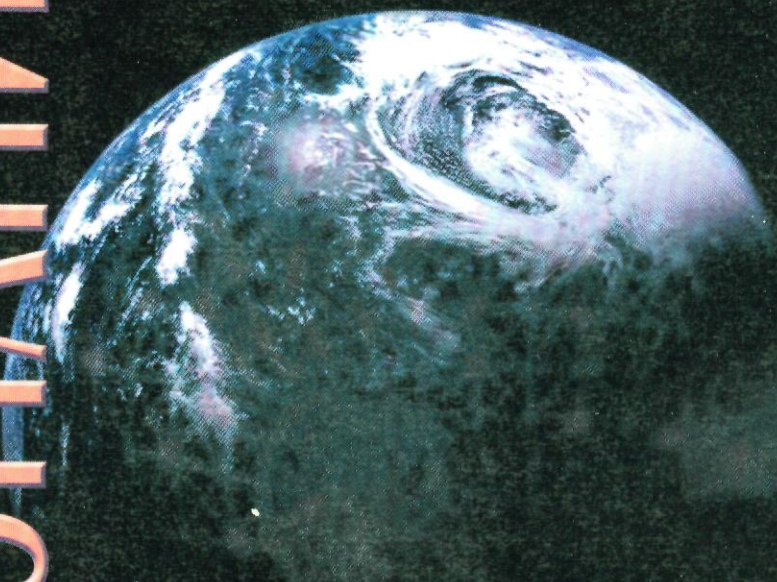
ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ



СЛОВАРЬ-СПРАВОЧНИК

Ю.В. Егоров
Л.Н. Аркавенко
О.А. Осипова

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

СЛОВАРЬ-СПРАВОЧНИК

Решением всех соавторов
веб-публикация: библиотека Vive Liberta, 2013

ЕКАТЕРИНБУРГ
СОКРАТ
2004

ББК я2
Е 30

Решением всех соавторов
веб-публикация: библиотека Vive Liberta, 2013

Рецензенты: П.В. Волобуев, д-р физ.- мат. наук, профессор
В.И. Уткин, член- корр. РАН, д-р техн. наук, профессор
Т.Н. Шамало, д-р пед. наук, профессор

Егоров Ю.В., Аркавенко Л.Н., Осипова О.А.

Е 30 Словарь-справочник по естествознанию — Екатеринбург: Издательский дом «Сократ», 2004. — 432 с.: ил.

ISBN 5-88664-182-3

В пер., 1 700 экз.

Словарь содержит определения и толкования терминов и понятий, встречающихся в естественнонаучных текстах. Он охватывает основные исторически сложившиеся области эмпирических и теоретических наук (физика, химия, биология, науки о Земле, частично математика и «надпредметные» системные дисциплины). Кроме того, словарь содержит толкование некоторых полисемантических понятий методологии науки, без чего сейчас не обходятся лучшие учебники по концепциям современного естествознания и истории науки.

Предлагаемое издание может помочь всем учащимся – от старшеклассников до студентов – овладеть картиной мира, соединяющей гуманитарную и естественнонаучную культуры, познакомиться с принципами и методологией научного описания и объяснения явлений и зависимостей объективной действительности.

Особенностью словаря является сопровождение некоторых определений текстовыми иллюстрациями и высказываниями, принадлежащими известным ученым и педагогам, что приближает словарь к жанру «книги для чтения».

Словарь также может быть интересен всем, изучающим предметы «Концепции современного естествознания», «Природоведение» и цикл дисциплин, связанных с экологией.

ББК я2

© Егоров Ю.В., 2004
© Аркавенко Л.Н., 2004
© Осипова О.А., 2004
© ИД «Сократ», 2004

ISBN 5-88664-182-3

ПРЕДИСЛОВИЕ

Все, что может сделать словарь, когда мы «отыскиваем значение слова», это предложить помощь в понимании предложений, содержащих данное слово

Джон Остин

Намерение составить словарь по естествознанию для учителей возникло у нас после нескольких лет преподавания курсов «Естествознание», «Естествознание и прикладная экология», «Формирование системного мышления педагога» в Институте развития регионального образования (ИРРО). Наши слушатели — в основном педагоги средних учебных заведений, учителя физики, химии, биологии, географии, а также математики, преподаватели основ безопасности жизнедеятельности, гуманитарных дисциплин, мастера производственного обучения. Ввиду известной ограниченности традиционной системы обучения в педагогических вузах педагоги чаще всего не владеют терминами и категориальным аппаратом смежных дисциплин, имеют слабое представление о метаязыке науки.

Несмотря на очевидную необходимость составления словаря, этот замысел представлялся нам противоречивым и оспоримым. Первую трудность представляло само толкование естествознания: в энциклопедических изданиях советского периода под естествознанием понималась совокупность знаний о живой и неживой природе (синоним — естественные науки в целом). Казалось бы, достаточно собрать под одной обложкой всю терминологию биологии, физики, химии, экологии, системных наук о земле и т.д., а затем обратиться к математическим понятиям, поскольку без знакомства с таким языком невозможно понять смысл многих высказываний не только в физике, но и современной биологии. Однако такой сборный («экстенсивный») словарь, в который включены абсолютно все термины традиционных естественных наук, — будет ли он иметь право называться «Словарем по естествознанию»? Чем, в таком случае, он будет отличаться от суммы «предметных» словарей?..

Во-вторых, мы отдавали себе отчет, что наш словарь должен отражать своеобразие естествознания как *школьного предмета*, поскольку существуют программы, учебники по этому курсу, опыт его преподавания, включая наш собственный, и потому не стали заниматься поисками определений, а начали с составления словника и отбирали термины, руководствуясь практическими соображениями, проверенными при работе со слушателями. Одни только тексты курсовых и дипломных работ подсказывали нам, что повышение терминологической культуры преподавателей естествознания — задача первостепенной важности. Представления о естественнонаучных закономерностях, скажем, у учителей физики и географии кое в чем не согласуются, и дело здесь не столько в несовпадении объемов обсуждаемых фактов (в географии их неизмеримо больше, чем в физике), сколько в различии методов обобщений, месте и роли математики, объяснительных и предсказательных функции закономерностей, установленных в этих науках. Поэтому мы решили, что в словарь нужно включить наряду с терминами естественных эмпирических наук некий минимум основополагающих понятий математики, логики и методологии науки, не внедряясь, впрочем, в массив философской терминологии и лишь прикасаясь к нему в необходимых случаях.

Кроме того, мы столкнулись с полисемантичностью многих терминов, которые «закреплены» в разных дисциплинах и подчас относятся к далеко не равнозначным понятиям. Например, термин «биополе», примененный в

трудах А Г Гурвича, не приводится ни в одном биологическом словаре, не рассматривается ни в одной серьезной книге по биологии, тем не менее он с легкой руки послеперестроечных средств массовой информации укоренился в речи «образованцев» (выражение А И Солженицына) и, что очень тревожно, вошел в язык некоторых учителей биологии *Однако ни один уважающий себя физик* не может принять этот «варяжский» термин, претендующий едва ли не на место пятого фундаментального поля наряду с гравитационным, электромагнитным и полями микрофизики (сильным и слабым взаимодействиями) Поучительные примеры полиморфизма научных терминов можно найти в книге отечественного математика и философа Василия Васильевича Налимова (Вероятностная модель языка) разночтения в понимании терминов «модель», «априорная информация», «статистика» и др От себя добавим, что сейчас буквально «забалтывается» и опошляется старый термин «парадигма», неожиданно ставший модным после перевода на русский язык книги Томаса Куна «Структура научных революции» которым многие педагоги употребляют совершенно некорректно Анекдотичный и вместе с тем грустный пример имел место на одной из наших лекции когда термин «фальсифицируемость», использовавшийся Карлом Поппером в качестве критерия разграничения науки и «метафизики», был воспринят некоторыми слушателями в старом смысле, как его формулировал Н И Кондаков в «Логическом словаре-справочнике» «преднамеренное, сознательное искажение, подмена подлинного, настоящего ложным» Конечно, при таком понимании термина классик методологии науки может быть воспринят как мошенник

Итак, уже при составлении словника нам удалось определить первое своеобразие будущего словаря предусмотрение многозначности ряда научных терминов, смысл и значение которых зависит от «предметного» контекста научного высказывания одно дело — смысл понятия «поле» в математике, другое — в физике, и уж совсем спорное и неоднозначное, скорее метафорическое употребление его в биологии и психологии

Вторая особенность тоже обозначилась сразу Мы решили включать в словарь в первую очередь термины фундаментального значения, т е те, что употребимы в большинстве естественнонаучных текстов, оставляя в стороне узкоспециальные понятия, которыми одна только химия наполнена неизмеримо больше чем физика (чего стоит хотя бы 4-нитро-4 - аминостильбен-2,2"-дисульфокислоты мононатриевая соль!)

Далее, мы должны были учесть интересы и запросы предполагаемых пользователей словаря Поскольку ими являются не просто физики, биологии и т д , а *преподаватели* соответствующих учебных дисциплин, мы не могли обойти вниманием ряд понятий гуманитарной сферы знании, в частности, психологии и педагогики Критерии отбора таких понятии, основания для их включения в словарь, относящиися к другому кругу терминов, конечно, представляли непростую задачу Подобных критериев можно выдвинуть ничуть не меньше, чем число существующих психологических диагностик педагогических технологии, систем обучения и др поэтому мы руководствовались субъективным чувством меры, которое есть у каждого более или менее опытного педагога Что касается возможных упреков, что чего-то мы «не учли», а на что-то обратили незаслуженно много внимания, — на это мы можем ответить если нам будет указано на бесспорные ошибки в толковании терминов (мы не говорим об опечатках — они неизбежны и легко устранимы), то мы заранее благодарим каждого читателя Однако на замечания по поводу упущении и преувеличении мы мягко возразим мы сделали все как хотели и как умели, если можете — сделаите лучше

Наконец, мы решили, что там, где это покажется уместным, приводить подлинные высказывания самих *творцов естествознания*, поскольку убедились определения, доводы и комментарии «из первых рук», сказанное или написанное Нильсом Бором Владимиром Ивановичем Вернадским или Дмитрием Сергеевичем Лихачевым во много раз глубже, живее и понятнее, чем дефиниции большинства последующих интерпретаторов

В заключение мы хотели бы уточнить жанр предлагаемого издания Прежде всего это, безусловно, компилятивный словарь, и мы приводим подробный список лексикографичес-

ких и монографических источников, использованных при его составлении Вместе с тем в отдельных статьях присутствуют и наши авторские тексты, которые, как и обширное цитирование ряда классических первоисточников, несколько беллетризируют некоторые статьи, однако не переводят их в тексты справочного характера

К словарю прилагаются краткие биографические сведения об ученых и исследователях, на работы которых мы ссылаемся

О структуре словаря и пользовании им Ряд статеи включает два и более терминов в случаях, когда мы видели необходимость рассматривать их не изолированно, а во взаимосвязи К таким случаям относятся противоположные и сопряженные термины (например, абстрактное и конкретное, симметрия и асимметрия, *время и пространство*), *родственные понятия* (так, в статье «Ген» заглавныи термин является *смыслоообразующим*, и *понятия* «генетическии код», «генетика», «генная инженерия» и др определяются в его контексте) Еще один принцип объединения терминов — «объект — наука», например, термин «цитология» включен в статью «Клетка» Дочерние и иерархически подчиненные отрасли знания мы сочли целесообразным включить в статьи о более крупных разделах естествознания например, анатомия, физиология, биофизика и пр являются составными частями биологическои *науки, эти термины помещены в статью* «Биология» В противоположность этому интегрированные науки рассматриваются отдельно (например, «Биогеография» не может быть с полным правом отнесена ни к биологии, ни к географии) Для более удобнои ориентации в материалах словаря помимо оглавления имеется предметный указатель

Жирным курсивом в тексте выделены слова, включенные в словарь, жирным курсивом и заглавными буквами — отсылочные слова, имеется список употребляемых сокращений Источник заимствования термина указан в короткои справке, помещеннои в скобках сразу за заглавным словом В большинстве случаев, если термин восходит к греческому (греч) или латинскому (лат) языкам, указаны именно эти источники, а не язык непосредственного заимствования (например, французскии термин латинского происхождения) Греческие слова даны в латинскои транслитерации В конце словаря имеется список распространенных иноязычных слов и выражении, употребляемых в тексте, снабженных транскрипциеи и русским переводом

Словарь снабжен предметным указателем, в котором собраны все понятия и термины в строгом алфавитном порядке, против каждого слова указаны номера страниц, на которых данныи термин раскрывается или упоминается Не все термины являются заголовками статеи, их смысл может быть раскрыт в тексте Например, термины «оксид кислотныи», «оксид основныи» и «оксид амфотерныи» не вынесены в заголовки, но раскрываются в одной статье под названием «оксиды», однако в предметном указателе все эти термины присутствуют отдельно

Мы использовали обозначения, принятые в большинстве словарно справочных издании

- **ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ** (прямои полужирныи шрифт, прописные буквы) — заголовок статьи, в которои раскрывается данныи термин, наклонная буква обозначает ударение, далее в тексте обозначается полужирнои прямой буквои с точкои **Е**
- **естествознание** (прямои полужирныи шрифт, строчные буквы) — смысл термина раскрывается в тексте
- ***ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ***, ***естествознание*** (курсив и полужирныи курсив) отсылочные термины, ссылка на соответствующии термин или статью, к которои вы можете обратиться за дополнительными или уточняющими сведениями
- естествознание (уменьшенныи кегль) — справочные сведения, конкретные примеры или сведения повышеннои трудности, в таких текстах также могут раскрываться термины (**естествознание** прямои полужирный, уменьшенныи кегль) или даваться отсылки (*естествознание* курсив, уменьшенныи кегль)

Авторы-составители выражают признательность рецензентам П В Волобуеву, В И Уткину и Т Н Шамало за конструктивную критику и доброжелательность, Л А Овчинниковой за помощь в подготовке рукописи Особая благодарность — ректорату Уральского государственного технического университета за финансовую поддержку в издании словаря

СОКРАЩЕНИЯ

арифм. — арифметический
алгебр. — алгебраический
б-во — большинство
биол. — биологический
бот. — ботанический
в-во, в-в — вещество, веществ
генет. — генетический
геогр. — географический
геол. — геологический
геохим. — геохимический
гл. о. — главным образом
гуманит. — гуманитарный
естеств. — естественный
искусст. — искусственный
истор. — исторический
к.-л. — какой-либо
качест. — качественный
классич. — классический
колич. — количественный
к-рый — который
лингв. — лингвистический
магн. — магнитный
матем. — математический
мед. — медицинский
механ. — механический
мн. — многие
мн-во — множество
напр. — например
науч. — научный
нейтр. — нейтральный
нек-рый — некоторый
нерв. — нервный
об-во — общество
обществ. — общественный
окруж. — окружающий
пед. — педагогический
природ. — природный
произ-во — производство
пром. — промышленный
пром-ть — промышленность
псих. — психический
психол. — психологический
св-во, св-ва — свойство, свойства
соед-ие — соединение
соц. — социальный
спец. — специальный
специф. — специфический
т. к. — так как
т. о. — таким образом
в т. ч. — в том числе
темп-ра — температура
теор. — теоретический
техн. — технический
технол. — технологический
физ. — физический
физ.-хим. — физико-химический
филос. — философский
хим. — химический
в частн. — в частности
эколог. — экологический
экон. — экономический
электр. — электрический
эл.-магн. — электромагнитный

А

А ..., АН ...
(греч a an) — приставка, соответствующая рус «не», «без», напр *асимметричный*

АББРЕВИАТУРА
(лат brevis — краткий) — слово, образованное сокращением словосочетания и читаемое по алфавитному названию его начальных букв (редкоземельные элементы — РЗЭ, управляемый термоядерный синтез — УТС, дезоксирибонуклеиновые кислоты — ДНК), по начальным звукам (высшее учеб заведение – вуз, тетраэтилсвинец — ТЭС) или являющееся транслитерацией иностранных сокращений (Light Amplification by Simulated Emission of Radiation — LASER = ЛАЗЕР, Aktiengesellschaft fur Anilinfabrikation — AGFA = АГФА)

АБИОГЕНЕЗ
(*а* + *био* + греч genesis — происхождение)
1) теория происхождения *жизни* путем постепенного усложнения в-ва неорган природы и возникновения *биополимеров* (*нуклеиновые кислоты, белки* и др), к-рым присущи основные св-ва живого, прежде всего способность к обмену в-в как непременному условию их существования, самозарождение В наст время А как акт возникновения «живого» из косного в процессе *эволюции* невозможен вследствие отсутствия физ -хим предпосылок, необходимо предполагаемых для его осуществления, и неизбежного уничтожения форм преджизни (если бы они возникли) совр живыми *организмами* Сейчас голько живая *материя* может создавать др живую материю

> В И Вернадскии, обсуждая принципы эмпирического *обобщения*, сформулировал, в частн , следующие положения «а) никогда в течение всех геологических периодов не было и нет никаких следов А (т е непосредственного создания живого организма из мертвои, коснои материи), б) никогда в течение всего геол времени не наблюдались азоиные (т е лишенные жизни) геологическои эпохи в) отсюда следу ет, что, во-первых, современное живое вещество генетически связано с живым веществом всех прошлых геологических эпох и что, во-вторых, в течение всего этого времени условия земной среды были доступны для его существования, т е непрерывно были близки к современным» Таким образом, принцип «живое происходит только от живого» (принцип Ф Реди — А Валлиснери) введенный как эмпирическое обобщение в биогеохимии Вернадским устанавливает существование «целой пропасти» между живыми и косными естественными телами По Вернадскому, «между ними нет переходов — граница между ними на всем протяжении геологическои истории резкая и ясная Материально-энергетически в своеи геометрии живое естественное тело, живои организм отличен от естественного тела косного Вещество биосферы состоит из двух состоянии, материально и энергетически различных — живого и косного»

2) Образование орган соединении, характерных для живои природы, вне организмов и без участия *ферментов* в результате хим реакции между неорган в-вами При этом могут возникать слож орган соед-ия, обладающие высокои токсичностью В сер XX в экспериментально осуществлен абиогенный *синтез* орган соед-ии, в т ч белковои природы, в условиях, воспроизводящих условия первобытнои Земли

Абиотическая среда — совокупность неорган условии обитания организмов Факторы А с (**абиотические факторы**) можно разделить на химические (состав атмосф воздуха, содержание в нем разл примесеи, состав вод, донных отложении, почв) и физические (темп-ра, барометр *давление*, господствующие ветры, течения, инсоляция, радиационный *фон* и т д) Численность и распределение живых форм в пределах их *ареала* часто зависят от лимитирующих абиот факторов, необходимых для существования организмов, но представленных в минимуме, напр , вода в пустыне В результате истор *развития* в конкретных условиях А с организмы приспосабливаются к определ комплексу факторов (к-рые становятся порои непременными условиями их существования) и в процессе жизнедеятельности сами изменяют А с Примерами могут служить поддержание в атмосфере соотношения кислорода и углек газа, очистка воды животными-фильтраторами от взвесеи, изменение гидрогермического режима под пологом леса, образование почв и т д

Биотические факторы — совокупность влияний, оказываемых на организмы жизнедеятельностью др организмов

Биогенез — концепция, утверждающая, что между живой и неживой *материей* существует принципиальное различие и, след-но, все живое может происходить только от живого

АБСОЛ*Ю*ТНЫЙ и ОТНОС*И*ТЕЛЬНЫЙ

сопряж *категории*, противоп по смыслу, в своей взаимосвязи выражают меру проявления вечного во временном, совершенного в несовершенном, безусловного в условном и т д

Абсолютный (лат absolutus) букв означает «отвязанный», «отпущенный», «отделенный», это есть нечто, находящееся на своем первоначальном месте Относительный (лат relativus) означает «отнесенный в то или иное место», изменчивый, условный, зависимый от обстоятельств, системы отсчета и оценок, след-но, несовершенный и преходящий

> Ныне размытые представления об А применяются в обыденно-расширительном смысле практически во всех сферах челов жизни напр физ пределы и константы («абсолютно черное тело» «абсолютная скорость света»), характер социального управления («абсолютная монархия»), высш достижения в иск ве («абсолютный шедевр»), спорте («абсолютный рекорд мира») и т д

В *естествознании* понятие «А » используется как характеристика нек-рой *модели* к л явления, предельный случаи

Абс. твердое тело — понятие классич *механики*, тело, форма и размеры к-рого можно считать неизменными при внеш воздействиях, система жестко связанных материальных точек, к-рые находятся на неизменном расстоянии друг от друга Абс температура (термодинамическая темп-ра) — *параметр состояния*, характеризующий микроскопическую систему в состоянии термодин *равновесия*, мера средней кинет энергии теплового хаот *движения* частиц *идеального газа*, ед измерения кельвин (К), термин введен У Томсоном (1848) на основании второго начала термодинамики Абс черное тело — понятие теории теплового *излучения*, тело, к-рое полностью поглощает падающий на него поток излучения, коэф-т поглощения равен 1 и не зависит от длины волны падающего излучения, реальная система, наиболее близкая к а ч т , — непрозрачный сосуд с небольшим отверстием, стенки к-рого имеют одинак темп-ру Особенность излучения а ч т заключается в том, что оно не зависит от природы в-ва и обусловлено только темп-рой стенок, т е данное излучение находится в термодин равновесии с в-вом Модель используется для измерения выс темп-р и в кач-ве световых эталонов

АБС*О*РБЦИЯ, см. *СОРБЦИЯ*

АБСЦ*И*ССА, см. *КООРДИНАТЫ*

АБСТР*А*КТНЫЙ

(лат abstractio — отвлечение) — отвлеченный, неконкретный, полученный путем *абстракции* или основанный на абстракции, противоп *КОНКРЕТНЫЙ* Восхождение от А к конкретному — метод теор *исследования*, к-рый состоит в движении науч мысли от исход абстракции («начало» — одностороннее, неполное *знание*) через последовательные этапы углубления и расширения знания к результату — целостному воспроизведению в *теории* исследуемого предмета Предпосылкой метода является восхождение от чувственно-конкрет к абстрактному, к выделению в *мышлении* отдельных сторон предмета и их «закреплению» в соответ абстр определениях Движение *познания* от чувственно-конкрет к абстр и есть движение от *единичного* к *общему* при ведущей роли таких логич приемов, как *анализ* и *индукция* Восхождение от абстр к мысленно-конкрет — это движение от отдельных общих абстракций к их *единству*, конкретно-всеобщему при ведущей роли *синтеза* и *дедукции* Такое движение познания – не формальная, техн процедура, а диалектически противоречивое *развитие* самого предмета, его переход от одного уровня к др в соответствии с развертыванием его внутр *противоречий*

Абстрагирование — процесс отвлечения от к л св-в *связей* объекта с целью выделения его общих, специф или универс св-в, их рассмотрения «в чистом виде» по ходу решения теор и практ задач, осмысления духовных проблем Абстракция – результат процесса абстрагирования выступающий, напр , в форме общего *понятия*, возникает в ситуации, когда в характере *задачи* и конкрет *бытии* объекта четко осознается различие Так, понятие «*природа*» является результатом абстракции, в к-рой

челов мышление обобщило все противостоящие челов практике предметы

До сер XIX в в философии абстракция рассматривалась как логич *операция* в составе А *мышления* обеспечивающая его *воспроизводство* пополняющая его новыми понятиями Трактуемая более широко абстракция может быть представлена как способность человека сопряженная с расчленением и синтезировани ем объектов в разных формах челов деятельности и их *кооперациях* В европ логике и философии А трактуется гл о как способ мыслнного расчленения объекта продуцирующий А *понятия* к рые в свою очередь, выстраиваются во все более общие картины реальности Однако А предполагает и возможность выделения специф связи и формы существования объекта такая А указывает на тип задач тесно связывающих *цели* человека с особенностями осваиваемых объектов Задачи такого рода стали реальностью в *экологии* и во всех случаях взаимодействия человека с самоорганизующимися *системами*

АВТО... (АУТО ..)
(греч autos — сам) — первая часть слож слов, соответствующая по значению 1) словам «свои», «собственный» или основе «само », напр аутотренинг, *автотрофы*, 2) слову «автоматический», напр автопилот, 3) словам «автомобильный», 4) словам «самоходный», «самодвижущиися»

АВТОРИТЕТ
общепризнанное значение лица, организации, научнои школы в к -л сфере общест жизни, деятельности, основанное на глубоких *знаниях*, *компетентности*, достижениях в этой области, также само лицо, пользующееся влиянием или признанием Признание к -л А происходит без насилия, внеш принуждения т к в его основе лежит доверие к чужому *разуму* и *опыту*, к-рые оцениваются и признаются человеком как безусловно превосходящие его собст возможности Различают А внеш (существующий в силу традиции), равносильныи *догматизму*, и внутр (духовныи), предполагающий своб решение, согласие *индивида* принять ту или иную систему *норм* и *ценностеи* (см также ***КОНФОРМИЗМ***)

АВТОТРОФЫ и ГЕТЕРОТРОФЫ
(*авто* + греч trophe — пища, heteros — другой) **Автотрофные организмы** используют для построения своего тела углек газ в кач ве главного источника углерода обладают системой *ферментов* для его *ассимиляции* и способны синтезировать все компоненты *клетки* Некрые А нуждаются в экзогенных (поступающих извне) *витаминах* или факторах роста К А относятся *водоросли*, зеленые *растения*, фотогрофные *бактерии*, способные к *фотосинтезу* нек-рые *бактерии*, использующие *окисление* неорган в-в (**хемоавтотрофы**) Подавляющее б-во А ассимилирует углек газ через восстановительныи пентозофосфатныи путь Некрые бактерии, напр , метанобразующие, ассимилируют углек газ др путем А — первичные *продуценты* орган в-в в *биосфере*, образующие первыи *трофический уровень* в *сообществах* Определяющеи является роль фотосинтезирующих А в природе т к они образуют осн массу орган в ва в биосфере ($1{,}62\times10^{11}$ т/год, в т ч 2/3 дают наземные растения) Деятельность А определяет существование всех др организмов и ход биогеохим *циклов* в *круговороте веществ* в природе А противопоставляются **гетеротрофам**, использующим экзогенные орган в-ва

Гетеротрофные организмы в кач ве источника углерода используют экзогенные орган в-ва, к-рые обычно служат для них одновременно и источником *энергии* (**органотрофия**) К Г относятся все *животные*, *грибы*, б во бактерии, бесхлорофильные наземные растения и водоросли По способу получения пищи Г разделяют на голозоиных (захватывают твердые частицы) и осмотрофных (питаются растворенными в-вами) Потребности Г в орган в-вах очень разнообразны нек-рые получают из среды почти полныи набор «строит блоков» др способны синтезировать все компоненты из единственного орган в-ва Характерная черта обмена Г — сопряжение энергет и конструктивного *обменов*, при этом деградация экзогенного орган в-ва ведет к синтезу соед-ии, используемых для построения клетки (амфиболизм) *Анаэробные* Г образуют орган к ты, спирты в результате *брожения* конеч продукт б-ва *аэробных* Г является углек газ и вода Видовое разнообразие Г намного превосходит А , однако их общая биомасса меньше Г образуют вторич продукцию биомассы в природе, в экосистемах они играют роль *консументов* и *редуцентов*, замыкая цикл углерода

Разные Г в совокупности способны разлагать все в-ва, синтезируемые А и многие из в в, синтезиров человеком Осн роль в *деградации* орган в-в биосферы среди Г играют грибы и бактерии Вместе А и Г составляют единую биол систему, связанную трофическими отношениями

АГЛОМЕРАТ(Ы)
(лат agglomeratus — присоединенный, накопленный) 1) *геол* рыхлое скопление несортированных обломков осадочных горных *пород* или вулканического материала (туфы и др), 2) *мет* мелкая *руда*, спекшаяся в пористые куски (см *агломерация* (2))
Агломерация — 1) *биол* образование *клетками микроорганизмов* скоплений, взвешенных в жидкости, 2) *мет* спекание — термический процесс окускования мелких материалов (*руды*, рудных концентратов, *отходов* и др), являющихся составными частями металлург шихты, с целью придать им формы и св-ва, необходимые для плавки, 3) фактическое слияние городов и насел пунктов, объединенных интенсивными производственными, трудовыми, бытовыми и культурными связями, результат *урбанизации*, **моноцентрическая** А — с одним городом-центром, к-рый доминирует над остальными

АГРЕГАТ(Ы)
(лат agregatus присоединенный) 1) *гетерогенная* (механическая) смесь или механическое объединение (соединение) в одно целое разнородных или однородных частей, конеч продукт *агрегации*, 2) укрупненный узел устройства (прибора, *машины*), выполняющий определенную функцию или допускающий полную замену (напр , насос, *фильтр*, *детектор* и т п в разл слож устроиствах) 3) *геол* скопление одного или неск *минералов*, образующих горную *породу* или *руду*, напр гранит – А кварца, полевого шпата и слюды
Агрегация — соединение *частиц* (атомов, молекул и ионов) в результате разл взаимодействии, приводящее к образованию новой *фазы*, обрат процесс — **дезагрегация** (испарение или растворение)

АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ
состояния (*фазы*) в-ва, *переходы* между к-рыми сопровождаются скачкообразным изменением физ св-в (плотности, *энтропии*, степени *упорядоченности частиц* и др) Обычно рассматривают газообраз , жидкое и твердое А с , иногда этот ряд дополняют *плазмой*
Газ(ы) — (греч chaos — хаос) состояние в-ва, в к-ром кинет *энергия* теплового *движения* его частиц (молекул, атомов, ионов) значительно превосходит потенциальную энергию *взаимодействия* их между собой, вследствие чего частицы движутся свободно равномерно заполняя в отсутствие внеш *полей* весь предоставленный им объем
Жидкость — состояние в-ва, сочетающее черты твердого состояния (сохранение объема, определ прочность на разрыв) и газообразного (изменчивость *формы*) Для Ж характерны *ближний порядок* в расположении частиц и малое различие в кинет энергии теплового движения молекул и их потенц энергии взаимодействия Тепловое движение молекул Ж состоит из *колебаний* около положений *равновесия* и сравнительно редких перескоков из одного равновесного положения в другое, с этим связана текучесть Ж
Твердые тела — в-ва, характеризующиеся устоичивостью формы и характером тепл движения атомов, совершающих малые колебания около положений равновесия Различают кристаллические и аморфные Т т
Аморфное состояние — (греч amorphos — бесформенный) твердое состояние в ва, характеризующееся наличием только ближ порядка (взаиморасположение любых двух, трех и более частиц в аморф теле скорректировано согласовано) Из-за отсутствия *дальнего порядка* свойственного *кристаллам*, аморф тела изотропны, т е их макроскоп св-ва не зависят от *напряжения* По срав с кристаллом того же в ва тело в аморф состоянии обладает большим объемом и энтропиеи Аморф состояние твердых тел *метастабильно*, устоичивое аморф состояние присуще только жидкостям Характерныи признак твердых тел в аморф состоянии — плавление в нек-ром температ интервале, что отличает их от кристаллов, к-рые плавятся при фиксиров темп-ре
Аморфность — проявление аморф состояния, бесформенность, расплывчатость, неупорядоченность

АГРЕССИЯ, АГРЕССИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ
(лат agressio) — действия *животного* по отно-

шению к *особи* своего или др *вида*, приводящие к ее запугиванию, психическому подавлению или физ травмированию, в т ч смертельному Обычно А п проявляется в виде слож *комплекса действий* во время *конфликтов* между особями одного вида (взаим угрозы, нападение на соперника, бегство от него, преследование, демонстрация подчинения) Но иногда говорят об А п *хищника* по отношению к *жертве* Внутривидовое А п влияет на установление этологическои *иерархии* и часто проявляется на ранних стадиях *онтогенеза* При защите групповои *территории* наблюдается коллективное А п «хозяев» по отношению к «чужакам» Во мн случаях внутривидовая А стимулируется половыми *гормонами*

В междунар праве А — незаконное применение силы одним гос-вом против суверенитета, территор целостности или полит независимости др гос-ва или народа

Агрессивные среды — внеш по отношению к к -л объекту *среды*, оказывающие на этот объект дестабилизирующее или разрушительное воздеиствие Напр , р-ры солей, кислот и оснований являются коррозионно активными (агрессивными) средами по отношению к разл металлическим поверхностям и изделиям

АГРО...
(греч agros — поле) часть слож слов, соответствующая по значению слову «агрономическии», т е имеющии отношение к сельскому хоз-ву, напр , агробиоценоз — сообщество *растений*, *животных* и *микроорганизмов*, созданное человеком, агрокультура — совокупность приемов по повышению культуры земледелия

Агробиология — комплекс науч дисциплина, исследующая применяемые в растениеводстве и животноводстве биол *закономерности*, характерные для культур растении и домаш животных

Агрофизика, физика агрономическая — наука о процессах жизнедеятельности, протекающих в культивируемых растениях на всех этапах *развития* во взаимосвязи с физ условиями внеш *среды*

Агрохимия — наука о хим и биохим процессах в *почве* и растениях, питании растений, применении *удобрении* и др хим средств улучшения плодородия почв и повышения урожаиности с -х культур

Агроценоз — созданные для получения с -х *продукции* и поддерживаемые человеком обычно маловидовые, биол сооб-ва растений (нередко монокультура), животных, грибов и микроорганизмов, обладающие высокои продуктивностью одного или неск избранных видов (пород, сортов) животных или растении А имеет малую эколог надежность, как правило, помимо культивируемых видов в А входит ряд представителей дикои *флоры* и *фауны*, без к-рых А не может функционировать

АДАПТАЦИЯ
(лат adaptare — приспособлять) в широком смысле – приспособление к окруж *условиям* В *биологии* – совокупность морфофизиол , поведенческих, популяционных и пр особенностей данного биол *вида*, обеспечивающая возможность специф образа *жизни* в определ условиях внеш *среды* А формируется на протяжении всех стадии *жизненного цикла* особей вида Различают А общие (приспособления к жизни в обширнои зоне среды, напр , конечности наземных позвоночных) и частные (специализации к определ образу жизни, напр , специализир формы конечностеи у копытных)

Совокупность А придает строению и жизнедеятельности *организмов* черты целесообразности Механизм эволюционного *развития* А — *одна из центр проблем биологии* Вариант решения предложен Ч Дарвином А возникают в результате действия *естественного отбора*, совершенство любои конкретнои А относительно, т к всегда возможны и более совершенные в данной среде обитания Классич теория естест отбора не могла объяснить формирование слож А , к-рые могут функционировать лишь при достаточнои степени своего развития (напр , крылья птиц или насекомых) Совр эволюц теория включает концепции предадаптации и мультифункциональности органов А также наз сам *процесс* выработки приспособлении организмов к условиям их существования

А человека имеет два *аспекта* Биологическии аспект А является общим для человека и животных, он включает приспособление организма к устоичивым и изменяющимся условиям среды (темп-ре, атмосф давлению влажности, освещенности и др физ условиям), а также к изменениям в самом организме (заболеванию,

погере к -л *органа* или ограничению его функции) К проявлениям биологической А относится ряд психофизиол *реакции* У животных биологическая А осуществляется в пределах средств и возможностей регуляции функции организма человек может использовать вспомогательные средства — продукты его деятельности (одежду, жилища, средства передвижения, оптическую и акустическую аппаратуру и т д) Вместе с тем у человека обнаруживаются способности к произвольной психической *регуляции* нек-рых биол процессов, что расширяет его адаптационные возможности Психологический аспект А — приспособление человека как *личности* к существованию в об-ве в соответствии с требованиями этого об-ва и собств *потребностями*, *мотивами* и *интересами*

Психологическая А. осуществляется через усвоение *норм* и *ценностей* данного об-ва (как в широком смысле, так и применительно к ближайшему социальному окружению, напр , семье) Осн проявления взаимодействие, в т ч общение человека с окружающими людьми и его активная деятельность Важнейшее средство психологической А — общее *образование* и *воспитание*, трудовая и профессиональная подготовка Процесс психологической А проходит каждый человек в своем индивидуальном развитии и профессионально-трудовом становлении Большое значение для решения прикладных проблем психофизиологии, мед психологии, *эргономики* и др разделов психологии имеет изучение физиол регуляторных механизмов А **Адаптационные реакции** организма на неблагоприятные воздействия значительной интенсивности имеют ряд неспецифических черт и наз **адаптационным синдромом** (см *СИНДРОМ, СТРЕСС*)

А. социальная — процесс активного приспособления *индивида* к условиям социальной среды, интегратив показатель состояния человека, отражающий его возможности выполнять определ биосоциальные функции адекватное *восприятие* окружающей действительности и собств организма, адекватная система отношений и общения с окружающими, способность к труду обучению, организации досуга и отдыха, способность к самообслуживанию и взаимообслуживанию, изменчивость (**адаптивность**) поведения в соответствии с ролевыми ожиданиями других Противоп — **дезадаптация**, может возникать вследствие органич или эндогенного заболевания

АДГЕЗИЯ

(лат adhaesus — прилипание) 1) возникновение *связи* между поверхностными слоями двух *фаз* при их соприкосновении (напр , тв и жидкой), является результатом межмолекулярных *взаимодействий*, образования ионной или металл связей

Когезия (лат cohaesus связанный, сцепленный) — частн случаи А , притяжение *частиц* (атомов, молекул, ионов) в объеме данного тела, в-ва в *конденсированном состоянии* (жидком и твердом) ввиду предельно малых расстоянии между частицами характеризуются более высокой когезией, чем в газах В отл от А , когезия характеризует *идеальную* прочность тела, обусловленную силой сцепления образующих его частиц А характерна для тв тел и полимеров, используется в разл бытовых (склеивание разл поверхностей) и пром *технологиях* 2) **А. клеток** — способность *клеток* слипаться друг с другом (как правило, этот процесс происходит между однотипными клетками) и с разл телами, избирательный процесс Нарушение избирательности А связано, в частн , со способностью раковых клеток к метастазированию

АДДИТИВНОСТЬ

(лат additio — прибавление) 1) св-во величин, состоящее в том что значение *величины*, соответствующее целому *объекту*, равно сумме значений величин, соответствующих его частям при любом *делении* объекта на части В наиболее широком смысле — реализация принципа «целое равно сумме частей» У всякого материального объекта имеются А св-ва, напр , *масса* макроскопической физ *системы* равна сумме масс частей системы, но принцип А в отношении масс нарушается в *ядерной физике* (масса ядер *нуклидов* отличается от формальной суммы масс «свободных» *нуклонов*, из к-рых состоят данные *ядра*) Объем *твердых тел*, как правило, является А *величиной*, но объемы б-ва взаиморастворимых жидкостей (напр , этанол и вода, ацетон и вода) при смешивании отклоняются от А , в то же время их массы складываются строго А 2) В *математике* в широком смысле — характеристика матем объектов, в определении к-рых существенную роль играет сложение (напр , **А. группа**), св-во *функции множества*, состоящее в том, что значение функции от суммы непересекающихся множеств равно сумме значении функции от слагаемых

АДЕКВАТНЫЙ, АДЕКВАТНОСТЬ

(лат adaequatus — приравненный) 1) равный,

тождественный, вполне соответствующий 2) В теории *познания* – соответствие или сходство отображения (*образа*, *понятия*, *знания*) оригиналу (предмету, *явлению*, *процессу*), за счет к-рого отображения можно считать объективными и истинными В науч познании особая роль принадлежит виду соответствия *структуры* отображения структуре оригинала, в математизированном знании это выражается через матем отображения, морфизмы (см *ИЗОМОРФИЗМ*), отношения подобия, *эквивалентности* и служит основой для разл видов познават и практ *деятельности* (напр , *моделирования*, конструирования, проектирования, составления *прогнозов* и др) 3) *В психологии* — соответствие челов *ощущении*, *представлении* и *мышления* познаваемому объекту

АДИАБАТ*И*ВНЫЙ

(греч adiabatos — непереходимый) — процесс, при к-ром физ *система* не получает *теплоты* (*Q*) извне и не отдает ее А п протекает в системах, окруженных теплоизолирующей (адиабатной) оболочкой, но может реализоваться и при отсутствии такой оболочки, для чего процесс должен протекать настолько быстро, чтобы за время его осуществления не произошло *теплообмена* между системой и окруж ее *средой* ($dQ=0$) А п может протекать обратимо и необратимо При *обратимом* А п (наз также изоэнтропийным) *энтропия* системы остается постоянной, при *необратимом* – возрастает Синонимы **адиабатический, адиабатный процесс**

АДСОРБЦИЯ, см. *СОРБЦИЯ*

АЗОТФИКС*А*ЦИЯ

(фиксация азота) — биол усвоение молек азота *воздуха* азотфиксирующими *бактериями* с образованием соед-ии азота, доступных для использования др *организмами*, один из важнейших процессов *круговорота* азота в природе, показатель плодородия *почвы* А осуществляется как свободноживущими (несимбиотичными) бактериями (азотобактерии, цианобактерии, азоспириллы), так и симбиотичными (живущими в *симбиозе* с высш *растениями*, напр , клубеньковые бактерии) А происходит при участии *фермента* нитрогеназы, катализирующей *восстановление* азота до аммиака в присутствии АТФ как источника *энергии* (эндогенная р-ция) и восстановителя (ферредоксина) Противоположный процесс — *денитрификация*

АККЛИМАТИЗ*А*ЦИЯ

приспособление *организмов* к новым или изменившимся *условиям* существования, в к-рых они проходят все стадии *развития* и дают жизнестоикое потомство А происходит при переселении организмов в совершенно новые для них места или в места, где они обитали ранее При А *растении* большое значение имеют климатические *факторы* (темп-ра, влажность, кол-во и распределение *осадков*, световой режим), тип почв, состав населяющей их микрофлоры и т п При А *животных* имеют значение также наличие врагов, конкурентов по кормам, сезонным убежищам и т д А характерна и для диких *видов*, и для культурных А считается завершенной, когда *популяция* обретает способность поддерживать свою численность в новых условиях *среды* и восстанавливать ее после периодов *депрессии* Вселение нового вида обычно нарушает *экологическое равновесие*, изменяет сложившиеся цепи питания, ведет к вытеснению местных видов и поглощению местных форм в результате *гибридизации*

АККУМУЛ*Я*ЦИЯ, АККУМУЛ*И*РОВАНИЕ

(лат accumulatio) 1) накопление, собирание ч -л , напр , *веществ*, *энергии*, 2) процессы накопления на суше или на дне водн бассейнов минер в-в и орган остатков, в зависимости от причинного геол *фактора* различают водную (речную, морскую), ветровую (эоловую), ледниковую и т п А

Биоаккумуляция — накопление в *организме* загрязняющих в-в, поступающих из окруж *среды* (имеющих, как правило, большой биол *период полураспада* и способных накапливаться в организме, напр , хлорированные *углеводороды* накапливаются в жировой ткани человека и животных) Мн организмы (в частн , высш *грибы*) усваивают и аккумулируют в-ва из окруж среды с высокой *селективностью*

Аккумулятор(ы) — устройство для накопления *энергии* с целью ее последующего использования **А. гидравлический** — резервуар для накопления жидкости или газа в гидравл (или

пневмат) установках в период их наибольшего расхода, **А. тепловой** — котел без топки, содержащий воду или пар под давлением, при падении давления пара в сети, обслуживаемой А т , часть воды в котле испаряется, и пар поступает в сеть, **А. электрический** — эл -хим прибор для накопления электр энергии

АКСЕЛЕРАЦИЯ

(лат acceleratio — ускорение) 1) ускорение индивид *развития* человека, сопровождаемое ранним развитием *интеллекта* и формированием *интересов* (позитив явления), а также возникновением неврозов и т п заболеваний, дисгармониеи развития и функционирования внутр *органов*, разрывом между темпами физ и соц -психол созревания, 2) ускорение *роста* и полового созревания детей и подростков по срав с предыдущими поколениями, отмечаемое со втор пол XIX в , 3) резкое убыстрение роста и созревания особеи, увеличение их размеров, регистрируемое со сменои поколений, мн исследователи связывают процессы А с изменениями магн *поля* Земли и эл -магн *загрязнениями*

АКСИОЛОГИЯ

(греч axios — ценный + *логия*) 1) *филос* исследование природы *ценностеи*, 2) **теория ценностей** — обобщенные устоичивые *представления* о предпочитаемых *объектах*, значимых для человека, являющихся предметом его желания, стремления, *интереса*, 3) теория, рассматривающая филос вопросы моральных ценностеи В качестве особои филос дисциплины А , изучающая природу экономических, эстетических, моральных, исторических и др ценностеи, возникла во втор пол XIX в , сам термин «А » был введен в начале XX в П Лапи Развернутое учение о ценностях впервые дал Р Г Лотце в сер XX в

АКСИОМА

(греч axioma — авторитет, достоинство, признание) 1) отправное, исход положение к -л *теории*, положенное в основу *доказательств* др положении (*теорем*) этой теории, в пределах к-рои оно принимается без доказательств, 2) в шир смысле — бесспорная, не гребующая доказательств *истина*

Более строгое определение А используется в *логике* исход положение *дедуктивнои* теории, общезначимая формула, положенная в основу логич вывода в нек-рои *формальнои системе* или логич исчислении Первои системои логич вывода была силлогистика Аристотеля, в ее основу были положены принципы непротиворечивости, исключенного третьего и тождества, к-рые, по античным представлениям, являлись началами (А) всякого доказательства, но сами не доказывались а признавались интуитивно убедительными Чисто дедуктивным путем из относительно небольшого числа А было выведено осн содержание геометр системы Евклида К А формальнои системы предъявляются требования непротиворечивости, независимости, полноты и др

АКСИОМАТИЧЕСКИЙ МЕТОД

один из способов *дедуктивного* построения научнои *теории*, при котором выбирается нек-рое *множество* принимаемых без *доказательства* положении (*аксиом*), а все остальные предложения теории получаются как логическое следствие этих аксиом

В математике берет начало по меньшеи мере от Евклида, хотя термин **«аксиома»** встречается и у Аристотеля «Аксиома обладает наивысшеи степенью общности и суть начала всего», «началами доказательства я называю общепринятые положения, на основании которых все строят свои доказательства», «самое достоверное из всех начал — то, относительно которого невозможно ошибиться, ибо такое начало должно быть наиболее очевидным (ведь все обманываются в том, что не очевидно) и свободным от всякои предположительности» Работы Н И Лобачевского, Я Больяи, М Паша, Дж Пеано Д Гильберта развили возможности А м Д Гильберт указывал, что «термин **«аксиоматический метод»** употребляется иногда в более широком а иногда и в более узком смысле слова При самом широком понимании этого термина построение какои-либо теории мы называем аксиоматическим» В этом отношении Д Гильберг различает **«содержательную» аксиоматику** (А с) и **«формальную» аксиоматику** (А ф) А с «вводит свои основные понятия со ссылкои на имеющиися у нас опыт, а свои основные положения либо считает очевидными фактами, в которых можно непосредственно убедиться, либо формулирует их как итог определ опыта и тем самым выражает нашу уверенность в том, что нам удалось напасть на след законов природы, а заодно и наше намерение подкрепить эту уверенность успехом развиваемои теории А ф тоже нуждается в признании очевидности за вещами определенного рода — это необходимо как

для осуществления дедукции, так и для установления непротиворечивости самой аксиоматики — однако с тем существенным различием, что этот род очевидности не основывается на каком-либо особом гносеологическом отношении к рассматриваемой конкретной области науки, а остается одним и тем же в случае любой аксиоматики. Мы имеем здесь в виду столь элементарный способ познания, что он вообще является предварительным условием любого точного теоретического исследования. <...> А. ф. по необходимости нуждается в содержательной как в своем дополнении, поскольку именно эта последняя поначалу руководит нами в процессе выбора соответствующих формализмов, а затем, когда формальная теория уже имеется в нашем распоряжении, она подсказывает нам, как эта теория должна быть применена к рассматриваемой области действительности. С другой стороны, мы не можем ограничиться А. с. по той простой причине, что в науке — если не всегда, то все же по преимуществу — мы имеем дело с такими теориями, которые отнюдь не полностью воспроизводят действительное положение вещей, а являются лишь *упрощающей идеализацией* этого положения, в чем и состоит их значение. Такого рода теория, конечно, не может быть обоснована путем ссылки на очевидность ее аксиом или опыт. Более того, ее обоснование и может быть осуществлено только в том смысле, что будет установлена непротиворечивость произведенной в ней идеализации, т. е. той экстраполяции, в результате которой введенные в этой теории понятия и ее основные положения переступают границы наглядно очевидного или данных опыта»

Т. о., современно понимаемый А. м. сводится к следующему: а) выбирается мн-во принимаемых без доказательства аксиом, б) входящие в них понятия явно не определяются в рамках данной теории, в) фиксируются правила определения и правила вывода данной теории, позволяющие логически выводить одни предположения из других, г) все остальные теоремы выводятся из «а» на основе «в». Таким методом в настоящее время построены различные разделы *математики* (геометрия, *теория вероятностей*, алгебра и др.), *физики* (*механика*, *термодинамика*), делаются попытки аксиоматизации *химии* и *биологии*. Геделем доказана невозможность полной аксиоматизации достаточно развитых научных теорий (напр., арифметики натуральных чисел), откуда следует невозможность полной формализации научного знания. При исследовании естественнонаучного знания А. м. выступает в форме *гипотетико-дедуктивного метода*. Употребление в обыд. речи понятия «аксиома» как некоей *априорной* очевидности уже не отражает сути этого понятия. Такое аристотелевское понимание данного термина в математике и естествознании в наст. время преодолено.

АКТИВАЦИЯ

(лат. activus — деятельный) — передача *частицам энергии* для преодоления *потенциального барьера* между исход. и конеч. *состояниями системы*, имеет место при столкновении частиц при сохранении максвелл-больцмановского *распределения* по энергиям (**термическая А.**), энергия передается на поступат., вращат. и колебательные *степени свободы* молекулы, но при этом электронно-возбужденного состояния не возникает. Др. причиной А. может быть внеш. воздействие на реагирующую систему (облучение светом, быстрыми электронами, ускорение в сверхзвуковом сопле или электр. *поле* — для ионов).

Активационные параметры: 1) **энергия А.** — избыток энергии (по срав. со средним), к-рым должна обладать частица в момент столкновения, чтобы осуществилось хим. превращение, 2) **энтропия А.** — разность между суммой *энтропии* исход. компонентов и переходного состояния, рассчитывается по извест. значениям истинной *константы скорости* и энергии А.

А. нейтронами — процесс, на к-ром основан активационный *анализ*, метод обнаружения примесей (ничтожно малых кол-в в-ва). При облучении потоком нейтронов анализируемой пробы образуются искусств. радиоакт. *изотопы* хим. *элементов* примеси, последние идентифицируют с пом. методов ядерной *спектрометрии*. Т. о. устанавливают элементный состав и *концентрацию* примесных элементов. Др. методы активац. анализа основаны, напр., на облучении пробы однородным потоком заряженных частиц.

Активированного комплекса теория — (**теория абс. скоростей реакции; теория переходного состояния**) концепция хим. процессов, базирующаяся на предположении, что между исход. и конеч. состояниями система находится в переход. состоянии, когда *реагенты* образуют активированный комплекс (АК), отличающийся как от реагентов, так и от *продуктов*

реакции Геом *конфигурация* и энергия АК соответствует вершине *потенциального барьера*, *время жизни* — ок 10^{-13} с Теория разработана Е Вигнером, М Поляни, Г Эирингом, М Эвансом (30-е гг), ее основу составляет гипотеза о термодин *равновесии* между реагентами и АК, однако до сих пор она не имеет строгого обоснования

АКТИВНОСТЬ

(лат activus) 1) *энергия*, усиленная *деятельность*, деятельное *состояние*, деятельное участие в чем-либо,

2) **термодин.** *величина*, характеризующая св-ва вещества в *растворе*, *функция*, подстановка к-рой вместо *концентрации* в *уравнения*, определяющие фазовые или хим *равновесия* для *идеальных* растворов, делает эти уравнения применимыми для реального данного р-ра,

3) **А. биологическая и физиологическая** — св-ва определ веществ стимулировать или подавлять процессы, происходящие в *организме*, его *развитие* и функции Такие в-ва наз биологически и физиологически активными, вырабатываются *клетками* или *тканями* самого организма либо поступают извне, от др организмов, к ним относятся *гормоны*, *ферменты*, *ингибиторы* и др Терминологическое различие между понятиями А б и А ф недостаточно четко обозначено

4) **А. оптическая** — отклонение (вращение) *плоскости поляризованного света* при прохождении его через вещество, находящееся в жидком, газообразном или твердом состоянии или в р-ре А о объясняется св-вом некоторых веществ вызывать поворот плоскости *поляризации* проходящего через них *света*,

5) **А. поверхностная** — колич характеристика св-ва веществ адсорбироваться на *поверхности* раздела двух фаз (напр , *жирных кислот* — на поверхности воды),

6) **А. радионуклида в источнике** — мера *радиоактивности* Равна отношению числа dN самопроизвольных ядерных превращении в этом источнике за малый интервал времени dt к этому интервалу времени $A=dN/dt$ Ед А — кюри, Ки, 1 Ки=$3{,}7\times10^{10}$ ядерных превращении за 1 с В СИ ед А — беккерель (Бк) 1 Бк равен 1 ядерному превращению за 1 с, т е 1 Ки=$3{,}7\times10^{10}$ Бк

Наряду с абс А (определение дано выше) используют понятие **удельной А** , приходящейся на единицу массы или объема радиоактивного тела (*радионуклида* в элементарном состоянии искусст образца и т п) Реже используют понятие поверхностной удельной А Ед измерения 1 Бк/кг 1 Бк/м^3, 1 Бк/см^3 и т п В *радиометрии* используют также понятие «относительной А », т е скорости счета А радиоактивного препарата Это инструментально зафиксированное число актов взаимодействия ионизирующих *частиц* и *квантов излучения* с *детектором* радиометра или спектрометра Обычно, если рассматривать схемы измерения абс А , фиксируется только некоторая постоянная часть общего *потока* частиц и квантов что во многих случаях, сводимых к сопоставлению кратности изменения А , является достаточным результатом Ед измерения традиционные 1 импульс/мин Отн А может рассматриваться и как удельная

7) **А солнечная** — регулярное появление специф *образовании* в атмосфере Солнца солнеч пятен, протуберанцев в короне, факелов в фотосфере, вспышек, периодичность А с — 11,1 года, колич характеристикой служит число Вольфа (число солнеч пятен и их групп в форме услов показателя) В ходе многолетних наблюдении установлена нек-рая корреляция между степенью А с и общеземными гидрометеорол явлениями, активизацией *вирусов* и вспышками инфекц заболевании, увеличением плодовитости паразитических организмов, усилением метеорол чувствительности, колебаниями урожайности с-х культур и т д ,

8) **А. личности**, см ***ЛИЧНОСТЬ.***

АКТИНОИДЫ (АКТИНИДЫ), см. *ЭЛЕМЕНТЫ*

АКЦЕПТОР(Ы) и ДОНОР(Ы)

(лат acceptor — принимающий, donare — дарить, жертвовать) противополож полисемант термины 1) В *химии* А — *частица* (атом молекула, ион), присоединяющии *электроны*, явл окислителем, Д — частица, отдающая электроны, явл восстановителем, для биохим *реакций* уточняется, что А также передает электроны др в вам, напр , в дыхат цепи (см ***ОКИСЛЕНИЕ и ВОССТАНОВЛЕНИЕ***) В теории образования хим *связи* А — атом (обычно в составе к-л *функциональной группы* или слож частицы), имеющии вакантную *орбиталь*, «перетягивающии» электронную пару от Д 2) В *кристаллохимии* А — примесный атом или др *дефект* кристал решетки *полупроводника*, способный захватывать электроны и

обусловливающии дырочную *проводимость* 3) В *биологии* Д. — живой *организм* или его часть (*орган*, *ткань*, *клетка*, составляющее в-во, молекула и т. д.), часть от к-рых пересаживают др. организму или его части (А., чаще называемому **реципиентом**). В кач-ве Д. могут выступать: молекулы, играющие важную биохим. роль в организме; *особь* к.-л. *вида*; человек, отдающий кровь для переливания с лечебными целями.

АЛГОРИТМ(Ы)
(лат. форма имени Algorithmi, аль-Хорезми, среднеаз. математика) — предписание о выполнении элементарных *операций* в определ. послед-сти для *решения задачи*, принадлежащей к нек-рому *классу*. Следует различать А как предписание о выполнении системы операций и процедуру выполнения этого предписания, к-рая наз. **алгоритмическим процессом**.

Понятие А возникло в математике и до недавнего времени применялось лишь в самой математике, матем. логике и программировании. Кибернетика и др науки, изучающие функционирование реальных *систем*, не могут отвлекаться от особенностей протекания алгоритм процесса в реальных системах, в противоположность математике Это порождает специф для психологии и педагогики проблематику в изучении А. и алгоритм. процессов: как протекают алгоритм. процессы и операции у человека в отл от неживых систем (*машин*, *компьютеров*), как эти операции формируются, усваиваются, осознаются, как им учить, как их перестраивать, обобщать, автоматизировать и т. д Поэтому понятие А. в этих науках применяется не в его точном матем. смысле.

Алгоритмизация — *описание* исследуемого *объекта* и происходящих в нем *процессов* в виде упорядоченной, строгой послед-сти элементарных действий (**алгоритма**). А. — необходимое условие машинизации труда. Осн. достоинство такого подхода заключается в удобстве воспроизведения *моделей* на ЭВМ. Предпосылкой А. является *формализация знания*
А. охватывает три глав. области: 1) А. производственных процессов (*имитационное моделирование*), когда ЭВМ воспроизводит функционирование исследуемых объектов даже при отсутствии их точных аналит. описаний и оценивает осн. св-ва систем; 2) А. процессов *управления*, когда ЭВМ моделирует деятельность управляющей системы и создает программу переработки исходной *информации* об управляемом объекте, к-рая позволяет получать информацию о требуемых от управляющей системы действий; 3) А. интеллектуальной *деятельности* с целью облегчения решения рутинных, или поддающихся «ручному» решению, или очень слож задач (инженер. расчеты, бухгалтерский учет и т. п.).

В последнем случае ЭВМ (персональный компьютер в т. ч.) служит поддержкой творческой деятельности проектировщиков, конструкторов и др., включая представителей профессии «человек — худ образ» Однако эффективность А неодинакова для разл видов интеллектуальной деятельности, поскольку в ней, тем более в творческих процессах, всегда присутствует некий «иррациональный остаток», не поддающийся А , не вмещающиеся в схему А можно считать эффективной для деятельности такого типа, как, напр , планово-производственная, но оказывается бессильна в ситуациях, требующих решения нестандартных задач В лучшем случае с помощью А можно подготовить информацию, перебрать *альтернативы* и дать приблизительную *оценку* последствий того или иного решения

Алгоритмические языки — специальные знаковые системы, используемые для описания процессов решения задач на ЭВМ. *Программа*, написанная на А. я., задает ЭВМ строго определ. послед-ность действий, в результате выполнения к-рых осуществляется решение нужной задачи. По уровню детализации программируемого процесса выделяют неск. групп А. я · 1) **машинные**; описанные ими команды непосредственно воспринимаются электронными схемами ЭВМ и реализуются без предварительного преобразования; описание решения предполагает максимальную детализацию, что весьма трудоемко; 2) **машинно-ориентированные** (напр., АССЕМБЛЕР) обладают более широким набором синтаксических форм, используют мнемонику для обозначения машинных операций, но не освобождают программиста от существенной детализации; 3) **машинно-независимые универсальные** (напр., ФОРТРАН, БЕЙСИК, ПАСКАЛЬ) пригодны для работы ЭВМ практически любого типа, запись программ близка к языку матем. формул, что удобно для широкого круга пользователей ЭВМ; эти А. я. оснащены мощными средствами автомат. поиска ошибок, сокращающими время отладки программы; 4) **проблемно-ориентированные**

(напр , ОИСП, GPSS) предназначены для решения задач в узкой области, значительно упрощают процесс программирования, поскольку требуют только ввода исходных данных и нек-рой управляющей информации, а алгоритм решения задает сама ЭВМ

АЛКАЛ*ОИДЫ*
(араб al-qili — щелочь + греч eidos — вид) азотсодержащие орг *основания* преим растительного происхождения Помимо C, H и N могут содержать атомы серы, реже – галогенов (Br, Cl) Многие А (морфин, хинин) специфичны для растений опред *родов* и даже *семейств*, зачастую обладают уникальным физиол действием и используются в медицине (напр , платифиллин, теобромин) Многие А – сильные *яды* (стрихнин, бруцин)

АЛЛЕРГ*ИЯ*
(греч allos — другой + ergon — действие) форма иммунологического ответа, проявляющаяся в повыш *чувствительности организма* к разным *антигенам* (**аллергенам** — пыльце растений, шерсти животных, пыли, *лекарственным препаратам*, определ видам пищи) А широко распространена у человека, встречается у млекопитающих и птиц Развивается не у всех индивидуумов данной *популяции*, как правило, при повторном, а не первичном контакте с аллергеном Организм отвечает на специф аллерген чрезвычайной *реакцией*, повреждающей его собств *клетки* и *ткани* (отек, воспаление, спазм, расслабление гладкой мускулатуры, нарушение микроциркуляции и гемодинамики) А рассматривают как патолог нарушение *иммунитета*, однако подлинное ее биол значение (возможно, защитное) не изучено

АЛЛО ...
(греч allos — другой, иной) — первая часть слож слов, соответствующая по значению словам «другой», «иной»

АЛЛОТРОПИЯ
(*алло* + греч tropos — поворот) — существование одного и того же хим *элемента* в виде неск простых *веществ* — **аллотропических форм (модификаций)** Примерами А служат молекулярный кислород (O_2) и *озон* (O_3), различающиеся числом атомов в молекулах, графит и алмаз (модификации углерода), имеющие разл кристал структуру

АЛЬТЕРНАТ*ИВА*
(лат alter — другой) 1) необходимость или допустимость выбора из двух или неск возможных (или взаимоисключающих) решений, *вариантов* действия и т п , 2) каждая из исключающих друг друга возможностей, 3) *логич* отношение, устанавливаемое *дизъюнктивным суждением*

Альтернативный — связанный с необходимостью выбора из двух или более возможных решений, предоставляющих возможность выбора, синонимы – вариантный, возможный, дополнительный

АЛЬТРУ*ИЗМ*
(фр altruisme < лат alter — другой) — бескорыстная забота о благе и благополучии других, нередко в ущерб себе, характеристика мыслей и *действий*, лишенных себялюбия, противоп эгоизм Более точное и емкое толкование дается в биологии **альтруистическое поведение** – действие или совокупность действий *индивида* (*группы особей*), приводящее к увеличению приспособленности др индивида (группы) за счет снижения собств приспособленности

Впервые представление введено Дж Б Холдейном, наиболее послед-но развивалось Р Тривер сом Всякое поведение особи, снижающее ее репродуктивный *потенциал* и повышающее репродуктивный потенциал др членов *популяции* может рассматриваться как проявление А Напр , к А можно отнести *реакцию* «окрикивания хищника», когда стайные особи сигнализируют о приближении врага, предупреждая стаю и подвергая себя опасности Согласно представлениям социобиологии А может существовать в форме родственной (механизм повышения совокупной приспособленности) и реципрокной (взаимный А по отношению к неродственным особям своего или иного *вида*) Предполагается, что в дальнейшем аналогичное поведение будет продемонстрировано этими особями по отношению к альтруисту или его родственникам А может носить неосознанный либо осознанный характер, вероятно последний преобладает у человека В *эволюции* А может играть заметную роль, если ему следует значит часть популяции когда польза превосходит причиняемый альтруисту вред Концепция А не является в социобиологии общепризнанной сам термин часто рассматривается как метафорический

АЛЬФА
первая буква греч алфавита (А, α), используется для обозначения одного из состояний в-ва (напр , альфа-железо) и как приставка, указывающая на смысловую связь термина с *альфа-частицами* (напр , альфа-радиоактивность)

АМБИ (О)...
(лат ambi — кругом, с обеих сторон) — приставка, обозначающая двойственность, обоюдность одноврем наличие двух противоп св-в, *действий*

Амбивалентность (чувств) — двойственность переживания, внутренне противоречивое эмоциональное состояние или переживание, связанное с двойственным отношением к человеку, предмету, явлению и характеризующееся его одновременным принятием и отвержением Термин введен Э Блейером для обозначения нек-рых состояний у больных, но вскоре получил более широкое употребление в психиатрии и *психологии* А ч связывается с наличием у человека многообраз *потребностей* и многогранностью самих явлений окружающей *действительности*

АМИНОКИСЛОТЫ
производные карбоновых кислот, в к-рых один атом водорода замещен аминогруппои (NH_2), в зависимости от положения аминогруппы различают α–, β–, γ–, δ–А и т д Аминогруппа сообщает молекуле А основный характер, а карбоксильная – кислотный, в водн р-ре ион водорода карбоксильной группы мигрирует к аминогруппе и происходит образование биполярного *иона* $RCH(N^+H_3)CO(O)^-$ Этим объясняется *амфотерность* А Благодаря наличию хирального центра (атома углерода с тремя разл заместителями) А существуют в виде оптич *изомеров*, в природе встречаются и проявляют биол *активность* гл о левовращающие (перед названием обознач буквой *L*–)

Наряду с общими хим св-вами кислот (солеобразование, получение функц производных восстановление по карбоксильнои группе) А проявляют высокую реакционную способность в важных биохим процессах алкилирования и ацилирования аминогруппы, дезаминирования (с образованием непредельных кислот, гидрокси- или кетокислот), переаминирования и декарбоксилирования (с образованием биогенных аминов) Способность α- и γ-А к циклизации обусловливает их роль в детоксикации животного организма А связывают токсичные в-ва в норм или патолог условиях жизнедеятельности, частично обезвреживая их и способствуя выведению Уникальное св-во А – способность образовывать *пептидные связи*

В организме А усваиваются по одному из двух путеи 1) анаболический предполагает включение А в молекулы *белков*, пептидных *гормонов*, *ферментов*, а также небелковые соед-ия, напр , адреналин, креатин, азотистые основания и др , 2) катаболическии предполагает реакции трансаминирования, декарбоксилирования, дезаминирования и индивид для каждой А реакции *деградации*

АМОРФНОСТЬ, см. *АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ*

АМПЛИТУДА
(лат amplitudo — величина) — размах, ширина 1) в *физике* **А. колебания** — размах *колебаний*, наиб отклонение периодически изменяющейся физ *величины* от нулевого (или среднего) значения, напр , отклонение колеблющегося маятника от положения *равновесия*, макс значение *силы тока* в переменном токе, в квант теории употр термины «А процесса» и «А рассеяния», 2) **А. экологическая** — *пределы* приспособляемости *вида* или биотического *сообщества* к условиям *среды*, диапазон приемлемых *условии* существования

АМФИ (О)...
приставка, обозначающая 1) с обеих сторон, вокруг (напр , амфитеатр), 2) двоякий (напр , амфибия, амфолит)

АМФОЛИТ(Ы), см. *ИОНИТЫ*

АМФОТЕРНОСТЬ, см. *КИСЛОТЫ и ОСНОВАНИЯ*

АНАБИОЗ
(греч anabiosis — оживление) — врем состояние *животного* или *растения*, при к-ром почти полностью прекращается *обмен веществ* и отсутствуют все видимые проявления *жизни*, наблюдается у беспозвоночных и нек-рых хордовых (земноводные) как приспособление к неблагоприят условиям существования

АНАБОЛИЗМ, см. *МЕТАБОЛИЗМ*

АНАЛИЗ
(греч. analysis — разложение, расчленение): 1) рассмотрение, изучение ч.-л., основанное на расчленении (мысленном или реальном) предмета, явления на состав части, определении входящих в целое *элементов*, разборе св-в к.-л. предмета или явления.

В науч. употребление термин введен Р. Боилем применительно к исследованию хим. состава в-ва и в дальнейшем используется для обозначения начального этапа всякого науч. *исследования*, когда осуществляется переход от общего *описания* к.-л. объекта (явления) к выявлению его внутр. строения, состава, определению св-в отдельных его частей, отношении между ними и т. д. А. не должен упускать *качество* предметов, т. к. в каждой сфере *познания* есть предел *деления объекта* (напр., до *молекул*, хим. элементов, *атомов*), за к.-рыми исследователь переходит в качественно иной мир св-в и *закономерностей*. Корректность (правильность) А. проверяется в процессе синтеза объекта из частей и сравнения его св-в с теми св-вами исход. объекта, к.-рые были известны заранее. Успешное выполнение А. и синтеза позволяет обнаружить другие, ранее неизвестные св-ва исследуемого объекта. В случае обнаружения несоответствия или противоречия А. повторяют с выдвижением др. предположении (гипотез) о внутр. строении объекта и его существенных св-вах. Обнаружение неустранимой противоречивости означает невозможность проведения А. данного объекта градиц. методами и требует нового подхода.

Выделяют разл. виды А.: простой и слож., кач. и колич. и т. д. Аналит. методы настолько распространены практически во всех науках, что термин «А.» употребляется как синоним исследования вообще. Процедуры А. входят во всякое научное исследование, обычно образуют его первую стадию. Аналит. процедуры связаны с решением познавательных *задач*, поэтому являются одними из главных не только в научном *мышлении*, но и во всякой *деятельности*. Как прием логики, А. тесно связан и противоп. *синтезу*.

С т. зр. *психологии*, А. — познават. процесс, к.-рый осуществляется на разл. уровнях *отображения действительности в мозгу* человека и животных. А. присутствует уже на чувственной ступени познания (включается в процессы *ощущения* и *восприятия*). У человека к чувственно-наглядным формам А. присоединяется высш. форма — мыслительный, или абстр.-логич. А., к.-рый возник вместе с развитием навыков материально-практ. расчленения предметов в процессе труда: по мере усложнения труда человек осуществлял А. без расчленения реального, заменяя его абстракциями и умозаключениями, опирающимися на прошлый *опыт* и *знания*. В отличие от чувственно-наглядного мыслит. А. совершается с помощью *понятий* и *суждений*, выражаемых в естест. или искусст. *языках*.

2) А. употр. также как термин, эквивалентный понятиям «*аналитика*», «*аналитическая химия*», «*определение*». В химии, физике, биохимии и смеж. областях в зависимости от целей и условий проведения различают неск. видов А.

В рамках **качественного А.** отвечают на вопросы *есть или нет, что именно, чему соответствует*; используют характерные *реакции*, которые сопровождаются хорошо заметными *эффектами* — появлением или исчезновением окраски, резким изменением цвета окрашенного раствора, выпадением или растворением *осадка*, выделением газа, а также физ.-хим. эффекты, напр.: *спектры* испускания, *потенциалы* восстановления на ртутном капельном электроде и др.

В зависимости от определяемого *компонента* (его формы) различают неск. видов А.: элементный — опред-ие элементов, входящих в состав анализир. в-ва, и их колич. соотношения; функциональный — опред-ие характерных фрагментов (*функциональных групп*) в составе анализир. в-ва; молекулярный — опред-ие индивид. соед-ий в смесях; компонентный — установление качеств. и колич. состава пробы, вещественный (рациональный) — раздельное колич. опред-ие каждой из форм нахождения данного элемента.

В рамках **количественного А.** отвечают на вопросы *сколько, в какой форме*, применяют разнообразные методы в зависимости от физ. величины — характеристики определяемого элемента или в-ва, значение которой измеряется и градуируется (см. ***МЕТОДЫ АНАЛИЗА***). Непременное условие возможности колич. анализа — наличие функциональной зависимости между *количеством* в-ва и *интенсивностью* измеряемого *параметра*. С т. зр. *метрологии* **А. количественный** — совокупность эксперим. методов, позволяющих определять в анализируемом образце (пробе) колич. содержание отдельных состав. частей или примесей, выраженное в виде границ доверит. интервала или

числа с указанием среднеквадратического отклонения

В зависимости от колич содержания определяемых компонентов в анализир образце различают 1) **макроопределение** (дециграммовый метод, позволяет анализировать 0,1 г вещества и более), 2) **микроанализ** (миллиграммовый метод, позволяет определять 10 $^{-3}$—10 $^{-7}$г в-ва), 3) **ультрамикроанализ** (позволяет определять 10^{-6}—10^{-12} г в ва в р-рах) 4) **субмикроанализ** (10^{-9} г и менее), 5) А **следов** (менее 10 $^{-4}$% в-ва, почти всегда требует предварит *концентрирования*)

Иногда в зависимости от объекта (особенно в масштаб обследованиях) говорят об «А воздуха», «А газов» и т д подобные термины не вполне строгие и обычно собирают все др виды и подвиды А **Динам*и*ческий А.** — быстро и часто выполняемые А для поточного контроля изменения состава во времени **Экспр*е*ссныи А.** (экспрессное определение) — А , выполняемыи в теч короткого отрезка времени **Арбитр*а*жный А.** — контрольныи А для выяснения соответствия требованиям стандарта (государственного, отраслевого и т д), проводится при разногласии в оценке кач-ва сырья, продукции или самой процедуры А (напр , между заказчиком и исполнителем) и выполняется независимой (незаинтересованной) лабораторией, для А а используют *методики* ГОСТ **Селект*и*вный А.** — избирательныи независимо от присутствия др соед-ий (элементов) в анализир объекте Напр , если методика А позволяет определять Fe (III) в присутствии сопоставимых количеств Al, то данная методика селективна в отн Fe (III)

См также ***МЕТОДЫ АНАЛИЗА***

А физико-химическии — раздел *химии*, посвященный изучению превращении, происходящих в *равновесных системах*, методами, сочетающими физ -хим подход и *язык* геометрических (диаграммных) изображении, основан на построении и рассмотрении диаграмм «состав – свойство» Термин введен Н С Курнаковым

АНАЛ*И*ТИКА

(греч analysis — разложение, расчленение) — наука о принципах и методах определения хим состава *вещества* Содержание А в ходе ее развития существенно изменялось Первоначально в качестве *аналитической химии* А составляла одну из глав частеи классич химии Благодаря широте применения А приобрела универс характер, подкрепленныи многообразием применяемых естественнонаучных методов, будучи дисциплинои, пограничнои между *химиеи, физикой, информатикой* и *технологиеи* А как науч дисциплина занимается получением *информации* о вещественных *системах*, а именно о природе и числе состав частеи, включая сведения об их пространст строении и локальном *распределении* и изменении во времени, а также разработкои необходимых для этой цели *методик* Т о , аналитическая информация может быть представлена как *функция* следующих *переменных* z — величины, характеризующеи природу состав частеи, y — величины, характеризующеи их количество, x x_2, x_n — пространст *координат* объекта исследования, t — времени (или параметра, зависящего от времени), характеризующего процессы (по К Данцеру, Э Тану и Д Мольху)

Аналитическая химия — наука о принципах и методах *идентификации* и определения (*анализа*) состава веществ или материалов, а также их хим *структуры* Наряду с приемами, позволяющими непосредственно получить информацию о составе и кол-ве, А х традиционно включает разработку и изучение приемов разделения, *выделения* и *концентрирования* веществ

Логика развития А х , как и любой науки, определялась в большей степени социальным заказом, чем внутр потребностями Можно выделить неск направлении развития

1 Расширяется круг объектов анализа на первыи план выходит анализ технол *отходов*, объектов окруж среды, структур элементов живых *организмов* и *метаболитов*, однако появление новых не означает исчезновения старых (так, с 80-х гг уменьшается науч интерес к анализу технол *сырья* и полупродуктов, но сохраняется его практ значение)

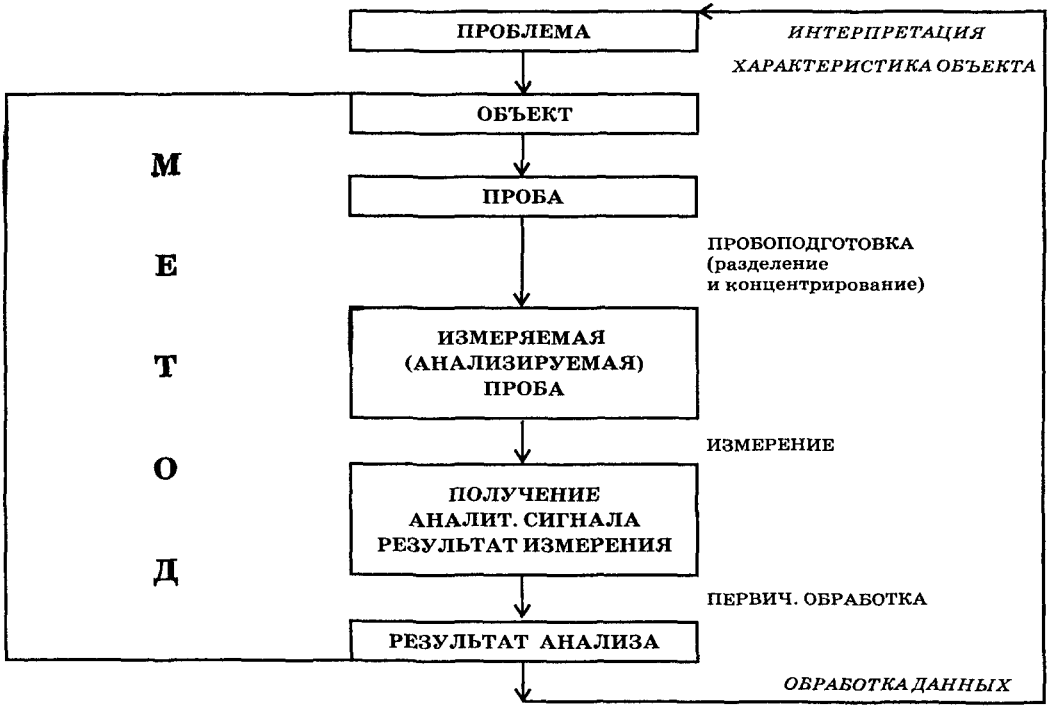
2 Качественно изменился круг решаемых вопросов если А х 50-х гг отвечала гл о на вопросы *что* и *сколько*, то в 90-х гг увеличилась доля задач, требующих ответа на вопросы *в какои форме, где и как расположено*

3 Взаимопроникновение качеств и колич анализа, появление вещественного и структурного анализа

4 Происходит *интеграция* А х и др отраслеи знания, поиск возможностеи удовлетворить социальныи заказ за пределами собственно А х привлечение идеи, подходов, принципов, средств физики, биологии, математики, *кибернетики, теории систем*

Совр дискуссию о терминах «А » и «А х » можно свести к двум вопросам о принадлежности к к -л конкрет области знания (физике,

химии; действительно ли А. является метадисциплиной?) и глав. задаче. Однако очевидны их общие перманентные составляющие: 1) обнаружение и определение хим. частиц, т. е. обе науки можно рассматривать как науки о хим. *измерении*; 2) использование зависимости измеряемого св-ва от состава объекта; 3) условное, но полезное деление на науч. и приклад. области, связанные генетически. Глав. общей чертой А. и А. х. является базовая триада «проблема – объект – метод». Это можно представить в виде схемы.



Актуальные проблемы А.: а) многокомпонентность анализируемых объектов, след-но, разработка методов селективного концентрирования *микроэлементов* в сочетании с анализом концентрата; б) снижение пределов обнаружения путем повышения абсолютной *чувствительности* и создания прямых методов определения крайне малых концентраций веществ (микроконцентраций); в) удешевление анализа, в частн., с использованием достижений *микроэлектроники* (разработка хим. *сенсоров*, датчиков; реализация целых аналит. схем в пределах одного или неск. микроэлектронных плоских чипов и др.).

АНАЛОГИЯ

(греч. analogia) — сходство в к.-л. отношении между предметами, *явлениями* или *понятиями*. 1) В *логике* и мыследеятельности — форма *умозаключения*, когда на основании сходства двух нетождественных предметов, явлений или понятий в к.-л. отношении делается вывод об их сходстве в др. отношениях: объект B обладает признаками *a, b, c, d*; объект C обладает признаками *b, c, d*, след-но, объект C, возможно, обладает признаком *a*. А. дает не достоверное, а вероятное *знание*; вероятность выводов по А. может быть повышена, если при выявлении сходства предметов акцент будет сделан на внутр., существенные *признаки*, а их число будет максимально широким. 2) В *биологии* вторичное, т. е. не унаследованное от общих предков морфол. сходство *органов* у *организмов* разных систематических

групп, обусловлено сходством *функций*, выполняемых этими органами Термин введен Аристотелем, в значении (2) впервые использован Р Оуэном (1843) А развивается в результате *конвергенции* Обычно аналогичное сходство не бывает глубоким, его вторич характер легко распознать, однако есть случаи очень близкой, фактически полной А (напр , строение глаз у позвоночных и головоногих моллюсков) При *параллелизме* родств групп организмов может возникнуть А *гомологичных* органов и структур

АНАЭРОБЫ и АЭРОБЫ
(греч aer — воздух) — **Анаэробные организмы (анаэробионты, аноксибионты)** способны жить и развиваться при отсутствии в среде свободного кислорода Термин введен Л Пастером, открывшим *бактерии* маслянокислого *брожения* (1861) А распространены гл о среди *прокариот*, среди *эукариот* к *жизни* без свободного кислорода вторично приспособлены лишь *дрожжи*, нек-рые простейшие (обитатели кишечника членистоногих, рубца жвачных), **анаэробиоз** свойствен нек-рым кишечным паразитам

В метаболизме А окислителями служат др в-ва вместо кислорода Многие А , использующие орг в-ва (все эукариоты, получающие *энергию* в результате *гликолиза*), осуществляют разл типы брожения, при к-рых образуются восстановленные соед-ия — спирты, *жирные кислоты* Др А (денитрифицирующие — часть из них восстанавливает окисное железо, сульфатвосстанавливающие метанобразующие бактерии) используют неорган окислители нитраты, соед-ия серы Анаэробные бактерии можно разделить в соответствии с конеч продуктом обмена на маслянокислые, молочнокислые, пропионовокислые и т д Особую группу А составляют фототрофные бактерии По отношению к кислороду А делятся на **облигатные** (неспособны использовать кислород в обмене) и **факультативные** (могут переходить к росту в среде кислорода) Энергия *реакции окисления* в среде без кислорода значительно меньше, поэтому А являются осн *продуцентами* восстановленных соед-ий в *биосфере*, т е образуют на ед *биомассы* много таких соед-ии Последовательность *образования* восстановленных продуктов (N_2, Fe^{2+}, H_2S, CH_4), наблюдаемая при переходе к анаэробиозу, определяется энергет выходом соответствующих реакций А развиваются в условиях, когда кислород полностью используется аэробными организмами (напр , в сточных водах, донных отложениях) А широко используются в техн микробиологии для произ-ва спирта, орган кислот, в *очистке* сточных вод Нек-рые А являются патогенными, вызывают тяжелые инфекц заболевания (столбняк, газовая гангрена) Помимо собственно А существуют беспозвоночные, способные переносить временное отсутствие кислорода, а нек-рые облигатные А очень чувствительны даже к следам кислорода, в присутствии к-рого быстро погибают Термофильные А , найденные в гидротермах, в т ч глубоководных, относятся, возможно, к древнейшим обитателям Земли

Аэробные организмы способны жить и развиваться только при наличии в среде свободного кислорода, к-рыи они используют в качве окислителя К А относятся все *растения*, б-во простейших и многоклеточных *животных*, почти все *грибы*, т е подавляющее б-во *видов* живых существ У животных жизнь в отсутствие кислорода (анаэробиоз) встречается как вторич приспособление А осуществляют биол *окисление* гл о с помощью системы клеточного *дыхания*, включающей цепь цитохромов

Поскольку при окислении образуются токсичные продукты неполного восстановления кислорода, А обладают *ферментами* (каталаза, супероксиддисмутаза и др), обеспечивающих их разложение, подобные ферменты слабо функционируют или отсутствуют у облигатных анаэробов, для к-рых поэтому кислород является токсичным Особое место среди А занимают организмы, способные к *фотосинтезу* (цианобактерии, водоросли, сосудистые растения) выделяемыи ими кислород обеспечивает развитие остальных А Организмы, способные развиваться при низкой концентрации кислорода (<1 мг/л), наз **микроаэрофилами**

АНИЗОТРОПИЯ
(греч anisos — неравныи) 1) *физ* неодинаковость физ св-ва тела (теплопроводности, электропроводности, скорости распространения света и др) по разл направлениям внутри этого тела, противоп **изотропия**, 2) в *биологии* — различие в форме, величине и *структуре* листьев, сидящих на одном узле побега (при супротивном или мутовчатом расположении), характерна, как правило, для косо или горизонтально расположенных побегов Причина А может заключаться в действии *силы тяжести*, одностороннем освещении, разл *интенсивности* тока питат в-в

АННИГИЛЯЦИЯ
(*а* + лат nihil — ничего) — превращение *частицы* и ее *античастицы* в рез-те взаимодействия в частицы иного типа, напр , фермионов в бозоны

АНОД и КАТОД, см. *ЭЛЕКТРОДЫ*

АНОМАЛИЯ
(греч anomalia) — отклонение от *нормы*, общепринятых установлений и *закономерностеи*, неправильность, «ошибочность», 1) *биол* структурные или функц отклонения *организма* от обычно наблюдаемых и закономерных *показателеи* (как правило, из-за нарушении эмбрионального развития), 2) **А. гравитационная** — разность между наблюдаемои силой тяжести и ее теор (нормальным) значением (в тои же точке), в к-рую введена поправка, учитывающая зависимость *силы* тяжести от высоты точки наблюдения, 3) *астр* **А. истинная** — угол между радиус-вектором небесного тела и направлением на перигеи его орбиты, 4) *геофиз* **А. магнитная** — резкое увеличение составляющих земного *магнетизма* на к-л участке земнои *коры*, обычно обусловлено залеганием больших скоплении железных руд (Курская м А)

АНОМИЯ
(фр anomie — отсутствие закона) — понятие, выражающее состояние об-ва, при к-ром социальные и моральные *императивы* и правила, регулирующие отношения между *индивидами* и об-вом, неустойчивы или отсутствуют, и вследствие этого б-во населения оказывается «вне» об-ва, вступает в конфронтацию с его нормативными предписаниями Термин введен Э Дюркгеймом, к-рый считал А одновременно *фактором* общественного здоровья и непосредственной предпосылкой необходимых перемен в об-ве, т е явлением нормальнои социологии Понятие А обогатил Р Мертон теорией отклоняющегося (девиантного) *поведения*, расцениваемого как симптом несогласованности между определяемыми *культурой* устремлениями и социально организованными средствами их достижения

АНТАГОНИЗМ, см. *ПРОТИВОРЕЧИЕ*

АНТИ...
(греч anti — против) — приставка, обозначающая противоположность, враждебность ч -л , направленность против ч -л , напр *антибиотики*

АНТИБИ*О*ТИК(И)
(*анти* + греч bios — жизнь) — специф хим в-ва, образуемые *микроорганизмами*, способные в малых кол-вах оказывать избират токсическое *деиствие* на др микроорганизмы и *клетки* злокач опухолей В широком смысле к А относят также антимикробные в-ва *тканеи* высш *растений* (фитонциды) и *животных*

Первый А , эффективный для клинического применения, открыт А Флемингом (1929), термин «А » предложен З Ваксманом (1942) А принадлежат к группе микробных продуктов, к-рые наз вторич *метаболитами*, поскольку их синтез не связан с осн процессами *роста*, *развития* и энергетики микробнои клетки Физиол значение А для продуцирующих их микроорганизмов неясно, одни исследователи считают, что синтез А дает определ преимущества микроорганизму в борьбе за существование в природ *популяциях* Согласно др т зр , А представляют собои «отбросы» обмена в в микроорганизмов и приспособительного значения не имеют Описано более 4 тыс А , ок 60 из них находят применение Осн источники – *бактерии* (гл о актиномицеты) и микроскопические *грибы* Важное значение имеют аминогликозиды, А тетрациклиновой структуры, макролиды, полиены, А с противоопухолевым действием По хим природе А относятся к разл классам соед-ий, напр , аминогликозиды — углеводородсодержащие, макролиды — макроциклич лактоны, пенициллины — *пептиды* и т д А разделяют на 1) антибактериальные, способные подавлять развитие бактерий (бактериостатическое деиствие) или убивать их (бактерицидное деиствие), 2) противоопухолевые, к рые задерживают размножение клеток злокач опухолеи (оливомицин, рубомицин и др), 3) противо грибковые, подавляющие рост грибов (нистатин) Можно выделить А широкого и узкого спектра действия По молек *механизму* деиствия различают А , нарушающие *синтез* клеточнои оболочки бактерии (пенициллины), синтез *белков* (тетрациклины и др), *нуклеиновых кислот* в клетках (противоопухолевые), целостность цитоплазматической мембраны (полиены)

А применяют для лечения инфекц заболеваний человека, животных и растении, однако длительное их применение приводит к появлению форм патогенных *организмов*, устоичивых к А («привыкание»), используют А и как

консервирующие средства, напр , в пищ пром-ти В биол исследованиях А используют для изучения тонких механизмов биосинтеза белка и нуклеиновых к-т, механизма функционирования биол *мембран*, *трансформации* нормальной клетки в злокачественную под воздействием онкогенных *вирусов* Подавляющее б-во А получают микробиол синтезом, небольшое число — путем хим синтеза На основе природ А путем хим модификации получено большое число полусинтетических А (напр , ампициллин)

АНТИГЕН(Ы)

(*анти* + греч genos — род, происхождение) — в-ва, чаще всего макромолекулярной природы, несущие признаки чужеродной *генетической информации*, к-рые воспринимаются организмом как чужеродные и вызывают специф иммунный ответ — образование в крови и др тканях антител — *белков* группы иммуноглобулинов

А способны взаимодействовать с антителами и иммуноцитами Антигенными св-вами обладают макромолекулярные компоненты всех живых *организмов* А могут быть общими для всех особей данного *вида* (общевидовые А) или только части особей того же вида (групповые А) Иммуногенность А и форма иммунного ответа, к рую они вызывают (образование антител, клеточный *иммунитет*, *аллергия* или *толерантность*), зависят от степени чужеродности А (филогенетическое удаление), хим природы (высокоиммуногенны белки с молек массой 10 000 и более, особенно содержащие ароматические и гетероциклические *аминокислоты*, *полисахариды* с молек массой 100 000 и более), *конформации* и жесткости структуры молекулы, от дозы и формы введения (очень малые и очень большие дозы вызывают толерантность), а также мн др *факторов* А взаимодействуют с антителами и клетками лишь определ выступающими участками поверхности своих молекул — антигенными детерминантами (эпитомами), размер к-рых сопоставим с размером активных центров антител Распознавание чужерод А (бактериальных, вирусных, грибных и др), отличие «не своего» от «своего» — универсальное св-во живых организмов, необходимое для поддержания их целостности, т е в конеч счете *выживания* Антигенные различия внутри вида и между видами — выражение их биол , генетической *индивидуальности* Разнообразие А бесконечно, иммунная система млекопитающих, напр , способна распознать 10^6 А

Общность А в пределах вида лежит в основе *систематики микроорганизмов* Определение видовой или групповой принадлежности А используется в *диагностике* инфекц заболеваний, при переливании крови, *идентификации* биол материалов в судебной медицине и т д Изучение разнообразных А — осн раздел **иммунологии** *Идентификация*, выделение и синтез защитных А является глав задачей при разработке *вакцин* и сывороток

Антитела — глобулярные белки, способные специфически связываться с антигенами, вырабатываются организмом

Реакция антиген — антитело — специф связывание А с соответствующим антителом, приводящее к образованию иммунного комплекса, обусловлена *комплементарностью* взаимодействующих структур, осуществляется под действием гидрофобных, водород , электростат связей и сил Ван-дер-Ваальса А соединяется антигенной детерминантой, антитело — активным центром Осн формы проявления *реакции* агглютинация, преципитация, нейтрализация токсинов, специф опсонизация и иммобилизация бактерий, цитолитические реакции с участием *комплемента* Эта реакция лежит в основе гуморального иммунитета, с нее начинается обезвреживание *токсинов*, устранение болезнетворных микроорганизмов и собств клеток с измененной поверхностной *мембраной* В то же время образование иммунных комплексов является патогенетическим механизмом анафилаксии, сывороточной болезни и аутоиммунных заболеваний **Реакции А. — антитело in vitro** — используют в иммунодиагностике для выявления возбудителя заболеваний, типирования А гистосовместимости, определения специфичности и интенсивности иммунного ответа для стандартизации иммунобиол препаратов

АНТИДОТ(Ы)

(греч antidoton — даваемое против) — противоядия, *лекарственные средства* для лечения отравлении Классифицируются по типу действия 1) предотвращающие поступление *яда* в кровь (напр , *полисахариды* явл А по отношению к цианидам), 2) обеспечивающие детоксикацию на стадии транспорта к биол *мишени* (атропин – зарин, тиофос и др), 3) физиол антагонисты яда, 4) реактиваторы биомишени (если яд явл *ингибитором* биохим

процессов); 5) *стимуляторы* биогенного образования реактиваторов; 6) обеспечивающие восполнение *депо* биол. в-в, истощающихся при хронической *токсикации*.

АНТИНОМИЯ, см. *ПРОТИВОРЕЧИЕ*

АНТРОПО ...
(греч. anthropos — человек) — часть слож слов, обозначающая: относящийся к человеку.

АНТРОПОГЕНЕЗ
(*антропо* + греч. genesis — происхождение)— происхождение и *развитие* всех видов *рода* Человек (Homo) в органическом, психическом и социокультурном отношении. Появление первых, древнейших людей относят к нач. четвертичного периода на африк. континенте от предлюдей рода австралопитеков. Осн. предпосылки А.: выс. уровень развития рецепторных систем (при преобладании зрения над обонянием), двигательных способностей, особенно конечностеи (исключительная подвижность кистей рук, в частн. пальцев), и в связи с этим — головного мозга и псих. *деятельности*, а также выс. уровень группового *поведения* и разл. форм общения и др. Предполагают, что предки рода Человек перешли к наземному образу жизни и двуногому хождению (бипедии), в связи с чем передние конечности освободились от функции передвижения, но приобрели мн-во др. *функций*, развитие к-рых тесно связано с А Манипулирование превратилось из дополнительной в осн. их функцию. На этой основе, вероятно, зародились первые, еще очень примитивные, но специфически человеческие *действия*, характеризующиеся применением специально изготовленных орудий труда. А. рассматривается как уникальный в истории орган. мира качественный скачок из биол. сферы развития в социокультурную. А. наз. также раздел **антропологии** — учение о происхождении человека.
Антропосфера — земная сфера, где живет или временно проживает человечество; геогр. ландшафтная *оболочка биосферы*, используемая людьми, то же, что **социосфера**.

АНТРОПОЦЕНТРИЗМ
(*антропо...* + *центр*) — **антропоцентрический принцип**, трактовка челов. *бытия* как цели мирового процесса, а позиции человека в мире как центральной; существует в обыд , науч. и религ. формах. Серьезные аргументы против А. выдвигаются в связи с негатив. последствиями *деятельности* человека, в частн., обострением *экологического кризиса*, а также в процессе выявления объектов, сравнимых с человеком по совершенству. Проблема взаимодействия человека со слож. *самоорганизующимися системами* (напр., с *природными комплексами*) вынуждает рассматривать позицию человека как требующую постоянной корректировки, учета логики отношений, в к-рые человек включает себя собств. деятельностью.

АППЕРЦЕПЦИЯ
(лат. ad при, к + perceptio — восприятие) — в *психологии* и *философии* – ясное и осознанное *восприятие* к.-л. впечатления, ощущения и т. п.; термин введен Лейбницем, противопоставлявшим осознанное восприятие бессознательному — **перцепции**. В трансцендентальной философии И. Канта А. — изнач. единство *сознания* познающего *субъекта*, к-рое обусловливает единство *опыта*. **Апперцепция** — включение нового *содержания* в систему имеющихся *знаний*.

АППРОКСИМАЦИЯ
(лат. approximo — приближаюсь) — замещение к.-л. *величины, функции* (матем.) или расчетной схемы др., *эквивалентными* им в определ. отношении и более простыми, для к-рых уже существуют или могут быть легко получены *решения*. Методы такого приближенного вычисления позволяют получить практич. решение менее трудоемким способом и в то же время с достаточной точностью. А. требует специального обоснования адекватности полученного решения; напр., для функционирования производственного *объекта* в одном режиме предпочтителен один вид А., для другого — др. В обоих случаях выделяются *параметры* объекта, наиболее значимые для данной *задачи*.

АПРИОРНЫЙ и АПОСТЕРИОРНЫЙ
(лат a priori — из предшествующего; a posteriori — из последующего). **Априорный** — независимый от *опыта*, предшествующий ему; в *теории познания* характеризует знания о *фактах*, полученные до их изучения на опыте,

знания, изначально присущие сознанию **Апостериорный** — приобретенный опытным путем основанныи на опыте

АПРОБАЦИЯ
(лат approbatio) — одобрение, утверждение, основанное на проверке, испытании Не следует путать А с **опробованием** — осуществлением самого испытания, проверки

АРГУМЕНТ(Ы)
(лат argument) 1) *В логике* — довод, служащий основанием *доказательства*, та часть доказательства, к-рая определяет его достоверность, *истинность* каждого А должна быть несомненнои, т е его *содержание* должно соответствовать предметам, явлениям, фактам объективнои *действительности*, помимо истинности, А должен, во-первых, быть *достаточным* основанием для доказываемого положения и, во-вторых, быть мыслью, истинность к-рои доказана самостоятельно, независимо от доказываемого положения **Аргументация** — приведение А в пользу ч -л

К наст времени складывается общая теория аргументации, центр понятиями к-рой являются способ аргументации, основание, стиль, контекст, вес А , позиция участника, диссонанс и консонанс позиций, спор (полемика и дискуссия) и *диалог*, *истина* и *ценность*, убеждение и доказ-во и др Для теории аргументации существенны противопоставления, напр *абсолютного* и *относительного*, общезначимого и контекстуального, *естественнонаучного* и *гуманитарного*

2) В *математике* — независимая *переменная величина*, от изменения к-рои зависит изменение др величины — *функции*, А. **комплексного числа** $z = x+iy = r(\cos\varphi + i\sin\varphi)$, изображаемого на плоскости точкой с *координатами* x и y, — угол φ радиус-вектора r этои точки с осью *абсцисс*

АРЕАЛ(Ы)
(лат area — площадь, пространство) — часть земной поверхности, территории или акватории, в пределах к-рой распространен и проходит полный *цикл* своего *развития* данный *таксон* (*вид*, *род*, *семейство* и пр или к -л тип *сообщества*) Наряду с морфол и эколог особенностями таксона неотъемлемая часть его характеристики

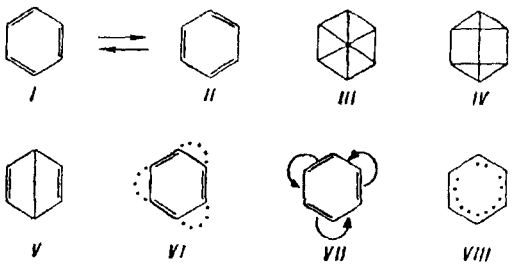
Пространство, на к-ром происходит становление вида, наз **первичным** А Сформировавшиися А может затем расширяться в результате расселения или уменьшаться вследствие вымирания или уничтожения вида на части заселенного им пространства А наз **сплошным**, если вид встречается во всех подходящих для него местах в пределах А или регулярно в нек-рых частях Если А распадается на неск разобщенных территории, удаленных друг от друга настолько, что обмен семенами или спорами между растениями или *миграции* животных невозможны, он наз **прерывистым (дизъюнктивным)** А древ видов, некогда занимавших огромные территории, наз **реликтовыми** А различают по величине Многие виды растении и животных претерпевают изменения под влиянием деятельности человека, в основном это приводит к исчезновению биотипов большого числа видов и, след-но, сокращению их А , к гибели автохтонных видов Одновременно нарушение или коренное изменение растительного покрова может создать место обитания, доступное аллохтонным видам, т е ведет к расширению их А Наглядные представления о разл А дают специально составленные карты

АРОМАТИЧНОСТЬ
(греч aroma, aromatos — душистое вещество) — определ совокупность хим св-в некрых орган веществ, важнейшим из к-рых является термодинамическая *устойчивость*, обусловленная особенностями *структуры* этих в-в, в частн , наличием в молекуле особой группировки *p*-электронов

Представление об А возникло при изучении бензола и его *производных* Структурная формула, изображающая углерод-углеродные связи в бензоле как чередование простых и двоиных *связеи*, не позволяла объяснить существование 3 *изомеров* дизамещенных производных вместо шести, и его отличия от др соед-ии с двойными связями (*алкенов*, диенов), а именно — устойчивость к *окислению* и инертность в реакциях присоединения А Кекуле предположил, что кратные связи перемещаются и осциллируют (1865), с развитием физ -хим методов исследования было установлено экспериментально, что длины всех связей углерод-углерод в бензоле одинаковы (1,39 Å), т е одинарные и двойные связи выравнены Атомы углерода, составляющие скелет молекулы, находятся в состоянии гибридизации sp^2, и простые связи между ними есть результат перекрывания таких *гибридизованных атомных орбиталеи* в однои плоскости, негибридизованные *p*-атом *орбитали* атомов

углерода перекрываются не только с одним соседним атомом углерода но и с др Т о система *p*-электронов делокализована, *p*-электронная плотность равномерно распределена по всей циклической системе, что характерно для *сопряженных систем*

Было предпринято много попыток представить ароматическую систему в графическом виде (в виде структурной формулы) так, чтобы были отображены важнейшие признаки ароматических систем



I, II — формулы Кекуле, не отражают равноценности связей в бензоле, допускают существование двух орто-изомеров вместо одного, III — диагональная формула Клауса, не отвечает числу возможных ди- и триизомеров, IV — призматическая формула Ладенбурга, противоречит установленному экспериментально плоскому строению цикла, V — хиноидная формула Дьюара, не объясняет резкую разницу свойств бензола и циклического непредельного октатетраена (последний ароматической системой не является), VI — сопряженные связи Тиле, VII — формула, предложенная учеными английской хим школы (Робинсон, Ингольд), VIII — В настоящее время классическая формула Кекуле используется по традиции, из соображений удобства, а не в силу ее большей точности и адекватности истинному строению бензола

Ароматические соединения (системы) — циклические системы, в к-рых все *атомы* участвуют в образовании единой сопряженной *системы*, *p*-электроны образуют устойчивую (замкнутую) *электронную оболочку* Критерии А обобщены в **правиле Хюккеля** соед-ие обладает А , если оно имеет плоский цикл и сопряженную *p*-электронную систему, делокализованную по всему циклу, с числом *p*-электронов ($4n+2$), где n — действит целое число 1, 2, 3 и т д Стабильность А с. обычно оценивают в сравнении с ациклическими полиенами.

Противоположностью А с являются **антиароматические соединения (системы)**, имеющие плоский цикл и сопряженную *p*-электронную систему, делокализованную по всему циклу, но число *p*-электронов в них $4n$ (**правило Преслоу**) эти соед ия отличаются нестабильностью Выделяют также **неароматические соед-я (аннулены)**, к-рые представляют собой циклич системы с сопряж связями и числом *p*-электронов $4n+1$

Ароматизация — процесс образования А с из соед-ий др классов, напр , дегидроциклизация алифатических *углеводородов*

Ароматическими веществами также называют соед-ия, обладающие приятным запахом и используемые в парфюмерии и пищевой промышленности (см ***ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ***) однако это традиционное название не всегда означает принадлежность в-ва к А с в строгом смысле этого термина

АРТЕФАКТ(Ы)

(лат artefactum — искусственно сделанный) — *образование* или *процесс*, не свойственные изучаемому *объекту* в нормальном *состоянии* и возникающие обычно в ходе его *исследования*, вследствие воздействия на объект самих условий исследования Распространенными источниками А являются также неучитываемые *эффекты*, возникающие в работе исследовательских инструментов (приборов, систем и др), но не связанные со св-вами изучаемых объектов Прием устранения возмож А — организация *интерсубъективных* и межлабораторных *экспериментов*, в особенности с использованием принципиально разл *методов*

АРХЕОЛОГИЯ

(греч archaios — древний + *логия*) — наука об истор прошлом челов об-ва, изучающая его по памятникам материальной культуры (орудиям труда, утвари, оружию, жилищам, поселениям, местам погребения), находимым гл о при раскопках

АРХЕТИП(Ы)

(греч arche — начало + typos — образ) 1) *Биол* прототип строения, лежащий в основе реально существующих форм *организмов* Понятие выдвинуто Р Оуэном (1846) на основании изучения скелета позвоночных животных Путем сопоставления общих *признаков*, свойственных скелету разл *животных*, он получил идеальный тип скелета, в основе которого лежит многократно повторенный позвонок, реали-

зованный не в одинаковой степени у вымерших и совр организмов

По Р Оуэну, изучение реальных скелетов должно идти путем нахождения частей, гомологичных универсальному А Исходя из этого, Оуэн рассматривал как конечности так и череп в качестве видоизменении одного или нескольких позвонков Само понятие *гомологии* введено Оуэном и противопоставлено *аналогии* Представление об А отражало натурфилос направление идеалист *морфологии* XVIII — нач XIX вв и стимулировало развитие сравнит анатомии и морфологии животных После утверждения в биологии *дарвинизма* термин «А » иногда употр применительно к особенностям строения реально существовавших предковых форм

2) Прообраз, первичная форма, образец По К Г Юнгу (1934), А являются «содержаниями коллективного бессознательного», его структурными элементами, «изначальными типами, т е испокон веков наличными всеобщими образами < > Хорошо известным выражением А являются *мифы* и сказки»

Личностное бессознательное — «скопление» вытесненных представлении, его содержанием являются «эмоционально окрашенные комплексы» Коллективное бессознательное имеет всеобщую природу включает *идентичные* всем людям содержание и образы *поведения*, его содержание — А «А — это образ, к-рыи постоянно повторяется в ходе исторического развития везде, где проявляется полностью творческое воображение < > это мифологический образ Если мы подвергнем эти образы более тщательному исследованию, то обнаружим, что они формировались под воздействием многочисленного опыта наших предков, т е являются психическими остатками их опыта» Повсюду, где мы встречаем единообразные и регулярно повторяющиеся способы понимания, мы имеем дело с А «По существу, А представляет то бессознательное содержание, к-рое изменяется, становясь осознанным и воспринятым, оно претерпевает изменения под влиянием того индивидуального сознания, на поверхности к-рого оно возникает» А способствуют культурам постоянно воспроизводить свое прошлое, поддерживать связь с истоками выступают критерием соотнесения настоящего и прошлого, по Юнгу, культуры, утратившие свои А , обречены на гибель

АСИММЕТРИЯ, см. *СИММЕТРИЯ*

АСИМПТОТА (КРИВОЙ)
(греч asymptotos — несовпадающий) — *матем* прямая, к к-рой неограниченно приближается как угодно близко точка нек-рои *кривой* при удалении в бесконечность Напр , *гипербола* $xy=1$ имеет своими А оси *координат* $x=0$ и $y=0$, кривая $y=\sin x/x$ имеет своей А прямую $y=0$ (ось абсцисс)

АСПЕКТ(Ы)
(лат aspectus — вид, взгляд) 1) точка зрения, с к-рои рассматривается предмет, *понятие*, *явление*, 2) в *ботанике* — внеш облик растит *сообщества*, изменяющийся в теч года в соответствии с чередованием *фаз развития растений*, наз по окраске преобл цвета (напр , голубои А незабудки)

АССИМИЛЯЦИЯ и ДИССИМИЛЯЦИЯ
(лат assimilatio — уподобление, отождествление, dissimilis — несходный) — противоп по значению полисемантические термины В *биологии* А — то же, что *анаболизм*, Д — то же, что *катаболизм* **Ассимиляты, фотосинтаты** — стабильные орган соед-ия, конеч продукты фотосинтетической *фиксации* и *восстановления* углек газа в *растениях*

Термины употребляются также в этнографии (А одного народа другим сопровождающаяся утратой языка, культуры, специф черт характера и уклада жизни и пр) лингвистике, политологии, социологии, иногда используются в переносном смысле (напр , франц писатель Ж Ренар часто говорит об «А и Д умов и идеи»)

АССОЦИАЦИЯ и ДИССОЦИАЦИЯ
(лат associatio — соединение, dissociatio — разъединение) — противоп по значению полисеманг термины 1) В *химии* А — объединение *молекул* или *ионов* в-ва в ассоциированные *молекулы* или *ионы*, *взаимодействия* (гл о ван-дер-ваальсовы и диполь-дипольные, *перенос заряда*) одинак или близких по природе *частиц* с образованием неустоичивых *групп* (ди- и тримеров) Обусловливает физ -хим св-ва *растворов* напр , сильная самоассоциация за счет водород *связей* определяет сохранение фрагментов *структуры* льда в жидкои воде Д — распад частицы (*молекулы*, *радикала*, иона) на неск более простых частиц Степень Д — отношение числа распавшихся частиц к их общему числу до распада По типу причины, вызывающеи Д , различают термическую Д ,

фотодиссоциацию, электролитическую Д , Д под действием *ионизирующих излучений*, 2) В *биологии* А растительная — осн единица *классификации* растительного покрова, совокупность однород *фитоценозов* со сходными структурой, видовым составом и взаимоотношениями между растениями и *средои*, св-ва связаны с историеи возникновения, с *гетеротрофными* компонентами соответствующих *биоценозов*, антропогенной деятельностью

А. микроорганизмов — *сообщество микроорганизмов*, постоянно встречающихся вместе и/или развивающихся взаимообусловленно, формируется на основе последовательности разложения *субстрата* разл микроорганизмами, при обмене *факторами роста* и энергетическими субстратами, удалении токсич продуктов *обмена* 3) В *психологии* А — термин операциональной концепции *интеллекта* (Ж Пиаже), подразумевает св-во, *аспект адаптации* Содержание А — усвоение определ материала уже существующими схемами *поведения*, «подтягивание» реального события к структурам *организма*, или, др словами, возникающая в опыте *индивида* закономерная связь между двумя содержаниями сознания (*ощущениями*, *представлениями*, мыслями, чувствами и т п), к-рая выражается в том, что появление в сознании одного из *содержаний* влечет за собой и появление другого Явление А описано Платоном и Аристотелем, термин А предложен Дж Локком (XVII в)

Ассоциативная психология — общее название целого ряда *концепций* и школ, к-рые видят в А глав или даже единственный механизм функционирования сознания и *психики*

Выделяют типы А , различающиеся путями их образования по сходству, напр , голубое — синее (Д Юм, Дж Ст Милль), контрасту, напр черное — белое по смежности в пространстве и во времени, напр , случаиный испуг ребенка в темнои комнате вызывает страх темноты вообще причинно-следственные, напр , вспышка света — болевое ощущение (Д Юм) и др Существуют две противоп т зр на механизмы А 1) А — «только тень» мозговых процессов, сочетающихся по определ физиол законам (Т Гоббс, Д Гартли Дж Ст Милль А Бэн) 2) А возникают исключительно благодаря законам сознания самого по себе (Дж Милль) Нек-рые психологи занимают центристскую позицию Физиол механизмы А исследовал И П Павлов, к рый объяснял А по смежности в пространстве и во времени образованием услов *рефлексов*, А по сходс тву — их генерализацией, для объяснения избирательного образования А использовал также понятие «подкрепления» Различаются т зр психологов на роль А в псих жизни 1) А — единств тип псих связей, 2) наряду с А существуют др типы связей («разумные» — по Дж Локку, апперцептивные — по В Вундту и т д)

4) А звездная (*астр*) — скопление молодых или переменных *звезд* определ *типов* и спектральных *классов*, свидетельство продолжающегося звездообразования в *Галактике*

АСТРО...

(греч astron — звезда) — первая состав часть слож слов, соответствующая по значению словам «звезда», «звездный»

АСТРОЛОГИЯ

(*астро* + *логия*) — учение, связывающее движение и положение объектов небесной сферы (Солнца, Луны, *звезд*, планет, *комет*) с событиями и судьбами людей На основании взаимного расположения небесных тел и их положения относительно 12 знаков *зодиака* и частей *горизонта* для момента рождения человека составляется гороскоп А зародилась на Востоке (Халдея, Египет), встречается у б-ва древ народов как переходная стадия от поклонения звездам к *астрономии*, с VIII в особенно культивировалась арабами Через посредство арабов и еврейских каббалистов распространилась в Зап Европе *Методология* А , несмотря на основательную *математизацию*, не согласуется с *логикой* и методологией естественных наук, являясь скорее интеллектуальной *игрой*, а не полноправным разделом *естествознания* Подавляющее б-во совр ученых считают А ложным учением, мнимой наукой и т д Как и в прошлом (Парацельс, Кардано, Тихо де Браге, Кеплер и др), так и в наст время у А есть сторонники среди высокообразованных людей Популярность А , вероятно, связана с тем, что она не только отвечает извечно существующему желанию узнать судьбу, «написанную на небесах», но и в известной мере уменьшает ответственность людей за свои действия и поступки Интерес к А , как правило, возрождается в периоды упадка культуры, резких экон и соц изменений, состояния *аномии* в об-ве

АСТРОНОМИЯ
(*астро...* + греч. nomos — закон) — представляет собой отрасль *естествознания*, занимающуюся изучением видимого и пространственного *распределения* и движения небесных тел и их систем, а также изучением их строения и развития. Небесными телами являются Солнце, планеты с их спутниками, *кометы*, метеориты, *звезды* и туманности. А. занимается также изучением Земли (определение точного *времени*, широты и долготы различных мест для построения карт, исследование морских приливов и отливов и т. д.).
Астробиология, см. *КОСМОС*.
Астрофизика, см. *КОСМОС*.
Астрохимия, см. *КОСМОС*.

АТАВИЗМ
(лат. atavi — предки) — то же, что **реверсия**, *биол.* появление у взрослых организмов признаков и св-в, характерных для их далеких предков; является доказ-вом истор. развития организмов.

АТОМ(Ы)
(греч. atomos — неделимый) — наим. составная часть *вещества*, в к-рой сохраняется *индивидуальность* хим. *элемента*; сам хим. элемент — *совокупность* А. одного сорта. А. является слож. *системой*, состоит из атомного *ядра*, к-рое имеет положит. *заряд* (носители — *протоны*), и *электронов*, расположенных на разл. энергетических *уровнях* (оболочках, слоях). Число протонов равно числу электронов, что обеспечивает нейтральность А., и равно *атомному номеру*. Хим. св-ва А. определяются гл. о. электронами внеш. уровней (оболочек, слоев), т. к. они легче вступают во *взаимодействие* вследствие относительно слабой связи с ядром. А., присоединивший или отдавший один или более электронов, становится соответственно отрицательно или положительно заряженным *ионом*. При взаимодействии между А., одинаковыми или разными, происходит перераспределение их внеш. электронов и могут образовываться более слож. объекты — *молекулы*.
Атомы меченые, см. *ИНДИКАТОРЫ*.
Атомный — свойственный А., относящийся к А. **А. масса** — масса А. к.-л. хим. элемента, выраж. в **а. единицах массы**; **1 а. е. м.** равна 1/12 части массы изотопа углерода ^{12}C (углеродная шкала); **А. номер** — порядковый номер хим. элемента в *периодической системе элементов*; **А. ядро** — центр. часть А., где практически сосредоточена его масса, состоит из протонов и *нейтронов*, сумма к-рых определяет массу А., а число протонов — заряд и А. номер; **А. физика** — раздел *физики*, в к-ром изучаются св-ва А. и их взаимодействия с др. частицами; **А. энергия** (правильней — ядерная энергия) — *энергия*, выделяющаяся при нек-рых превращениях А. ядер (*деление* ядер, *термоядерный синтез*); **А. электростанция** (АЭС) — электростанция, в к-рой эл. *ток* вырабатывается за счет ядерной энергии, трансформируемой в тепловую.

АТРИБУТ(Ы)
(лат. attributum — данное, приписанное) — неотъемлемое, существенное св-во *объекта*; в более шир. интерпретации — существенный *признак*, постоянное св-во ч.-л., неотъемлемая принадлежность предмета.

АТРОФИЯ
(греч. atrophia — увядание): 1) прижизненное уменьшение размеров *органа* или *ткани организма* животных и человека, сопровождающееся нарушением или прекращением их *функции*; 2) притупление к.-л. св-ва, чувства.

АУРА
(греч. aura — веяние, дуновение): 1) *мед.* особое состояние, предшествующее приступам эпилепсии, истерии, мигрени и т. п.; имеет разл. проявления (напр., чувство онемения, обдувания ветром, звона в ушах); 2) согласно оккультным, парапсихологич. представлениям, совокупность энергет. *излучений*, образующих «биологическое поле» человека; физ. природа А. не объясняется; 3) в мистич. учениях — сияние, излучаемое божеств. существами и святыми, изображается в виде нимба; в иконографии А. — нимб, ореол.

АУТЕНТИЧНЫЙ
(греч. authentikos) — подлинный, исходящий из первоисточника. **А. текст** — текст, признанный равнозначным другому, исходному.

АФФЕКТ(Ы)
(лат. affectus — душевное волнение, страсть) — относительно кратковрем. сильное и бурно протекающее эмоц. переживание (ярость, ужас, отчаяние), характеризуется резкими внеш. проявлениями.

АФФИНАЖ, АФФИНИРОВАНИЕ
(фр. affinage — очистка) — *металлург.* процесс получения благород. *металлов* выс. *чистоты* путем их разделения и отделения от них загрязняющих *примесей*. В наст. время термин получил распространение за пределами собственно металлург. процессов в *технологии* особо чистых в-в.

АФФИННЫЙ
(лат. affinis) — смежный, соседний. **А. геометрия** — раздел *математики*, изучающий *величины* и геом. объекты, остающиеся неизменными при А. преобразованиях. **А. преобразования** — *преобразования* плоскости или простр-ва, при к-рых прямые переходят в прямые и сохраняется их параллельность; напр., преобразование подобия, параллельный *перенос*, вращение.

АЦИДО(И) ... и АЛКАЛО(И) ...
(лат. acidos — кислый; араб. al-qili — щелочь) — противоп. приставки, означающие: имеющий отношение к *кислоте/основанию*; употр. в названиях хим. и биохим. *процессов*, *состояний*, аналит. *методов*. Напр., алкалиметрия — частный случай титриметрии путем добавления щелочи в р-р; ацидоз — «закисление», снижение pH крови или др. сред организма.

АЭРО...
(греч. аег — воздух) — часть слож. слов, соответствующая по значению: 1) слову «авиационный», напр., аэроклуб; 2) слову «воздушный», напр., аэродинамика.

Б

БАЗА
(греч. basis) — основание, основа ч.-л. В более узком, спец. смысле употр. в разл. областях (архитектуре, *технике*, воен. деле и т. д.). **Б. данных** — мн-во именованных информац. единиц (*данных*), связанных между собой системой разл. соотношений, а также набор средств для доступа к ним, записи новых данных и проведения спец. *операций* над ними в целях сохранения целостности и непротиворечивости всей Б. д.

Управление всеми процессами, протекающими в Б. д., осуществляется **системой управления Б. д.**, в к-рой используются *модели* трех *уровней*: 1) модели пользователя — дают возможность пользователю или программе работать с той *структурой* данных, к-рая им необходима (напр., пользователь может представлять, что данные хранятся в виде привычных для него форм документов), 2) концептуальные модели — описывают ту структуру данных и отношений между ними, к-рая используется системой управления при поиске данных на основе поступившего запроса, формировании данных, установлении и изменении отношении между ними и т. п.; 3) физические модели — отражают особенности аппаратурной реализации Б. д. и размещения данных в этой физ. среде. Все три уровня независимы друг от друга, изменение любой из них не вызывает изменении в др. моделях. Согласование структур данных, используемых в разл. моделях, происходит в системе управления. Наличие имен у данных и отношении между ними позволяет проводить в Б. д. *поиск информации* по образцу (в отл. от *памяти* ЭВМ, где поиск информации происходит по адресу в поле памяти, напр., по номеру ячейки). Эта особенность Б. д. позволяет организовать *поиск по запросам*, сформулированным на проблемно-ориентированном естеств. *языке*. Существующие Б. д. по характеру отношений между данными разделяют на **иерархические**, **сетевые** и **реляционные**. С т. зр. возможностей по *представлению* информации все три типа Б. д. эквивалентны.

Б. знаний — мн-во именованных единиц (*знаний*), обладающих внутр. *структурой* и связанных между собой *системой* разл. отношении, набором средств для доступа к ним, записи новых знаний и проведения спец. операций над ними в целях сохранения целостности и непротиворечивости всей Б. з. и *обобщения знаний*, *организации* процедур *дедуктивного* и правдоподобного *выводов* новых знаний из уже имеющихся в Б. з.

Б. з. является развитием Б. д. Знания отличаются тем, что их внутр. структура гибкая (у данных — фиксированная), она позволяет представлять *факты*, *описания явлении* и *процессов*, *законов* и соотношении, совокупности сведений к нек-рому фиксированному событию. Б. з. имеет в составе систему управления, к-рая содержит набор *моделей* трех уровней, позволяющих пользователю получать ответы на запросы в удобной для него форме и иметь относительно самостоятельную аппаратную реализацию. Б. з. Выделяют две части Б. з. **интенсиональную** (хранит знания о предметной области и способах работы с ней в виде общих для данной проблемной области законов, утверждении, соотношении и процедур) и **экстенсиональную** (хранит конкретные факты, отражающие текущее описание предметной области). Факты, находящиеся в экстенсиональной Б. з., используются для означивания *выражений*, имеющихся в интенсиональной. По способу описания знании на уровне системы управления Б. з. разделяют на **логические** (все знания описаны в виде *формул* нек-рого *исчисления*, операции поиска и *преобразования* знании ставятся как *задачи* логич. вывода в этом исчислении), **сетевые** (знания представляются в виде семантических сетей, в к-рых вершины соответствуют отдельным понятиям, фактам, событиям, а ду-ги — отношениям между ними, операции поиска и преобразования ставятся как задачи преобразования фрагментов семантической сети) и фреймовые (знания представляются в виде специально организованных структур — фреймов, для к-рых характерно рекурсивное вложение по типу «матрешек», все операции выполняются с помощью базовой операции — поиск по образцу — и операций над фреймами и их частями, близких к теоретико-множественным операциям). Б. з. позволяют представить любые знания в естеств. для них виде.

БАКТЕРИИ
(греч. bakteria — пал(оч)ка) — *микроорганизмы* с прокариотным строением *клетки*. Традиционно под собственно Б. подразумевают одноклеточные или организованные в *группы* палочки и кокки, неподвижные или со жгутиками, про-

тивопоставляя их морфологически более сложным прокариотам (цианобактериям, спирохетам, миксобактериям и т д) Согласно одной из совр *классификаций* (Р Мюррей, 1984), основанной на строении клеточной стенки, Б составляют *царство* с 4 отделами грамотрицательные, грамположительные, микоплазмы и архебактерии Классификация внутри этих групп основана на физиол св-вах, носит прагмат характер Морфология Б определяется небольшими размерами клетки (ок 1 мкм), не разделенной *мембранами* на внутр отделы (некомпартментализованная клетка) Очень мелкие Б (ок 0,2 мкм) — преим *паразиты*, очень крупные (более 10 мкм) — цианобактерии с развитым мембранным аппаратом и включениями По общему строению клетки и ее *агрегатов* Б являются *аналогией* низших эукариотов, что позволяет предполагать общие законы морфогенеза для прокариотов и эукариотов

Установлено что Б функционировали на протяжении всеи геол истории Земли, примерно 2 млрд лет назад они сформировали *биосферу* сходную с современной Накопление в атмосфере молек кислорода связывают с появлением цианобактерий, что создало условия для *эволюции организмов*, получающих *энергию* путем *аэробного дыхания* К этому времени относится и развитие характерного для океанов *цикла* серы включающего сульфаты

Физиология Б более разнообразна, чем у всех др орган форм Для получения *энергии* они используют разл орган и неорган соед-ия (**хемотрофы**), солнеч свет (**фототрофы**) В зависимости от природы окисляемого соединения, используемого в *обмене веществ*, каждая из этих групп подразделяется на **органотрофы** (источник энергии — орган в-во) и **литотрофы** (получают энергию за счет окисления неорган в-в) Среди внутриклеточных паразитов имеются энергет паразиты, использующие энергодающие реакции хозяина Практически все природ соед-ия разлагаются Б не только в окислит реакциях с участием кислорода, но и анаэробно, когда в кач-ве *донора* электронов выступают нитрат, сульфат сера углек газ Б участвуют в циклах всех биол важных *элементов* и обеспечивают *круговорот веществ* в *биосфере* Многие ключевые реакции круговорота в-в (*нитрификация*, *окисление* и *восстановление* соед-ий серы и др) осуществляются только Б , поэтому роль Б в процессах деструкции является определяющей Продукционная роль Б невелика, хотя они способны ассимилировать углек газ неск путями кроме пентозофосфатного свойственного эукариотам На основе физиол разнообразия реакции *катаболизма* Б разделены на группы, служащие практич целям Б относят к космополитам одни и те же виды Б можно найти фактически повсеместно Б обладают высокой приспособляемостью

Св-ва Б определяются набором *генов* Были обнаружены разнообразные пути однонаправленного переноса *генетического материала* Б являются классич объектом для решения общих вопросов *генетики*, *биохимии*, *биофизики* и др , широко используются в *биотехнологии*

Бациллы — любые Б палочковидной формы, в более узком смысле — аэробные и нек-рые анаэробные грамположительные палочковидные Б рода Bacillus, образующие термоустойчивые эндоспоры

Понятие Б является терминообразующим **Бактериолизины** — *антитела* образующиеся в организме при его *иммунизации* Б и растворяющие их **Бактериология** — наука, изучающая Б **Бактериоскопия** — исследование Б с помощью микроскопа **Бактериостаз** — полная задержка роста и размножения Б вызванная неблагоприят физ хим или биол факторами (**бактериостатическое действие**) **Бактериофаги** — *вирусы* поражающие Б **Бактерициды** — в-ва, способные убивать Б и др микроорганизмы используются для обеззараживания питьевой воды (Cl_2, хлорная известь *озон* хлорамины формалин), в кач-ве антисептиков (иод перекись водорода фенолы соли ртути и серебра) химиотерапевт средств (*антибиотики*, сульфаниловые препараты, *производные* 5 нитрофурфурола), в медицине и ветеринарии — для *защиты растении* и протравки семян (соли меди стрептомицин и пр)

БАЛАНС

(фр balance — весы) — *система показателеи*, характеризующая к -л явление путем сопоставления или противопоставления отдельных его сторон **Б. водный** — приход и расход *воды*, напр , от выпадения *осадков*, испарения и стока **Б. материальный биосферы** — поддержание пригодного для *жизни состояния* окруж *среды*, регулирование *концентрации биогенных элементов* для быстрого восстановления любых естест нарушений среды в кратчайшие сроки **Б. питательных веществ** — поступление и расход в-в, необходимых для существования и жизнедеятельности *клетки*, к -л *организма*, *сообщества растении* или *животных* **Б. теп-**

ловой: 1) соотношение между кол-вом *тепла* располагаемого и суммой использованного и потерянного по разным причинам в тепловых аппаратах, печах, двигателях, паровых котлах и др.; 2) приход и расход тепла в атмосфере, на земной поверхности. **Б. энергетический** — совокупность прихода и расхода тепла атмосферы, земной поверхности, *почвы*, Земли и т. д. за выбранный промежуток времени; всегда определяется для конкрет. объекта, является одним из важнейших показателей среды обитания живого.

БАНК(И) ДАННЫХ
(фр. banque) — совокупность всех *массивов информации* длит. хранения в автоматиз. системе *обработки данных* (АСОД), обычно организованных в библиотеки данных, а также программных и техн. средств, обеспечивающих ее накопление, корректировку и использование. Осн. структур. элементы Б. д.: 1) одна или неск. *баз данных*; 2) *система управления* базами данных (СУБД); 3) совокупность *программ*, описывающих решаемые *задачи*; 4) система управления процессом использования этих программ. Т. о., Б. д. является универс. *базой данных*, выполняющей *поиск* в ответ на запросы, вместе с соответ. *программным обеспечением*.

БАРИ (О) ...
(греч. barys — тяжелый) — первая часть слож. слов, соответствующая по значению слову «давление», напр.: барисфера, барокамера.

БАЦИЛЛЫ, см. *БАКТЕРИИ*

БЕЗОПАСНОСТЬ
положение, при к-ром не угрожает опасность к.-л. или ч.-л.. Смысл имеет рассмотрение Б. к.-л. *деятельности* человека (включая полную его бездеятельность) и *оценка меры* Б. через оценку соответствующего *риска*. В наст. время общепризнано, что абс. Б. не может быть достигнута ни в каком *аспекте деятельности*, но уровень относительной, узаконенной специальными органами об-ва, а также психологически принимаемой Б. чаще всего определяется в соответствии с концепцией приемлемого риска (уровень риска неблагоприятных последствий, обеспечивающий минимум суммы потерь и затрат).

Б. в природопользовании — степень обеспечения жизнедеятельности производственного персонала и населения, исключающая лишь неустранимые травматизм, заболеваемость и смертность при эксплуатации *природных ресурсов* и использованию природ. *условий*, воздействующих на *окружающую человека среду*.
Б. жизнедеятельности — система снижения степени риска вредного воздействия всех *факторов* внутр. среды организма, естест. и искусст. среды обитания, профессиональной и непрофессиональной деятельности и социальной среды на организм человека. Уровень риска (смерти, травмы, болезни, различ. видов ущерба), устанавливаемый на основании экон., эколог., мед., психол. и др. *критериев*, отвечающий *балансу* между пользой и затратами, наз. приемлемым. Совр. концепция Б. ж. включает в себя в качестве составляющей части инженерные дисциплины, прежде называвшиеся техникой безопасности разл. производств.
Б. радиационная — *нормативы* сохранения *жизни* и *здоровья* и мероприятия, направленные на предохранение производственного персонала и населения от *ионизирующего излучения*. Нормы Б. р. устанавливают систему дозовых пределов и принципы их применения (непревышение установленного основного дозового предела; исключение всякого необоснованного облучения; снижение *дозы* до возможно низкого уровня).

Действовавшие в России нормы Б. р. (НРБ-76/87) для первой группы критических органов (все тело, гонады, красный костный мозг) для лиц категории А (персонал) определяли предельно допустимую дозу (ПДД) суммарного внешнего и внутреннего облучения — 5 бэр за календарный год (бэр — ед. эквивалентной дозы, биол. эквивалент рада; в системе СИ 1 зиверт=100 бэр); для лиц категории Б (ограниченная часть населения, проживающая вблизи ядерных объектов) — 0,5 бэр за год. В соответствии с последними рекомендациями Международной комиссии по радиологической защите (публикации 60,61) запланировано введение новых норм (основных дозовых пределов), предусматривающих снижение ПДД для персонала в 2,5 раза и в 5 раз — для населения. Новые нормы Б. р. (НРБ-99) предусматривают неск. иное разделение облучаемых лиц на категории: персонал (группа А) и все население, включая лиц из персонала вне сферы и условий их производственной деятельности (группа Б).

Б. экологическая — гарантия предотвращения экологически значимых *катастроф* и аварии в результате действии, не приводящих к ним в глобальных, региональных, локальных и условно-точечных рамках, св-во, определяющее риск потерь *устойчивости*, *равновесия* и живучести *экосистемы*

Б. экосистемы — комплекс св-в экосистемы, определяющии риск потерь, его составляющие 1) устоичивость (характеризует способность выдерживать изменения, создаваемые техногенными и др внеш воздеистиями, оказывать им сопротивление, к *восстановлению* и *самовосстановлению*), 2) равновесие (характеризует способность сохранять устоичивость в пределах регламентированных границ при антропогенных изменениях природ *ландшафта*), 3) живучесть (характеризует деиствительные показатели эколог защиты системы)

БЕЗОТХОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ, см. *ТЕХНОЛОГИЯ*

БЕЛКИ

высокомолек орган соед-ия, построенные из 20 *аминокислот* Б классифицируют по неск признакам физ св-ва, способность к *коагуляции*, форма молекул (фибриллярные и глобулярные Б) Наиболее существеннои является *классификация* по составу или, что более точно, по продуктам *гидролиза* **Простые Б. (протеины)** гидролизуются до аминокислот, к ним относятся альбумины, содержащиеся в сыворотке крови, в курином яице, глобулины, глутемины (содержатся в злаковых растениях), склеропротеины (кератин, коллаген), составляющие основу кожи, волос и шерсти животных, хрящеи, сухожилии, рога, гистоны и др **Сложные Б. (протеиды)** кроме аминокислот содержат небелковую часть молекулы, наз **простетической группои**, к ним относятся нуклеопротеиды, гидролизующиеся до гистонов и *нуклеиновых кислот*, гликопротеиды, гиролизующиеся до протеинов и *углеводов*, хромопротеиды (напр , гемоглобин, цитохромы), простетические группы к-рых имеют неорган природу и т д

Б обладают многоуровневой *структурой* Первич структура Б — последовательность аминокислот в полипептидной цепи, характерная для каждого биол *вида* и передаваемая *генами*, обеспечивается **пептидными связями** $NH_2-C(H)R_1COOH + NH_2-C(H)R_2COOH \rightarrow NH_2-C(H)R_1-C(O)NH-C(H)R_2COOH + H_2O$ образующиеся цепи наз полипептидами Вторич структура Б — это α-спираль (реже — β-склад чатая молекула), обеспечивается водородными связями между карбонильной группои каждо го первого аминокислот остатка и −N(H)-груп пой каждого пятого остатка, 1 виток спирали составляет ок 3,7 аминокислот остатка, диа метр ок 5 Å Третич структура Б — это α спираль, определ образом упакованная в про странст структуру, обеспечивается взаимодеи ствием боковых групп (замесгителей R) амино кислот, сближенных благодаря вторич струк туре Осн типы взаимодеиствий в третич структуре электростатическое, гидрофобное дисульфидные связи Четвертич структура — высш уровень пространст *организации* Б слож *агрегат*, объединяющии отдельные поли пептидные цепи, обладающие собст первич , вторич и третич структурои

Биол ценность Б определяется их аминокислотным составом Б выполняют неск важнейших *функций* 1) являются основои структуры внутр органов, соединит тканеи, защит покровов практически всех живых существ (пластические функции), в этом отношении Б незаменимы для живых организмов, 2) обеспечивают ок 15% всех энергозатрат организма (энергетическая функция), 3) входят в состав молекул *ферментов* и коферментов, *гормонов*, способствуют усвоению *витаминов* (регулятивные функции), 4) участвуют в образовании *антител*, отвечают за свертываемость крови и т п (защитные функции), 5) осуществляют мн специф процессы, напр , гемоглобин участвует в *дыхании*, транспортируя кислород к клеткам, ферритин, церулоплазмин, трансферин осуществляют транспорт питат в-в в кровь после расщепления пищи в кишечнике, миозин участвует в сокращении мышц и т д

Синтез Б в организме и поддержание постоянства их видового состава контролируется генет аппаратом (см ***ГЕН, НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ***) Для синтеза Б необходимы доступная энергия для образования пептид связей, механизм переведения последовательности нуклеотидов **ДНК** в последовательность аминокислот и генет механизм, определяющии, когда именно должна быть использована *информация* Стадии синтеза *транскрипция*, созревание РНК-транскрипта и *трансляция* м-РНК на рибосомах

БЕТА
вторая букв греч алфавита (В, β), как и первая буква (*альфа*) используется в разл слож *терминах* физики, химии, биологии, математики, иногда как своеобраз префикс (напр, Б-излучение, Б-железо, бетатрон – разновидность ускорителя электронов, и т п)

БИНОМИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ,
см. *РАСПРЕДЕЛЕНИЕ*

БИО...
(греч bios — жизнь) — часть слож слов 1) соответствующая по значению слову «жизнь», напр, *биография*, 2) обозначающая связанный с жизнью, с жизненными процессами, напр, *биосфера*, 3) соответствующая по значению слову «биологический», напр, *биокатализаторы биокибернетика*

БИОГЕН(Ы)
1) в-ва, включая хим *элементы*, абсолютно необходимые для существования живых *организмов* и обязательно входящие в состав их тел, к необх неорган в-вам относится *вода*, к орган – *белки* и *нуклеиновые кислоты*, 2) в-ва, возникшие при разложении остатков организмов, но не до конца минерализованные, 3) в-ва, происходящие от живых организмов, связанные с их жизнедеятельностью (напр, *фитонциды*), 4) вещества-*стимуляторы* (в т ч биогенные, т е образующиеся в самом организме), могут применяться для повышения *продуктивности* животных, ускорения *роста*, в кач-ве *лекарственных средств*
Биогенные элементы — хим элементы, к-рые постоянно входят в состав организмов и необходимы для их жизнедеятельности, их ок 20, хотя обычно в живых клетках обнаруживаются следы почти всех хим элементов, присутствующих в окруж *среде* Важнейшие Б э кислород (70% массы организмов), углерод (18%), водород (10%), азот, кальции, калии, фосфор магний, сера, хлор, натрии, железо и др, всего ок 20 Это универсальные Б э, присутствуют в *клетках* всех *видов* организмов Нек-рые Б э имеют первостепенное значение только для определ групп организмов, напр, бор необходим для *растении* Содержание тех или иных элементов в организме зависит также от состава среды, пищи, эколог особенностеи и пр *факторов*

БИОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ЗАКОН
обобщение в области взаимоотношении *онтогенеза* и *филогенеза организмов*, установлен Ф Мюллером (1864) и сформулирован Э Геккелем (1866) онтогенез всякого организма есть краткое и сжатое повторение (рекапитуляция) филогенеза данного *вида* По Геккелю, филогенез осуществляется гл о путем появления («наращивания») новых *стадии* в конце онтогенеза, поэтому он является механ причиной онтогенеза Однако последнии не может удлиняться бесконечно, и число повторяемых в онтогенезе филогенетических стадии постепенно сокращается Кроме того, на всех стадиях онтогенеза возникают новые *признаки*, связанные с *развитием* приспособлении соответствующих стадии к условиям их существования Эти признаки, нарушающие рекапитуляции, Геккель назвал ценогенезами (в отл от консервативных признаков и процессов — палингенезов) Б з позволяет использовать данные эмбриологии для воссоздания хода филогенеза Геккель предложил метод тройного *параллелизма* для филогенетических *исследовании* — сопоставление данных *палеонтологии*, сравнит *анатомии* и эмбриологии Более поздние исследования онтогенеза организмов разл видов показали, что ценогенезы чрезвычаино распространены в любом конкретном онтогенезе и рекапитуляция целых филогенетических стадии невозможна, рекапитулируют лишь отдельные признаки и процессы А Н Северцов разработал концепцию филэмбриогенезов, согласно к-рои *эволюция* организмов происходит на основе наследств изменении любых стадии онтогенеза, а филогенез представляет собои генетическии *ряд* онтогенезов Б з в этом случае является частным случаем соотношения онто- и филогенеза и соблюдается только при эволюции онтогенеза данного вида путем надставки его последних стадии — анаболии

... БИОЗ
часть слож слов, обозначающая связанныи с жизнью, с жизненными процессами, напр, *анабиоз*

БИОЛИН(Ы)
(*био* + лат linea — нить) — *физиологически активные вещества*, *продукты* жизнедеятельности *организмов*, к-рые влияют на *среду*

обитания собст. *вида* и др. видов в *сообществе*. Могут находиться в любом *агрегатном состоянии*. Б. разделяют на неск. *групп*, в частн., *антибиотики*, *фитонциды* и пр.; др. *классификация* основана на *типе* организмов, производящих Б.: **фитолины** — выделяемые *растениями*, **телергоны** — выделяемые *животными*.

БИОЛИТ(Ы)
(*био* ... + греч. lithos — камень) — биогенные, органогенные горные *породы*, состоящие в основном из остатков отмерших *животных* (зоогенные горные породы), *растений* (фитогенные породы) или *продуктов* их жизнедеятельности. Различают горючие Б. — **каустобиолиты** (уголь, нефть, торф, горючие сланцы) и негорючие Б. — **акаустобиолиты** (мел, известняк, мрамор, кораллы).

БИОЛОГИЯ
(*био*... + ...*логия*) — комплекс наук о живой *природе*; предметом Б. является познание сущности, происхождения, *развития* и многообразия *жизни* и изыскание наиб. рациональных методов *охраны* и *преобразования* живой природы. В зависимости от изучаемого объекта в Б. выделяют *ботанику* (см. ***РАСТЕНИЯ***), *зоологию* (см. ***ЖИВОТНЫЕ***) и комплекс наук о *человеке* как природ. существе. По *методологии* рассмотрения биол. объекта, акцентуализации его отдельных сторон и св-в биол. науки традиционно классифицированы (см. далее). Однако, как и б-во совр. наук, Б. не поддается строгой, одномерной структуризации ее разделов.

Анатомия — биол. наука о форме и строении отдельных *органов*, *систем* и *организма* в целом; соответственно рассматриваемым объектам выделяют А. растений (фитотомия), животных (зоотомия), человека (антропотомия).

Расшир. понятие А. подразумевает строение ч.-л. (напр., А. об-ва, А. психол. явления и т. п.).

Физиология — биол. наука, изучающая *функции* живого организма и его частей, протекающие в нем (в них) процессы и *закономерности взаимодействия* с окружающей *средой*. Различают общую Ф., Ф. растений, животных и *микроорганизмов*, Ф. человека, Ф. отдельных процессов (*роста*, развития, пищеварения и т. д.), а также Ф. различ. видов деятельности (авиационная, военного труда и т. д.). Ф. патологическая рассматривает закономерности возникновения, развития, течения и исхода болезней и патологических процессов.

Б. физико-химическая — единый комплекс наук, изучающих физ. и хим. основы живой *материи*; в него включают молек. биологию, биоорганическую химию, биохимию, биофизику и *микробиологию*.

Биофизика — наука о физ.-хим. и физ. процессах в биол. системах, о влиянии на них разл. физ. факторов. **Б. молекулярная** изучает структуру и функц. св-ва макромолекул и др. биол. важных соед-ий; **Б. клетки** — физ.-хим. процессы, лежащие в основе ее жизнедеятельности, и роль в них внутриклеточных (особенно мембранных) структур; **Б. сложных биологических систем** исследует взаимодействие и взаим. *регуляцию* биол. процессов на уровне *тканей*, организма и *сообществ* организмов разл. степени сложности, занимается их матем. *моделированием*. Границы Б. достаточно условны; по объектам и методам исследования она тесно связана с молек. биологией, биоорган. химией, биохимией, вместе с к-рыми часто включается в физико-химическую биологию. Из Б. в самост. дисциплины выделились *радиобиология*, биомеханика, фотобиология и т. д. Б. развивалась по пути взаимопроникновения и объединения биол. подходов с *идеями* и методами *физики, физ. химии*, математики; совр. исследования Б. сопряжены с *кибернетикой*, хронобиологией.

Биомеханика — раздел биофизики, изучающий механ. св-ва живых тканей, органов и организма в целом, а также происходящие в нем механ. процессы.

Биохимия, биологическая химия — наука о хим. составе живой материи и хим. процессах, происходящих в живых организмах и лежащих в основе их жизнедеятельности. Выделяют неск. разделов Б.: 1) статическая, преим. анализирующая хим. состав; 2) динамическая, изучающая всю совокупность превращений в-в в организме; 3) функциональная, исследующая хим. процессы, лежащие в основе определ. проявлений жизнедеятельности. В зависимости от объекта выделяют Б. человека, Б. животных, Б. растений и Б. микроорганизмов. Б. как самост. наука сложилась на рубеже XIX–XX вв., хотя изучение проблем, составляющих предмет Б., началось с конца XVIII в. Исторически становление Б. связано

с достижениями в орган химии, физиологии и медицине Осн направления совр биохим *исследовании* является дальнеишее изучение процессов *биосинтеза нуклеиновых кислот* и *белков* (в частн , генет значения и роли изменения этих процессов в патологиях), особенностеи промежут *обмена*, регуляторных механизмов клетки, ее ультраструктуры, молек основ *морфогенеза*, энергет процессов в клетках, основ мышечного сокращения, механизма деиствия гормонов и т д Б оказывает влияние на развитие многих отраслей прикладной биологии и в особенности медицины На основе Б возникли новые направления — молек биология и биоорган химия

Биохимия физическая — направление в биохимии, рассматривающее биохим проблемы с точки зрения *физическои химии* изложение физ и *коллоиднои химии*, специализированное в направлении биол проблематики

Биоэнергетика — отрасль молек Б , биофизики и биохимии, изучающая механизмы преобразования *энергии* в ходе жизнедеятельности организмов

Помимо перечисленных крупнейших разделов Б существует мн-во смеж , погранич , интегриров наук — *биогеография, экзобиология, криобиология, радиобиология* и т д

БИОГЕОГРАФИЯ

наука о закономерностях сочетания и распространения *сообществ* живых *организмов* и *компонентов* (*видов*, *родов* и др *таксонов растении*, *животных* и т д), а также разл *биоценозов* по земному шару, учение о географических *аспектах биологии*, относится к числу наук о *биосфере*, включает *географию* микроорганизмов географию растений, ботаническую географию, географию животных, географию животного населения и общую географию организмов

Осн разделы оформились в кон XVIII — нач XIX вв в основном благодаря многочисл экспедиционным исследованиям *флоры* и *фауны* экват Африки Юж Америки Азии работам натуралистов (А Гумбольдта А Уоллеса Ф Склетера П С Палласа Н А Северцова и др) Осн направления Б ареалогическое, флористическое фаунистическое и региональное В разл разделах совр Б разрабатываются проблемы *географии* организмов и *биоценозов* Так ареалогическая Б устанавливает области распространения видов изучает особенности их размещения в пределах ареала Региональная Б занимается флористическим и фаунистическим районированием Экологическая Б исследует биомассу биол продуктивность и роль организмов в жизни сообществ Истор Б изучает влияние прошлого Земли на распространение сообществ и образующих эти сообщества видов Б — теор основа *охраны* и рационального использования природ *ресурсов*, создания культурфитоценозов, проведения работ по ак климатизации животных и растении, борьбы с возбудителями и переносчиками болезнеи

Биостратиграфия — раздел *стратиграфии*, осн на применении палеонтол метода для определения относит геол возраста слоев земнои *коры*

БИОГЕОХИМИЯ

наука, изучающая *круговорот* хим элементов в *биосфере* Земли с участием живых *организмов* Зародилась и развивалась под влиянием трудов В И Вернадского, к-рыи ввел представление о *живом веществе* и показал его роль в планетарных геохим процессах Осн проблемы соврем Б построение колич *моделей* геохим *циклов биогенных элементов*, выяснение природы и установление закономерностеи *фракционирования изотопов* живыми *организмами* биогеохим районирование поверхности Земли, выяснение роли живых организмов в образовании, *эволюции* и разрушении месторождении полезных ископаемых, их *биоиндикация* и др Важным аспектом является изучение влияния *деятельности* человека на *биогеохим циклы*, *прогноз развития* биосферы

Биогеохимический цикл — биогеохим круговорот в-в, *обмен* в-вом и энергией между разл компонентами *биосферы*, обусловленный жизнедеятельностью организмов и носящии циклич характер Термин введен В И Вернадским (10-е гг XX в), им же разработаны теор основы биогеохим цикличности в учении о биосфере и трудах по биогеохимии Все Б ц взаимосвязаны, составляют динам основу существования *жизни*, нек-рые циклы (C, O, H, N, S, P, Ca, K, Si и др *биогенных элементов*) являются ключевыми для понимания эволюции и соврем состояния биосферы Движущими силами Б ц являются *потоки* энергии Солнца (Космоса) и деятельность живого в-ва (совокупности всех живых организмов), приводящие к перемещению огромных

масс хим элементов, *концентрированию* и перераспределению энергии, аккумулированной в процессе *фотосинтеза* Благодаря фотосинтезу и непрерывно деиствующим циклич круговоротам биогенных элементов создается устойчивая организованность биосферы Земли, осуществляется ее нормальное функционирование

Степень обратимости годичных Б ц важнеиших элементов сост 95–98% т е для них характерна неполная обратимость или незамкнутость что является св вом имеющим планетарное значение Сложившаяся в ходе развития биосферы направленность планетарных и региональных Б ц привела к возникновению устоичивого биогеохим (нормального) *фона*, характерного для той или иной местности Этот фон различается для определ регионов биосферы в пределах к рых по избытку или недостатку определ хим элементов выделяются естест геохим аномалии (биогеохим провинции), в нек-рых случаях способствует возникновению эндемических заболевании у человека и животных Глобальный характер деятельности человека приводит к качеств изменениям в естест биогеохим цикличности природ процессов биосферы возникает новыи тип техноген ных геохим аномалии (неоаномалии, антропоаномалии) формирующихся на нормальном фоне в очень короткие сроки и охватывающие не только живое в во, но и косные тела био сферы (атмосферу почвы, природ воды) В *экологии* круговорот хим в в из неорган природы через растительные и животные организ мы обратно в неорганическую, осуществляе мыи с участием энергии Солнца и Космоса вследствие проявления энергии хим *реакции* (физ -хим и биохим *процессов*)

БИОГЕОЦЕНОЗ(Ы)
(*био* + *гео* + греч koinos — общий) — однород участок земной поверхности с определ составом живых (биоценоз) и косных (приземныи слой атмосферы, энергия Солнца, почвы и т д) *компонентов*, связанных *обменом вещества, энергии* и *информации* в единый природ *комплекс* Совокупность Б образует всю *биосферу* (биогеоценотический покров Земли), отдельные Б являются ее элементарными единицами Термин Б предложен В Н Сукачевым (1940), используется наравне с терминами «геосистема» и «экосистема», с крыми близок в таксономическом смысле Постоянный приток солнеч энергии — необходимое условие существования Б Каждыи Б характеризуется определ однородностью *абиотических* условии и состава биоценоза, т е в его пределах не проходит резких границ Для формирования облика Б на суше наиболее важную роль играют высш *растения*, дающие начало трофическим цепям, поэтому границы Б совпадают с границами *фитоценозов* Отдельные Б связаны *потоками* в-ва и энергии (незамкнуты) Б — динам система, в ходе развития к-рои с постепенным замедлением происходит накопление массы живого в-ва и усложнение ее *структуры* Б присуща определ устоичивость во времени как результат длительнои *адаптации* живых компонентов друг к другу и компонентам косной *среды*
Биогеоценология — наука, изучающая Б и их совокупность
Биоценоз(ы) — совокупность всех живых организмов (*животных*, растении, *микроорганизмов*), населяющих участок среды обитания с более или менее однород условиями *жизни*, включает *продуценты* (преим зеленые растения), образующие орган в-во, а также *консументы* (животные) и *редуценты* (микроорганизмы), живущие за счет готовых орган в-в и осуществляющие их *минерализацию* Частн случаями Б являются **фитоценоз** — *сообщество* растительных организмов одного или многих поколении, образующее собственную внутр среду, часть биоценоза и биогеоценоза, и **зооценоз** — совокупность животных, совместно обитающих при определ условиях Соответственно раздел геоботаники, содержащии учение о фитоценозах, наз **фитоценология**, раздел *зоологии*, содержащии учение о зооценозах, — **зооценология**

БИОМ(Ы)
совокупность *растений* и *животных* в пределах природно-климат *зоны* (и природ пояса — биозоны), близко к понятию ландшафтнои провинции в эколог толковании

БИОМАССА
(*био* + *масса*) — суммарная *масса* особей *вида*, *группы* видов или *сообщества организмов*, выражается в ед массы сухого или сырого в-ва, отнесенных к ед площади или объема любого места обитания (кг/га, г/м^2, кг/м и т п) Для того чтобы выявить *связь* между *потоком энергии* в *экосистеме* и определить среднюю Б , последнюю выражают в ед энергии на ед

поверхности (напр , Дж/м²) Величины Б экосистем можно получить, если известны величины прироста Б соответствующих сообществ Определение Б используют для изучения *продуктивности* групп организмов, отдельных *биоценозов* и *биосферы* в целом, при *прогнозировании* хоз *деятельности* человека При изучении биол продуктивности и пищевых взаимоотношений в *экосистеме* строят **пирамиду Б.** Частн случаями Б являются **зоомасса** — суммарная масса животных или к -л их группы в экосистеме, и **фитомасса** — суммарная масса растит организмов или к -л их группы в экосистеме Зоомасса наземных животных обычно меньше фитомассы В водн пелагических экосистемах фитомасса относительно мала, т к представлена фитопланктоном, к-рый вследствие быстрого роста и размножения образует достаточную продукцию для питания более крупных организмов с меньшей скоростью *обмена веществ*

БИОМЕТРИЯ

(*био* + *метрия*) — совокупность приемов планирования, обработки и *представления данных* биол *исследований* методами матем *статистики* Широко применяется в *генетике*, *систематике* популяционной биологии, *экологии* и т д

БИОНИКА

(*био* + <электро>ника) — одно из направлений *кибернетики*, в к-ром при построении техн схем используются биол принципы Б исходит из того, что слож целенаправленные биол и техн *системы* подчинены одним и тем же кибернет *законам* Биол системы в ходе *эволюции* достигли оптимального *уровня* совершенства и являются образцами потенциально эффективных систем для техн систем Изучение биол систем помогает устанавливать важные для *техники* закономерности и принципы Напр , исследование *рецепторов* стимулировало развитие теории *распознавания образов*, изучение самовоспроизведения живых организмов послужило основой *экспериментов* над клеточными автоматами Последнее существенно прояснило слож проблемы кибернет теории *самоорганизации* Помимо большого теор значения Б индуцирует прямое техн воплощение многочисл совершенных биол *механизмов*

Примеры такого рода известны со времен работ Леонардо да Винчи и до совр шагающих экскаваторов и манипуляторов Роль Б очень велика в теории и практике робототехники и *искусств интеллекта* В обозримом будущем возможно прямое использование биол *элементов* в техн структурах напр *в вычислит технике* что приведет к качеств изменениям совр Б Как самост наука Б начала формироваться в 60-х гг XX в в связи с бурным развитием автоматических и автоматизированных систем *управления* В основе Б лежит метод *моделирования* Возникнув на грани биол и техн наук Б опираясь на новейшие матем и физ хим методы объединяет и обогащает эти науки Б биологическая изучает процессы происходящие в живых системах, Б теоретическая строит матем модели этих процессов Б техническая применяет модели для решения инженер *задач* Осн внимание ученых-бионików направлено на изучение возм-тей применения в технике закономерностей систем приема и переработки *информации* присущих человеку и животным Достигнуты заметные успехи в разработке перцептронов, моделей нерв сетей и т п По мере усложнения конструируемых машин исследования в Б все теснее смыкаются с психологическими Сформировалось особое направление — **психобионика**

БИОНТ(Ы)

(греч bion — живущий) — *организм*, приспособившийся в ходе *эволюции* к обитанию в определ среде (*биоте*), различают аэробионты, гидробионты и т д

БИОПОЛИМЕР(Ы)

(*био* + *полимеры*) — высокомолекулярные природ соед-ия (молек масса 10^3–10^9), к Б относят *белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды*, молекулы к-рых состоят из большого числа повторяющихся *групп* атомов или звеньев одинакового или разл хим строения Б составляют структурную основу всех живых *организмов*, участвуют практически во всех процессах жизнедеятельности Уникальные св-ва Б во многом определяются их существованием в р-рах в упорядоч *конформации*, что связано со слабыми внутримолек *взаимодействиями* (в первую очередь водородными *связями* и гидрофобными взаимодействиями) Наиболее распространены смешанные Б — соед-ия, построенные из мономерных звеньев, относящихся к орган в-вам разл типов напр , гликопротеиды содержат остатки

углеводов и *аминокислот*, липопротеиды — остатки аминокислот, *жирных кислот* с длинной цепью и полиолов или аминоспиртов и т д Для Б характерна локализация на поверхности *клетки* (см *Мембрана биологическая*), они выполняют специф биол *функции*, связанные с процессами межклеточного взаимодействия

БИОСИНТЕЗ
(*био* + *синтез*) — образование орган в-в из более простых соед-ии, происходящее в живых *организмах* (in vivo) под действием биокатализаторов (*ферментов*), важная сторона *обмена веществ*, тесно связан с одновременно протекающими процессами расщепления слож в-в на более простые Реакции Б преим происходят с поглощением *энергии*, к-рая запасается в образующихся хим *связях* макроэргических соед-ий Непосредственным источником энергии служат макроэргические соед-ия, а начальным (для всех организмов, кроме *бактерий*, осуществляющих хемосинтез) — энергия солнеч *излучения*, аккумулированная зелеными *растениями* и цианобактериями в процессе *фотосинтеза* Каждыи одноклеточный организм и каждая *клетка* многоклеточного организма синтезируют составляющие в-ва Характер Б определяется наследственнои *информацией* Б , осуществляемыи микроорганизмами, применяют как способ промышл получения *витаминов*, нек-рых *гормонов*, *антибиотиков*, *аминокислот*, кормовых *белков* и т д

БИОСФЕРА
(*био* + греч sphaira — шар) — область распространения *жизни* на Земле, состав, *структура* и энергетика к-рои определяются прошлои или совр деятельностью живых *организмов* Термин введен Э Зюссом (1875), заслуга создания целостного учения о Б принадлежит В И Вернадскому, к рый в 1926 г в книге «Биосфера» раскрыл основополагающую геол роль живых организмов («*живое вещество*» как *фактор* планетарного масштаба) в создании газового состава атмосферы, в формировании осадочных горных *пород*, вод земли Б охватывает часть атмосферы до высоты *озонового экрана* (20—25 км), часть литосферы (особенно кору выветривания) и всю гидросферу

Иногда излишне упрощенно Б представляют только как предельную *совокупность биогеоценозов*, в то время как она сложена *иерархиеи экосистем* и *геосистем*, кроме того, в ряде издании преим зарубежных Б трактуется не как сочетание *биоты* и сферы ее обитания а только как совокупность живых организмов вне связи со средои их жизни и в вом, ее составляющим В И Вернадский считал, что земная кора представляет собой в осн остатки былых биосфер, и даже ее гранитно гнеисовыи слой образовался в результате метаморфизма и переплавления пород некогда возникших под влиянием живого в ва Лишь базальты и др основные магматические *породы* он считал глубинными не связанными по происхождению с Б

БИОТЕХНОЛОГИЯ
(*био* + *технология*) — использование живых *организмов* и биол *процессов* в *производстве* Термин получил распространение с сер 70-х гг XX в , хотя хлебопечение, виноделие, сыроварение, основанные на применении *микроорганизмов*, известны очень давно Совр Б характеризуется использованием биол методов борьбы с *загрязнениями* окруж *среды* (биол *очистка* вод), для *защиты растении* и *животных* от вредителей, производства ценных биол активных препаратов На основе микробиол *синтеза* разработаны промышл методы получения *белков*, *аминокислот*, используемых как кормовые добавки К достижениям новеишеи Б можно отнести применение иммобилизованных *ферментоз*, синтетич *вакцин*, использование клеточнои технологии в племенном деле и т д

БИОТА
(греч biote — жизнь) — исторически сложившаяся *совокупность растении* и *животных*, объединенных общеи областью распространения

БИОТИП(Ы)
(*био* + *тип*) — ***совокупность организмов*** в пределах ***популяции***, характеризующихся одинаковым *генотипом* и сходных по всем признакам (по *фенотипу*)

БИОТОП
(*био* + греч topos — место, местность) — участок *среды* обитания *биоценоза*, характеризующийся относительно однородными условиями (напр , пойменный луг, высокоствольная дубрава и т п)

БИОХОР
(био + греч chora — пространство) — подразделение *биосферы*, включающее группу сходных *биотопов*, Б объединяют в биоциклы (напр , биоцикл суши включает Б пустынь, степей, лесов и т п)

БИОЭТИКА
понятие, относящееся к комплекс дисциплине на стыке философии, *этики*, *биологии*, медицины и др наук, появилась в 60-е гг XX в с ростом интереса к правам человека, в т ч к собст телесному и духов *бытию* (как реакция на проблемы *жизни* и *смерти*, поставленные по-новому) и реальной угрозои жизни на Земле вследствие обострения глобальных проблем человечества В наст время Б охватывает этич проблемы аборта, суицида (самоубийства), *трансплантации* органов, включая мозг, эвтаназии, новые технологии деторождения (включая суррогатную беременность), *геннои инженерии, клонирования* и *евгеники*, половои самоидентификации человека, отношение к псих *здоровью* и др Решение этих проблем опирается на существующие моральные и этич подходы в рамках мировых и нац религий, гуманистич этики и разл правовых систем

БИФУРКАЦИЯ
(лат bifurcus — раздвоенныи) — раздвоение, разделение, разветвление ч -л 1) *геогр* разделение реки на две ветви, к-рые в дальнеишем не сливаются и впадают в разл бассеины, 2) *биол* вилообразное раздвоение *органа*, напр , трахеи на два бронха, нерв или мышечного волокна, 3) *матем* в ситуации, когда нек-рыи объект $Q = Q(\lambda)$ зависит от *параметра* λ и в окрестности нек-рого знач-я λ_0 (**бифуркационное значение, или точка Б.**) исследуемые качественные свойства объекта $Q(\lambda)$ не является одинаковым для всех λ Понятие нашло широкое применение, в частн , в теории систем при рассмотрении их устоичивости По И Пригожину, «Б есть не что иное, как возникновение при некотором критическом значении параметра нового решения уравнений» (напр , *уравнений*, описывающих динамику реакционно-диффузионных процессов, рассматриваемых в физ *химии*)

Наблюдение и *классификация* Б привели к разработке методов теории Б (Николис и Пригожин 1977) применимои к *исследованию* неустоичивостеи в системах возникающих по мере удаления от состояния *равновесия* Метод плодотворно применяется в *термодинамике необратимых процессов*, играющих конструктивную роль в физике, химии и биологии при *анализе поведения* слож *систем*, предполагающего возможность процессов *самоорганизации* в открытых системах что рассматривается в *синергетике* (Г Хакен, 1978) В частн в рамках теории Б находит объяснение эффект, типичныи для *нелинеиных систем* когда ничтожные причины могут при извест обстоятельствах произвести значительное *деистви*е

4) В *педагогике* — разделение старших классов сред школы на два потока, направления в обучении (традиционно на *естественнонаучное* и *гуманитарное*)

БЛОК(И)
(англ block) 1) часть техн *устроиства*, *механизма* в виде колеса с желобом по окружности обода для троса, каната или цепи, используется для подъема и спуска груза, 2) узел *машины*, устройства, состоящии из неск одинаковых частей **Блок-схема** — графич изображение управляющеи структуры, *программы* или *алгоритма* решения *задачи* в виде услов графич обозначений

БОТАНИКА, см. *РАСТЕНИЯ*

БРОЖЕНИЕ
анаэробный ферментативный *окислительновосстановительныи процесс* превращения орган в-в, посредством к-рого *организмы* получают *энергию*, необходимую для жизнедеятельности По срав с процессами, происходящими в присутствии кислорода, Б является эволюционно более ранней и энергетически менее выгодной формои извлечения энергии из питат в-в К Б способны *животные*, *растения*, *микроорганизмы* (нек-рые *бактерии*, микроскопич *грибы*, простеишие растут только за счет энергии брожения) Б могут подвергаться спирты, орган кислоты, *аминокислоты*, пурины, пиримидины, чаще *углеводы* (являются **субстратами Б.**) В зависимости от сбраживаемого *субстрата* и путеи его *метаболизма* в результате образуются спирты (этанол и др), орган кислоты (молочная, масляная и др), ацетон, нек-рые др в-ва, углек газ, в нек-рых случаях — молек водород

В

ВАКАНСИЯ
(лат vacans — пустующий, свободный) в физике — узел в кристал решетке твердого тела, не занятый частицей (атомом, ионом), из к-рых построен данный кристалл **Вакантная орбиталь** — понятие квант химии, обозначающее атомную или молекулярную орбиталь, не занятую электронами, имеется у катионов (напр , у протона, катионов металлов), *переходных элементов*, нейтральных атомов с достраивающимися внешними слоями (так, в 3-м периоде период таблицы Д И Менделеева Al, Si, P, S и Cl имеют вакантные *p*-орбитали, а у Ar все орбитали заняты)

ВАКУУМ
(лат vacuum — пустота) 1) состояние разреженного газа при давлениях существенно ниже атмосферного, примен в электролампах, электронных приборах, В -аппаратах, 2) **В. физический** в квантовых теориях физ полей — низшее энергет состояние поля, при к-ром среднее число частиц (квантов поля), а также все его квант числа (*импульс, электр заряд* и др) равны нулю, является базовым понятием, т к на его основе можно получить любое др состояние системы, 3) пустота, полное отсутствие ч -л
Вакуумная технология — перспективный способ произ-ва материалов, изделий, приборов и т д в вакуумированных герметичных камерах, создание к-рых в обыч условиях затруднено Так, в разреженной атмосфере замедляются процессы окисления и возможно осуществление особо точного литья, *плазменной технологии*, вакуумной дуговой сварки, потоки свобод частиц (атомов, ионов, электронов) с линейной траекторией позволяют получать и обрабатывать по заданным программам тонкие пленки металлов и диэлектриков для *интегральных схем*, запоминающих устройств ЭВМ, разл оптических устройств, управление ростом кристал структур с точностью до атомного слоя позволяет создавать полупроводники для нужд микроэлектроники

ВАКЦИНА
(лат vaccina — коровья) — мед препарат из обезвреженных живых или умерщвленных *микроорганизмов*, а также из отдельных *антигенных компонентов* микробной клетки и продуктов их жизнедеятельности, применяется в лечебных (**вакцинотерапия**) и профилактических (**вакцинация**) целях

ВАЛЕНТНОСТЬ
(лат valentia — сила) 1) способность атома присоединять или замещать определ число др атомов или атомных групп с образованием хим связи, колич мера В — число атомов водорода или кислорода (принято считать эти элементы соответственно одно- и двухвалентными), с к-рыми связывается данный элемент Э, образуя гидрид $ЭH_x$ или оксид $Э_nO_m$ Напр , сера двухвалентна, образуя H_2S и разл сульфиды (CuS, ZnS), четырехвалентна в SO_2 и SF_4, шестивалентна в SO_3 и SF_6 Такую величину принято наз В **формальной (стехиометрической)** В **электрохимическая** — число электр зарядов, приходящихся на каждый атом данного элемента в конкретном соединении, различают положит и отрицат ($C^{+4}Cl_4^{-1}$, $C^{+2}O^{-2}$,) Если в соед-ии можно определить стехиометрическую и электрохимическую В , то они совпадают Сумма В всех элементов в соед-ии равна нулю В свободных элементов равна нулю

> Совр представления о В строятся на основе квантово механ теории строения атома и вытекающих из них интерпретации природы хим связи, учитывающих информацию о структуре реальных гел (в первую очередь данные о кристал структуре хим соед ий) «Химики отнюдь не отрицали что в структуре цинковой обманки (ZnS) каждый атом цинка окружен четырьмя атомами серы, а каждый атом серы связан с четырьмя атомами цинка Однако они по-прежнему считали, что валентность и цинка, и серы в этом соединении равна двум Несмотря на высокие числа координации в окислах FeO и Fe_2O_3 в первом окисле валентность железа принималась равной двум, а во втором — трем < > При любой интерпретации водородной связи как мостиковой R H R химики непременно принимали атом водорода в соединениях с такой связью за одновалентный » (В И Кузнецов)

В наст время четко разграничивают две характеристики связанного атома **координационное число**, определяемое эмпирически по числу

атомов, окружающих данный атом и химически с ним связанных, и «В элемента», определяемую на основе стехиометрии Вследствие различия представлений о В , опирающихся на брутто-формулу состава соед-ия и развиваемых в методе валентных связей (см *МОЛЕКУЛА*), в химии получило распространение понятие «окислительного числа», или степени окисления **Степень окисления** соответствует заряду, к-рый приобрел бы атом, если бы все электронные пары его хим связей сместились в сторону более электроотрицат атомов, при этом электронные пары, обобщенные одинаковыми атомами, делятся пополам Наивысшая В элементов одной и той же группы периодической системы соответствует, как правило, ее порядковому номеру Напр , макс В углерода и титана равна 4, хлора и марганца равна 7

Приложение квантово-механ идеи и методов к объяснению природы хим связи стимулировало развитие представлений о В Сформировались два альтернативных пути 1) детализация концепции В как индивид характеристики атомов каждого элемента, 2) обобщение представлений о В до фактического отождествления их с учением о химизме в самом широком смысле слова При этом понятие В рассматривается в трех аспектах а) В как способность свобод атома к участию в хим реакциях, б) В как одна из структурных характеристик связанного атома или атома входящего в состав молекулы в) В как «свободная В связанного атома» (как «неиспользованная» единица **хим сродства**) В результате проявления этих тенденции расширительное толкование В в рамках квантово-механ представлении приводит к тому, что совр «теория В » начинает включать теорию строения атомов и молекул, теорию твердого тела и ряд теории из области **физ.-хим. кинетики** Т о , из науч словаря мн химиков разделяющих эти тенденции, классич представление о В постепенно может быть вытеснено т к совр учение о хим связи, использующее аппарат квантовой механики, может опираться на др терминологический базис Напр , в одной из фундаментальных монографии (Маррел Дж, Кеттл С , Теддер Дж Теория валентности) проблема В фактически сведена к проблеме *химизма*, излагаемои и решаемой в рамках квантовои химии, где исчезает традиц противоположение физики и химии

В. экологическая — характеристика (величина) способности **вида** живого существовать в разнообразных условиях

ВАРИ*А*НТ(Ы)
(лат varians — изменяющиися) — видоизменение, разновидность, одна из возможных реализации ч -л

Вариабельныи — способныи иметь, образовывать В , изменчивыи, непостоянный, неустоичивыи

Вариантность — в термодинамике — число *степеней свободы* системы, т е число независимых *параметров* (давление, температура, концентрация компонентов и т д), к-рые полностью определяют состояние этои системы

ВАРИ*А*ЦИЯ
(лат variatio — изменение) 1) видоизменение второстепенных *элементов*, частностеи ч -л при сохранении того, что является основои, 2) матем малое смещение независимого переменного или *функционала*, характер изменения функции при ее линеаризации, для обычных функций совпадает с дифференциалом, также малое приращение *аргумента* или функции, одно из осн понятий вариационного *исчисления*

Вариативныи — способныи иметь, образовывать В (1)

ВЕГЕТАРИ*А*НСТВО
(лат vegetabilis — растительныи) — система и режим питания, состоящего только из растительнои или молочно-растительнои пищи в кач-ве лечебнои или профилактической меры

ВЕГЕТАТ*И*ВНЫЙ
(позднелат vegetativus—растительный) В орган — орган питания и роста, напр , корень, стебель, листья у растении, органы пищеварения, выделения у животных

В. нервная система — часть нерв системы высш животных, к-рая осуществляет управление т наз вегетативными функциями организма (растительными), связанными с жизнеобеспечивающеи деятельностью внутр органов *пищеварением, кровообращением, дыханием, обменом веществ и энергии, выделением* В н с контролирует моторную и секреторную деятельность внутр органов путем иннервации гладкои мускулатуры стенок этих органов и железистых клеток, вырабатывающих и выделяющих свои секрет в просвет органов или в кровоток

Периферич отделы В н с делят на **симпатическую** (представлена в виде групп нерв клеток в грудном отделе спинного мозга, т наз «боковои рог серого в-ва») и **парасимпатическую** (представлена в стволовом отделе головного мозга в составе ядер глазодвигательного, блуждающего и языкоглоточного нервов и в крестцовом отделе спинного мозга) нерв системы Периферич отделы В н с находятся под *контролем более высоко расположенных отделов* центр нерв системы, а высш интеграция вегетативных функции осуществляется на уровне гипоталамуса

Функциональная активность В н с связана гл о с тремя категориями процессов в организме поддержанием постоянства внутр условий деятельности организма, вегетативным обеспечением функций разных систем, в т ч ведающих поведенческой активностью, организацией защитных реакций на вредоносное воздеиствие

В. размножение — образование новои особи из части родительской, один из способов бесполого размножения, своиственный многочисленным организмам У растений и грибов В р происходит путем отделения неспециализир или образования специализир участков таллома, у высш растений в основе В р — способность к регенерации У животных В р осуществляется путем деления или почкования, к В р способны губки, кишечнополостные, плоские черви и др

ВЕГЕТАЦИ*О*ННЫЙ

В период 1) *период* года, когда возможны *рост* и *развитие* (вегетация) растений в данных климат условиях, время активной жизнедеятельности, продолжительность во многом определяется составом местной растительности Важнейший биоклимат показатель, к-рым пользуются при интродукции и *акклиматизации* растении, 2) время, необходимое для прохождения полного *цикла развития растения*, в с -х практике — период от начала роста до уборки урожая

В*Е*КТОР(Ы)

(лат vector — несущий) 1) матем направленный отрезок прямой евклидова простр-ва, имеющий началом точку, из к-рой он выходит, и концом точку, в к-рую приходит, обознач буквои ***а*** или двумя буквами **АВ** (первая — начало, вторая — конец отрезка), **абс. величина** (длина) В записывается $|a|$ Два В равны лишь в том случае, если одинаковы их длины и совпадают направления С изменением ориентации меняется знак В С помощью В изображают **векторные величины**, т е имеющие не только числовое значение, но и направление *силу, скорость, ускорение* и др Действия над В изучают в векторном исчислении

В. единичный (орт) —, ***В*** , *длина* к-рого равна единице выбранного масштаба

В. нулевой — любая пара совпадающих точек

В. коллине*а*рные — два ненулевых В , направления к-рых совпадают или противоположны, нулевой В считается коллинеарным любому

В. компланарные — три ненулевых В , у к-рых задающие направления лучи лежат на прямых, параллельных нек-рой плоскости, если хотя бы один из трех В нулевои, их также считают компланарными

Векторная алгебра — раздел математики в к ром изучаются простеишие операции над В , к числу этих операции отн линеиные, напр , операции сложения В и умножения В на число

Векторный анализ — раздел векторного исчисления, в к-ром изучаются св-ва операции над В , подразделяется на В алгебру и В анализ

Векторное поле — термин, под к рым обычно понимается функция точки нек-рого простр-ва X значениями к-рой являются В , в том или ином смысле определенные для этого простр-ва

2) В молек генетике — самостоятельно реплицирующаяся молекула ДНК, способная включать чужеродную ДНК (гены) и переносить ее в клетки, наследственные св-ва к-рых желают изменить В широко используют в *генетической инженерии* для размножения введенных генов или получения кодируемых этими генами белковых продуктов

В совр языке нематематизированных, гуманитарных наук термин «В » часто употребляется как синоним слова «направление», напр , «В развития»

3) В информатике — линейная таблица, в к-рой занумерована конеч последовательность однотипных величин, употр наравне с понятием «массив»

ВЕЛИЧИН*А*

1) одно из осн матем понятий, смысл к-рого с развитием математики подвергался ряду

обобщении а) положит скалярная В — непосредст обобщение конкрет понятии длины, площади, объема, массы и т п , каждыи конкрет ряд В связан с определ способом сравнения физ тел или др объектов, б) рассмотрение направленных отрезков на прямой, скоростей, могущих иметь два противоп направления, и т п объектов приводит к обобщению скалярных В , система к-рых включает, кроме положит В , нуль и отрицат В в) в более общем смысле слова В наз векторы и др «нескалярные величины» к-рые можно складывать, но отношение неравенства (a < b) для них теряет смысл, г) в традиц матем терминологии говорить о «переменных числах» не принято, но можно считать, что числа (как и длины, объемы, массы и т п) являются частными случаями В и, как всякие В , могут быть переменными и постоянными, таковыми же могут быть векторы, тензоры и т д

2) В информатике — объект, обладающий именем и значением определ типа, понятие сложилось как синтез понятии физ В , постоянной и переменной в математике, и ячейки памяти ЭВМ (понятие программирования и вычислит техники)

3) В физическая — своиство общее в качест отношении мн физ объектам (физ системам, их состояниям и происходящих в них процессам), но в колич отношении индивидуальное для каждого объекта Индивидуальность в колич отн-и следует понимать в том смысле, что св-во может быть для одного объекта в опред число раз больше или меньше, чем для др Термин допускается применять для св-в, изучаемых не только в физике, но и в химии или др науках, если для сравнения их колич содержания в разных объектах требуется применение физ методов (Метрология Термины и определения ГОСТ 16263-70 Издание официальное М Госстандарт СССР, 1972)

ВЕРА

(аналог лат veritas — истина, verus — истинный) 1) духовная способность человека непосредственно знать сокровенные слои бытия («естины»), мистически пребывать в средоточии познаваемого предмета и интуитивно постигать сущности, 2) способность человека признавать адекватность своих чувственных образов воспринимаемым вещам и явлениям, 3) оценивание высказываний и иных форм опосредованного знания как истинных без доказательств, без достаточных логических и фактических основании Многозначность термина «В » часто ведет к недоразумениям, если им обозначают разнород реальности

Понятие В должно служить одним из понятии для дифференциации двух противополож пу теи человека к сверхчувственному а) пути к скрытому миру через внеш опыт знаки и по нятия и б) пути к полноте бытия («естине») че рез прямое пребывание челов души в прообразах, познаваемых оригиналах однако русско язычныи собират смысл термина оказывается недостаточен В англоязыч странах духовное сакральное отношение человека к бытию-истине обозначают словом faith а светское и гносеол отношение к истине — belief

ВЕРБАЛЬНЫЙ

(лат verbalis) — устный, словесный

ВЕРИФИКАЦИЯ и ФАЛЬСИФИКАЦИЯ

(лат verus — истинный, falsificare — искажать, facio — делаю) Понятия В и Ф сформировались в совр философии неопозитивизма и имеют противоп значения В — проверка истинности, эмпирич подтверждение теор положений науки путем сопоставления их с наблюдаемыми объектами, чувственными данными, экспериментом, установление достоверности опытным путем, процедура установления истинности науч положении посредством их эмпир проверки (т е на опыте) с помощью наблюдения, измерения или эксперимента **Принцип верифицируемости** состоит в том, что всякое науч утверждение может быть сведено к совокупности «протокольных предложений», отражающих данные «чистого опыта» и выступающих в кач-ве функции истинности «элементарных утверждений» исчисления высказываний

При возникновении науч *проблемы* процесс познания проходит стадию выдвижения гипотетического обобщения Из него методом дедукции выводятся разл следствия, сопоставляемые с эмпирич данными *Гипотезы* противоречащие опытным данным, отбрасываются (переходят в категорию заблуждении), а подтвержденные (верифицированные) утверждаются в качестве науч знания В может быть непосредственной когда осуществима прямая проверка утверждении, формирующих эмпир данные или утверждении, выражающих зависимость

между этими данными Однако б-во науч утверждении относится к *абстрактным, идеальным* объектам, такие утверждения верифицируются опосредованно (косвенная В), т. е непосредственно верифицируется не само утверждение, а выведенное из него следствие

Верифицируемость считается важным принципом научности. Неверифицируемые утверждения не принято считать научными. В то же время никакими эмпир. данными нельзя установить истинность обобщающего *суждения*, полученного индуктивным путем. Любое число В (эмпир. испытаний, подтверждающих это суждение) не гарантирует, что не появятся новые *факты*, к-рые будут противоречить верифицируемому суждению.

«Никогда нельзя достигнуть полной верификации закона. Фактически мы вообще не должны говорить о «верификации», если под этим словом мы понимаем окончательное установление истинности, — а только о подтверждении» (Р Карнап)

«Положительное решение может поддерживать теорию лишь временно, поскольку последующие возможные отрицательные решения всегда могут опровергнуть ее В той мере, в какой теория выдержала детальные и строгие проверки и они не преодолены другой теориеи в ходе научного прогресса, можно сказать, что наша теория «доказала свою устоичивость» или, другими словами, что она «подкреплена» (corroborated) прошлым опытом < > В процедуре проверки теории нет и следа индуктивной логики. В нашем рассуждении нигде не предполагается возможность перехода от истинности сингулярных высказывании к истинности теорий, равно как нигде не допускается, что на основании «верифицированных» следствии может быть установлена «истинность» теории или хотя бы ее «вероятность» (К. Поппер).

В широком смысле Ф. — подделывание, искажение, подмена ч.-л. подлинного, истинного, уникального ложным, мнимым; чаще всего совершается с корыстной целью, а объект Ф. при сохранении внеш. правдоподобнои и привлекат. формы, как правило, обладает ухудшенным качеством; а также сама подделка, подделанная вещь, документ и т. п.; то, что выдается за оригинал, за подлинник.

В *методологии* науки Ф. является термином, имеющим совершенно иной смысл; это процедура, устанавливающая ложность гипотезы или *теории* в результате эксперим. или теор. проверки (эмпирич. опровержение и теоретическая критика), установление пределов применимости теории При этом отказ от теории, ложность к-рой показана, оправдан лишь при условии, что существует альтернативная теория, обеспечивающая согласование всех известных к тому времени эмпирических фактов и связанных с ними теоретических положении, включая те, к-рые установлены в результате Ф., только в этом случае действительно обеспечивается дальнейший шаг в познании мира.

«Метод науки состоит в том, чтобы обнаруживать факты, к-рые могут опровергнуть теории То, что мы называем проверкои теории — это попытка установить, нет ли в них изъяна Таким образом, несмотря на то, что факты подбираются с точки зрения теории и подтверждают их до сих пор, пока теории выдерживают проверки этими фактами, все же они представляют собои нечто большее, чем простое повторение этих ранее построенных теории Факты подтверждают теории в том случае, если они являются результатами неудачных попыток опровергнуть теоретические прогнозы, что убедительно свидетельствует в пользу той или инои теории < > Именно возможность опровержения или фальсификации теории определяет возможность их проверки, а, следовательно, их научныи характер То обстоятельство, что все проверки теории являются попытками фальсификации прогнозов, полученных с помощью эгих теории, дает ключ к пониманию научного метода» (К Поппер).

«В той степени, в к-рой научное высказывание говорит о реальности, оно должно быть фальсифицируемо, а в той степени, в к-рой оно не фальсифицируемо, оно не говорит о реальности» (К. Поппер).

«Наличие фальсифицирующих фактов следует считать столь же необходимым критерием эмпирической содержательности и соответствия теории данной предметнои области, как и наличие подтверждающих фактов» (А.И Ракитов).

ВЕРОЯТНОСТЬ

1) степень *возможности*, указанная численно или словесно-описательно, появления к.-л определ. события в тех или иных обстоятельствах, могущих быть воспроизводимыми (т. е. в условиях, к-рые могут неоднократно повториться). По Г Кайбергу, «в естеств. языке существует масса выражений, близких по значению слову «В.»: это и «правдоподобие», и

степень уверенности на основании данного видетельства» Общепринятое в обычной речи одержание понятия «В » отличается от содержания понятия «В » в математике 2) *В математике* — центральное понятие *теории* вероятностей и матем *статистики* В этих ученик термин В претерпел значительную эволюцию, будучи вводимым в теорию (на ранних тапах ее создания) через посредство наглядных и экспериментально организуемых ситуаций (подбрасывании монеты, игральной кости и вынимание наугад карты из колоды и т п) в наст время вводимый аксиоматически

А Н Колмогоров считал, что «теория В как математическая дисциплина может и должна быть аксиоматизирована совершенно в том же смысле, как геометрия или алгебра Это означает, что, после того, как даны названия изучаемым объектам и их основным отношениям, а также аксиомы, к-рым эти отношения должны подчиняться, все дальнейшее изложение должно основываться исключительно лишь на этих аксиомах, не опираясь на обычное конкретное значение этих объектов и их отношений < > Всякая аксиоматическая (абстрактная) теория допускает, как известно, бесконечное число конкретных интерпретации Таким образом, и матем теория В допускает наряду с теми интерпретациями, из к-рых она возникла, также много других» Различают *классическую интерпретацию* В , к-рая изначально была разработана с целью описания азартных игр, она определяется как отношение числа альтернатив т е отношение числа благоприятных исходов к общему числу исходов (напр , В выпадения троики, четверки или любой др конкретной грани при бросании игральной шестигранной, т е кубической кости, равна 1/6) Эмпирическая интерпретация В (по Г Кайбергу) включает три способа а) буквальное отождествление с относит частотой, б-во представлений в рамках этой интерпретации восходит к концепции Р фон Мизеса, к-рый считал, что В данного события должна толковаться как предел относит частоты его наступления в бесконечной серии испытании, б) толкование В как абстрактного двойника относит частоты, в) рассмотрение В как характеристики определ типов событии, т е событии, выявляющих определ виды предрасположенностей или случайностных механизмов (напр , толкование постоянной радиоактивного распада λ как В распада одного атома в ед времени) Кроме этого известны субъективная, эпистемологическая интерпретации В и интерпретация как степень следования Согласно Кеинсу, В неопределима

Исходные В должны постигаться с помощью интуиции (хотя то, что постигается, по своей природе объективно, а не субъективно), при достаточном «запасе» исходных В теория В позволяет дедуцировать другие В А физик М Кац прямо указывает, что «мы не будем даже пытаться установить что такое теория В Вместо этого мы покажем, что можно из нее извлечь» С этим высказыванием согласуется мнение математика В Феллера «Хотя наглядный смысл понятия В и ясен, но лишь по мере развития теории мы сумеем увидеть, как следует применять это понятие Все возможные «определения» понятия В весьма неполно отражают реальную практику»

Аксиоматический подход А Н Колмогорова сводится к следующему

«Пусть Ω — *множество элементов* ω *к рые* будем называть элементарными событиями, а F множество подмножеств из Ω Элементы множества F будем называть случаиными событиями (или просто - событиями), а Ω — пространством элементарных событий

I F является алгеброи множеств

II Каждому множеству A из F поставлено в соответствие неотрицательное действительное число P(A) Это число называется вероятностью события A

III $P(\Omega)=1$

IV Если A и B не пересекаются то $P(A+B) = P(A) + P(B)$ Совокупность объектов $(\Omega, F P)$ удовлетворяющая аксиомам I—IV будем называть полем вероятностей Система аксиом I—IV непротиворечива»

2) *В термодинамике* — число, пропорциональное кол-ву физически различимых микроскопических состояний, к-рыми может быть реализовано данное макроскопическое состояние системы Напр , состояние газа с определ энергией может быть реализовано множеством способов, различающихся распределением энергии между частицами

Вероятностей теория — раздел *математики*, в к-ром по данным В одних случайных событий находят В других событий, связанных с первыми В т изучает также случайные величины и процессы Одна из осн задач В т — выяснение закономерностей, возникающих при взаимодействии большого числа случайных факторов Матем аппарат В т используется при изучении массовых явлений в науке, технике и общественной жизни Методы В т играют важную роль при обработке статист данных

В философии нередко используют более обобщенное понятие В выражение меры возможности колич характеристика се осуществимости при данной совокупности конкрет условии Если В равна 1 это уже действительность если равна 0 — невозможность В науч *познании* выделяют три концепции В классич , статист и логич (индуктивную) к рая широко используется в вероятностной и индуктивной логиках

ВЕЩЕСТВО

вид материи, к-рый обладает массой покоя (элементарные частицы, атомы, молекулы и др)

В. химическое рассматривают как субстанцию, состоящую из хим *элементов* В наз *простым*, если все его атомы являются атомами только одного элемента (иногда отождествляют понятия «простое В » и «элемент», но это не принято в рус науч терминологии) В наз *сложным*, если все его молекулы состоят из атомов не менее двух разл элементов, имеют одинаковый элементный состав и одинаковую структуру (строение, связность) молекул

Примеры простого В — железо гелий и т п Примеры слож В — вода H_2O бутан $CH_3(CH_2)_2CH_3$ и т п Однако изобутан $(CH_3)_2CH$ состоит из тех же элементов но его молекулы построены иначе и он является др В (см *ИЗОМЕРЫ*)

В наз **чистым (индивидуальным)**, если оно состоит из частиц только одного В Индивидуальное В гомогенно, имеет постоянный состав и характеризуются рядом устоичивых признаков физических (агрегатное состояние, растворимость в разл растворителях, темп-ры фазовых переходов, тепло- и электропроводность, твердость и т д , в процессе установления или измерения любого физ св-ва состав В не изменяется) и химических (способность к превращениям, к-рые сопровождаются изменением строения молекул) Индивидуальным В противоп смеси Материалы, из к-рых изготовляют разл предметы, обычно представляют собои смеси, редко являются индивид В В наз **высокомолекулярным**, если оно представляет собои смесь одинаковых по хим составу макромолекул, имеющих разную величину и реагирующих как одно целое (см *ПОЛИМЕРЫ*)

В характеризуются молекулярной (атомной) массой, плотностью, темп-рами кипения, плавления (В высокомолекулярные — темпрами стеклования, затвердевания и пр), оптическими характеристиками (показатель преломления, коэффициент отражения светопоглощение, характеристические спектры) структурои молекулы и макроструктрои (внеш вид, агрегатное состояние), электрическими св-вами (проводимость, магн восприимчивость, диэлектр проницаемость, удельное сопротивление), термическими св вами (теплопроводность, теплоемкость), механическими св-вами (твердость, прочность модули упругости, эластичность и пр), капиллярными св-вами (смачиваемость, сорбционные характеристики) и т п , а также специальными показателями, напр радиационной активностью темп-рои воспламенения и пр Хим характеристика В состоит в его принадлежности к определ классу, отношении к кислотам и щелочам, разл растворителям и т д См также *ИДЕНТИФИКАЦИЯ*

В. вредные — 1) хим соед-ия, к-рые при контакте с организмом человека могут вызывать производств травмы, профзаболевания или отклонения в состоянии здоровья (ГОСТ 12 1 007-76), 2) хим В , вызывающие нарушения в росте, развитии или состоянии здоровья организмов, могущие повлиять на эти показатели со временем (в т ч в цепи поколении)

В. живое см *ЖИВОЕ и КОСНОЕ ВЕЩЕСТВО*

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

общенауч и филос *категория*, отражающая *процессы* и итог воздействия объектов друг на друга, их взаимную обусловленность и порождение одним объектом другого, вследствие чего изменяется их первонач *состояние* В — объективная и универсальная форма *движения развития*, определяет существование и структурную *организацию* любой материальной системы, осн форма *взаимосвязи* и *единства* вещей и процессов и в определ смысле их первопричина Понятие В характеризует формы челов со-бытия, *деятельности* и *познания*, фиксирует прямые и «обратные» воздействия предметов друг на друга, *обмен веществом энергией*, *информацией* между разл объектами, между *организмом и средой*, а также формы кооперации людей в разл ситуациях сотрудничества, охватывает прямые и опосредов отношения между объектами и системами

Примерами прямых В оперирует классич механика при рассмотрении соударения и оттал кивания, передающих движение от одного тела к другому Др пример — непосредственное об щение челов индивидов Понятие В в позна ват смысле является исходным для определе ния понятии движения, изменения, становле ния, развития, процесса, при этом через них же конкретизируется оно само В обретает опре деленность как передача движения от одних объектов к др , как изменение кач-в вступив ших в реакцию хим в в, как трансляция сооб щений в челов контактах и т д

Зачастую В отождествляют именно с непосред ственным В что может привести к переносу механ схем движения на описание разл сфер действительности (органических или соци альных), не поддающихся подобной схематиза ции, в социальном анализе подобные упро щения возникают при попытках трактовать об щест процессы по схемам непосредственного В между людьми Непосредственные В выявля ют отдельные св ва объектов но далеко не всегда могут характеризовать их особенности, определенность присущих им форм движения Конкретизация представлении о типах движе ния об особых совокупностях взаимосвязан ных объектов об их кач-вах достигается чело веком за счет создания средств измерения, по нятий о мерах, знаний о категориях явлении и способах их сопоставления Этот опыт закреп ляется в науч познании

В собственно филос отношении понятие В оказывается самым важным в выяснении отно шении между феноменологией и метафизикой В являются исход пунктами познават ситуа ции постольку поскольку обнаруживают сдви ги и изменения в состояниях и движениях пред метов, в позициях, действиях и восприятиях человека Данность В ставит человека перед необходимостью считаться с объектив св-вами, не зависящими от его познават установки и его воздействия на логику вещеи Человеку посто янно приходится переходить от отдельных В к их цепочкам, следовательно, менять свои по знават позиции, средства и инструменты фак тически это необходимо, чтобы за непосред ственными В видеть опосредованные осваи вать или создавать средства, к рые бы включа ли его в системы взаимосвязеи более широких, чем ему непосредственно даны

В физике наиболее важным случаем В явля ются **фундаментальные**, связанные с суще ствованием физ полеи Известны 4 типа В *сильное, слабое, электромагнитное и гравита ционное* Предпринимаются попытки дать описание этих В на единои основе

ВЗАИМОСВЯЗЬ

взаимная обусловленность объектов друг другом (см *ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, СВЯЗЬ*)

ВИД(Ы)

в широком смысле — *объекты*, сгруппирован ные по к -л важному *признаку*, понятие, семан тически близкое к понятиям *тип*, *класс*, *груп па*, однако в таком толковании В не является строгим науч термином *В биологии* — осн структурная и классификационная (таксоно мическая) единица в *системе* живых *организ мов*, совокупность *популяции особеи*, способ ных к скрещиванию с образованием плодови того потомства, обладающих общими морфо физиол признаками, населяющих определен ный *ареал*, обособленных друг от друга нескре щиваемостью в природ условиях В *система тике* животных и растении В обозначается в соответствии с бинарнои *номенклатурои*

Видообразование — возникновение новых биол В и изменение их во времени, основои являет ся наследственная изменчивость организмов ведущии фактор — *естественныи отбор* Разли чают **аллопатрическое** и **симпатрическое** видо образование

ВИРТУАЛЬНЫЙ

(лат virtualis — возможныи, такои, к-рыи мо жет и должен быть при определ условиях) — прием в *вычислительнои технике*, использу емыи программистом для построения условнои ЭВМ (на реально существующеи ЭВМ) с ха рактеристиками, удобными для пользователя

В. память (кажущаяся память ЭВМ) — систе ма запоминающих устроиств, организованная таким образом, что программист может рас сматривать их как одну большую оператив память, что существенно упрощает процеду ру программирования на мультипрограммных ЭВМ

В. температура — *метеорол* темп-ра, к-рую имел бы при данном *давлении* сухои воздух тои же плотности, что и данныи влажныи

В. перемещения — возможные перемещения

В. частицы — в *квантовои теории поля* физ *элементарные частицы* в промежуточных (не наблюдаемых) состояниях, существующие короткое время, к-рое связано с их энергиеи соотношением неопределенностеи через по стоянную Планка, существование В ч объяс няют *взаимодеиствия* и превращения частиц

ВИРУС(Ы)
(лат. virus — яд): 1) неклеточные формы *жизни*, мельчайшие *частицы*; открыты Д.И. Ивановским (1892; В. табачной мозаики); термин введен М. Бейерником (1899). В. построены из *нуклеиновой кислоты* (ДНК или РНК) и белковой *оболочки*, имеют палочковидную, сферич. или др. формы. Подобно всем др. *организмам*, имеют собств. генет. аппарат, к-рый кодирует *синтез* вирусных частиц из биохим. предшественников. Являются внутриклеточными паразитами: размножаются только в живых *клетках*, используя их ферментативный аппарат, биосинтетич. и энергет. системы и переключая клетку на синтез зрелых вирусных частиц — **вирионов**; распространены очень широко, многие вызывают заболевания *растений, животных* и человека.

Описано ок. 500 В., поражающих теплокровных позвоночных, более 300 — поражающих высш. растения. В. мельче известных *микробов*, проходят через бактериальные фильтры, поэтому названы **фильтрующимися** В. (**ультравирусами**). В. существуют в 2 формах: покоящейся, или внеклеточной (вирусные частицы, вирионы) и репродуцирующейся, или внутриклеточной (комплекс В.-клетка). Все В. условно можно разделить на простые (состоят из *нуклеиновой кислоты* и белковой оболочки) и сложные (помимо нуклеиновой кислоты и *белков* могут содержать липопротеидную *мембрану*, *углеводы* и неструктурные белки — *ферменты*). В В. всегда присутствует только один тип нуклеиновой к-ты, поэтому В. делят на РНК-содержащие и ДНК-содержащие.

Различают 3 осн. типа взаимодействия В. с клеткой-хозяином: 1) продуктивная инфекция — нуклеиновая к-та вириона индуцирует в клетке вирусоспецифич. синтезы, что приводит к образованию нового поколения вирус. частиц; 2) абортивная инфекция — цикл репродукции прерывается на к.-л. промежут. стадии, и потомства не образуется; 3) вирогения — нуклеиновая к-та В. встроена в *геном* клетки и не способна к автономной репродукции (частн. случай — лизогения).

Пути и механизмы *эволюции* В. окончательно не установлены, существует мн-во *гипотез* их происхождения. Согласно одной из них, В. развивались из *органоидов* клеток (митохондрий, хлоропластов, эписом); по др. версии, В. — это часть генома нормальных клеток. Для филогенетической *классификации* В. недостаточно данных, поэтому их группируют на основании хим. и морфол. св-в и особенностей репродукции. Резко отличаясь от всех др. форм жизни, В. способны к эволюции, отличаются высокой скоростью *изменчивости*. В. используют при изучении генет. функций нуклеиновых кислот, расшифровок *генетического кода*, принципов и механизмов работы генет. аппарата, широко применяют в работах по *генетической инженерии*, канцерогенезу. В. бактерий (**бактериофаги**) — объект исследований молек. биологии. Наука, изучающая В., — **вирусология**, иначе **инфрамикробиология**.

Аденовирусы — группа В., вызывающих ряд заболеваний человека (конъюнктивит, энтероколит, нек-рые виды воспаления легких); первоначально были выделены из аденоидов. Известны также аденовирусы обезьян, рогатого скота, мышей и птиц.

В. интерференция — биол. явление, состоящее в том, что при одноврем. заражении организма разл. В. один из них оказывает такое влияние на клетки организма, что они начинают выделять низкомолек. белок — **интерферон**, подавляющий развитие др. В.

Вирулентность — совокупность болезнетворных св-в микробов — возбудителей инфекц. заболеваний.

2) В компьютерной *технике* термином «В.» наз. особые *программы*, нарушающие работу программиста, искажающие *информацию*, содержащуюся в файлах и т. д. (см. *КОМПЬЮТЕР*).

ВИТАЛЬНЫЙ
(лат. vitalis) — жизненный, прижизненный, имеющий отношение к жизненным явлениям; противоп. **летальный**.

Витализм — совокупность взглядов в *биологии*, согласно к-рым жизненные явления объясняются действием присутствующего в *организмах* особого нематериального начала («жизненной силы», души и т. д.). Элементы В. содержатся в учениях Платона и Аристотеля.

Неовитализм — термин Р. Вирхова (1856), обознач. идею В., обновленного *принципом каузальности* и пониманием законов, как они трактуются в естест. науках.

ВИТАМИН(Ы)
(лат. vita — жизнь) — низкомолек. орган. соед-ия разл. хим. природы, выполняющие важнейшие биохим. и физиол. *функции в организмах*.

Основоположник учения о В. — Н.И. Лунин; термин «В.» предложен К. Функом (1912). Колич. потребности организма в В. относительно невелики (от неск. мкг до мг в сутки), поскольку очень высока их биол. активность. Человек и животные не синтезируют В. (или синтезируют в недостаточном кол-ве), поэтому должны получать их с пищей. Осн. источник В. — растения, в к-рых могут содержаться **провитамины** — превращающиеся в В. в животном организме. Важная роль в образовании В. принадлежит *микроорганизмам*. Различают В. *водорастворимые* (С — аскорбиновая кислота, В — тиамин, рибофлавин, кобаламин, РР — ниацин, фолацин, пантотеновая к-та, биотин) и **жирорастворимые** (А, D — кальцеферолы, Е — токоферолы, К). Существует группа **витаминоподобных соединений** (напр., флавоноиды, липоевая кислота и др.). В. не являются материалом для биосинтеза или источником энергии, однако участвуют практически во всех биохим. и физиол. процессах, составляющих в совокупности *обмен веществ* — можно сказать, преим. как *коферменты* или *кофакторы ферментов*. В. получают путем хим. и микробиол. синтеза и из природ. источников, используют для профилактики и лечения *гипо-* и *авитаминозов*.

Антивитамины — нек-рые аналоги и производные В.; проникая в *клетки*, они вступают в конкурентные отношения с В., но, заняв их место в структуре *фермента*, не могут выполнять их функции, в связи с чем развиваются явления витаминной недостаточности. К антивитаминам относят также в-ва, связывающие или разрушающие В. (напр., тиаминаза - фермент, разлагающий тиамин). Нек-рые антивитамины обладают антимикробной активностью и применяются в хим. терапии; напр., сульфаниламидные препараты являются антагонистами парааминобензойной кислоты - предшественника пантотеновой кислоты.

Провитамины — структурные предшественники В.; в организме могут превращаться в В. Подробно изучены 2 группы: **каротиноиды** (превращаются в В. «А» путем окислит. расщепления) и стерены (в коже животных превращаются в В. «D» под действием ультрафиолет. лучей).

Авитаминозы — заболевания (рахит, цинга, пеллагра, бери-бери и др.), развивающиеся из-за резкой недостаточности В. в организме.

Гиповитаминозы — заболевания, связанные с недостаточным кол-вом В. в организме; как правило, гиповитаминозы развиваются на фоне др. заболеваний и трудно поддаются диагностированию.

Гипервитаминозы — отравления, вызванные поступлением в организм резко повышенных доз В.; известны А-, D- и С-гипервитаминозы.

ВКУС

ощущение, возникающее при воздействии различ. в-в на вкусовые *рецепторы*, расположенные у позвоночных гл. о. на языке. Осн. вкусовые ощущения: горькое, сладкое, кислое, соленое. В. влияет на аппетит и пищеварение, зависит от физиол. состояния. У б-в беспозвоночных органами общего хим. чувства (В. и обоняние) служат сенсиллы и др. хеморецепторы.

Кислый В. определяется концентрацией свобод. ионов водорода и взаимодействием к-т со слюной; при одинаковых pH слабая к-та - более эффективный раздражитель, чем сильная. Хлорид натрия — единственное в-во, обладающее чисто соленым В. При возрастании молек. массы неорган. солей их вкус меняется от соленого к горькому. Сладкий В. вызывают разл. в-ва (сахара, спирты, аминокислоты и др.), содержащие парные гликольные группы. Ощущение горького определяется содержанием в молекуле парных группировок $-NO_2$, $-N=$, $-SH$, $-CS-$ и др. Б-во веществ имеют смешанный В. Однако строгого соответствия между хим. и физ. св-вами в-в и их В. не обнаружено. Слож. ощущения В. — результат одноврем. поступления в нерв. центры информации от разных вкусовых, обонятельных, а также болевых, тактильных, температурных рецепторов ротовой полости.

В психологии и физиологии механизм возникновения В. объясняют двумя *гипотезами*. Согласно энзиматической гипотезе, рецепторы возбуждаются вследствие взаимодействия вкусового стимула с *ферментами* вблизи нерв. окончаний; происходящие при этом ионные сдвиги генерируют *импульсы*. Согласно аналитической гипотезе, вкусовой стимул взаимодействует с белковоподобным в-вом вкусового рецептора и образует тонизированный продукт, концентрация к-рого определяет величину нерв. энергии. Вторая гипотеза все больше подтверждается. Из вкусовых сосочков выделены рецепторные чувствительные

фракции белковых макромолекул, образующих комплекс со сладкими и горькими в-вами, прочность этих комплексов зависит от концентрации вкусового в-ва, *порога чувствительности* к нему и степени его «сладкости» или «горькости» При последовательном апробировании ряда в-в возникает вкусовой контраст после соленого пресная вода кажется сладкой

В эстетический — способность человека различать понимать и оценивать эстет явления во всех сферах жизни и искусства формируется в процессе *воспитания*

ВЛАГООБОРОТ

постоянный процесс перемещения *воды* в геогр *оболочке* Земли, гл обр между атмосферой и земной поверхностью, включает *испарение*, перенос водяного пара и его *конденсацию* в атмосфере с образованием облаков, выпадение *осадков*, их инфильтрацию и сток с суши в водоемы См также *КРУГОВОРОТ*

ВНИМАНИЕ

сосредоточенность и направленность психич *деятельности* на определенный *объект* Различают В *непроизвольное* (пассивное) и *произвольное* (активное), когда выбор объекта В происходит сознательно, преднамеренно Теоретически и операционально В характеризуется уровнем (*интенсивностью, концентрацией*), объемом (широтой, распределением), скоростью переключения (перемещения), длительностью и *устойчивостью*

Для исследования В разработано мн-во методик (Д Кеттел, В Вундт и др) Распределение В изучают в *экспериментах*, где к выполнению одной задачи добавляют выполнение другой, и, если выполнение основной задачи не ухудшается дополнительной, говорят об успешном распределении Интерес к подобным опытам проявляют специалисты в области инженер психологии в частн , проводя работы по бдительности и помехоустойчивости *операторов* Изучение *дефектов* В у пациентов с рассеченными полушариями мозга показывает, что левое полушарие связано с селективным В , а правое — с поддержанием общего уровня настороженности

ВОДА

одно из самых распространенных в природе соед , *сложное вещество*, хим формула H_2O, жидкость без запаха, вкуса и цвета (в толстых слоях голубоватая), плотность 1,000 г/см^3 (3,98^{0}C), $t_{пл}$ 0^{0}C, $t_{кип}$ 100^{0}C Слабый *электролит*, диссоциирует по схеме $H_2O \leftrightarrow H^+ + OH^-$ В действительности процесс более сложен, т к в жидкой В между молекулами осуществляются водородные связи, и для описания протона недостаточно представления о к -л одной частице За счет неподеленной пары электронов у атома кислорода возникает ковалентная связь с протоном, в результате образуется **ион гидроксония** H_3O^+ Экспериментально установлено, что помимо гидроксония образуются по меньшей мере еще две формы ионов $H_5O_2^+$ и $H_9O_4^+$, но для описания б-ва хим процессов в водн растворах приемлема вышеприведенная упрощенная и условная схема *диссоциации* Чистая В при «комнатной» темп-ре содержит ионы водорода (гидроксония) и гидроксилы в одинаковой *концентрации*, равной $1 \cdot 10^{-7}$ моль/л В является растворителем очень мн неорг в-в, а также орг , содержащих в молекуле полярные *функциональные группы* (спирты, низшие кислоты, амины, нек-рые сахара и др), об отношении разл в-в к В см также *ГИДРОФИЛЬНОСТЬ* и *ГИДРОФОБНОСТЬ*

В. тяжелая — изотоп разновидность В где атомы водорода частично или полностью заменены дейтерием или тритием, а кислород — изотопами O^{17} или O^{18} (во втором случае В наз **тяжелокислородной**), общее число возмож разновидностей В т — 18 В г содержится в природ водах и атмосф осадках, отличается по физ св вам от обыч В , причем наиболее отличаются показатели дейтериевой В

В. жесткость — совокупность св в В , обусловленных присутствием ионов Ca^{2+} и Mg^{2+}, колич выражается в ммоль/л (кг) Общая ж В складывается из **карбонатной** (временной), связанной с наличием гидрокарбонатов Ca и Mg, к-рая устраняется кипячением и **некарбонатной** (постоянной) обусловленной наличием ионов SO_4 Cl ,SiO_3 NO_3 , PO_4^{3-} , к рая устраняется спец методами Различают В мягкую (до 2 ммоль/л) среднюю (от 2 до 10 ммоль/л) и жесткую (более 10 ммоль/л)

По назначению и, соответственно, составу и показателям выделяют В **питьевую, техническую, сточную** В т используется в разл технол процессах, гл о для очистки или охлаждения, требования к ее кач-ву ниже, чем требования к кач-ву В п С т зр сохранения вод-

ных *ресурсов* целесообразно повторное ис пользование В т в замкнутых контурах на произ ве, в быту В свою очередь, использование В после мытья, напр , полов, автомашин в кач-ве технической служило бы тои же цели

Водоподготовка — приведение кач-ва В , используемои в технологических целях на пром предприятиях, в системах водо- и теплоснабжения, в соответствие с требованиями потребителеи, включает этапы водоочистки, стабилизации, фторирования (при содержании фторид-ионов менее 0,5 мг/л), умягчения, опреснения, обессоливания, ряд спец процессов

Водоочистка — удаление из В примесеи (растворенных и взвешенных в-в, *бактерии*, растит и *живот организмов*), препятствующих ее использованию в бытовых и промышл целях, включает неск осн процессов, осуществляемых в сочетании или комплексно осветление, обесцвечивание (удаление гуминовых кислот), обезжелезивание (удаление солей Fe^{2+} и Fe^{3+}), обесфторивание, очистку от соедии марганца (MnO_2, $MnCO_3$), обеззараживание, удаление растворенных газов (O_2, CO_2, H_2S), очистку от орган в-в, обусловливающих запахи и привкус, и др процессы

ВОДОРОСЛИ

сборная *группа* низших *растений*, обычно водных В бывают одноклеточные (от долеи мкм), колониальные и многоклеточные, иногда имеют тканевое строение В зависимости от биохим особенностей (набор *пигментов*, состав клеточнои оболочки, тип запасных в-в) и субмикроскопического строения различают 12 отделов В синезеленые, прохлорофитовые (относятся к прокариотам), красные, золотистые, диатомовые, криптофитовые, динофитовые, бурые, желтозеленые, эвгленовые, зеленые, харовые Всего насчитывается ок 30 тыс видов В , к-рые обитают в морях, пресных и перенасыщ солями водоемах горячих источниках, в почве, в т ч в горах и пустынях

Предполагают, что разные отделы В возникли и эволюционировали независимо от разных групп одноклеточных организмов, т е не имеют общего предка В — древнейшие фотосинтезирующие *организмы* на Земле, создавшие кислородную атмосферу, родоначальники растении заселивших сушу Многие одноклеточные В в симбиозе с *грибами* образуют *лишаиники* В выполняют важную функцию в *биосфере* за год они продуцируют более 1/4 всего орган в ва планеты, что превосходит их собств *биомассу*

Геохим роль В связана прежде всего с *круговоротом* в природе кальция и кремния Крупные В служат пищеи животным, они также являются важным звеном в процессе биол *очистки сточных вод* В *применяют в медицине* и пищ пром-ти (являются сырьем для получения агара, альгинатов, иода и др), используются как *биоиндикаторы* загрязнения водоемов, являются объектами аквакультуры Наука о В — **альгология**

ВОЗБУЖДЕНИЕ

1) биол реакция *клетки* на *раздражение*, характеризует совокупность физ , физ -хим и функцион изменении в неи Во время В *живая система* переходит из состояния относит физиол покоя к деятельности, свойственнои даннои клетке (ткани) Местное В своиственно участкам клеточнои *мембраны*, специализированным к восприятию *раздражителеи* извне (рецепторная мембрана) или от др нерв клеток (постсинаптическая мембрана), связано с повышением избирательнои проницаемости к вне- и внутриклеточным ионам Проявляется в виде отрицат *колебания* мембранного *потенциала*

При достижении пороговои величины возни кает **распространяющееся** В к рое сразу при обретает макс *амплитуду* и поэтому подчиняется *закону «все или ничего»* В нерв и мышеч ных волокнах В сопровождается возникновением потенциала деиствия способного без затухания распространяться вдоль всеи клеточнои мембраны, чем обеспечивается быстр i передача *информации* по нерв волокнам на боль шие расстояния и вызывает секрецию в окон чаниях аксонов хим в в — **медиаторов** В реакции В существенную роль играют электр структурные хим (в т ч ферментативные) физ (температурные) процессы В и связанное с ним торможение — основа всех видов нерв деятельности

2) физ переход *атома* или *молекулы* из *основного состояния* в состояние с большеи энергией (на один из вышележащих *уровнеи энергии*), происходит при столкновениях частиц или при *взаимодеиствии* частицы с *квантами* эл -магн

излучения (как правило, в тех случаях, когда переданная в акте взаимодействия энергия недостаточна для *ионизации* частицы). Всякое состояние атома или молекулы, кроме основного, наз. **возбужденным состоянием**; если оно не является *метастабильным состоянием*, то после пребывания в нем (для атомов это длится ок. 10^{-8} с) частица самопроизвольно переходит в основное или др. состояние с меньшей энергией. Атомы и молекулы в возбужд. состоянии химически более активны, чем в основном.

ВОЗДУХ

смесь газов, из к-рых состоит атмосфера Земли: азот (78,09% по объему), кислород (20,95%), благородные газы (0,94%), углекислый газ (0,03%). Суммарная масса ок. $5{,}2\cdot10^{15}$ т; плотность 1,2928 г/дм^3, растворимость в воде 29,18 см^3/дм^3. Благодаря содержащемуся в В. кислороду, он используется как хим. агент в природных (*дыхание*, *окисление*) и производственных процессах (*горение топлива*, выплавка *металлов* и др.). Из В. получают кислород, азот, благородные газы. Используют как хладагент, тепло-, электро- и звукоизоляционный материал. Сжатый В. служит рабочим телом в пневмат. устройствах (напр., автомобильных шинах). Антропогенная деятельность приводит к быстрому *загрязнению* В. В системе мероприятий по *охране окружающей среды* важное значение имеют санитарный контроль за состоянием В., *очистка* и *обезвреживание* технол. газов перед их выбросом в атмосферу.

ВОЗМОЖНОСТЬ

категория, отражающая совокупность предпосылок (*элементов*, *процессов* и т. п.), к-рые при определ. *условиях* могут стать действительным *бытием* (см. *ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ*); выражает объектив. тенденцию развития предмета, его потенц. бытие, формирующееся как целое в виде «зачатков» будущего в наст. Различают два вида В.: **реальная (конкретная)** — обладает всеми необходимыми условиями для своей реализации при определ. обстоятельствах; согласуется с объектив. *законами* и выражает глав. на данном этапе тенденцию развития предмета; **абстрактная (формальная)** — характеризуется отсутствием целого ряда условий для своей реализации в данных обстоятельствах; выражает побоч., второстеп. тенденцию развития предмета, к-рая не противоречит объектив. законам.

Классификация В. может быть проведена и по др. основаниям. В ходе реального *развития* формируется «веер В.» и, особенно в соц. сфере, существует проблема *выбора* конкрет. В.

ВОЛНА(ЫЙ)

любое возмущение состояния в-ва или поля, к-рое распространяется в простр-ве с теч. времени и переносит энергию. В. классифицируют по форме волновой поверхности (*плоские* и *сферические*), по типу колебания точек среды относительно направления распространения В. (*поперечные* и *продольные*). Энергет. характеристиками В. являются интенсивность и мощность. Терминообразующее понятие: *волновое уравнение*, волновой *вектор*, волновой пакет и т. д.

ВОЛНОВАЯ ФУНКЦИЯ

(Ψ-функция) — одно из важн. понятий *квантовой механики*; комплексная величина (*конструкт*), полностью описывающая состояние любой квантовой системы, в частн., состояние микрообъекта (электрона, атома, молекулы и т. д.). В общем случае это описание задается комплексной функцией координат частицы x, y, z и времени t: $\psi = \psi(x, y, z, t)$. Описание имеет статистический (вероятностный) характер: квадрат В. ф. ψ^2 (в случае комплексной величины $|\psi|^2 = \psi^*\psi$ — комплексно сопряженная величина) дает значение вероятностей величин, от к-рых зависит В. ф. (напр., координат и времени), след-но, квадрат В. ф. $|\psi(x, y, z, t)|^2$ определяет вероятность нахождения частицы в точке с координатами x, y, z в момент времени t.

Если известна В. ф. в нач. момент времени, то, решая ур-ие Шредингера (см. *СОСТОЯНИЯ УРАВНЕНИЕ*), можно найти ψ в любой след. момент времени t. Если микрообъект, имеющий массу m, движется под действием силы, порождаемой потенциалом $V(x, y, z, t)$, то ур-ие Шредингера имеет вид:

$$i\hbar\frac{d\psi}{dt} = -\frac{\hbar^2}{2m}\Delta\psi + V(x,y,z,t)\psi$$

(здесь Δ — оператор Лапласа, лапласиан, $\Delta = d^2/dx^2 + d^2/dy^2 + d^2/dy^2$; $\hbar = h/2\pi$ — постоянная Планка, квант действия). Если V не зависит от времени, то В. ф. удовлетворяет стационарному ур-ию Шредингера.

В ф можно составить для описания любой системы, однако она имеет смысл только для микрообъектов, на к-рые не распространяются законы классич механики, макрообъекты с достаточной точностью описывают более простыми уравнениями Э Шредингер использовал извест ур-ие оптики для монохроматической волны (отсюда и возникло название «волновое уравнение, волновая функция») и соотношение де Бройля, связывающее корпускулярные и волновые св-ва микрообъекта, след-но, В ф выражает состояние микросистемы с учетом дуализма ее св-в Соотношение де Бройля постулировано, как и выведенная из него В ф , однако данные постулаты получили эксперим и теор подтверждение и явл законами природы, следствия В ф также согласуются с эмпир данными

Для В ф выполняется *принцип суперпозиции*. Это означает, что любую В. ф , описывающую определ. состояние квант. системы, можно представить в виде линейной комбинации неск. В. ф.: $\psi = \Sigma a_i \psi_i$, где ψ_i — набор В. ф., соответствующих разл. возможным состояниям данной системы, a_i — эмпир. константы. Синонимы: **волновое уравнение**, **амплитуда вероятности**, **вектор состояния**.

ВОЛЯ

категория, рассматриваемая в *физиологии* высш нерв деятельности, *психологии*, *философии*, *этике*. способность к выбору деятельности и внутр. усилиям, необходимым для ее осуществления; специф. акт, не сводимый к *сознанию* и *деятельности* как таковой Осуществляя волевое действие, человек противостоит власти непосредственно испытываемых потребностей, импульсивных желаний; для волевого акта характерно не переживание я хочу, а надо, я должен, осознание ценностной характеристики цели действия. Волевое поведение включает принятие решения, часто сопровождающееся борьбой *мотивов* (*акт выбора*), и его реализацию.

В традиц психологии В рассматривалась либо как самодовлеющий источник челов активности, обусловливающий независимость поведения от объектив причин, либо отрицалась, сводилась к др псих процессам В основе волевого поведения лежит слож механизм, включающий специф и общие для любой целенапр деятельности компоненты Так, общим является опосредованность поведения (в отл от ситуативного) внутр интеллект планом, к-рый является регулятором сознательной деятельности Специфично же наличие внутр интеллект плана, к-рый организует все имеющиеся у человека в данный момент побуждения в направлении такой их иерархизации, когда ведущим мотивом становится сознательно поставленная цель Л С Выготский и А Р Лурия рассматривали В как овладение собств поведением, к-рое возможно благодаря изобретению и употреблению знаков — искусст «средств поведения» Развитие В у ребенка начинается с приобретения способности управлять своими движениями Постепенно в процессе *обучения и воспитания* на основе непроизвольных внимания, памяти, импульсив действии и др формируются высш псих функции — произвольное *внимание*, *память*, целенапр *мышление*, произвольные действия

ВОЛЮНТАРИЗМ

(лат. voluntas — воля) — течение в философии и психологии, провозгласившее *волю* высшим принципом бытия, противопоставившее волю сначала *разуму* (интеллектуализм), а позже - объективным законам *природы* и об-ва, утверждающее независимость воли человека от окружающей действительности

Термин введен Ф Теннисом (1883) Идею В можно проследить от средневековья (Августин, Вильгельм Оккамский, Иоанн Дунс Скот с его принципом «воля выше мышления»), как филос учение оформился в XIX в Кант, Фихте, Шеллинг, Гегель считали волю разумной, источником нравств начала У Шопенгауэра она — слепое, иррациональное начало В кон XIX — нач XX вв В проник в психологию (В Вундт, Ф Паульсен, У Джемс, Н О Лосский)

В. называют также деятельность, не считающуюся с объективными законами исторического и социального процесса, характеризующаяся произвольными решениями осуществляющих ее лиц. Проявлением В. государственно-полит. структур по отношению к науке можно считать запрещение и дискредитацию исследований в области *генетики*, электронных теорий *строения вещества*, *кибернетики* и т д.

ВООБРАЖЕНИЕ

(**фантазия**), — псих деятельность, состоящая в создании представлений и мысленных ситуаций, никогда в целом не воспринимавшихся человеком в действительности; построение новых целост образов действительности путем переработки *содержания* сложившегося чувственного, интеллект и эмоц -смыслового опыта.

Филос определение В звучит так способность психики че ювека либо воспроизводить мыс ленно прошлые образы (**воссоздающее В.**), либо порождать чувст и мысл образы в сочетании, к рое не имеется в реальности (**творческое В**) В сильнее развито в детском возрасте, в про цессе открытия нового в любой сфере челов деятельности, в значит мере определяет эмоц , интеллект , духов и профессиональныи потенциал человека В правомерно рассматривать как способ овладения человеком сферои воз можного будущего придающии его деятельно сти целеполагающии и проектныи характер В как психол основа творчества обеспечивает истор создание форм культуры и их освоение в *онтогенезе*

Для В характерно то, что *знание* еще не оформилось в логич *категорию*, тогда как соотнесение *всеобщего* и *единичного* на чувственном уровне уже произошло, поэтому в плане В целост образ ситуации строится раньше расчлененнои и детализир картины Ведущим механизмом В служит *перенос* к -л св-ва объекта, а операционно-техн основои переноса — символическая *функция*

ВОСПАЛЕНИЕ

слож приспособительная сосудисто-тканевая *реакция организма* на воздеиствие болезнетворных агентов (физ , хим , биол) Общие признаки В повышение температуры тела, изменение состава крови, местные краснота, боль, жар, припухлость, нарушение функции

ВОСПИТАНИЕ

целенаправленное *развитие* человека, включающее освоение им *культуры*, *ценностеи* и *норм* общества, осуществляется через *образование* и организацию жизнедеятельности определенных общностеи В В взаимодеиствуют *личности*, семья, государств и обществ институты (образовательные и учебно-воспитательные учреждения, средства массовои информации, обществ организации и др)

С т зр совр философии означает целенаправленныи процесс перевода накопленнои человечеством культуры в индивидуальную форму существования, когда внешнее (объективное) становится содержанием внутреннего (субъективного), т е переводится в область сознания конкрет людеи, чтобы потом соответственно отразиться в их мыслях, поведении, чувствах В как специф функция об-ва является предметом науки *педагогики* С т зр педагогики В — это прежде всего передача старшими поколениями и активное усвоение и воспроизводство новыми поколениями социального опыта (знании практич умении и навыков способов творческои деятельности соц и духов отношении)

В XX в выявляются новые черты В Передача старшими своего опыта младшим (как и простое воспроизводство новыми поколениями соц опыта предыдущих) становится затрудни тельнои и часто малоэффективнои В традиц об вах условия жизни в основном сохранялись в деятельности неск поколении что делало ес тественным В в привычных формах В совр об вах формы опыта могут меняться на протяжении жизни одного поколения а это делает их простое воспроизводство непродуктивным вы зывает конфликты между поколениями Практич проблемои для многих взрослых людеи становится **самовоспитание** Вместе с тем перед ними возникают *задачи понимания* проблемности опыта своих младших современников ограничения живого опыта людеи и соц *стандартов* Т о проблема В обретает широкии соц -филос и культур смысл (см ***ОБУЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕ***) Социальная философия акцентирует внимание на соотношении в В *воспроизводства* и обновления соц опыта

ВОСПРИЯТИЕ

слож процесс приема и преобразования *информации*, обеспечивающии *отражение* объективнои реальности и ориентировку в окружающем мире, является формои чувственного отражения предмета *познания* и включает обнаружение *объекта* как целого, различение отдельных признаков в нем, выделение информативного *содержания*, адекватного цели деиствия, формирование чувственного *образа* предмета, непосредственно данного в совокупности всех своих сторон, на основе *ощущений*

В психол словарях уточняется, что термин «В » употребим в двух значениях 1) обозначает субъектив образ предмета явления или процесса 2) обозначает процесс формирования такого образа наз также *перцепциеи* Иногда В называют систему деиствии, направленных на ознакомление с предметом, воздеиствующим на органы чувств В зависимости от того, какой из анализаторов является ведущим в данном акте В , различают зрительное, слуховое осязательное, вкусовое и обонятельное В

Осн св-ва В предметность, целостность, константность, категориальность В зависит от

прошлого опыта, знании, содержания и задач выполняемои деятельности, псих состоянии и индивид особенностеи человека Под влиянием этих факторов создается характерная для каждого человека *апперцепция*, обусловливающая значит различия при В одних и тех же предметов разными людьми или одним человеком в разное время В поведении и деятельности человека В является необходимым условием ориентировки в окруж среде Перцептивныи образ выполняет *функцию регулятора* деиствии Вместе с тем деятельность является осн условием развития В

ВОСПРОИЗВ*О*ДСТВО

постоянное возобновление процесса *производства* ч л Во многих соц -экон учениях включает В производительных сил и производственных отношении Различают **простое** В , при к-ром производство возобновляется на неизменном уровне (по колич и качеств показателям) и расширенное, при к-ром масштабы производства возрастают **Расширенное** В может быть **экстенсивным** и **интенсивным** На разных этапах общественно-исторического развития преобладают различные типы В В совр философии В трактуется гораздо шире — как *понятие*, характеризующее смену элементов и состоянии системы как условие ее сохранения и развития, на нем строится объяснение *эволюции* биол видов, бытие экономики и культуры Об-во можно понимать как В соц связеи во *времени* и *пространстве* Устоичивость кач-в личности проявляется как В сил и способностеи, обеспечивающих их реализацию

Разработка понятия В позьоляет преодолеть сложившиеся в философии и науке *стереотипы исследования*, *объяснения* и *понимания* индивид , неповторимых, уникальных *объектов* Согласно этим стереотипам предполагается, что науч исследованию и объяснению подлежат только закономерные *явления*, т е повторяющиеся, сводимые к неким связям, образующие *ряды* и *типы взаимодеиствии*, благодаря чему их можно обобщать и представлять как определ зависимости Явления, не поддающиеся такого рода представлениям и процедурам (все природ , общест , культурные и челов *индивидуальности*), оказываются на периферии науч познания Понятие В создает предпосылки для исследования и понимания объекта как повторяющего свою инди вид *форму* реализующего свою уникальность как повторяющуюся и меняющуюся связь своиств, стадии и *состоянии* Единич систе ма, воспроизводя свои структуры, задает не кии масштаб для ее обобщения, объяснения ее специфики

ВРЕМЯ и ПРОСТРАНСТВО,
см. *ПРОСТРАНСТВО и ВРЕМЯ*

В. жизни 1) средняя продолжительность ( ) пребывания в *возбужденном состоянии* атомных *ядер*, *атомов*, *молекул*, завершающаяся самопроизвольным (спонтанным) переходом этих объектов в менее возбужд состояние (включая г наз основное), 2) средняя продолжительность жизни *радионуклидов* и *элементарных частиц* мера скорости их распада, если период полураспада T_{1} ,связан с постоянной (константой) радиоактивного распада ( ) след обр $T_{1/2} = \ln 2/\lambda$ то $\tau = 1/\lambda$ и $T_{1/2}/\tau = \ln 2 = 0{,}6931$ Среднее В ж как и период полураспада, изменяется в широких пределах Напр , для урана -238 $\tau = 6{,}45\times10^{9}$ лет ($T_{1/2} = 4{,}47\times10^{9}$ лет), для π^{0}-мезона -10^{-16} с, 3) средняя продолжительность жизни квазичастиц, в частн , экситонов в *полупроводниках* и *люминофорах*, определяемая *рекомбинациеи электронов* и *дырок*, находится в пред $10^{-3}-10^{-8}$ с

ВСЕЛ*Е*ННАЯ

1) синоним ойкумены, т е обитаемои части мира, 2) *совокупность* всех вещеи, находящихся в мире, реально существующих предметов, 3) объект *космологии*, часть мира к рая на совр уровне познания доступна астроном *наблюдению* и *исследованию*

ВОЗ (ВСЕМ*И*РНАЯ ОРГАНИЗ*А*ЦИЯ ЗДРАВООХРАН*Е*НИЯ)

междунар межправительственная *организация*, специализированное учреждение ООН, создана в 1946 г с целью борьбы с особо опасными болезнями, разработки междунар санитарно-гигиенических правил, улучшения санитарного состояния внеш *среды* и т д Местопребывание — Женева СССР состоял членом ВОЗ с 1948 г

«ВСЕ или НИЧЕГ*О*» (закон)

раздражения, не превышающие «порога», не вызывают нерв *импульса* («ничего») в возбуждаемых тканях а пороговые стимулы или

суммирование пороговых воздействий приводят к формированию макс. ответа («все»). Этот закон, распространенный на широкий круг систем разл. происхождения, полезен при эколог. *прогнозировании*: «Слабые воздействия могут не вызывать у природной системы ответных реакций до тех пор, пока, накопившись, они не приведут к возникновению взрывоподобного, бурного динамического процесса». Закон не является безукоризненным; иногда подпороговые возд-вия, энергия к-рых ниже теоретически необходимой для выведения природ. систем из *равновесного состояния* (напр., в случае возд-вия иониз. *излучений* на живую клетку), вызывают неожиданно сильные ответ. реакции.

ВЫБРОС(Ы)
кратковрем. или за определ. время (час, сутки и т. д.) поступление в окружающую предприятие или человека *среду* к.-л. *загрязнителей*. Различают В. от отдельного источника и суммарный В. на площади города, региона, гос-ва, мира в целом (см. также ***ОТХОДЫ***); В. предвиденные и аварийные (происходят в результате нарушения технол. процесса, аварии). Для каждого потенц. источника загрязнения устанавливают неск. норм: 1) **предельно допустимый В.** (сокр. ПДВ) — В. такого колва загрязнителей, при к-ром их приземная концентрация не превысит предельно допустимой); 2) **технически допустимый В.** (сокр. ТДВ) — предельное кол-во загрязнителей, устанавливаемое с учетом совр. техн. возможностей, в частн., малоотходных технологий, комплекс. использования *сырья*, способов *очистки* и пр., а также кол-во загрязнителей, не приводящее к нарушению технол. цикла сосед. предприятий; 3) **экономически допустимый В.** (сокр. ЭДВ) — кол-во загрязнителей, при к-ром ущерб от загрязнения среды не превышает расходов на предотвращение загрязнения.

ВЫВЕТРИВАНИЕ
разрушение *минералов* и горн. пород под действием физ. и хим. факторов (*вода; радиация солнеч.*, космич. и др.; ветер; живые организмы, продукты их жизнедеятельности и распада после смерти); различают физ, хим. и орган. В., каждое из к-рых классифицируется более детально (механ., морозное, термическое и т. п.). При В. наблюдается не только разрушение, но и образование *растворов*, новых минералов, горн. пород и нек-рых полезных ископаемых.

ВЫВОД(Ы)
1) выведение заключения (следствия) из имеющихся посылок по установленным правилам логики; 2) (букв. перевод с англ. output unit) передача на выход ЭВМ конеч. и ряда промежут. результатов обработки *информации* для их регистрации или визуального *наблюдения*.

ВЫДЕЛЕНИЕ
1) биол., физиол. освобождение организма от конеч. продуктов *обмена*, чужеродных в-в и избытка воды, солей и орган. соед-ий, поступивших с пищей или образовавшихся в процессе метаболизма (синоним **экскреция**). **Выделительная система (экскреторная)** — совокупность органов у животных и человека, осуществляющих эти *функции* (почки, легкие, пищеварит. тракт, кожа); 2) хим. отделение одного или неск. *компонентов* из многокомпонентной системы; частн. случаями В. являются высаливание, *экстракция*, *обогащение*, *концентрирование*.

ВЫЖИВАНИЕ и ВЫМИРАНИЕ
традиционно используемые в биологии термины, противоп. по значению, в последнее время заимствуются соц.-экон. науками. **Выживание** — способность особи сохранить свою жизнь при изменении окруж. среды, включая врагов, болезни и др. факторы.

> **Кривая выживания** — график, показывающий, как по мере старения снижается численность особей одного возраста в *популяции*. Различают 3 осн. типа к. В.: I соответствует популяции, б-во членов к-рой доживают до возраста, близкого к макс. возможному для данного вида (крупные млекопитающие); II отражает равную вероятность гибели особей в любом возрасте (природ. популяции птиц и пресмыкающихся); III соответствует выс. смертности в раннем возрасте, а для особей, переживших этот период, вероятность смерти низка (растения, беспозвоночные, рыбы). Между указанными типами популяций возможно взаим. переходы.

Выживаемость: 1) среднее число особей (фактическое, выраж. в % или вероятное), сохранившихся в популяции за определ. промежуток времени. Обычно В. определяется для разных возрастов и половых групп за разные

сезоны, годы, периоды повыш смертности (по разл причинам, в т ч вследствие антропогенных воздеистии или влияния неблагоприят факторов — низких температур, засухи и пр) Часто В измеряют отношением числа взрослых особеи, участвующих в размножении, к числу родившихся в каждом поколении Все виды имеют характерную **среднюю кривую В.** Средняя В эволюционно возросла от 10^{-6} % у бактерии до 20±10% у птиц и млекопитающих Чаще всего В обратно пропорциональна плодовитости 2) Степень сохранения популяции или вида в условиях окруж среды, понимаемая исторически или эволюционно

Вымирание: 1) постепенно-закономерный или внезапно возникающий эволюц процесс, характеризуемый замедленным размножением и повыш смертностью, ведущии к сокращению численности, а затем полному исчезновению особеи к -л систематическои *группы* Напр , исчезли классы трилобитов, стегацефалов и мн др

«Редкость формы < > — предвестник вымирания < > Всякая форма, представленная малым числом особей, имеет большие шансы на окончательное исчезновение, вследствие ли значительных климатических колебании на протяжении года или вследствие временного увеличения числа ее врагов » (Ч Дарвин)

Локальные популяции многих видов вымирают довольно часто, но обычно впоследствии популяция восстанавливается в результате иммиграции особей из сосед популяций того же вида Если вид состоит только из одной небольшои огранич популяции, то риск В особенно велик Такие виды часто встречаются в небольших изолир областях (напр , о-вах), т е имеют огранич местообитание В подобных случаях любое стихииное бедствие или нарушение местообитания может разом уничтожить целый вид Причинами В служат увеличение *генетического груза* (накопление в популяции и в виде в целом летальных и др неблагоприят *мутаций* вызывающих гибель особеи или снижение их *жизнеспособности*) и изменение условий существования, к к-рым организмы не могут приспособиться В возможно также в результате глобальной или широкомасштабной региональной природной катастрофы (напр , В гигантских пресмыкающихся в последнее время связывают с космич катастрофои, изменившеи климат и приведшей к резкому похолоданию на Земле)

2) Исчезновение любого *таксона* от подвида и выше вследствие опосредованного воздеиствия человека и его хоз-ва, в т ч уничтожения мест обитания организмов, прямое воздействие, приводящее к В , наз **истреблением**

ВЫСКАЗЫВАНИЕ

термин формальнои логики, предложение к -л *языка* (естест или формального), свя занное с *оценкой* его *истинности* (истинно или ложно) или *модальности* (вероятно, возможно, необходимо и т д) В классифицируют по разл признакам, напр простые и сложные, субъектные (указывают на объект, о к-ром идет речь) и предикатные (указывают на св-ва и отношения к -л объекта), ана литические и синтетические, дизъюнктивные, импликативные и пр Каждое В выра жает к -л мысль, т е смысл (содержание), имеет свой предмет (объект, к к-рому относится) Термины «предложение», «суждение» являются неполными синонимами В Традиционно В отождествляют с повествовательными предложениями естест языка, однако логич и науч В предъявляются требования четкой, определ структуры (формы) и однозначности смысла

ВЫРАЖЕНИЕ

в *информатике* — текст, построенныи из *знаков операций*, *имен функций* и *величин* и т д в соотв-и с определ законами (близкими к арифм и алгебр , но имеющим стилистические отличия) **В. аналитическое** (в математике) — В , определяющее совокупность действии и их порядок над значением *аргумента* и постоянными для получения значения функции, то же что, *формула*

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА

комплекс или отдельное устроиство, предназ наченное для механизации и автоматизации процесса *обработки информации* и вычислений, выполняемых в соответствии с заданным алгоритмом Различают неск **типов** В м механ , электр , электронные (ЭВМ), гидравл , пневмат , оптич , комбинированные

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

1) совокупность техн и матем средств (устрой ства, *машины*, приборы, *программы* и т д) для механизации и автоматизации вычислении и

обработки *информации*, применяется при решении науч. и инженерных задач, связанных с большим объемом вычислений, в системах автомат. и автоматизированного *управления*, при учете, планировании, *прогнозировании* и *оценке*, для принятия научно обоснованных решений, обработки экспериментальных *данных*, в *информационно-поисковых системах* и т. д.; 2) отрасль *техники*, занимающаяся разработкой, изготовлением и эксплуатацией вычислит. машин, устройств и приборов. См. также *ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА*.

Г

ГАБИТУС
(лат. habitus — внешность, наружность): 1) внеш. облик *организма* (растения, животного, человека), совокупность *признаков*, характеризующая общий тип телосложения; 2) внеш. *облик кристалла*.

ГАЗ, см. *АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ*

ГАЗИФИКАЦИЯ, см. *ТОПЛИВО*

ГАЛАКТИКА
(греч. galaktikos — млечный) — звездная *система* (спиральная Г.), к к-рой принадлежит Солнце; содержит не менее 10^{11} *звезд*, межзвездное в-во (газ и пыль), космические лучи, магнитные *поля*, *излучение*. Б-во звезд занимает объем линзообразной формы и концентрируется к плоскости *симметрии* Г.; для земного наблюдателя они сливаются в видимую картину Млечного Пути. Меньшая часть заполняет почти сферич. объем и концентрируется к центру (ядру) Г. Известны др. Г. — гигантские (до *сотен млрд звезд) звездные системы; подразделяются* на эллиптические, спиральные и неправильные; распределены неравномерно, образуя скопления. Ближайшие к нам Г. — Магеллановы Облака и туманность Андромеды.

ГАЛЬВАНИЧЕСКИЙ (АЯ)
(по имени итал. ученого Луиджи Гальвани) — Г. батарея — соед-ие неск. Г. э. Г. ток — устар. название постоянного электр. тока. Г. **элемент** — *источник* электр. *тока*, в к-ром электр. *энергия* выделяется в результате хим. *реакций* между осн. компонентами элемента — *электролитом* и *электродами*.

ГАЛЬВАНИ (О) ...
часть слож. слов, обозначающая отношение к *гальваническому току*. **Гальванотехника** — нанесение метал. покрытия из цинка, кадмия, олова, свинца, меди, никеля, хрома, латуни или драг. металлов методом *электролиза* в спец. гальванических ваннах; в кач-ве *электролитов* используются щелочные и кислотные р-ры, содержащие соли металлов, а также цианиды.

ГАМЕТА(Ы)
(греч. gametes — супруг; gamete — супруга) — половые *клетки*, репродуктивные клетки *растений* и *животных*; обеспечивают передачу наследств. *информации* от родителей к потомству; обладают **гаплоидным** набором *хромосом*. По *морфологии* различают неск. типов полового процесса: гетерогамию, изогамию (сливающиеся Г. не различаются морфологически, но имеют разные биохим. и физиол. свва; распространена у одноклеточных *водорослей*, низших *грибов*, простейших, отсутствует у одноклеточных) и зигогамию. Две Г. при оплодотворении сливаются, образуя *зиготу* с **диплоидным** набором хромосом, к-рая дает начало новому организму.

> **Зигота** (греч. zygote — соед. вместе) — клетка, образующаяся в результате слияния Г. разного пола, оплодотворенное яйцо. При слиянии двух гаплоидных Г. в зиготу восстанавливается диплоидный набор хромосом, присущий данному *виду*. Обычно зигота сразу начинает развиваться, иногда (у нек-рых водорослей и грибов) она покрывается плотной оболочкой и превращается в зигоспору.

ГАММА
1) третья буква греч. алфавита (Γ, γ); как и две первые буквы (*альфа, бета*) широко используется в разл. слож. *терминах* естест. наук, напр.: Г.-железо, Г.-излучение, Г.-глобулины, Г.-функция и т. д.; 2) муз. поступенная последовательность звуков в пределах одной октавы; 3) последоват. *ряд*. к.-л. однотипных, но измеримо отличающихся друг от друга предметов, явлений, напр.: Г. красок, оттенков, Г. переживаний.

ГАРМОНИЯ, ГАРМОНИЧНЫЙ
(греч. harmonikos — слаженный, соразмерный) — согласованность, стройность в сочетании ч.-л.; органическая слаженность, соразмерность, «созвучие» частей в основе и системе целого. Смысл понятия Г. раскрывается в соотнесении с его противоположностью — **дисгармонией** (нарушением *меры*, несоответствием части целому). Г. и дисгармония — два *полюса* единого процесса *развития*, два взаимопереходящих *состояния вещества* и *энергии*

в мире, ни одно из к-рых не должно быть абсолютизировано

ГАРМОНИЧЕСКИЙ (АЯ)
1) *матем* **Г. среднее** — частное от деления колва неск чисел на сумму их обратных величин Г ряд — бесконеч ряд чисел 1+1/2+ 1/3+ , в к-ром каждое число есть Г среднее своих соседеи **Г. анализ** — раздел *математики*, изучающий разложение *функций* в ряды по гармоникам, т е синусам и косинусам, 2) *физ* **Г. колебания** — *колебания*, при к-рых физ величина изменяется с теч времени по закону синуса или косинуса, напр , величина смещения и *скорость* при колебании маятника, изменение *напряжения* и *силы тока* при электр Г к

ГЕЛИО...
(греч helios — Солнце) — часть слож слов, означающая относящийся к Солнцу, солнеч лучам, солнеч *энергии* Напр , гелиотерапия — лечебное и профилактическое использование прямого солнеч *излучения*

ГЕЛИОБИОЛОГИЯ
раздел *биофизики* и учения о *биосфере*, исследующии влияние Солнца, в первую очередь изменение его *активности*, на земные *организмы* (*популяции*), на их *сообщества* и *биогеоценозы* Виды такого воздействия разнообразны и комплексны На существование таких связей указывал С Аррениус Многолетние наблюдения за изменением солнеч активности выявили цикличность этого *фактора* (сред периоды 4,3, 6,5, 11,5, 16,1, 22, 33, 83, 88 лет, предполагаются и более длительные) Солнеч излучение (инсоляция) существенно влияет на многие эволюц и системно-эколог процессы в биосфере напр , изменения численности организмов, *миграции*, смертность, частотность эпидемии, состояние нерв системы у людеи и т п Воздеистие инсоляции может быть прямым (эл -маг *излучение* в оптич и радиочастотном диапазонах, корпускулярное излучение — протоны с выс энергиеи и др) и опосредованным (через воздействие первичной солнеч *радиации* на ионосферу, магнитосферу, атмосферу, климат процессы, через возникновение «магнитных бурь» и др) Основоположник совр Г — А Л Чижевский, первая работа к-рого в обл Г была опубликована в 1915 г

«Тривиальная мысль, что жизнь на Земле порождена и поддерживается Солнцем, — это было понятно людям испокон веков Но вот то, что все многообразие ее на всех уровнях самоорганизации высших форм материи послушно закономерной и капризнои динамике сложнеишх физических процессов на поверхности и в недрах могучего светила, вошло в науку благодаря А Л Чижевскому» (Л Голованов, действ член Академии космонавтики им К Э Циолковского)

«Человеческие массы чутко реагируют на малеишие колебания в напряженности солнцедеятельности Но и индивидуально человек не свободен при подъемах в солнцедеятельности он более возбужден, чем в другое время Отсюда выпекает, что поведение человека в указанном отношении зависит от Солнца < > Энергия солнечных бурь, достигая Земли, тем или иным путем повышает возбудимость нервно психического аппарата, чем и *способствует более резким ответам организма на социальные раздражители, если таковые имеют место в данном сообществе* Иными словами, физико химические агенты внешнеи среды (солнечные продукции) колеблют степень «социальнои раздражимости», чем способствуют повышению или понижению темпа общественнои жизни» (А Л Чижевский)

ГЕЛИОЭНЕРГЕТИКА
направление развития *энергетики*, связанное с прямым использованием солнеч излучения

ГЕМ ..., ГЕМО ..., ГЕМАТО ...
(греч haima — кровь) — часть слож слов, означающая относящиися к крови Напр , гемодинамика — движение крови по сосудам

ГЕМИ ...
(греч hemi) — первая состав часть слож слов, соответствующая по значению словам «половина», «наполовину», напр , гемисфера — земное или небесное полушарие

ГЕН(Ы)
(греч genos — род, происхождение) — единица наследственного материала, ответственная за формирование к -л элементарного *признака* У высш *организмов* (эукариот) входит в состав *хромосом* Совокупность всех Г организма составляет его генетическую конституцию — *генотип* Дискретные наследств задатки были открыты Г Менделем (1865), термин «Г» введен В Иогансеном (1909) Развитие молекулярнои *генетики* позволило установить хим природу *генетического материала* Г —

участок молекулы ДНК (у нек-рых вирусов — РНК) со специфич набором *нуклеотидов*, в линеиной последовательности к-рых закодирована *генетическая информация*, каждый Г ответственен за *синтез* определенного *белка* (*фермента* и др) Контролируя их образование, Г управляют всеми хим *реакциями* организма и т о определяют его признаки Уникальное св-во Г — сочетание высокои *устоичивости* (неизменяемости в ряду поколении) и способности к наследуемым изменениям (*мутациям*), к-рые являются источником генет *изменчивости* организмов и основои *естеств отбора*

Г. аллельныи (аллель, аллеломорф) — один из пары (или нескольких) Г, определяющих развитие того или иного признака, привнесен одним из родителеи Является одним из неск вариантов Г, к-рые могут находиться в данном участке (*локусе*) хромосомы

Генетика — наука о законах *наследственности* и изменчивости организмов и методах управления ими Основы совр Г заложены Г Менделем и школои Т Х Моргана, обосновавшеи хромосомную теорию наследственности (1910-е гг)

Генетика поведения — раздел генетики, изучающий закономерности наследст детерминации структ и функц особеннослеи нерв системы **Г.п** позволяет понять характер наследст передачи поведенческих особенностеи, раскрыть развертывающуюся в онтогенезе цепь процессов, ведущих от генов к признакам, вычленить влияние среды на формирование поведения в пределах потенц возможностеи, заданных *генотипом*

Генетическая (генная) инженерия — раздел *молекулярной биологии*, раскрывающии закономерности формирования *структуры* и *функции нуклеиновых кислот* и белков, связанныи с целенаправленным конструированием новых, не существующих в природе сочетании генов с помощью генет и биохим методов, основана на извлечении из клеток к -л организма гена или группы генов, соединении их с молекулами нуклеиновых кислот и внедрении полученных гибридных молекул в клетки др организма Ее возникновение относят к 1972 г, когда группа ученых Стенфордского ун-та (США) во главе с П Бергом получила первые гибридные молекулы ДНК

Г и представляет собои систему эксперим методов позволяющих создавать искусст генет программы с заданными св-вами Это определяет важное значение Г и для *биотехнологии*, поскольку основои решения биотехнол задач является наличие высокопродуктивных *штаммов микроорганизмов* с наперед заданными св вами Как раздел биотехнологии Г и основана на введении рекомбинантнои (гибриднои) ДНК, содержащеи интересующие исследователеи гены, в организмы для выработки нужного продукта — фермента *гормона* или др в ва белковои природы В наст время с помощью Г и уже получены и практически применяются такие лекарственные белки, как альфа и гамма интерферон, инсулин, человеческии гормон роста, интерлеикин-2, кальцитонин эндорфины сыворотка человеческого альбумина и др Они успешно применяются для лечения раковых, сердечно-сосудистых, костных и вирусных заболевании, сахарного диабета, эмфиземы, ожогов, шоков Возможности, открываемые Г и перед человечеством как в области фундаментальной науки, так и во многих др областях, весьма велики Так, она позволяет осуществлять массовое произ-во нужных белков значительно облегчает технол процессы для получения продуктов ферментации — *энзимов* и *аминокислот* в будущем может применяться для генет улучшения растении и животных а также для лечения наследственных заболеваний человека

Г и — одна из фундаментальных основ совр биотехнологии, ее появление сделало возможным появление «новои биотехнологии» как развитие традиционнои эмпирическои (хлебопечение, сыроварение, виноделие и т п) до качественно нового состояния совр микробиол пром-ти На основе Г и возникла «индустрия ДНК» — отрасль фармацевт пром-ти, одна из ветвеи совр биотехнологии Напр , один из важных лекарств препаратов — инсулин — получен посредством рекомбинантных ДНК (воспроизводит инсулин человека) и допущен к практич применению

Г и открывает новые пути решения многих проблем *генетики* медицины, с х , биотехнологии, но одновременно таит немало опасностеи вследствие непредсказуемости видообразования, происходящего таким путем Биотехнол произ-во, особенно биотехнол бизнес подтверждает опасения ученых, высказанные на Асиломарскои конференции (1975, США) по поводу целого ряда генно инженерных экспериментов Глав опасность состоит в том что в результате могут быть созданы организмы с совершенно новыми кач-вами не обусловленными эволюционно и биосферно распространяясь и обмениваясь генет информациеи, они могут

вызвать непредсказуемые и необратимые последствия для др живых организмов, в т ч человека Поэтому возможные эксперименты были разделены на категории по степени риска — от мало- до высокоопасных Последние вообще не рекомендовалось проводить Были также разработаны осн меры предосторожности а) конструирование только таких *вирусов* и *бактерии*, к-рые имели бы ограниченную возможность к размножению вне лаборатории, б) полная информированность всего персонала о степени риска, в) тщательная подготовка и обучение всего персонала мерам безопасности В посл время многие ученые-генетики утверждают, что потенциальные опасности экспериментов Г и были преувеличены, а запреты и ограничения тормозят прогресс науч исследовании в этои области, однако такая позиция вряд ли оправдана, прежде всего с т зр науч этики Г и сильнее, чем это было в прошлом, поставила проблему обществ (социального, этического) контроля за тем *что происходит в науке и может непосредственно угрожать человеку*

Генетическая информация — *информация* о св-вах организма, к-рая передается по наследству, записана последовательностью нуклеотидов молекул нуклеиновых кислот (ДНК, у нек-рых вирусов также РНК), содержит сведения о строении всех ферментов (ок 10 000), структурных белков и РНК клетки, о регуляции их синтеза Др словами, Г и — это программы о составе, строении и характере обмена в-в, *составляющих данныи организм, получаемые от* предков и заложенные в наследств структурах организмов в виде совокупности генов Г и складывается из значении триплетов генетического кода и включает знаки начала и окончания белкового синтеза

Считывают Г и разл ферментные комплексы клетки, один из них, аппарат *трансляции*, состоит из более 200 *макромолекул* Др составляющие Г и считываются аппаратами *репликации*, *транскрипции* и др процессов, оперирующих молекулами нуклеиновых кислот (*репарации* рестрикции, *модификации*, *рекомбинации*, сегрегации) и регуляторными белками У многоклеточных организмов при половом размножении Г и передается из поколения в поколение посредством половых клеток, у прокариотических организмов имеются особые типы передачи Г и — трансдукция и *трансформация*

Генетический анализ — совокупность *методов исследования* наследств св-в организма (его генотипа), поскольку анализ элементов генотипа (групп сцепления генов и внутригенных структур) осуществляется, как правило, опосредованно, через признаки, Г а является, по существу, анализом признаков, контролируемых теми или иными элементами генотипа В зависимости от задачи и особенностей изучаемого объекта Г а проводят на популяционном, организменном, клеточном и молек уровнях

Осн методы Г а 1) селекционный (осуществляют подбор или создание исход материала, повергающегося дальнейшему анализу, напр , основополагающие работы Г Менделя), 2) гибридологическии (система спец скрещивании и учета их результатов), 3) цитогенетическии (цитолог анализ генет структур и явлении на основе гибридологического анализа с целью сопоставить генет явления со структурои и поведением хромосом и их участков, включает анализ хромосомных и геномных мутации, построение цитолог карт хромосом, цитохим изучение активности генов и т д) частным случаем является геномный анализ , 4) популяционныи (изучение генет структуры популяции разл организмов), 5) молекулярно-генетический (биохим и физ-хим изучение структуры и функции генет материала, направлен на выяснение этапов пути «ген-признак» и механизмов взаимодеиствия разл молекул), 6) мутационныи (*устанавливает особенности, закономерности* и механизмы мутагенеза, помогает в изучении структуры и функции генов, имеет особое значение при исследовании организмов с бесполым размножением и в генетике человека, где затруднены возможности гибридологич анализа), 7) близнецовыи (заключается в анализе и сравнении изменчивости признаков в пределах разл групп близнецов, позволяет оценить относит роль генотипа и внеш условии в наблюдаемои изменчивости, особенно важен при работе с малоплодовитыми организмами, имеющими поздние сроки наступления половои зрелости) Используются и мн др методы, напр , онтогенетическии, иммуногенетическии, математическии, позволяющие комплексно изучать генет материал Г а — необходимыи и исход этап на пути к генет синтезу (получению организмов с заданными св-вами), в т ч в рамках геннои инженерии

Генетический груз — часть наследств изменчивости *популяции*, к-рая определяет появление менее приспособленных особей, подвергающихся избират гибели в ходе естест отбора Источники Г. г — мутационные и сегрегационные процессы. Каждая популяция несет в себе Г г, часть к-рого происходит за счет

повт мутирования, а др — за счет эффекта сверхдоминирования Однако понятие вредности *мутации* относительно, т к Г г одновременно может являться генотипическим резервом эволюции благодаря поддержанию генет разнообразия и, следовательно, эволюционной пластичности популяций, этот резерв может служить для создания генет систем, к-рые приведут к возникновению новых приспособит особенностей Изучение Г г в виде вред мутации у человека важно в практич работе медицинской генетики (наследств заболевания)

Генетический код — свойственная живым организмам единая система записи наследств информации в молекулах нуклеиновых кислот в виде последовательности нуклеотидов, определяет последовательность включения аминокислот в синтезирующуюся полипептидную цепь в соответствии с последовательностью нуклеотидов ДНК гена В узком смысле Г к — словарь кодонов (**триплетов информац. РНК**), кодирующих те или иные аминокислоты и знаки пунктуации процесса белкового синтеза

Реализация Г к в живых клетках — синтез белка — осуществляется в двух матричных процессах — транскрипции и трансляции Общие св ва Г к триплетность (каждая аминокислота ко дируется троикои нуклеотидов) неперекрываемость (кодоны одного гена не перекрываются) вырожденность (многие аминокислотные остатки кодируются неск кодонами) одно значность (каждыи отдельныи кодон кодирует только один аминокислотныи остаток), компактность (между кодонами в информац РНК нет «запятых», т е все нуклеотиды в цепи входят в последовательность кодонов данного гена) универсальность (Г к одинаков для всех исследованных организмов, хотя неск изме ненные Г к функционируют в митохондриях), считывание информации начинается с определ точки (начало задает кодон-инициатор) и идет в одном направлении в пределах одного гена **Кодон (триплет)** — дискретная единица Г к, участок информац РНК, состоит из трех последоват нуклеотидов и кодирует один аминокислотныи остаток, **нонсенс-кодон** или **терминирующий кодон**, служит сигналом завершения белкового синтеза Из обнаруженных 64 кодонов 61 кодирует включение в полипептидную цепь 21 аминокислоты

Генетический материал — *компоненты* клетки, структурно-функциональное единство к-рых обеспечивает хранение, реализацию и передачу наследств информации при вегетативном и половом размножении Г м обладает универс для всего живого св-вами 1 Дискретность — существование гена, хромосомы (группы сцепления), генома — выделяют в разл видах мн-ва аллелеи данного гена, мн-ва генов группы сцепления, мн-ва групп сцепления, составляющих геном 2 Непрерывность — физ целостность хромосомы — выявляют в виде сцепления мн-ва генов между собои 3 Линеиность — одномерность записи генет информации — выявляют в определ последовательности генов в пределах группы сцепления 4 Относит стабильность, или способность к ковариантнои редупликации (по Н В Тимофееву-Ресовскому), т е возникновение и сохранение вариантов в ходе воспроизведения, выявляют в виде мутационнои изменчивости Всеми этими св-вами в клетке обладают молекулы ДНК (реже — РНК), в к-рых и закодирована наследств информация

Геном(ы) — совокупность генов, содержащихся в гаплоидном (одинарном) наборе хромосом данного организма Диплоидные организмы содержат 2 Г — отцовскии и материнскии Термин «Г» употребляют также по отношению к совокупности генов у бактерий, вирусов, органелл (митохондриальный Г, хлоропластныи Г)

«Г. человека» — междунар организация создана в 1988 г по инициативе ученых США с целью координировать работы по определению полнои нуклеотиднои последовательности всеи ДНК человека Решение этой проблемы важно для понимания происхождения и эволюции человека выяснения причин и механизмов возникновения наследственных болезнеи и т д

Генотип(ы) — генет (наследств) конституция организма, совокупность всех его *генов*, рассматривается не как механ набор независимо функционирующих генов, а как единая система, в к-рои любои ген может находиться в слож взаимодеиствии с остальными

Генофонд — совокупность генов, имеющихся у особей даннои популяции, группы поколений, вида, в человеческом обществе — этническую популяцию (в этом случае говорят о **Г. нации**) Термин введен А С Серебровским

...ГЕН, ...ГЕННЫЙ

(греч -genes — рождающиися, рожденныи) —

часть слож слов, означающая происходящии от ч -л Напр , *мутагенный* — способныи вызывать *мутации*, *антропогенный* — обязанныи своим происхождением *деятельности* человека

...ГЕНЕЗ
(греч genesis — происхождение, возникновение) — часть слож слов, означающая связанныи с процессом образования, возникновения Напр , *филогенез* — истор развитие мира живых организмов в целом и отдельных его классов, *онтогенез* — развитие *индивида*

ГЕНЕЗИС
происхождение, возникновение, процесс образования и становления развивающегося *явления*

ГЕНЕРАЦИЯ
(лат generatio — рождение, размножение) 1) рождение, происхождение, 2) поколение, в демографии — родившиеся в течение одного года

ГЕНОЦИД
(греч genos — род, племя + лат caedo — убиваю) — истребление отдельных групп населения по расовым, национальным, этническим, религиозным признакам, умышленное создание жизненных условий, рассчитанных на полное или частичное физ уничтожение этих групп, а также меры по предотвращению деторождения в этои среде (биол Г)

ГЕО...
(греч ge — Земля) — часть слож слов, означающая относящиися к Земле, к ее изучению, напр *геохимия, геополитика*

ГЕОГРАФИЯ
(*гео* + *графия*) — система естественных (физико-географических) и общественных (экономико-географических) наук, изучающих природ и производст территориальные *комплексы* и их *компоненты*
Г физическая — термин употребляется по крайнеи мере в четырех значениях, 1) наука о природных *геосистемах,* географической *оболочке* и природных *ландшафтах*, природных территориальных комплексах всех рангов (об их строении, формировании, функционировании, динамике и развитии), синоним — **«комплексная Г. ф.»**, 2) совокупность отраслеи Г *биогеография*, **геоморфология** (наука о рельефе земнои поверхности, его происхождении и истории развития), *гидрология*, климатология *почвоведение,* ландшафтоведение и *палеография*, 3) совокупность комплекснои Г ф и отраслей, изучающих отдельные сферы географическои оболочки, — природная составляющая системы географических наук, **«общая Г. ф.»**, **«природная Г.»**, 4) набор отраслеи Г, изучающих строение и функционирование только *абиотических* (*косных*) геосфер геоморфология, гидрология, климатология, термин в основном употребляется англоязычными научными школами, синоним — **«физиография»**
Г. экономическая включает общую и региональную Г э , а также Г населения и важнеиших отраслеи хоз-ва (пром-ти, с -х , транспорта и пр)
К Г также относят **картографию** — науку о геогр картах и картах небесных тел, методах их создания и использования

ГЕОПОЛИТИКА
политолог концепция, согласно к-рои политика гос-в, гл о внешняя, предопределяется геогр *факторами* положением страны, природ *ресурсами*, *климатом* и т д Возникла в кон XIX — нач XX в (Ф Ратцель, Германия, А. Мэхэн, США, Х Маккиндер, Великобритания, Р Челлен, Швеция) Г строится на концепциях социального *дарвинизма*, когда истор ия об-ва рассматривается как борьба за существование и «жизненное простр-во» между разл гос организмами Геополит аргументация легла в основу идеи **энваиронментализма** — течения в *географии*, признающего за геогр *средои* решающую роль в развитии об ва

ГЕОСИСТЕМА
геогр система, целостное мн-во взаимосвя занных, взаимодеиствующих геогр *объектов* Существует неск толковании смысла термина В первои группе определении Г рассматривается как природ *образование* Г — «это особый класс управляющих *систем*, земное простр-во всех размерностеи, где отдельные компоненты природы находятся в системнои связи друг с другом и как определенная целостность взаимодеиствуют с космическои сферои и челов обществом» (В Б Сочава, 1978) Данная трактовка близка по смыслу и понятию *ландшафт* природный Во второи группе

в кач-ве Г рассматриваются слож. земные образования, одновременно включающие *элементы природы*, населения и хоз-ва; целостность таких образований определяется с пом. указании на прямые, обрат. и преобразованные *связи* между хоз-вом, населением и природои (Ю.Г. Саушкин, А.М. Смирнов, 1968). В третьей группе определений на состав элементов Г. ограничения не накладываются; термин используется для обознач. территориальных систем (природных, соц.-экон., природно-техн. и др.), «любые земные системы (и актуальные, и потенциальные), размеры к-рых находятся в пределах пороговых значении, независимо от их *генезиса* можно рассматривать как географические системы» (В М Гохман, А А Минц, В.С Преображенскии, 1971) Предложено использовать термин «Г» для обозначения всех объектов *геохимии* — отрасли знания, охватывающей все науки о Земле (И В Круть, 1978).

Корневые слова термина не обусловливают ограничении сферы его применения (в рамках наук о Земле) только природными или интегрированными образованиями, поэтому целесообразно использовать его как родовои при выделении широкого класса геогр образований (напр., природная Г, социально-экономическая Г и т п), не имея ограничении таксономического порядка, это понятие приложимо к образованиям локального, регионального и глобального масштаба

Термин «Г» часто используют как синоним термина «ландшафт» в общем его понимании, кроме того, введение термина «Г» позволяет устранить термины-синонимы «геокомплекс», «территориальныи комплекс» и «природный территориальныи комплекс»

ГЕОХ*И*МИЯ

наука, изучающая хим. состав Земли, распространенность в неи хим. *элементов* и их стабильных *изотопов*, закономерности *распределения* хим элементов в разных геосферах, законы *поведения*, сочетания и *миграции* (*концентрации*, *разделения* и *рассеяния*) элементов в природ процессах.

Термин введен Ф Шенбейном (1838) Основоположники Г — В И Вернадский, В М Гольдшмидт, А Е Ферсман, первая крупная сводка по Г (Ф У Кларк, 1908, США) включала аналитическую Г, физическую Г, Г литосферы, Г процессов, региональную Г, гидрогеохимию, радиогеохимию, изотопную Г., радиогеохронологию, биогеохимию, орган Г, Г ландшафта, Г литогенеза

Различают три направления геохим исследовании 1) изучение собственно геохим процессов (миграция хим элементов) в разл подсистемах земнои *коры*, 2) исследования комплекса процессов в разл частях земнои коры (Г *биосферы*, Г *минералов*, Г *океана* и т д), 3) изучение поведения отдельных хим элементов и их изотопов в разл процессах и системах Концепции Г оказались плодотворными для развития др наук о Земле — минералогии, петрографии, гидрогеологии, а также *географии* почвоведения, *биологии*, *экологии*, в частности, методы Г позволили установить распространенность хим элементов и закономерности их миграции, зависящие от их ионных радиусов, зарядов, атом масс, радиоактивности и др фундаментальных св-в, а также от характеристик геол среды — темп-ры, гравитац поля, давления и т д

Глав область приложении Г. — поиск сырьевых *ресурсов* и охрана окруж человека среды Идеи Г нашли применение в медицине и *гигиене*, в частн., в обосновании причин и границ распространения ряда неинфекц. болезней, вызываемых дефицитом нек-рых *микроэлементов* в конкрет. геосистемах или их избыточным содержанием (кариес, эндемический зоб, эндемическая ломкость костеи и пр.).

ГЕРБ*А*РИЙ

(лат herba — трава)· 1) коллекция специально собранных и высушенных *растений* для их изучения и *систематизации*; 2) учреждение, хранящее такие коллекции и ведущее их науч обработку.

ГЕРБИЦ*И*Д(Ы), см. *ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ*

ГЕТЕРО ... и ГОМО ...

(греч heteros — другой; homos — равный, одинаковыи; взаимныи, общий) противоп по смыслу части слож. слов. **Гетеро** .. означает «другой», «иной»; соответствует русскому «разно...»; напр., *гетерофазный* — включающий фазы разных типов. **Гомо** ... означает «сходный», «равный»; соответствует русскому «одно . .»; напр., *гомогенный* — однородный

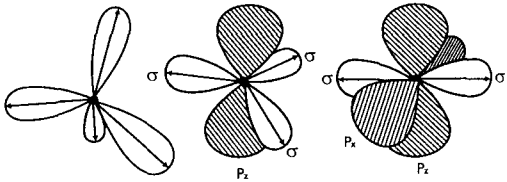
Гетерогенная система — макроскопически неоднородная физ.-хим. *система*, состоящая из различных по св-вам частей, имеющих *поверхности* раздела *фаз* (напр, вода с плавающим в неи льдом).

Гомогенная система — физ -хим система, хим состав и физ св-ва к-рой во всех частях одинаковы или меняются непрерывно, без скачков (напр , р-р сахара в воде)

ГИБРИД(Ы)
(лат hibrida — помесь) в *биологии — организм* (*клетка*), полученный в процессе **гибридизации**, т е в результате скрещивания генетически различающихся родительских форм (*видов*, *пород*, линии и др), др словами — в результате объединения *генетического материала* генотипически разных организмов (клеток)

В природ *популяциях* практически каждая *особь* гетерозиготна по многим *генам*, т е является Г, это необходимо для поддержания определ уровня генотипической *изменчивости* Отдаленные Г (разных *таксонов — видов* и выше) в природе встречаются довольно редко и обычно бесплодны Это свидетельство того, что *естественный отбор* препятствует их появлению и *выживанию* Однако возникновение нек-рых видов *растении* было связано именно с образованием отдаленных Г Для первого поколения Г часто характерен гетерозис, выраженный в лучшеи приспособляемости, большой плодовитости и жизнеспособности

Получение Г лежит в основе гибридологического *анализа* Особое значение имеет получение внутривидовых и отделенных Г на основе слияния клеток, чаще протопластов, с помощью к-рых изучаются процессы *онтогенеза* и др
Гибридизация: 1) *биол* процесс образования или получения гибридов, основан на объединении генет материала разных клеток в одной Г может осуществляться в пределах одного вида и между разными системат *группами*, когда происходит объединение разл *геномов* Г может осуществляться на основе полового процесса либо путем слияния *соматических* клеток с формированием общего ядра В молек биологии используют термин **«молекулярная Г.»**, т е Г между разными молекулами ДНК или между ДНК и РНК Г является одним из важнейших факторов *эволюции* биол форм в природе, применяется для получения хозяиственно ценных форм животных и растении Различают **внутривидовую** Г (скрещивание особей одного вида) и **межвидовую (отдаленную)**, 2) в *химии* — процесс выравнивания по энергии и изменения геом формы электронных облаков (*орбиталей*) *атома*, результатом к-рого является образование **гибридизированных (гибридизованных) атомных орбиталей**, при этом общее число атомных орбиталей не меняется Возможны неск типов Г *s-p, s-d, p-d, d-f* и др В зависимости от числа исход орбиталеи определ типа возможна sp, sp^2, sp^3- Г и т д Напр , в молекулах насыщ *углеводородов* углерод находится в состоянии sp^3-Г В ненасыщ (алкенах) и карбонильных соед-ях углерод находится в состоянии sp^2 Г Представление о Г имеет большое значение для объяснения природы хим *связи* в молекулах



Схем простр инст го располож я в лентных орбит лей при sp гибридиз ции (первое валент ное состояние)

Схем простр инст го распочож я ва лентных орбиталеи при sp гибридиза ции (второе валент ное состояние)

Схем простр инст го располож я в лентных орбиталеи при sp гибридиз ции (третье валент ное состояние)

ГИГИЕНА
(греч hygieinos — целебныи, приносящии здоровье) — раздел профилакт медицины, изучающии влияние внеш *среды* на *здоровье* человека, его работоспособность, продолжительность жизни, разрабатывающий мероприятия, направленные на предупреждение возникновения заболевании и создание условий, обеспечивающих сохранение здоровья, практ область применения Г — санитария **Г. социальная** — область медицины, изучающая влияние соц факторов на состояние здоровья населения

ГИГРО...
греч hygros — влажныи) — часть слож слов, означающая относящийся к влаге, влажности Напр , гигроскопичность — способность *материала* или *вещества* поглощать влагу из окружающей *среды*

ГИДРАТАЦИЯ и ДЕГИДРАТАЦИЯ
присоединение молекул *воды* к *молекулам* или *ионам*, частн случай *сольватации* В отл от *гидролиза* Г не сопровождается образованием водород или гидроксильных *ионов*, в водн *растворах* приводит к образованию стойких и нестойких соед-ий воды с растворенным веществом (**гидратов**) В орган р-рителях образ аналогичные гидратам **сольваты** Г обусловливает

устойчивость ионов в р-рах, затрудняя их *ассоциацию* В орган *реакциях* Г происходит присоединение молекул воды, напр по месту разрыва *связи* Простейшии случаи — Г алкенов с образ-м гидроксильных *производных* (реакции подчиняются правилу Марковникова, т е гидроксильная группа присоединяется к атому углерода с большим частич положит зарядом) $XHC{=}CH{-}CH_3 + H_2O \rightarrow XH_2C{-}H(OH){-}{-}CH_3$, где X — электроноакцепторныи заместитель (OH, NO_2, галоген и пр)

Дегидратация — противоп процесс, заключается в отщеплении одной или неск молекул воды напр , дегидратация спиртов приводит к образованию соед-ии с двоиными связями

Гидраты — твердые или жидкие в-ва, образ-ся при Г простых в-в, *солей*, *кислот*, *основании* и орган соед-ии Большую группу соед составляют кристаллогидраты — неорган соли, координирующие неск молекул воды (напр , медныи купорос $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, кристаллогидраты неопредел , или переменного, состава, $Al_2O_3 \cdot xH_2O$), к-рые ведут себя как индивид в-ва Примером орган жидкого гидрата может служить гидразин-гидрат ($N_2H_4 \cdot H_2O$)

ГИДРИРОВАНИЕ (ГИДРОГЕНИЗАЦИЯ) И ДЕГИДРИРОВАНИЕ

противоположные процессы, связанные динамическим *равновесием* **Гидрирование (гидрогенизация)** — реакция присоединения водорода, напр , Г непредельных орган соед-ий с образованием насыщ соед-ий, Г карбонильных соед-ий (альдегидов) с образованием спиртов и т д Как правило, реакции Г протекают в присутствии *катализатора* (палладии, платина, никель Ренея и др) Наиболее важные пром процессы Г *синтез* аммиака, синтез метилового спирта из оксида углерода и водорода, синтез искусст жидкого *топлива* Г жиров — технол процесс, лежащий в основе получения кулинарного маргарина, хим суть заключается в превращении ненасыщ природ высш *карбоновых кислот* (линолевой, линоленовои и др) в насыщенные, это сопровождается переходом из жидкого *агрегатного состояния* в твердое

Дегидрогенизация (дегидрирование) — отщепление водорода от соед-ии

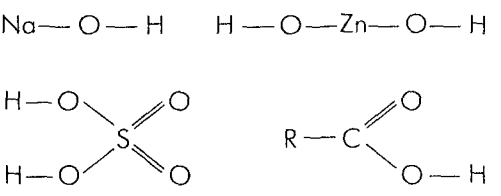
ГИДРО ...

(греч hydor — вода) — часть слож слов, означающая относящийся к *воде*, водн пространствам

ГИДРОКСИД(Ы)

класс неорган веществ, к-рые можно рассматривать (реально или формально) как продукты присоединения воды к *оксидам элементов* (старое название — гидраты окиси), делят на *кислоты и основания*

Г амфотерные проявляют своиства кислоты и основания (см *амфотерность*) Возможность расщепления связи Э–О или О–Н отражена в структурных формулах Г , напр



Амфотерные своиства проявляют почти все Г *переходных металлов*, а также бериллия, алюминия и др элементов Экспериментально амфотерность Г можно подтвердить проведением реакции с кислотои и основанием (*щелочью*)

$Zn(OH)_2 + 2HCl = ZnCl_2 + 2H_2O$

$Zn(OH)_2 + 2NaOH = Na_2ZnO_2 + 2H_2O$

ГИДРОЛИЗ, см. *СОЛЬВОЛИЗ*

ГИДРОЛОГИЯ

(*гидро* + *логия*) — наука, изучающая природ *воды*, *явления* и *процессы*, протекающие в них Предмет изучения — все виды воды гидросферы в океанах, морях, реках, озерах, водохранилищах, болотах, почвенные и подземные воды Подразделяется на **океанологию** и Г **суши** Г исследует *круговорот* воды в *природе*, влияние на него *деятельности* человека и управление режимом водных объектов и вод, проводит *анализ* гидролог *элементов* на отдельных *территориях* и Земли в целом, дает оценку и прогнозирует состояние и рациональное использование водных *ресурсов* Г использует *методы*, применяемые в *географии*, *физике* и др науках

ГИДРОФИЛЬНОСТЬ и ГИДРОФОБНОСТЬ

(*гидро* + греч philia — любовь, phobos — боязнь, страх) — характеристики *интенсивности* молекулярного *взаимодействия* вещества (*поверхности*) с водои в *дисперсных системах*,

в к-рых вода является *дисперсионной средой* Гидрофильность определяется гл о величиной свободной *энергии* связи данного в-ва (поверхности) с водой, след-но, ее можно оценить тепловыми *эффектами*, но обычно гидрофильность характеризуют адсорбционной связью молекул с водой Полная характеристика выражается распределением колва воды по величинам энергии связи Гидрофобность рассматривается не как полная противоположность гидрофильности, а как ее малая степень, т к все в-ва в той или иной степени обладают гидрофильными св-вами Ярко выраженными **гидрофильными св-вами** обладают в-ва с ионными кристалл решетками (*оксиды*, *гидроксиды*, силикаты, фосфаты, галиды и др), в-ва с полярными *функц группами* (низкомолек спирты, карбон к-ты, нитросоед-ия), если гидрофильное в-во находится в жидком состоянии, то оно, как правило, смешивается с водой, а поверхности твердых тел, состоящих из таких в-в, хорошо смачиваются **Гидроф*о*бными св-вами обладают** б-во орган в-в с углеводород радикалами, *металлы*, *полупроводники* и т д Г и Г являются частн случаем отношения в-в к растворителю — **лиофильности** и **лиофобности**

ГИПЕР... и ГИПО...

(греч hyper — над, сверх, hypo — под, внизу) — противополож по смыслу приставки, означающие 1) находящиися наверху/ внизу, 2) превышающии норму/ пониженныи по сравнению с нормои, напр , *гипергликемия* — увеличение содержания сахара в крови более 120 мг%, *гипотония* — пониж артериальное давление

ГИП*Е*РБОЛА

1) *матем* центральная линия 2-го порядка, состоящая из двух бесконечных ветвеи, задается каноническим ур-ем вида $x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1$

Гиперболические функции — функции, определяемые следующими равенствами Г синус $\mathrm{sh}x = (e^x - e^{-x})/2$, Г косинус $\mathrm{ch}x = (e^x + e^{-x})/2$, Г тангенс и котангенс по аналогии с тригонометр функциями $\mathrm{th}x = \mathrm{sh}x/\mathrm{ch}x$, $\mathrm{cth}x = \mathrm{ch}x/\mathrm{sh}x$, Г секанс и косеканс $\mathrm{sech}x = (\mathrm{ch}x)^{-1}$, $\mathrm{cosech}x = (\mathrm{sh}x)^{-1}$

2) *Лингв* выразит средство языка, разновидность тропа, основанная на преувеличении

ГИП*О*ТЕЗА

(греч hypothesis — основание, предположение, догадка) — положение, являющееся предварительным и предположительным *суждением*, объясняющим природу нек-рого *явления* (группы явлении), высказываемое предположение может касаться существования *объекта*, *причин* его возникновения, исчезновения или изменения, проявления его св-в и *связеи*, его прошлого и будущего и т п Выдвигаемая на основе определенного, но недостаточного *знания* об изучаемом круге явлении, Г выступает в роли *принципа*, формирующего *программу* дальнеиших *экспериментов* и *наблюдении*

> « не из собирания фактов наудачу создается наука, а из собирания руководимого известным планом ученыи приступающий к какому либо исследованию всегда должен приступать к нему с определенным планом Для того чтобы иметь план, необходимо построить гипотезу» (Г И Челпанов)

Г является не достоверным знанием, а носит вероятностныи характер, поэтому требует обоснования и проверки Г не истинна и не ложна — она неопределенна Науч Г выдвигается для решения нек рой *проблемы* (*объяснения* новых эмпир *данных*, устранения несоответствия между теорией и результатами эксперимента, усовершенствования или построения новои *теории* и т п) Но не всякое предположение может быть признано науч Г

Выдвигаемая Г считается обоснованнои, если отвечает след требованиям *логики* и *методологии* науки 1) Г должна согласовываться с фактическим материалом, на базе к-рого и для объяснения к-рого она выдвигается, 2) Г не должна вступать в *противоречие* с твердо установленными и неоднократно проверенными науч фактами, эмпир сведениями о мире, обнаружение подобного несоответствия прямо и заранее указывало бы на ее ложность, 3) Г должна быть принципиально проверяемои либо непосредственно, если явление (*закономерность, эффект* и т п), в отношении к-рого она выдвигается, допускает прямое наблюдение, либо косвенно, путем проверки дедуктивно выведенных и наблюдаемых следствии из этои Г, 4) науч Г должна основываться на допущении действия только естест , существующих в природе сил и сущностей, не выходить за рамки признаваемых в естествознании причин (т е должно быть выдержано единство понятийно-терминолог аппарата

естест наук), несоблюдение этого условия, допущение в кач-ве объясняющеи причины проявления нек-рых сверхъестест факторов (напр , демонические силы и пр) лишает Г статуса науч предположения, т к ее нельзя экспериментально ни подтвердить, ни опровергнуть, 5) желательно, чтобы Г выдерживала проверку на принципиальную приложимость к широкому *классу* исслед объектов она должна охватывать не только явления, для объяснения к-рых была выдвинута, но и возможно более обширный круг родст им явлении (напр , Г квантов, предложенная М Планком для объяснения частного явления — излучения абсол черного тела, — была распространена и на др области физики, а затем и химии, что позволило в короткое время выделить *квантовую механику* в самост и бурно развивающиися раздел совр теор физики)

Однако опытная проверка Г не может служить абсол критерием *истинности* Г, поскольку сама *ограничена* имеющимися на данныи момент у человечества методами и средствами (напр , техн) Выдвижение новой Г опирается, как правило, на результаты проверки старой даже в том случае, если были получены отрицат результаты Наиболее общие, универс Г, к рые составляют основу нек рои науч теории и не могут быть в ней доказаны или опровергнуты, наз принципами (или *постулатами*) данной теории, принятие или непринятие такои Г приводит к построению разл теории, каждая из к рых имеет самост науч значение Стадию Г прошли фактически все фундамент законы и теории естествознания (период закон Д И Менделеева, эволюц теория Дарвина и др)

В *психологии* Г рассматривается прежде всего как компонент *мышления*, направляющии поиск решения задачи посредством предположит дополнения (*экстраполяции*) субъективно не достающеи *информации*, без к-рои не может быть получено *решение* Использование Г обеспечивает избирательность мышления в противоположность полному логич перебору вариантов на каждом отрезке решения (как это происходит в устройствах ЭВМ, системах *искусст интеллекта* и др) Чем более творческий характер носит решение задачи, тем большее место в нем занимают Г

В отличие от логич понимания Г, в психологии она исследуется не с т зр ложности или истинности, а прежде всего как механизм, движение мысли Центр проблемой был и остается вопрос как происходит «генерирование» Г? Совр исследования показывают, что независимо от полноты условии задачи, если ее решение не известно субъекту, область поиска в начале решения является для него неопредел , следовательно, вначале он строит максимально широкие, общие Г В случае подтверждения Г относительно области поиска субъект выдвигает более узкие Г, не выходящие за пределы этои области и т д

Гипотетико-дедуктивныи метод — науч метод теор *исследования*, осн на выведении (*дедукции*) заключении из Г и др посылок, истинное значение к-рых неизвестно Элементы Г-д м использовались антич философами в процессе ведения схоластических споров и обучения искусству полемики, в науч познании одним из первых применил Галилеи, в XIX—XX вв метод получил широкое распространение в естествознании, математике и др науках

Использование Г д м предполагает три осн этапа 1) выдвижение нек-рои Г или совокупности Г относительно исследуемого предмета (предметнои области), 2) логич вывод следствии из выдвинутых Г, 3) проверка полученных следствии с т зр их истинности или ложности применительно к рассматриваемому предмету Если к -л следствия оказываются ложными, то в этом случае подвергаются корректировке исходные Г, способы проверки следствии и сами методы логич вывода следствий Г-д м применим на любом этапе развития науч теории, допускающем использование тех или иных средств логич вывода и проверки следствий В совр сложившихся науч теориях используют конструктивные способы проверки следствии, а методы логич вывода строго формализованы, поэтому в рамках таких теории корректировка сводится лишь к пересмотру (частич или полному) выдвинутых гипотез Истинность следствии является необходимым, но недостаточным условием истинности самой Г

ГИСТЕРЕЗИС

(греч histeresis — отставание, запаздывание) **Г. биологический** — отставание *реакции* частеи *организма* от вызывающего эту реакцию внеш воздействия по времени, имеет место в случаях, когда состояние частей организма в момент *наблюдения* определяется также внеш *условиями*, существовавшими ранее **Г. магнитный** — отставание намагниченности в-ва от изменения внеш *поля*, в к-рое оно помещено, явление, характерное для *ферромагнетиков* **Г. механический** в системе *полимеров* —

отставание *деформации* по времени от направления при цикличе. деформациях, обусловлен неидеальной упругостью полимера; след-но, одинак. *напряжениям* соответствуют разные величины деформации, и наоборот. Площадь внутри гистерезис. петли пропорциональна *работе*, затраченной на преодоление сил внутр. трения, и является *мерой* кол-ва *тепла*, выделившегося за один *цикл*. **Г. сорбционный** — неполная обратимость *адсорбции* вследствие капиллярной *конденсации* пара, хим. реакций на границе раздела *фаз*, медленного выделения газа обратно (эффект набухания) и др.

ГИСТО ...
(греч. histos — ткань) — часть слож. слов, обозначающая: относящийся к *тканям* животного *организма*.

ГЛИКО ...
(греч. glykys — сладкий) — часть слож. слов (как правило, названий хим. соединений), означающая: относящийся к *углеводам*, глюкозе, напр.: гликопротеиды — слож. *белки*, содержащие фрагменты глюкозы.

ГЛИКОЛИЗ
(*глико...* + *... лиз*) — ферментативное *расщепление углеводов* в живой *клетке*, конеч. *продуктом* к-рого является пировиноградная кислота (пируват) в растит. *организмах* и молочная кислота (лактат) в животных; сопровождается продуцированием и запасанием *энергии* в виде аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ); важнейший процесс углеводного *обмена*.

В анаэроб. условиях расщепление 1 молекулы глюкозы позволяет синтезировать 4 молекулы АТФ, в аэроб. условиях вместе с *реакциями цикла Кребса* процесс Г. продуцирует 38 молекул АТФ. Г. — многостадийный процесс, включает последовательные реакции *окисления-восстановления*, *фосфорилирования-дефосфорилирования*, *изомеризации*. В наст. время Г. хорошо изучен, воспроизведен in vitro; установлено строение и функции более 20 *ферментов*, катализирующих реакции Г., и *коэнзимов*. *Ингибиторами* Г., блокирующими отдельные его стадии, являются специф. ферментативные *яды* (напр., фториды, йодацетат и др.).

Гликогенолиз — процесс расщепления гликогена, по срав. с Г. включает дополнит. стадии расщепления гликогена до глюкозы; происходит преим. в мышцах и печени.

Глюконеогенез — процесс, обратный Г., заключается в использовании углеродного скелета разл. *субстратов* неуглевод. природы (*жирных кислот*, кислот цикла Кребса, аминов, *аминокислот*) для построения молекул глюкозы; включается при резком падении *концентрации* глюкозы в крови и тканях и истощении запасов гликогена (напр., при длительном голодании).

Процессы углеводного обмена регулируются в животном организме через слож. систему киназных реакций неск. *гормонами*: адренокортикотропным, адреналином (вырабатываются корой надпочечников), глюкагоном и инсулином (синтезируются и секретируются клетками поджелудочной железы) по механизму *обратной связи*.

ГЛОБАЛИСТИКА
(фр. global — всеобщий < лат. globus — шар) — учение о проблемах современности (естественнонауч. и социальных), относящихся к Земле в целом; развитие Г. стало актуальным в связи с тем, что человек как «геологическая сила» (термин В. И. Вернадского), проявляющий огромное и все возрастающее материальное могущество, «превратил планету в свою безраздельную империю» (Аурелио Печчеи, основатель и первый президент *Римского клуба*). Человечество, будучи единым всепланетным образованием, во имя сохранения целостности *биосферы* и стабилизации *качества жизни* вынуждено выдвигать проблемы глобального характера, касающиеся *экологии*, *энергетики*, демографии, социальной политики и т. д., решение к-рых недостижимо в рамках отдельного гос-ва, региона и даже материка.

«Исследование процесса коэволюции человека и биосферы, выработка требований к поведению человека, необходимых для развития человеческой цивилизации в условиях экологических и энергетических кризисов, ставит перед наукой совершенно нетрадиционные задачи. Ни экономика, ни другие общественные науки не имеют необходимого инструментария для их анализа и для получения количественных оценок в анализе возможных альтернатив человеческой деятельности. <...> Исходной позицией для анализа проблем коэволюции должно быть глубокое, тщательное изучение взаимосвязей человеческого общества и окружающей среды. Это и может стать тем фундаментом, на к-ром позднее сделается возмож-

ным построить хорошую систему математических моделеи» (Н Н Моисеев, В В Александ ров А М Тарко)

Чтобы предотвратить неблагоприятные для человека изменения планетарнои экологической ситуации, необходимо деиственное междунар сотрудничество Однои из первых форм этого сотр-ва была деятельность Римского клуба В 1992 г была созвана конференция ООН по окруж среде и развитию, проведенная в Рио-де-Жанеиро, к-рая показала, что больше нельзя рассматривать окруж среду и соц -экон развитие как изолированные области «Повестка дня на XXI век», обсужденная на конф-ии, призвала правительства всех стран мира принять стратегию «устоичивого развития»

ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
охватывающие весь земнои шар, всеобщие, мировые, общепланетарные, к ним относятся угроза термоядернои воины, экологическая, демографическая проблемы, к-рые давно вышли за рамки отдельных гос-в, имеют общечеловеческое значение и могут быть решены только объединенными усилиями всех стран, народов, полит сил

ГНОСЕОЛОГИЯ, ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЙ
(греч gnosis — знание) — учение о *познании*, раздел философии, рассматривающии проблемы челов познания, вопросы о его возможностях и границах, о путях и средствах достижения истинного *знания*, о роли познания в *бытии* человека Осн темы Г познание в отношениях человека к миру, в развитии *индивида* и *эволюции* об-ва, познание как специализир *деятельность* человека и познание, включенное в др виды деятельности, проблема познания в бытии людеи и возникновение, обособление и функционирование *науки* как особои формы познават *деятельности*

Агностицизм (*а* + греч gnostikos — познающий) — одна из тенденций мировоззренческого характера и одновременно филос учение А сопряжен с сомнением в возможности человека истинно познавать мир Термин ввел Т Гексли (1869) Существуют две разновидности А первая связана с утверждением о непознаваемости сверчувственных *аспектов бытия* (объект *законов природы*, сущностей вещей, вездесущего духа), вторая — с распространением этого аспекта и на феноменальные аспекты реальности (объект явления скрыты от человека кажимостью, видимостью, следователь но — недоступны познанию)

ГОЛОГРАФИЯ
(греч holos — весь, полныи) — метод получения объемного изображения при помощи *лазера* и особой фотограф техники, основанной на *интерференции световых волн*, используется в медицине, техн проектировании, искусстве В наст время — способ полнои всестороннеи записи информации об объектах

ГОМЕО ...
(греч homoios — одинаковыи, подобный) — часть слож слов, означающая «сходныи», «подобныи», «тот же»

ГОМЕОПАТИЯ
(*гомео* + греч pathos — болезнь) — система и *метод* лечения раз л заболевании ничтожно малыми дозами тех *лекарств*, к-рые в больших дозах могут вызвать явления, подобные признакам данного заболевания

ГОМЕОСТАЗ (ГОМЕОСТАЗИС)
(*гомео* + греч stasis — состояние) — способность *систем* к *адаптации*, т е сохранению *состояния* в заданных *пределах* изменения *параметров* при изменении внеш воздеиствии, в частн , обеспечение постоянства *баланса* в-ва и *энергии*, понятие *кибернетики* и *системного подхода* Термин предложен У Кенноном (1929) применительно к биол системам для характеристики состоянии и *процессов*, обеспечивающих *устойчивость организма* Идея о существовании физиол *механизмов*, направленных на поддержание постоянства внутр *среды* организма, была высказана К Бернаром (1878), к-рыи рассматривал стабильность физ -хим условии во внутр среде как основу свободы и независимости живых организмов в постоянно меняющейся внеш среде Явления Г наблюдаются на всех уровнях биол *организации*

Г. физиологический формировался в ходе *эволюции* от возникновения *жизни* на Земле Наиболее совершенным Г обладают млекопитающие, что способствует расширению возможностей их приспособления к окруж среде Благодаря Г обеспечивается постоянство объема крови и др внеклеточных жидкостеи,

концентрации в них ионов, осмотически активных в-в (изоосмия), постоянство pH крови, ее белкового, липидного и углеводного состава У птиц и млекопитающих в узких пределах регулируется темп-ра тела (изотермия) Дополнит физиол механизмы обеспечивают стабилизацию внутр среды отдельных органов, напр гематоэнцефалогическии барьер определяет особые св-ва жидкости, окружающей клетки мозга

Г достигается системой физиол регуляторных механизмов при интегрирующей *функции* центр нерв системы и особенно *коры* голов ного мозга большое значение имеет симпатическая нерв система, гипофиз надпочечники и др эндокринные *железы*, эффекторные *органы* Пример слож гомеостатической системы — система обеспечения оптим уровня артериального *давления* к рая регулируется по принципу *цепных реакции* с *обратными связями* изме нение давления крови воспринимается барорецепторами сосудов сигнал передается в сосудистые центры изменение к-рых ведет к изме нению тонуса сосудов и сердечной деятельности при этом одновременно включается система нейрогуморальной регуляции Нарушение механизмов Г рассматриваются как «болезни Г», к ним можно отнести (с долей условности) функциональные нарушения нормальной дея тельности организма, связанные с вынужденной перестройкой биол *ритмов* и т д Знание закономерностей Г важно для выбора рациональных и эффективных методов лечения мно гих заболеваний

Г генетический (популяционный) — способность *популяции* поддерживать относительную *стабильность* и целостность генотипической структуры в изменяющихся условиях среды Достигается посредством сохранения генет равновесия частоты *аллелей* при свобод скрещивании особей в популяциях путем поддержания гетерозиготности и *полиморфизма*, определ темпа и направления мутационного процесса Изучение Г актуально в исследовании микроэволюции

Г. развития — способность данного *генотипа* создавать определ *фенотип* в широком диапазоне условий

Понятие Г широко используется в *экологии* при характеристике *экосистем* и их устойчивости Благодаря Г поддерживается постоянство видового состава и численности особей в *биомассах*

ГОМЕОСТАТ

(*гомео* + гр statos — стоящий) — техн устр-во, имитирующее адаптационные св-ва живых *организмов*, их приспособляемость к изменяющейся *среде* Г моделирует *поведение* организмов, к-рое выражается в явлении *гомеостаза* Первая модель Г создана Р Эшби В *кибернетике* широко изучаются разл гомеостатические системы, называемые **самоорганизующимися** или **ультраустоичивыми**

ГОМОЛОГИЯ, ГОМОЛОГИЧЕСКИЕ РЯДЫ

(греч homologia — согласие) 1) В *химии* Г р — *группы* родст соед-ии с одинак хим *функциями* и однотип *структурой*, отличающиеся друг от друга на **гомологическую разность** — постоянный структурный фрагмент Члены Г р наз **гомологами** Наиболее известный пример Г р — ряд ациклических насыщ *углеводородов* (метан, этан, пропан и т д), отлича ющихся на группу $-CH_2-$

Понятие о Г р как *закономерности* впервые сформулировал Ш Жерар (1844-45), но строго науч основа была подведена под это понятие после оформления теории строения органичес ких веществ А М Бутлерова (1861) Развитие представления о Г р продолжается и в наст время Так, изучение соед ий с системой сопря женных связей сформировало представление о явлении **винилогии** и **винилогах** (винилогичес кая разность — группа $-CH=CH-$) разработка вопросов связанных с высокомолекулярными соед ями и *полимерами* привела к представле нию о **полимергомологии** (напр, в полифторэтилене одногипные макромолекулы различаются опред кол вом структур звеньев $=CF-$)

Отдельные члены Г р различаются по многим физ св-вам закономерно изменяющимися показателями (темп-ра плавления, кипения, плотность и т д), у высш гомологов эти различия постепенно сглаживаются При общности многих хим св-в гомологи обнаруживают ярко выраженные индивид особенности, наиболее заметное отклонение от типичных св-в наблюдаются у начальных членов Г р Напр, константа *диссоциации* муравьиной кислоты в 12 раз выше, чем у следующей за ней в Г р уксусной кислоты, метанол (метиловый спирт) по токсическому действию резко от личается от остальных спиртов

К понятию Г р примыкают понятия **изологических и генетических рядов** И р — это группы соединений с одинак числом атомов углерода

и *функц группами* с возрастающей ненасыщенностью, напр этан (H_3C-CH_3), этилен ($H_2C=CH_2$), ацетилен ($HC\equiv CH$) Генет р — это группы соединении с одинак числом атомов углерода но разл функц группами напр пропан (H_3C-CH_2-CH), пропанол (H_3C-CH_2-CH OH) пропаналь (H C—CH —HC=O) пропановая кислота (H_3C-CH_2-COOH)

2) В *генетике* **закон Г. р.** в наследст *изменчивости* устанавливает *параллелизм* в изменчивости родст групп *растении*, в основе этого явления — **гомология генов**, т е их одинак молек строение, и гомология (сходство) в порядке их расположения в *хромосомах* у родст *видов* Закон сформулирован Н И Вавиловым (1920)

ГОРЕНИЕ

сочетание физ -хим процессов, основными из к-рых являются быстро протекающее *окисление*, сопровождающееся выделением значит количеств *тепла*, большую роль играют в Г *перенос тепла* и *массы* К Г относят все хим *реакции*, связанные с быстрым превращением и тепловым (диффузионным) *ускорением* Примерами Г могут служить разложение *озона*, взрывчатых веществ *Компоненты*, участвующие в Г, в общем случае делятся на **окислители** (это может быть *воздух* или кислород, *озон*, перекиси, в-ва, потенциально богатые кислородом, как, напр , перманганат калия) и **горючее** (часто эту функцию выполняют сера, фосфор, низшие оксиды углерода и азота, водород, *металлы*, орган соед-ия и их смеси)

Общим св-вом Г является возможность самоускорения хим реакции и воспламенение, факторами ускорения реакции могут выступать разогрев исход в-в за счет теплоты реакции (тепловой механизм воспламенения) или накопление химически активных продуктов реакции (цепной механизм)

ГОРМОН(Ы)

(греч hormao — возбуждаю, привожу в движение) — *биологически активные вещества*, вырабатываемые в *организме* специализир *клетками* или *органами* (*железами* внутр секреции, эндокринными железами), оказывающие целенаправленное влияние на *деятельность* др органов и *тканеи* Термин предложен Э Старлингом (1905) Каждый Г влияет на организм в слож взаимодействии с другими, **гормональная система** в целом совместно с нервной обеспечивает деятельность организма как единого целого

Высокоорганизованные беспозвоночные и высш *животные* и человек имеют развитую систему таких желез (гипофиз надпочечники половые, щитовидная и др), к-рые выделяют Г в кровь и т о регулируют все жизненно важные процессы — рост, развитие размножения обмен в-в Известные Г млекопитающих (более 40) по хим природе делятся на 3 группы пептидные и белковые (среди них простые белки, напр инсулин, и слож) производные аминокислот (напр , адреналин, тироксин), стероидные (андрогены эстрогены кортикостероиды)

Г контролируют все этапы *развития* организма с момента его зарождения, все осн процессы жизнедеятельности (от транспорта ионов через плазматическую *мембрану* клетки-мишени до транскрипции *генома*) Избирательно контролируя почти все виды клеточного метаболизма, Г обусловливают нормальный *рост* тканей и всего организма в целом, активность генов, формирование клеточного *фенотипа* и *дифференцировку* тканеи, формирование пола и размножение *адаптацию* к меняющимся условиям внеш *среды* и поддержание постоянства внутр среды организма (см *ГОМЕОСТАЗ*), *поведение* Влияние Г на обменные процессы осуществляется гл о посредством *регуляции активности ферментов* Совокупность регулирующего воздействия Г на *функции* организма наз **гормональной регуляцией** Г присущи дистантность и специфичность действия, выс биол активность (влияние очень низких *концентрации*)

Г дистантного действия образуются в гипоталамусе (связующее звено между нерв и эндокринной системами), усиливают или тормозят выделение Г гипофиза (тропных Г), к-рые регулируют выделение периферическими железами Г специф регулирующего действия, непосредственно воздействующих на органы и ткани Функционирование эндокринной системы как единого целого обеспечивается механизмами прямой и обрат связи Избыт содержание Г в крови приводит к торможению его выделения железой а недостаточное содержание — к стимуляции выделения Г Г функционируют как хим посредники, переносящие информацию или сигнал в определ место — клетку мишень, в к-рой имеется особый белок (высоко специф рецептор) связывающий Г Показано,

что действие подавляющего б-ва Г опосредовано через изменение в клетке уровня циклического аденозинмонофосфата

В организме синтезируется ряд регуляторов местного действия (напр , гистамин), т наз **гормоноиды, тканевые Г., парагормоны,** к-рые занимают промеж положение между «классич » Г и *гуморальными факторами* негормонального характера Подобные регуляторы, несущие специф информацию о функциональном состоя нии клетки, существуют даже у *микроорганизмов* Довольно слож гормональная система, включающая неск классов Г , существует у ра стении (фитогормоны)

Недостаточное или избыт выделение Г характерно для эндокринных заболеваний С нарушением гормональной регуляции, ее дискоординациеи во многом связаны процессы *старения*, развитие сердечно-сосудистых и онколог заболевании Г , используемые в медицине, получают синтетическим путем или выделяют из соответствующих органов животных

Антигормоны — защит в-ва, вырабатываемые организмом против длительно применяемых белковых гормональных препаратов, к собственным Г организма не образуются

ГРАВИТАЦИЯ

(лат gravitas — тяжесть) — *физ* всемирное тяготение Гипотетич единицей (*квантом*) слабого гравитац *поля* является **гравитон**, движущиися со скоростью света и не имеющии *массы покоя*, испусканием и поглощение гравитонов *квантовая теория* тяготения объясняет существование гравитац *взаимодеистия*

Гравитационный — связанный с силами тяготения **Г. поле** — поле сил тяготения, Г излучение — *излучение волн* тяготения телами, движущимися с переменным *ускорением*, Г коллапс — катастрофическое сжатие массивнои *звезды* под деиствием сил тяготения после исчерпания в ее недрах источников *ядерной энергии* (прекращения *термоядерных реакций*), в зависимости от первонач массы звезды приводит к рождению нейтроннои *звезды* (пульсара) или «черной дыры» (коллапсара)

ГРАДАЦИЯ

(лат gradus — ступень, степень) 1) последовательность, постепенность в расположении ч -л при переходе от одного к другому, 2) согласно эволюц теории Ж Б Ламарка (см *ЛАМАРКИЗМ*), ступенчатое совершенствование *организации* живых существ в процессе *филогенеза*, к-рое не зависит от условии внеш *среды* и осуществляется за счет внутренне присущеи всему живому стремления к совершенствованию

ГРАДИЕНТ(Ы)

(лат gradiens — шагающии, идущии) 1) *матем вектор*, показывающий направление наискореишего возрастания нек-рои *функции* $u=f(x, y, z)$, с проекциями $\partial u/\partial x$, $\partial u/\partial y$, $\partial u/\partial z$, обозначаемый символами $\mathrm{grad}\, u = \partial u/\partial x\,\mathbf{i} + \partial u/\partial y\,\mathbf{j} + \partial u/\partial z\,\mathbf{k}$ Г является функциеи точки (x, y, z), т е образует векторное *поле*, 2) в *физике* и др естест науках мера возрастания или убывания в простр-ве к -л физ *величины* на ед длины, **Г. геотермический** — величина повышения темп-ры Земли с углублением на ед длины, **Г. горизонтальный барический** — изменение давления на ед расстояния по нормали к изобарическои поверхности (изобаре), **вертикальный Г. температуры** — изменение температуры в атмосфере с высотой (обычно в градусах на 100 м), 3) *биол* закономерное колич изменение в *развитии* животных организмов морфол или физиол св-в вдоль однои из осеи яица, зародыша или *органа*, а также взрослого *организма* В развивающемся яйце или зародыше сначала устанавливаются Г интенсивности *метаболизма*, затем в соответствии с ними происходит морфол *дифференцировка* Г могут ориентироваться в соответствии с неоднородностями внеш среды (неравномерная освещенность, аэрация и т д) В ходе развития возможны обратные зависимости между морфол дифференцировкои и *метаболизмом*, а также неградиентные типы пространственнои *организации* живых тел Теория Г предложена Ч Чайлдом (нач XX в)

ГРАДУИРОВКА, ГРАДУИРОВАНИЕ

(лат gradus) — метрологическая процедура, при помощи к-рои делениям *шкалы* измерит прибора или инструмента придаются значения, с требуемои точностью соответствующие значениям измеряемой *величины* в принятых единицах

Градуированный (шкала, инструмент, прибор) — подвергнутыи метрологическому сравнению с *эталоном*, *образцом* **Градуировочный** (график, прямая) — график *зависимости* определяемого

параметра от известного, напр , зависимость *сигнала* прибора от *концентрации* определяемого в-ва, построенная по серии стандартных проб При *анализе* пробы неизвестного состава полученное значение сигнала экстраполируют на ось концентраций и находят искомое значение

ГРАДУС(Ы)
(лат gradus — шаг, ступень, степень) 1) единица плоских углов и дуг, равная 1/90 прямого угла (соответственно 1/360 окружности), обознач ^{0}, делится на 60 минут (') и 3600 секунд ("), 2) единица температ интервала, существуют Г шкалы Кельвина (кельвин, К — одна из осн ед СИ), Г Цельсия (^{0}С), Реомюра (^{0}R), Фаренгейта (^{0}F), Ранкина (^{0}Ra), их соотношение 1K=1^{0}C=0,8^{0}R=1,8^{0}F=1,8^{0}Ra 3) усл единица разл величин жесткости воды, концентрации р-ра (напр , сернои к-ты — Г Боме) или спирта, вязкости жидкостеи (напр , нефтепродуктов — Г Энглера) и т д

...ГРАММА
(греч gramma — черта, буква, написание) — часть слож слов, означающая запись, графич изображение ч -л , напр диаграмма

ГРАФИК(И)
(греч graphikos — начертанный) — чертеж, применяемый для наглядного изображения к -л *функциональной зависимости* или *корреляции* неких *величин*, напр , Г матем функции, Г *кинетики* хим *реакции*, Г изменения численности *популяции* во времени, Г социол , экон и т д

Г наз также текстовый документ отражающий обычно план работы с точными показателями норм и времени выполнения (календарный план)

... ГРАФ
(греч grapho — пишу) — употребляется как состав часть терминов — названии приборов, устроиств, связанных с графической записью к -л процесса (*анализа* и др), напр спектрограф, хроматограф

...ГРАФИЯ
(греч grapho — пишу) — часть слож слов, означающая описание, запись, чертеж, рисунок и т п , употребляется как состав часть терминов — названии наук, названии способов воспроизведения, изображения ч -л , а также предприятии, где применяются такие способы Напр , историография, литография, типография

ГРИБЫ
одно из *царств* живых *организмов*, ранее относили к низшим *растениям*, сочетают признаки растении (неподвижность, верхушечный *рост*, наличие клеточ стенок) и *животных* (гетеротрофныи тип *обмена*, наличие хитина, образование мочевины) Насчитывается более 100 тыс *видов* Г Размножаются *вегетативным*, бесполым (спорами) и половым путем Выделяют 3 отдела Г настоящие, оомицеты и слизевики Г минерализуют растительные остатки в почве, **патогенные Г.** вызывают болезни растении, животных и человека Многие виды плесневых Г используют в *микробиологии* для получения *витаминов, ферментов, антибиотиков*, стероидных *гормонов*, дрожжи применяют в хлебопечении и пивоварении Наука о Г — **микология**
Дрожжи — сборная группа Г , Д не имеют типичного мицелия и существуют в виде отдельных почкующихся или делящихся клеток и их колонии Клетки Д разнообразны по форме, их размеры от 1,5—2,0 до 10—12 мкм, удлиненных до 20 мкм и более, они образуют ограниченные бесцветные, желтые или красные колонии Известно ок 500 видов Д , относящихся к трем классам аскомицеты, базидомицеты и деитеромицеты Все Д — *гетеротрофы* с окислительным или бродильным типом обмена в-в Нек-рые виды синтезируют мн *липидов* или внеклеточных *полисахаридов*, аккумулируют витамины группы В В природе Д встречаются на поверхности растении, в нектаре цветков, в сокоистечениях деревьев, на плодах и ягодах, в почве Нек-рые Д являются патогенами, вызывают разл заболевания у растении, животных и человека В науке Д широко используют как модели эукариотических клеток (исследования в *биоэнергетике*, *радиобиологии*, *генетике*), в микробиол и пищ пром-ти, поскольку Д являются осн продуцентами кормового белка, белково-витаминных концентратов, ферментов и др

ГРУППА
(нем Gruppe) 1) неск живых *особеи* или предметов, находящихся вместе, недалеко друг от друга, 2) в *химии* — вертик колонки период

таблицы называются Г хим *элементов* Элементы, входящие в одну Г, можно назвать родственными, они имеют близкие физ и хим св-ва Г называют также устоичивые сочетания неск *атомов*, к-рые характеризуются определ составом и структурои (связностью) и являются частью *молекулы* (или *полимера*) При этом Г является носителем специф св в, проявляющихся в физ -хим и биохим *взаимодеиствиях* и *процессах* Напр , алкильные Г (−CH_3 метил, −C_2H_5 этил и т п) входят в состав разл орган соед-ии (метанол CH_3OH, метилбромид CH_3Br, диметилртуть $(CH_3)_2Hg$, тетраэтилсвинец $(C_2H_5)_4Pb$), карбоксильные Г (−COOH) обусловливают кислот св-ва орган кислот и др

Г. функциональная — заместитель неуглеводородного характера, определяющая принадлежность орган в ва к определ *классу* и его типич хим св-ва **Групповои реактив** — *реактив* дающии характерные продукты реакции с Г в-в (аналит Г металлов, функциональнои Г орган в в и др), напр существуют Г р для определения металлов первои, второи и т д аналит Г для определения альдегидов галогенуглеводородов и др

3) В *минералогии* — объединение минер *видов* аналогичного хим состава и с одинак типом структуры Напр , в классификацию островных силикатов с изолир тетраэдрами и группами тетраэдров включены Г фенакита, Г оливина, Г граната и т д , 4) в *кристаллографии* — «федоровские» Г симметрии, назв по имени русск минералога и кристаллографа Е С Федорова, **пространственная Г.** — комбинация всех элементов *симметрии*, присущих даннои структуре, 230 пространственных Г представляют те геом законы, по к-рым внутри кристаллических «построек» располагаются атомы, 5) в *математике* — один из осн типов алгебр *систем* **Теория Г.** изучает в самои общей форме св-ва алгебр *операции*, наиб часто встречающихся в математике и ее приложениях (умножение чисел, сложение векторов, последоват выполнение *преобразовании* и др) Понятие Г — один из первых примеров абстр алгебр систем, ставших образцом при перестроике математики на рубеже XIX−XX вв , в результате к-рои *понятие* матем системы стало основным в математике Теория Г нашла широкое применение в *физике* и *химии*, 6) совокупность людеи, связанных общностью деятельности, профессии, *интересов* и т д , совокупность предметов, объедин общнос тью *признаков*

ГУМАНИЗМ
(лат humanus — человеческии, человечныи) — признание *ценности* человека как *личности*, его права на свободное *развитие* и проявление способностеи, утверждение блага человека как критерия *оценки* обществ отношений

В более узком смысле — светское вольномыслие эпохи Возрождения противостоявшее схоластике и духовному господству церкви, связано с изучением вновь открытых произведении древности (классич Греции, Рима) В широком *филос* смысле Г трактуется как концепция челов *бытия* и основанная на ней система мировоззрения, утверждающая ценность челов существования достоинства прав и свободы каждого индивида обосновывающая возможности развития человека как рода и как индивида

С сер XX в начали формироваться новые, на прямую не связанные с традициеи XIX в , версии Г Исчерпанность *модели* «общество — социальная машина» поставила проблему по иному резервы развития экономики, технологии, науки следует искать в самих людях, без учета и использования их личностных *ресурсов* дальнеишее совершенствование разл *подсистем* об-ва невозможно Интенсификация *самореализации личности* оказывается важнеишим ресурсом и в экологическои проблематике «качественная» деятельность людей становится условием сбережения *природ систем* и взаимодеиствия с ними Г обретает вполне обыденный практич смысл, возникают «типовые» задачи *гуманизации* экологии, экономики, политики, науки, образования По скольку разл соц системы вынуждены сотрудничать в решении глобальных проблем то и возникает необходимость выработки согласов представлений о правах, достоинстве и свободе человека, достаточно абстрактные не входящие в противоречие со специф культурными стандартами, но и достаточно конкретные, чтобы на их основе вырабатывать *нормы*, включающие «челов измерение» в междунар сотр-во Возникают соответствующие этои задаче концепции «общечелов *ценностеи*», «*качества жизни*», «челов качеств» и др **Гуманизация** — усиление гуманист начал в обве, утверждение общечелов *ценностеи* Противоп **дегуманизация.**

Гуманизация научно-техн. прогресса в истории развития цивилизации НТП неизменно способствовал росту материальных и духовных возможностей человека, однако использование достижений науки и техники носит противоречивый характер и влечет за собой как позитив, так и негатив последствия С одной стороны, налицо качеств скачок в производит силах, относит улучшение жизни людеи, развитие творческого потенциала человека, с другой — наращивание и совершенствование средств разрушения

ГУМАНИТАРНЫЙ
имеющии отношение к человеку, его обществ *бытию* и *сознанию*, **Г. науки** — обществ науки (история, филология, политология и др), противопоставляются естест и техн наукам

ГУМАННОСТЬ
любовь, внимание к человеку, уважение к человеческои *личности*, доброе отношение ко всему живому, человечность, благожелат отношение к людям, к их достоинству

ГУМОРАЛЬНЫЙ
(лат humor — жидкость) — связанныи с жидкостями живот *организма* — кровью, лимфои, тканевой жидкостью **Г. факторы (агенты)** — *физиологически активные вещества*, вырабатывающиеся самим организмом и через жидкости оказывающие физиологическое действие на отдельные *системы* и организм в целом К Г ф относятся, напр , *гормоны*

ГУМУС
(лат humus — земля почва) — перегнои высокомолекулярные темно-окрашенные орган в-ва *почвы* Состоит из гумусовых кислот (гуминовых и фульвиновых), гумина и др , образуется в процессе гумификации продуктов разложения орган остатков, содержит *элементы* питания *растений*, к-рые после разложения Г переходят в усвояемую ими форму Почвы, богатые Г , плодородны

Гуматы — соли гуминовых кислот, неплавких окрашенных в-в, входящих в состав орган массы *торфа* (до 60%), бурых *углеи* (20-40%), почв (до 10%) По хим природе являются высокомолек оксикарбоновыми аромат кислотами (часто содержат также карбонильные и метоксильные группы), элементныи состав 50–60% С, 4–6% Н, 25–40% О Практически все гуматы нераст в воде (кроме гуматов натрия и калия), но способны образовывать *коллоидные растворы* Гуматы и гуминовые кислоты улучшают структуру почв, стимулируют *рост растении*, играют важную роль в геохим *миграции* хим элементов (*рассеяние*, самопроизв *концентрирование*), в т ч *радионуклидов*

Фульвокислоты — часть неокраш гуминовых кислот, не осаждающаяся из р-ра орган веществ, извлеченных из торфов и бурых углей при *нейтрализации щелочью*, образуются в почвах при разложении растит остатков, играют большую роль в геохимических и гидрохимических процессах, в частн , усиливают раство ряющую способность *воды* при деистви ее на *породы*, ускоряют процессы хим *выветривания*, что является одним из *факторов* формирования хим состава природных вод

Д

ДАВЛЕНИЕ
физ величина, характеризующая *интенсивность* нормальных (перпендикулярных к поверхности) сил F, с к-рыми одно тело действует на поверхность S другого Напр , Д фундамента здания на грунт, жидкости на стенки сосуда Если силы распределены равномерно, то Д $P=F/S$. Ед измерения паскаль (Па), кгс × см$^{-2}$ (атм), мм рт ст и др
Д атмосферное — Д , оказываемое атмосферои воздуха на находящиеся в нем предметы и земную поверхность **Д. нормальное** — абс Д , равное 1 нормальнои атм, т е 101325 Н × м^{2} (Па), или 1,01325 бар (принято X генеральнои конференциеи по мерам и весам, 1954) Условно принимается за стандартное при определении мн величин, зависящих от Д , напр , температур кипения и плавления для индивид хим в-в, в свою очередь использующихся как реперные точки температур шкал Практически Д н — это Д столба ртути 760 мм при ее плотности 13,5951 г × см^{3} при *ускорении* силы тяжести 9,80665 м × с^{2} К Д н близко реальное Д а на уровне моря в области 45^{0} геогр широты
Д осмотическое (диффузное) — термодинам *параметр*, характеризующий стремление *раствора* к понижению *концентрации* при соприкосновении с чистым р-рителем вследствие встречной *диффузии* молекул р-рителя и р-ренного в-ва, если р-р отделен от р-рителя полупроницаемой *мембраной*, то осуществляется только односторонняя диффузия — «всасывание» р-рителя через мембрану в р-р (см *ОСМОС*) Д о (π) численно равно давлению, к-рое оказало бы р-ренное в-во, если бы при даннои темп-ре (T) находилось в состоянии *идеального газа* и занимало объем, равныи объему р-ра Для разб р-ров недиссоциирующих в-в справедливо ур-ие $\pi V = nRT$, где n — число молеи р-ренного в-ва в объеме V р-ра, R — универс газовая постоянная

В живых клетках и биол жидкостях Д о зависит от концентрации р-ренных в них в-в, относительное постоянство Д о в живых организмах обеспечивается осморегулирующими органами через совокупность процессов потребления, всасывания, распределения и выделения *воды* и *солеи* (см *ГОМЕОСТАЗ*)

«Д. жизни» («Д живого вещества», по В И Вернадскому) — соотношение между биол *потенциалом* размножения и средои, препятствующей реализации потенции размножения в геом *прогрессии* (экспоненциально)

ДАННЫЕ
факты и *идеи*, представленные в формализованном виде, позволяющем обрабатывать при помощи нек-рых логич и матем процедур (в т ч с участием ЭВМ) с целью получения *информации* о *явлениях* и *процессах*, к к-рым относятся эти факты и идеи Д не обязательно должны быть точными числовыми результатами, они могут быть словесными (оценочными, описательными) протоколами, выраженными в виде баллов нек-рои субъективнои *шкалы*, а также т наз булевыми величинами, принимающими только два значения — «истина» (1) и «ложь» (0) Способы фиксации и представления Д разнообразны запись в лаборат журнале, таблицы, включающие числ показания инструментальных средств (приборов), графики, выполненные автоматическими записывающими устроиствами («самописцами»), магнитофонные записи звуков, фиксированные на магн лентах *импульсы*, *сигналы*, фотографии реальных объектов, явлений, *спектров* и т д В наст время развита автоматическая обработка Д , что является однои из основных приклад задач *кибернетики*

Пакетная обработка Д. — вид *организации* вычислит процесса на ЭВМ при к ром определ кол во программ объединяется в пакет и обрабатывается по частям, по срав с индивид обработкой каждои *программы* позволяет более эффективно использовать машинное время за счет более рационального деиствия осн функциональных узлов ЭВМ (центр *процессора* оперативнои *памяти*, устроиств ввода—вывода и пр)

ДАРВИНИЗМ
теория *эволюции* (истор развития) орган мира Земли, основанная на воззрениях Ч Дарвина, термин «эволюция» предложен А Уоллесом, к-рыи независимо от Дарвина пришел к подобным выводам Эволюция осуществляется в результате трех основных *факторов* из-

менчивости, наследственности и *естественного отбора* Изменчивость служит основои образования новых признаков и особенностей в строении и *функциях* организмов, наследственность их закрепляет, под деиствием естеств отбора устраняются *организмы*, не приспособленные к условиям существования В результате действия трех факторов организмы в процессе эволюции накапливают все новые приспособительные *признаки*, что в конечном итоге ведет к образованию новых видов (*видообразование*) Т о , Дарвин установил движущие силы эволюции орган мира, объяснил *развитие* и *становление* биол *видов*

Созданию учения предшествовали концепции признававшие изменчивость видов (трансформизм), но не объяснявшие причины и механизмы эволюции, исключение составляет учение Ж -Б Ламарка (см *ЛАМАРКИЗМ*) Ранние концепции отличались также организмоцентрическим подходом Ч Дарвин впервые поставил в центр эволюционной теории не отдельные особи, а виды и внутривидовые группировки Опираясь на многочисл доказательства существования наследств изменчивости организмов в условиях одомашнивания и в природе, Дарвин выделил 2 осн формы изменчивости — определенную (модификация) и неопределенную, первая оказалась ненаследственной По аналогии с селекционной деятельностью человека (искусств отбор) Дарвин пришел к выводу о существовании подобного природ фактора — *естеств отбора* Кратко концепция Д может быть изложена след положениями

1 В природе организмам любого вида свойственна борьба за существование, складывающаяся из их взаимодеиствия с внеш средои и внутривидовои конкуренции, борьба за существование приводит к гибели значит числа особеи в каждом поколении любого вида и к выборочному участию особеи в размножении

2 Неизбежным результатом наследств изменчивости организмов и борьбы за существование является естеств отбор — преим выживание и участие в размножении наиболее приспособленных особеи каждого вида

3 Следствием естеств отбора являются видообразоваыние, сопровождаемое закреплением адаптаций, дивергенция и прогрессивная эволюция Приспособленность организмов к окруж среде имеет относит характер

Д представляет собой научное, логически последовательное материалистическое решение важнейших проблем эволюц учения Классич Д оставил нерешенными вопросы о сущности наследственности, механизмах возникновения наследств и ненаследств изменчивости, их эволюц роли, о сущности и структуре биол вида В нач XX в объединенная с зародившейся *генетикой* теория Д послужила основой для синтетическои теории эволюции, в центре к-рои были вопросы микроэволюции и видообразования (Ф Г Добржанскии, Н В Тимофеев-Ресовский, Дж Хаксли, Э Майр, И И Шмальгаузен и др) Новейший этап развития Д характеризуется использованием данных молек биологии для более глубокого понимания механизма наследств изменчивости, практич применением осн положении к проблемам антропогенного изменения *биосферы* и *управления* живыми природ *ресурсами*

Антидарвинизм — совокупность разл концепции, отрицающих ведущую роль естеств отбора в эволюции орган мира, осн течения сложились по второи пол XIX в — нач XX в К ним можно отнести неоламаркизм, автогенез, батмогенез, ортогенез, *неокатастрофизм*, телеогенез Первоначально противопоставление данных генетики учению Дарвина привело к формированию генетического А , т наз мутационизма, а также к модернизации ранее сформулированных концепции (напр , аристогенез, номогенез) Ряд концепций включает представление о наследовании приобретенных признаков, иногда филогенетические закономерности (напр , неравномерность темпов эволюции, ее направленность, необратимость) рассматриваются не как ее результат, а как причины В определ степени к А можно отнести креационизм

ДАТЧИК(И)
блок измерительного прибора, то же, что *детектор*

ДВИЖЕНИЕ
способ существования *материи*, важнейшии ее *атрибут*, изменение в самом широком смысле, всякое взаимодействие материальных объектов, выступает как *единство противоположностей — изменчивости* и *устойчивости* (при ведущеи роли изменчивости), *прерывности* и *непрерывности, абсолютного* и *относительного*

В совр науке Д трактуется как общее понятие, объединяющее характеристики перемещений, совершаемых объектами, взаимодеиствии

между ними, изменений, к-рые происходят с ними, превращений одних объектов в др В обычном челов опыте противоп покою

Развитие познания и практики привело к тому что люди оказались включены во взаимодействия с объектами, представляющими собои совокупности, последовательности и системы событии, связеи, преобразовании, к рые не поддаются освоению на основе *линеиных* представлений и схем классич *динамики* Освоение такого рода объектов человеком становится условным т к фактически речь идет о приспособлении к ним об адаптации апробированных приемов исследования Наука вынуждена формировать представления о конкрет формах Д исходя не из своих дисциплинарных предписании, а из тои логики самодвижения слож объекта, к рая может быть выявлена только в специализир исследовании путем соответственно построенных контактов с объектом Характеристика Д объекта и его системное изучение оказываются тесно связаны в результате формируется знание о конкрет Д не дисциплинарного а системного и проблемного характера Нелинеиный и незамкнутый характер совр представлении о Д , их разнообразие и взаимообусловленность определяются тем, что идея Д становится идееи самодвижения слож систем, а также и тем, что самодвижение системы не исчерпывается характеристиками ее направленности или эволюции оно раскрывается как многообразие ее состоянии и связеи с др системами Самодвижение оказывается преобразованием внеш связеи и взаимодействия могут характеризоваться как способы самообнаружения слож системы в ее контактах с др В аспекте изучения соц и культурных контактов элементарные формы Д могут трактоваться как способы приспособления слож систем друг к другу без нарушения особого порядка бытия каждои

Д броуновское — непрерывное хаотическое Д взвешенных *частиц* в жидкости или газе, т е в условиях, когда сила тяжести не влияет на Д частиц Частицы наз броуновскими по имени Р Броуна (Брауна), англ ботаника, впервые наблюдавшего хаотич движение малых частиц в жидкости, перемещающихся независимо друг от друга и описывающих зигзагообразные траектории Причина Д б — различия *импульсов* со стороны молекул среды, т о , результирующая случаина по направлению и абс величине и постоянно меняется Осн характеристикои Д б служит средняя величина квадрата смещения (С В К С) частицы в произволь ном направлении Д б подчиняется неск важным закономерностям 1) оно не ограничено по времени, т е за продолжит период времени не наблюдается видимых изменении его характера, 2) (С В К С) не зависит от природы частиц, а обусловлена их линеиными размерами и геом формои, 3) Эта величина возрастает при повышении темп-ры и уменьшении вязкости среды Теория Д б предложена А Эйнштеином

Д тепловое — хаот Д частиц в газе жидкости или твердом теле, при этом скорость Д прямо зависит от темп-ры данного тела Характер Д т определяется *агрегатным состоянием* в-ва, т к его причиной являются *межмолекулярные взаимодеиствия* В общем случае для газов характерно значительное преобладание сил отталкивания над притяжением, в жидкостях эти взаимодеиствия фактически уравновешены, в твердых телах притяжение существенно преобладает над отталкиванием Хаотичность Д т заключается в том, что ни одно из его возмож направлении не является преимущественным, все направления равноправны (равновозможны, или равновероятны) и встречаются с одинаковои частотой Д одной частицы можно описать законами классич механики, однако при большом числе частиц используют статистическии метод привлекая в кач-ве матем аппарата *теорию вероятностеи* согласно этому подходу, вычисляются средние физ величины, характеризующие Д всех частиц (скорости, энергии и т д)

В психологии Д рассматривается как комплекс психофизиол *функции* реализуемых двигат аппаратом организма посредством к рого р бота ют внутр органы жизнеобеспечения тело или отдельные его части перемещаются в простр вс изменяется поза, мимика, регулируются функц состояния организма осуществляется *деятельность* человека Д является осн медиатором взаимодействия человека с внеш средои

ДЕ ...

(лат de) — приставка, обозначающая 1) отделение, удаление, отмену, напр дегазация – удаление газа из жидкости, 2) движение вниз снижение, напр *деградация*

ДЕВИАЦИЯ

(лат deviatio — отклонение) *физ* 1) отклоне

ние движущегося тела от заданного направления движения (расчетной траектории) под влиянием к -л случайных внеш причин, 2) Д магнитного компаса — отклонение стрелки компаса от направления магн меридиана, обусловлена гл о влиянием близко расположенных намагниченных тел, устраняется вспомогательными магнитами, 3) наибольшее отклонение *частоты* от сред значения частотной *модуляции*, 4) *биол* отклонение в нормальном развитии к -л *органа* на сред стадии формирования, приводящее к изменению его строения у взрослого организма по сравнению с предками, является разновидностью филэмбриогенеза, 5) *психол* **девиантное поведение,** см *ПОВЕДЕНИЕ*

ДЕГЕНЕРАЦИЯ
(лат degenerare — вырождаться) 1) *биол* вырождение, ухудшение из поколения в поколение ценных приспособительных или хозяйственных св-в растении или животных, 2) уменьшение, исчезновение *органов* в ходе нормального индивидуального *развития* (напр , хвоста у головастиков) или при болезненных изменениях, а также в ходе *эволюции* при изменении условии существования организмов (см также *РЕДУКЦИЯ*), 3) *мед* изменения в *клетках* и *тканях*, зависящие от общего или местного нарушения *обмена веществ* (дистрофия)

ДЕГРАДАЦИЯ
(*де* + лат gradatio — постепенное повышение) 1) постепенное ухудшение, вырождение, упадок, движение назад, 2) *биохим* путь метаболических превращении в-ва, его последовательное превращение в продукт, выводимый *организмом*

ДЕДУКЦИЯ и ИНДУКЦИЯ
(лат deductio, inductio — выведение) — противополож по значению логико-матем термины Д — *умозаключение* от общего к частному, от общих *суждений* к частным или др общим выводам, *вывод* по правилам логики, цепь умозаключении (рассуждение), звенья к рои (*высказывания*) связаны отношением логич следования Вместе с тем нельзя отождествлять Д с переходом от общего к частному, а И — с переходом от частного к общему Д — это переход от одной *истины* к другой, И — переход от достоверного знания к вероятному Начало Д (посылки) — *аксиомы, постулаты*, просто *гипотезы*, имеющие характер общих утверждении, конец — следствия из посылок, *теоремы*, если истинны посылки Д , то истинны и ее следствия Д — основное средство *доказательства* В более широком смысле Д можно трактовать как восхождение процесса *познания* от общего к единичному (частному), выведение частного из общего Д и И — важнеишие методы науч познания, однако невозможно абсолютизировать ни один, ни другои они связаны и взаимодополняемы Термин «И » имеет неск значении 1) логич *умозаключение* от частных, единич случаев к общему выводу, от отдельных *фактов* к *обобщениям*, 2) способ матем доказательств и определений, основанныи на переходе от заключения, верного для нек-рого целого числа *n*, к заключению, верному для числа *n*+1 О др смыслах понятия И , см *ИНДУКЦИЯ*

> Индуктивныи — основанныи на И пользующиися методом И **Индуктивный метод** — способ *исследования*, изложения, при помощи к-рого от наблюдения частных фактов, от экспе рим *данных* переходят к установлению общих положении, принципов и законов

ДЕЗ ... (ДЕС ...)
(фр des — от , рас) — приставка, обозначающая уничтожение, удаление или отсутствие ч -л , напр дезинтеграция

ДЕЗАКТИВАЦИЯ
(*дез* + *активация*) — удаление отравляющих боевых веществ, а также *радиоактивных загрязнений* с техники, вооружения, зданий, почвы, одежды, продовольствия, из воды и др загрязненных объектов, одно из мероприятий по ликвидации последствий применения химического и ядерного оружия, аварии ядерных объектов и др

ДЕЗИНФОРМАЦИЯ, см. *ИНФОРМАЦИЯ*

ДЕЙСТВИЕ
1) *физ* величина, имеющая размерность произведения *энергии* на время, является однои из важнейших характеристик *движения системы*

> Если рассмотреть возможные движения механ системы между двумя ее положениями, то фактически происходящее движение будет иметь значение Д наименьшим среди всех возможных (в механике это наз принципом

наименьшего действия) Матем выражение Д по Гамильтону $S=\int_t L\,dt$, где $L=T-П$ (T и П – кинет и потенц энергии системы) Д по Лагранжу $W=\int_t 2T\,dt$ Помимо классич механики, понятие Д используется в теории упругости *электродинамике*, классич *термодинамике квантовой механике*

2) *психол* произвольный акт, акция, процесс, подчиненный представлению о результате, образу предвиденного будущего, т е подчиненный осознаваемой (сознательной) цели Как и поступок, Д есть истинное бытие человека, в нем действительна *индивидуальность* Д может быть относительно самост или в кач-ве компонента входить в более широкие структуры *деятельности* Д само может выступать как внеш предмет для усваивающего его *субъекта*

ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ

филос категория, включающая неск глав аспектов 1) целостное единство таких сфер, как *природа, общество* и *сознание* (*мышление*) в их *взаимодействии*, 2) весь объективно существующий мир в многообразии своих проявлений, объективная реальность, *материя* в ее разл *формах* и *атрибутах*, – материальное, противостоящее идеальному, 3) все, что в своем *развитии* раскрывается как *необходимость*, разумное, закономерное, 4) совокупность всех реализованных возможностей — конкрет предмет, существующий в определ простр-ве и времени В кач-ве диалектической пары Д противостоит **возможность**

В рус философии Д определяется как мысленно выделенная и рационально выраженная в *понятиях* часть реальности Д не совпадает с реальностью, реальность всегда шире Напр , сны переживаются нами как субъективная реальность, однако не входят в Д , к-рая рационализирована и потому рациональ но постижима За пределами Д простирается *иррациональное*, непостижимое только переживаемое и, следовательно, не выразимое в понятии (по С Л Франку)

ДЕЛЕНИЕ

1) *арифм* деиствие, обратное умножению, посредством Д по произведению a (делимому) и одному из множителей b (делителю), отличному от нуля, отыскивается другой множитель (частное) Знаки Д две точки, горизонтальная черта, наклонная черта ($a\ b, a/b$), 2) *логич операция*, посредством к-рой объем *понятия* разделяется на *группы* (*множества*) объектов по нек-рому признаку, образующиеся подмножества наз членами Д Объем одного и того же понятия можно разделить по разл *признакам*, напр , мн-во животных по признаку числа клеток, из к-рых состоит их организм (одноклеточные и многоклеточные), по признаку темп-ры крови (теплокровные и холоднокровные) и т д **Правила Д.** а) объем делимого понятия должен быть равен сумме объемов членов Д (правило соразмерности), б) Д должно производиться по одному основанию на каждом его этапе (правило последовательности), в) члены Д должны исключать друг друга (правило несовместимости) См также *ДИХОТОМИЯ*, 3) *биол* способ размножения одноклеточных *организмов*, а также клеток, составляющих тела многоклеточных, что лежит в основе *роста* тканеи и полового размножения (см *митоз, мейоз*), 4) Д *атомных ядер* — расщепление атомного ядра на 2 (реже на 3) «осколка» (продукты Д), Д а я под деиствием *неитронов* (впервые обнаружено в 1938 г О Ганом и Ф Штрассманом) сопровождается вылетом вторичных *неитронов*, γ-*квантов* и выделением *энергии* Д а я позволяет осуществлять ядерные *цепные реакции*, создавать ядерные *реакторы* и реализовывать ядерный взрыв **Самопроизвольное (спонтанное)** Д а я открыто Г Н Флеровым и К А Петржаком (1940), наблюдается лишь у тяжелых *элементов*, напр , у *изотопов* урана и ряда трансурановых элементов

ДЕЛЬТА

1) четвертая буква греч алфавита (Δ, δ), традиционно используется для различения разновидностей к -л объекта, напр , Δy – приращение нек-рой переменной y $\Delta = y_2 - y_1$, где индексы 2 и 1 обозначают «конечное» и «начальное» состояние процесса изменения y, 2) обозначение одного из состоянии в-ва (напр , дельта-железо), 3) низменность в устьевои части реки, сложенная речными отложениями и прорезанная большим кол-вом рукавов и потоков

ДЕМОГРАФИЯ

(греч demos — народ + *графия*) 1) наука о народонаселении, его изменениях, исследует численность народонаселения, его геогр рас-

пределение и состав, процессы *воспроизводства* (рождаемость, смертность, продолжительность жизни) и зависимость состава и движения населения от соц.-экон. и культурных факторов; 2) то же, что демогр. *статистика*.

«Демографический взрыв» — резкое ускорение темпов роста населения. В странах Азии, Африки и Лат. Америки в 50—60-х гг. XX в. обусловлен снижением смертности, особенно детской, при сохранении высокой рождаемости. «Д. в.» обострил проблемы социального и эконом. *развития*. Решающее воздействие темпов роста населения стран третьего мира (они составляют более 70% всего населения) на увеличение численности населения земного шара превратило «Д. в.» в мировой, а соц.-экон. проблемы в их развитии приняли характер *глобальных проблем*.

ДЕНАТУРАЦИЯ

(лат. denaturare — лишать природных свойств) — любые изменения природной (нативной) структуры молекулы *белка*, *нуклеиновой кислоты* и др. *биополимеров*, не сопровождающиеся разрывом прочных ковалентных хим. *связей*; приводит к изменению физ., хим. и биол. свойств биополимера. Различают полную и частичную, обратимую и необратимую Д.

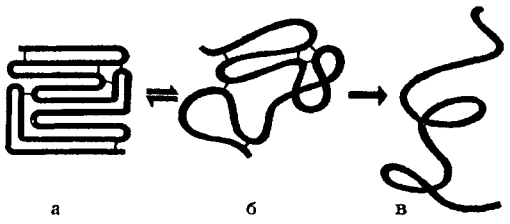


Схема денатуризации
а — нативная молекула, б — развертывание, в — случайный клубок

ДЕНИТРИФИКАЦИЯ

микробиол. процесс *восстановления* окисленных соед-ий азота (нитратов, нитритов) до газообразных азотистых продуктов (обычно до молек. азота, иногда оксида N_2O, реже — более высоких оксидов); происходит в результате жизнедеятельности бактерий определ. родов и нек-рых *анаэробов*, использующих в отсутствие кислорода нитраты и нитриты в кач-ве конеч. *акцепторов* электронов (*окислителей*). Такой процесс (*анаэробное дыхание*) сопряжен с окислением орган. или неорган. в-в, катализируется *ферментами* редуктазами. В ходе Д. связанный азот удаляется из почвы и воды. Д. характерен для влажных, плохо аэрируемых или затопляемых почв, эвтотрофных водоемов, при pH 7—8, достаточном колве нитратов и легко доступного орган. в-ва. Д. считают глав. причиной потерь азота в земледелии, т. к. при определ. условиях *удобрения* могут утрачивать в процессе Д. до 50% азота. Д. замыкает *цикл* азота и препятствует накоплению его токсичных *оксидов*.

ДЕПО

(фр. dépôt) в широком смысле — место для хранения ч.-л.; *физиол.* Д. — *органы* у человека и высших *животных*, в к-рых может сохраняться значит. кол-во физиол. жидкостей или питат. в-в; напр., селезенка, печень и кожа являются Д. крови, выключенной из общей циркуляции и поступающей в кровоток при интенсив. работе, недостатке кислорода и т. п.; Д. глюкозы является печень и в меньшей степени мышцы, где глюкоза накапливается в виде гликогена. Процесс создания «запасов» питат. в-в — **депонирование**.

ДЕПРЕССИЯ

(лат. depressio — подавление): 1) подавленное, угнетенное псих. состояние; 2) *экон. фаза*, следующая за кризисом перепроиз-ва, характеризуется застойным состоянием хозва, слабым спросом на товары, значит. недогрузкой предприятий, массовой безработицей; 3) *геогр.* в широком смысле — любое понижение земной поверхности; в узком смысле — впадина, котловина, лежащая ниже уровня моря (сухая Д., напр., Турфанская, или Д., заполненная водой, напр., Мертвое море); **Д. тектоническая** — область прогибания земной *коры*, заполненная более молодыми отложениями (напр., Таджикская в Ср. Азии); 4) **Д. барическая** — область пониж. атмосф. *давления*, циклон; 5) *горн.* разрежение воздуха в подземных горных выработках, создаваемое высасывающим вентилятором для их проветривания.

ДЕТЕКТОР(Ы)

(лат. detector — открыватель): 1) устройство (узел) в радиоприемнике, измерит. приборе и т. д., к-рое служит для *преобразования энергии*

нек-рого физ *явления* в др форму, допускающую регистрацию и измерение (**детектирование**) с помощью соответ приборов, 2) в *ядерной физике* и *хроматографии* — блок прибора для регистрирования *частиц* и *квантов* существуют Д разл типов, напр , газовые, полупроводниковые и др

ДЕТЕРГЕНТ(Ы)
(лат detergere — стирать, очищать) — синтет моющие средства, в совр , расширенном толковании — смеси чистящих *материалов*, в состав к-рых входят моющие средства (называемые тензидами) наряду с др *компонентами*

ДЕТЕРМИНАНТ
матем определитель — выражение, составленное из элементов *матрицы*, с помощью Д решаются системы *линейных уравнений*

ДЕТЕРМИНАЦИЯ
(лат determinatio — ограничение, определение) — возникновение качест своеобразия частеи развивающегося *организма* (на стадии эмбриона до появления морфологически различных закладок *тканей* и *органов*), в известной мере определяющего (детерминирующего) дальнеишее развитие частеи зародыша

ДЕТЕРМИНИЗМ
учение, система взглядов об объективнои закономернои взаимосвязи и причинной обусловленности всех явлений, противоп **индетерминизму**, отрицающему всеобщии характер *причинности* Совр Д включает два противоп , объективно существующих типа взаимообусл явлении 1) причинная детерминизация (решающая по отношению к непричинной), все формы к-рой в конеч итоге складываются на основе причинности, 2) отношения между взаимосвязанными явлениями, к-рые не имеют непосредственно причинного характера, т к отсутствует порождение одного *события* (*процесса*, *явления* и т д) другим, осн формами являются функц взаимосвязи и *зависимости* между явлениями, связь *состоянии* (напр , агрегат состояния воды), вероятностные отношения, структурные, системные и пр *взаимосвязи*

ДЕФИНИЦИЯ
(лат definitio) — краткое определение к -л *понятия*, отражающее сущест *признаки* предмета или явления, толкование слова (см *ОПРЕДЕЛЕНИЕ*)

ДЕФЛЕГМАЦИЯ
(*де* + греч phlegma — мокрота, влага) — частичная *конденсация* смесеи разл паров и газов с целью обогащения их низкокипящими компонентами

ДЕФОРМАЦИЯ
(лат deformatio — искажение) *физ* — изменение размеров и *формы* тела без изменении его *массы* под деиствием внеш сил или изменении темп-ры, намагниченности и т д , при этом проявляются специф закономерности *сопротивления* тела (напр , *полимера*) Простеишие виды Д растяжение, сжатие, изгиб, кручение В широком смысле — искажение ч -л (*Д экон структуры*)

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
специф человеческая форма (способ) отношения к окруж миру, его целенаправленное изменение и *преобразование* в интересах *личности*, социальных групп, общественных формаций или всего человечества, творческое преобразование *действительности*, в к-ром человек — *субъект* Д , а осваиваемые им явления мира — ее *объекты*, условие существования общества Д включает *цель*, средства, сам *процесс* и результат Становление человека, формирование об-ва невозможно отделить и выделить из процесса Д В Д человек реализует поставленные *цели*, познает предмет, делает его мерой и сущностью своеи активности, развивает творческие способности

В контексте соц процессов Д рассматривается прежде всего как способ *воспроизводства* соц процессов, самореализации человека, его связеи с окруж миром Понятие Д охватывает разные формы челов активности (см *ЛИЧНОСТЬ*) и сферы функционирования об-ва Следует различать толкование Д как одного из *аспектов*, *уровнеи* или *объектов* соц бытия и как принципа созидания и исследования специф процессов, качеств и форм этого бытия

ДИАГНОСТИКА
(греч diagnostikos — способный распознавать) — установление и изучение *признаков*, характеризующих состояние к -л *объекта* (*системы*, *процесса*) в *медицине* — признаки болезней, методы исследования больного и уста-

новление диагноза, в *технике* — состояния приборов, механизмов, техн систем для предсказания возможных отклонении и предотвращения нарушении нормального режима их работы В *психологии* **Д. психического развития** предполагает обследование в целях определения индивид особенностеи человека (его способностей, личностных черт, мотиваций и др) В *физике* **Д. плазмы** — совокупность методов исследования процессов в *плазме* и измерения ее характеристик (плотности, темп-ры и т д)

ДИАЛЕКТИКА
(греч dialektike — искусство вести беседу, спор) — теория и *метод познания явлении действительности* в их *развитии* и самодвижении, наука о наиболее общих *законах развития природы*, об-ва и *мышления*, противоп *метафизике*

Этапы истории Д стихииная или наивная Д древних мыслителеи (Гераклит), Д понятии Платона и неоплатоников (Плотин, Прокл), Д в учениях Дж Бруно и Ник Кузанского, Д нем классич философии (И Кант, И Фихте Ф Шеллинг, Г Гегель), материалистическая Д (К Маркс, Ф Энгельс), Д рус экзистенциальнои философии (Н А Бердяев, Л Шестов), Д концепции всеединства Вс Соловьева, антиномические концепции С Булгакова, П А Флоренского, Д запад философии XX в в русле неогегельянства, экзистенциализма, диалектич теологии франкфуртскои школы Д в концепциях герменевтики, социобиологии, постпозитивизма

Важнейшие категории Д *противоречие, качество* и *количество, случайность* и *необходимость, возможность* и *действительность* и др Осн законы единства и борьбы противоположностей, перехода количественных изменений в качественные, отрицания отрицания Научно-филос метод объяснения и описания наиболее общих законов развития природы, об-ва и челов *сознания* Центр место в Д занимает понятие о **диалектическом противоречии** — источнике изменения и развития объекта — единстве противоп характеристик, одновременно исключающих и предполагающих друг друга, принадлежащих объектам Применение законов Д опирается на след принципы отражения и творческои активности субъекта, историзма, конкретности истины, определяющеи роли практики и др В совр философии существуют как диалект культура мышления, так и жесткая оппозиция к неи в лице формально-логическои и метафизическои (*феноменология*, экзистенциализм, структурализм, философия М Хаидеггера, Н Гартмана и др) культур мышления

ДИАЛИЗ
(греч dialysis — разложение, отделение) — разделение с помощью пористои перегородки (*мембраны*) растворенных в-в, различающихся молекулярными массами и размерами, основан на разности скоростеи *диффузии* этих в-в через мембрану Применяют для *очистки* сточных вод, биохим препаратов, р-ров биологически активных в-в, в медицине практикуется как метод лечения отравлении, почечнои недостаточности, комы (напр , гемодиализ)

ДИАЛОГ(И)
(греч dialogos) 1) форма устнои речи разговор *двух или более лиц*, *речевая композиция* посредством обмена репликами, как часть словесно-худож текста доминирует в драме, существует и как самостоятельныи публицист и филос жанр (напр , Диалоги Платона, Диалог о двух системах мира Галилея, Диалоги о математике А Реньи), 2) в перен смысле — переговоры, свободныи обмен мнениями, напр , политическии Д

В философии термин «Д » используется в совр онтологических теориях *коммуникации* для обозначения особого уровня коммуникативного процесса, на к ром происходит слияние *личностеи* участников коммуникации Концепции Д и диалогические теории коммуникации могут послужить основанием для перехода от традиц для XVII-XVIII вв теорий об-ва и познания к более совр вариантам социологии и гносеологии, в г ч к таким вариантам науч дисциплин, к рые ориентированы на *семиотику*

Д. «Человек—Природа» — И Пригожин, ссылаясь на книгу Й Салки «Выживает мудреиший» (1973), ввел понятие «новый диалог с природой» Совр состояние изученности геосферы заставляет искать новые пути взаимодействия человечества с природои люди должны исследовать и определять границы предсказуемости явлении как на долгосрочнои основе, так и в ближайшеи перспективе Прогресс в области неравновесной *физики* и нелинеинои *математики* дает возможность исследовать мн новые проблемы (историю климата и др нестабильных *динамических систем* на Земле)

Д. «Человек — ЭВМ» — процесс совместного с ЭВМ решения *задачи*, в к-ром пользователь обменивается с ЭВМ сообщениями и для организации к-рого используются спец программные средства — **диалоговые системы** (Д с) Д с обеспечивает обмен текстовой (графической) информацией, поступающей от человека или ЭВМ и выводимой на экран При обмене текстовыми сообщениями выделяют три типа языков Д а) **регламентированные** в активном режиме (инициатива принадлежит пользователю, он формулирует вопросы к машине и отдает ей приказы-инструкции) или пассивном режиме (машина предлагает пользователю перечень вариантов действий, из к-рых тот должен выбрать одно, обеспечивающее дальнейшее движение по дистантному дереву Д, этот режим встречается чаще и наз «режим меню»), б) **профессионально-ориентированные** — отражают специфику определ предметной области, слова и предложения этих языков допускают однознач перевод на машинный язык, Д более естествен, чем в случае «а», однако предмет область, внутри к-рой обычно ставится и решается задача, существенно ограничена, в) **ограниченный естественный язык** — в таких Д с производится морфол, синтакс и семант анализ текста, процесс Д близок к тому, в к-ром участвуют люди Однако затруднения вызывает создание необходимых средств лингвист анализа текста, поэтому для решения нек-рых задач в *диалоговом режиме* (см ниже) нередко ограничиваются средствами синтаксического анализа

Основой всех Д с являются **сценарии диалога**, в к-рых отражены все правила перехода от одних сообщении к другим (см также *АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ЯЗЫКИ*)

Диалоговый режим — способ работы человека с ЭВМ, когда человек задает ЭВМ вопрос и за короткое время получает ответ Д р эффективно используется при работе с системами представления знании в ЭВМ, напр, в экспертных системах, системах автоматиз проектирования и т д Как правило, пользователь может задавать ЭВМ вопросы типа «Если , то ?» и «Когда , тогда ?» Д р может использоваться и в др случаях, напр, в *информационно-поисковых системах*, когда после каждого этапа поиска нужной информации ЭВМ выдает оператору «меню», по к-рому он может определить последующее направление поиска, или в случае, когда на ЭВМ реализуются игры, предусматривающие поочередность ходов

ДИАФРАГМА
(греч diaphragma — перегородка) 1) *анат* грудобрюшная перегородка у высш млеко питающих и человека, 2) *техн* пластина с отверстием или без него, устанавливаемая для придания жесткости подвижной части гидроротехн затвора, а также для замера расхода жидкости или газа, 3) в *оптике* — непрозрачная преграда, ограничивающая световые пучки в оптич системах (напр, зрачок глаза, оправы линз и зеркал, Д фотографического объектива), 4) в *акустике* часть микрофона, излучающая или принимающая звуковые волны

ДИВЕРГЕНЦИЯ
(лат divergere — отклоняться, расходиться) 1) *биол* расхождение *признаков* и св-в в процессе *эволюции* у первоначально близких групп *организмов*, результат обитания в разных условиях и неодинаково направленного *естественного отбора* Понятие введено Ч Дарвином для объяснения многообразия сортов культурных растений, пород домашних животных и биол *видов* Противоп — *конвергенция*, 2) *матем* Д (или расходимость) векторного поля (X, Y, Z) в точке с координатами (x, y, z) есть скаляр, равн $\partial X/\partial x + \partial Y/\partial y + \partial Z/\partial z$ Д не зависит от системы *координат*, в к-рой заданы *компоненты* (X, Y, Z) поля Напр, Д поля скоростей в установившемся движении несжимаемой жидкости характеризует интенсивность источника в данной точке

ДИЗ ... , ДИС ...
(лат dis, греч dys) — приставка, обозначающая разделение, отделение, сообщает *понятию*, к которому прилагается, отрицательный и противоположный смысл

ДИЗЪЮНКЦИЯ и КОНЪЮНКЦИЯ
(лат disjunctio — разобщение, различение, conjunctio — союз, связь) — противоп *операции* матем *логики* Д — операция, образующая слож *высказывание* из объединения двух высказываний с помощью логич союза «*или*», обычно используется символ «∨»

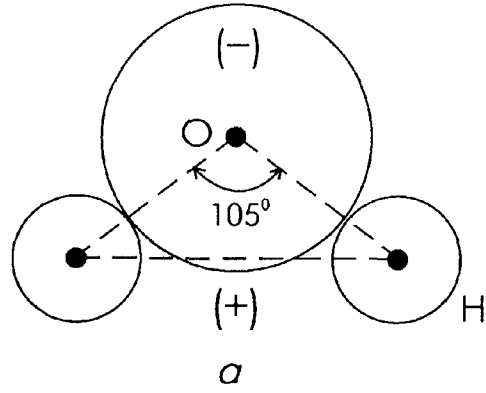
Из неск исключающих друг друга суждений, напр , «углы бывают прямые (А)», «углы бывают острые (В)» и «углы бывают тупые (С)», можно построить новое дизъюнктивное суждение «углы бывают прямые, или острые или тупые» (А∨В∨С) Это пример строгой Д , символ ∨ требует прочтения *или А, или В, или С* Пример нестрогой Д — высказывание «автор научного открытия талантлив (А) или трудолюбив (В)» Дизъюнктивное суждение «А∨В» истинно в трех случаях 1) «автор талантлив, но не трудолюбив», 2) «автор не талантлив, но трудолюбив», 3) «автор и талантлив, и трудолюбив»

К (логич умножение, **соединительное суждение**) — операция, соединяющая два или более высказывании при помощи союза, сходного в обыденной речи с союзом «*и*», напр «железо, медь и золото являются металлами» Образованное таким путем слож высказывание является истинным только тогда, когда *каждое из исходных высказывании истинно*, и ложно, когда по крайней мере одно исходное ложно Символически К записывается А∧В (А и В — высказывания), в нек-рых текстах вместо символа ∧ используют точку (« ») или &

ДИЛЕММА
(греч di(s) — дважды + lemma — посылка) 1) *логич* операция, *вывод* из двух условных и одного двучленного разделит *суждения*, в к-ром оба члена — либо посылки условных суждений (конструктивная Д), либо отрицания их заключении (деструктивная Д), 2) в перен смысле — затруднительный выбор между двумя равно неприятными возможностями

ДИНАМИКА
(греч dynamis — сила) 1) синоним понятии «*движение*», «изменение», часто употребляется в соц -экон и полит документах, состояние движения, ход *развития*, изменение к -л явления под влиянием разл *факторов*, 2) раздел *механики*, изучающий изменения движения тел под действием приложенных к ним сил, основана на законах механики Ньютона, противоп *статика*, как терминообразующая основа входит в состав ряда науч терминов аэродинамика, гидродинамика, термодинамика, электродинамика и т д , 3) обилие движения, деиствия (употр как разговор)
Динамический: 1) относящийся к *динамике (1)*, связанный с движением, деиствием силы, **Д. нагрузка** — силовая нагрузка, быстро меняющаяся по величине и направлению (напр , действие ветра), **Д. метеорология** — раздел метеорологии, изучающий атмосф процессы на уровне гидро-, термодинамики и теории излучения, 2) богатыи движением, деиствием, внутр *силой*, то же, что динамичныи

ДИПОЛЬ
(*ди* + греч polos — полюс) 1) система двух равных по величине разноим электр *зарядов* расположенных на нек-ром расстоянии друг от друга Мн *молекулы* хим в-в являются Д и характеризуются электр **дипольным моментом** в том случае, если центр положит заряда не совпадает с центром отрицат заряда



а

Молекула воды как диполь

Величина Д м для двух зарядов $+q$ и $-q$, находящихся на расстоянии d один от другого, равна dq Молекула *воды* представляет собой Д с Д м 0,387 εÅ В соотв с междунар системой единиц (СИ) Д м измеряется в дебаях 1Д — единица электр момента диполя, 1Д = = (1/3) 10^{-29} Кл м В физике рассматривается также и магнит Д, 2) один из типов антенн для коротких *волн*

ДИСКРЕТНОСТЬ
(лат discretus — разделенный, прерывистый) — прерывность, раздельность, 1) в общефилос смысле Д обозначает акт прерывания течения *процессов*, в ходе к-рого они переходят на новую качест ступень, продолжая на ней непрерывное *развитие*, напр появление органической *формы материи* в неорганическои, самосознания — в *сознании*, 2) в физике и химии

означает зернистость строения материи, ее атомистичность, 3) в *математике* мн-во точек обладает св-вом Д , если оно не имеет предельных точек **дискретное пространство** — один из видов топологических пространств, где окрестностью любой точки служит, в частности, сама точка, т о , точка в Д п — открытое множество, 4) в *биологии* Д наследственности — возможность независимого наследования, развития и изменения разных св-в и *признаков организма* Противоп *непрерывности (континуальности)* Континуальность характеризует эмпирические процессы непрерывно протекающие в *пространстве* и во *времени*

ДИСПЕРГИРОВАНИЕ

(лат dispergere — рассеивать рассыпать) —тонкое измельчение *твердого тела* или *жидкости*, в результате чего образуются *дисперсные системы* (порошки суспензии, эмульсии, аэрозоли) Д однои жидкости в другои, не смешивающеися с неи наз **эмульгированием** Д тв тела или жидкости в газе наз **распылением**

Дисперсные системы — *гетерогенные системы*, включающие две или более *фаз,* с развитой поверхностью раздела между ними Одна из фаз образует непрерывную **дисперсионную среду**, по объему к рои распределена дисперсная фаза в виде мелких частиц, капель или пузырьков Если размер объектов дисперснои фазы превышает 10^{-4} см, такие Д с обычно наз **грубодисперсными**, в противоп случае системы относят к **высокодисперсным** (*коллоидным*) Системы с газовои дисперсионнои средои наз аэрозоли или аэрогели, с жидкои — золи, эмульсии, суспензии, пены, с твердои — системы типа опала, **пеноматериалы**

Д с термодинамически неустоичивы, переход в состояние с меньшеи своб энергиеи носит название *коагуляции* (слипание частиц дисперснои фазы) и *коалесценции* (слияние капель или газ пузырьков), после чего обычно наблюдается *седиментация* (образование осадка) и расслоение эмульсий и гашение пен Д с являются объектом изучения *коллоиднои химии* и физ -хим *механики* Широко распространены в природе и технике (горн *породы*, грунты, *почва*, облака, дымы, бетоны, краски, лекарства, пищ продукты, космет средства и пр)

ДИСПЕРСИЯ

(лат dispersus — рассеянныи, рассыпанныи) 1) рассеяние, Д волн — зависимость фазовои *скорости* распространения *волн* (световых звуковых) в *среде* от их длины (*частоты колебании*), Д света — разложение белого *света* в *спектр* с помощью призмы, 2) Д спектрографа — характеристика разрешающей способности этого прибора, 3) в *теории вероятностеи* — наиболее употребительная мера рассеяния, т е мера DX отклонения случаинои величины X от ее матем ожидания EX, определяемая равенством $DX = E(X - EX)^2$

ДИССИПАЦИЯ

(лат dissipatio — рассеивание) 1) **Д. энергии** — переход *энергии* упорядоченного *движения* (напр , энергии электр *тока*) в энергию хаот движения *частиц* (*теплоту*), 2) **Д. атмосферы** — постепенное улетучивание газов атмосферы (Земли, др планет и космич тел) в окруж космич пространство

Диссипативные системы — механ *системы* полная механическая энергия к-рых (сумма кинет и потенц энергии) убывает при движении и переходит в др формы, гл о в теплоту Процесс рассеяния механ энергии наз **диссипацией энергии**, возникает вследствие проявления разл *сил* сопротивления (трения), к-рые наз **диссипативными силами**

Понятие «Д с » применимо также к немехан системам во всех случаях, когда энергия упорядоченного процесса переходит в энергию неупорядоченного процесса, т е в энергию хаот теплового движения молекул (напр , *колебания* электр тока в контуре, приводящее к образованию джоулевои теплоты)

В *термодинамике* необрат процессов **диссипативными структурами** И Пригожин предложил называть пространственные, временные или пространственно-временные структуры (*упорядоченные состояния*), к рые могут возникать вдали от *равновесия* в нелинейнои области, когда *параметры систем* превышают критические значения Типичным примером служат ячеики Бенара, возникающие при конвективном движении Эти структуры могут переити в состояние термодинам равновесия только путем скачка (в рез-те конечного фазового перехода)

Концепция Д с устраняет противоречия между вторым законом термодинамики (РЭ Клау-

зиус 1850) и высокой степенью организованности *биосферы* Наиболее резко это кажущееся противоречие проявляется в связи с эволюц теориеи Дарвина термодинамика для замкнутых систем предсказывает рост *энтропии* и, след но беспорядка а дарвинизм постулирует что в основе принципа *отбора* лежит повышение степени *организованности* биол систем Работы ученых школ И Пригожина (Бельгия), Г Хакена (Германия) Ю Л Климонтовича (Россия) и др объясняют образование самопроизвольных (спонтанных) структур в молек системах снимая противоречие со вторым законом термодинамики

ДИСТИЛЛЯЦИЯ
(лат distillatio — стекание каплями) — перегонка разделение многокомпонентных жидких смесеи на *фракции*, различные по составу, основано на различии физ -хим св в жидкостеи, различии в составах жидкости и образующегося из нее пара Осуществляется путем частичного испарения жидкости и последующеи *конденсации* пара конденсат обогащен низкокипящими компонентами, остаток жидкои смеси — высококипящими Д применяется в хим , нефтеперерабатывающеи, фармацевтическои пром ти, в лаб практике

ДИФРАКЦИЯ
(лат diffractus — разломанныи) — *физ* огибание *волнами* (световыми, звуковыми и др) препятствии, в совр понимании — любое отклонение при распространении волн от *законов* геом *оптики* Явления Д мало зависят от природы дифрагирующих *полеи* и могут быть объяснены на основании линеиного *волнового уравнения* и его следствии Осн *закономерность* Д выражается в принципе Гюигенса-Френеля в любои точке пространства волновое поле складывается из вторич волн, излучаемых к -л фиктивными источниками, *эффективность* такого излучения зависит от соотношения линейных размеров препятствия (D) и длины волны (λ), Д наблюдается при сопоставимых величинах D и λ Д частиц — рассеяние *потока* микрочастиц (электронов, нейтронов и др) *кристаллами*, *молекулами* жидкостеи и газов, при к-ром из нач пучка частиц возникают дополнит отклоненные пучки, сопровождается образованием пространственно чередующихся *максимумов* и *минимумов интенсивности* рассеянного пучка, явление впервые обнаружено К Дэвисоном и Л Джермером (1927) и рассматривается аналогично Д света при прохождении пучка света через дифракционную решетку, доказывает волновые св-ва пучка частиц

ДИФФЕРЕНЦИАЛ(Ы)
(лат differentia — разность) *матем* 1) глав линеи ная часть приращения зависимой *переменнои величины* (*функции*), Д функции $f(x)$ обо знач символом $df(x)$ или df Если функция $f(x)$ одного переменного имеет *производную*, то приращение $\Delta f = f(x+\Delta x) - f(x)$ можно представить в виде $\Delta f = f'(x)\Delta x + R$, где R — величина бесконечно малая более высокого порядка по сравнению с Δx при $\Delta x > 0$ $f'(x)\Delta x$ обознач через df, т о $df = f'(x)\Delta x$, 2) приращение независимои переменнои величины (*аргумента*)
Дифференциальныи: 1) различныи, неодинаковыи при разных *условиях*, 2) относящиися к *дифференциалу*
Д-ая геометрия — раздел *математики*, изучающии геом объекты при помощи Д исчисления, Д-ое исчисление — раздел математики, изучающии *производные*, *дифференциалы* и применение их к исследованию *функции* **Д-ые уравнения** — *уравнения*, связывающие искомые функции с их дифференциалами (или производными) и независимыми переменными

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ
1) разделение целого на части, формы, ступени 2) в *филогенезе* — расчленение группы *организмов* на две или более в процессе *эволюции*, наиболее важная филогенет Д — *видообразование*, 3) в *онтогенезе* — то же, что дифференцировка, превращение в процессе индивид *развития* организма первоначально одинаковых, неспециализированных клеток зародыша в специализиров *клетки тканеи* и *органов* Прилагат дифференцированныи

ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ
1) расчленение, различение, выделение составляющих элементов при рассмотрении, изучении к -л объекта, 2) *в математике* — *операция*, обратная *интегрированию*, — нахождение *дифференциала* или *производноп функции*

ДИФФУЗИЯ
(лат diffusio — распространение растекание,

рассеивание) *движение частиц среды*, приводящее к *переносу* в-ва и выравниванию *концентрации* или к установлению *равновесного распределения* концентраций частиц данного вида в среде В отсутствие макроскопич движения среды (напр , *конвекции*) Д молекул или атомов определяется их тепловым движением (т наз **молекулярная Д.**) В неоднородной системе (газ, жидкость) при м Д в отсутствие внеш воздеиствии **диффузионный поток** (число молекул, проходящих за 1 с, dN/dt, через поверхность) пропорционален ее площади Ω и *градиенту* концентрации dn/dx, измеренному в направлении, перпендикулярном этои поверхности $dN/dt = -D\Omega\, dn/dx$ Коэф-т пропорциональности (D) наз **коэффициентом Д.** (закон Фика, 1855) В матем отношении закон Фика аналогичен ур-ию теплопроводности Фурье, т к в основе обоих явлений (Д и *теплопроводности*) лежит единый *механизм* молек переноса (*массы* и *энергии*) Выделяют также Д электронов проводимости, дырок, неитронов и др частиц Д возможна и под деиствием внеш *факторов*, напр , под деиствием электр *поля* (электродиффузия), под деиствием *поля* тяжести или *давления* (бародиффузия), в неравномерно нагретой среде (термодиффузия)

Самодиффузия — самопроизв непрерыв перемешивание частиц в газе, жидкости или тв теле в результате теплового движения, проявляется в выравнивании изотопного состава и в изменении др показателеи, напр , в изменении формы тв тела в результате перемещения частиц под деиствием внеш *сил* (гравитац и др)

ДИХОТОМИЯ, ДИХОТОМИЧЕСКОЕ ДЕЛЕНИЕ

(греч dichotomia — разделение надвое) — способ *классификации* по признаку логич противоположности, т е *классы*, *множества*, *понятия*, *термины* и т д разбиваются на пары соподчиненных элементов подклассы, подмножества и т д Основанием Д служит наличие или отсутствие видообразующего признака с однои стороны, обознач предметы, имеющие этот признак, с другои — не имеющие его Напр , при обычном делении люди могут подразделяться на мужчин и женщин, на детеи и взрослых и т д При Д мн-во людей разбивается на мужчин и «немужчин», детей и «недетеи»

ДОГМА

(греч dogma — мнение, учение, постановление) — положение, принимаемое на *веру* за непреложную *истину*, неизменную при всех обстоятельствах, признаваемое бесспорным и неизменным без *доказательства*

Тезисы Д могут быть положены в основу той или инои филос системы Особая роль Д ог водится в религии (напр , Д христ веры) Сле дует отличать Д от науч *концепции*, также при нимаемых без доказ-в в кач ве основополаг утверждений (*аксиомы*, *принципы*, *постулаты*) Различие, в частн , состоит в том, что религиозные Д даже предположительно не мыслятся ложными В *науке*, напротив, пересмотр осно вополагающих принципов и даже их опровержение при достат основаниях считается допу стимым и, более того, служит методологичес ким путем развития науки (см *ВЕРИФИКАЦИЯ и ФАЛЬСИФИКАЦИЯ, ГИПОТЕТИКО-ДЕДУКТИВНЫЙ МЕТОД*) Кроме того, Д религии стремятся наити последние и глобальные (всеобъемлющие) объяснения, а совр наука не претендует на обладание «истиной в последней ин станции» будучи непрерывно развивающейся сферои челов *деятельности*

Догматизм — форма *мышления* и *деиствия*, к-рая характеризуется статичностью, схематизмом, неподвижностью, косностью, стремлением к авторитарности, игнорирует конкрет условия времени и места, реальные изменения, преувеличивает значение *абсолютного* в истине

ДОЗА

(греч dosis — порция, прием) — точно отмеренное *количество* ч -л (в-ва, лекарства, воздействия и т д) В *радиобиологии* и радиационнои *безопасности* термин «Д » входит в состав неск понятии 1) **Д. поглощенная** — сред энергия, переданная *ионизирующим излучением* в-ву, находящемуся в элементар объеме, к массе в-ва в этом объеме, ед измер 1 греи (Гр), 2) **Д. эквивалентная** — поглощенная Д в органе или ткани, умноженная на взвешивающий коэф для данного вида излучения, взвешив коэф учитывает различие в радиобиол последствиях облучения разл видами частиц (α, β, нейтронами, протонами и т д) при однои и тои же переданной энергии, ед измер 1 зиверт (Зв), 3) **Д. эффективная** — величина, используемая как мера риска возникновения отдаленных последствии облучения всего тела

человека и отдельных его органов с учетом их разл радиочувствительности сумма произведений эквив Д в органе за определ время на взвешив коэф данного орагана или ткани На практике до сих пор используются представ ления об **экспозиционной Д.** определяемои по ионизации воздуха и внесистемные единицы — рентген и бэр (см *БЕЗОПАСНОСТЬ РАДИАЦИОННАЯ*)

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО
установление, обоснование *истинности высказывания*, *суждения*, *теории* В логич Д ар гументация проводится по правилам и средствами логики **Д. от противного** — один из видов косвенного Д (срав *АРГУМЕНТ*)

ДОКТРИНА
(лат doctrina) — учение науч или филос *теория система* руководящии теор или полит принцип

ДОМИНАНТА
(лат dominantis — господствующии) 1) гла венствующая *идея* осн *признак* или важнеи шая составная часть ч л 2) *физиол* временно господствующии очаг *возбуждения* в центр нерв системе, создает скрытую готовность *организма* к опред *деятельности* при одновр *торможении* др рефлекторных актов Прин цип Д сформулирован А А Ухтомским (1923)

ДОМИНАНТЫ
биол — виды *растении*, господствующие в оп ред растит *сообществе* Напр , в дубравах юж лесостепи Д — дуб черешчатыи, ясень, лещина сныть

ДОМИНАНТНОСТЬ, ДОМИНИРОВАНИЕ
форма взаимоотношении парных (*аллельных*) *генов* при к рои один из них — доминантныи — оказывает более сильное влияние на соответствующии *признак особи* чем другои — рецессивныи Явление Д открыто Г Менделем

ДОПОЛНИТЕЛЬНОСТИ ПРИНЦИП
принцип квант *механики* сформулированныи Н Бором, утверждающии, что получение *информации* об одних физ *величинах* характеризующих некии микрообъект (элементар *частица атом молекула*), связано с потереи информации о ряде др величин, дополнительных по отношению к первым Напр , *координаты* частицы и ее *скорость* (*импульс*) — взаимно дополнит величины С т зр Н Бора, Д п обусловлен влиянием измерит прибора являющегося макроскопич объектом, в то время как *наблюдение* ведется за объектом микроскопическим С позиции совр кванто вои теории Д п отражает объектив св ва микрофизических систем и не связан с существованием наблюдателя

Н Бор рассматривал Д п в квант теории как одну из реализации «дополнительного способа описания» к рыи с его т зр является полезным приемом диалект методологии и за пределами физики микромира В кач ве примера он приводит биологию «в к рои механистические и виталистические аргументы употребляются типично дополнительным образом» «В социологии подобная диалектика также может оказаться полезнои в частности в решении проблем с к рыми мы сталкиваемся при изучении и сравнении человеческих культур Здесь перед нами возникает задач преодоления некоторого элемента самодовольства присущего каждои отдельнои национальнои культуре и проявляющегося в предрассудках к рые очевидно не могут быть приняты с точки зрения других нации Обнаружение соотношении дополнительного характера является немаловажнои задачеи и в психологии где условия для анализа и синтеза переживании очень сходны с ситуациеи имеющеи место в атомнои физике Фактически использование слов вроде *мысли* и *чувства* в равнои мере неизбежных для описания многообразия психических переживании относится к взаимоисключающим ситуациям характеризуемым различным поведением линии разграничивающии субъект и объект В частности выделение отдельного места чувству свободы воли связано с тем обстоятельством что ситуации в к рых мы сталкиваемся со свободои воли несовместимы с психологическими ситуациями в к рых предпринимаются обоснованные попытки причинного анализа Другими словами когда мы говорим слова «я хочу» мы тем самым отвергаем логическую аргументацию

В общем и целом подход к проблеме объяснения содержащиися в понятии дополнительности напрашивается сам собои в нашем положении разумных существ и очень напоминает учение древних мыслителеи о том что в поисках гармоничного отношения к жизни никогда нельзя забывать что мы сами являемся одновременно и актерами и зрителями драмы жизни Конечно относительно этого высказывания < > справедливо утверждение что нашеи

целью может быть лишь стремление передать другим наши знания и взгляды посредством языка, в к-ром практическое применение всякого слова находится в дополнительном соотношении с попытками его строгого определения» (Н Бор) См также *ДУАЛИЗМ*, *НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ СООТНОШЕНИЕ*

ДУАЛИЗМ

(лат dualis — двоиственный) 1) филос учение (Р Декарт, И Кант), признающее дух и *материю*, *идеальное* и *материальное*, двумя независимыми началами, 2) *физ* Д *волны* и *частицы* (корпускулярно-волновой Д) — концепция квант *механики*, построенная на двоиственной природе мельчайших частиц в-ва (корпускул) и *излучения*, заключающаяся в том, что они обладают не только св-вами *частиц*, но и волновыми св-вами Напр , *электроны* могут испытывать *дифракцию*, а световая *волна* в определ условиях ведет себя как *поток* частиц света — фотонов К -в д — одно из осн положении *квантовой механики* (см *КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ*)

Однако нек-рые корпускулярные св-ва *фотонов* не следует исголковывать излишне прямолинеино как замену эл -магн поля потоком классич элементарных частиц Излучению (в этом и состоит дуализм) присущи и волновые св-ва (напр , явление *интерференции*), и некрые корпускулярные (напр , проявляющиеся в эффекте Комптона) И наоборот в соответствии с гипотезои Луи де Броиля не только фотоны, но и электроны и любые др частицы *материи* наряду с корпускулярными обладают волновыми св-вами

Напр , те объекты, к-рые долгое время рассматривались как частицы, обнаружили *поведение*, считающееся характерным для волн амер физики К Дж Дэвиссон и Л Джермер открыли (1927), что электронные пучки могут испытывать дифракцию на кристаллич решетках (кристалл никеля), а англ физик Дж П Томсон (сын Дж Дж Томсона) показал, что аналогичный *эффект* возникает при прохождении электронов через золотую фольгу Так, было продемонстрировано, что пучок электронов, падающии на кристаллы, вызывает *интерференцию*, подобную тои, какую вызывают рентгеновские лучи И наоборот оказалось, что те объекты, к-рые традиционно рассматривались как волны, ведут себя как частицы Напр , объяснения эффекта Комптона и *фотоэффекта* требуют, чтобы *энергия* и *импульс излучения* распространялись в локализованных пакетах

По этому поводу один из основателеи квант механики В Геизенберг писал «Ясно, что материя не может одновременно состоять из волн и частиц, — оба представления чересчур различны Скорее разрешение трудности нужно искать в том, что обе картины (корпускулярная и волновая) суть только аналоги, к-рые иногда имеют место быть, иногда нет В действительности, например, экспериментально только показано, что в нек-рых опытах электроны ведут себя как частицы, но при этом отнюдь не доказано, что они обладают всеми признаками корпускулярного образования То же следует mutatis mutandis (те внеся необходимые изменения — *Авт -сост*) и для волновой картины Оба представления могут быть деистви тельны как аналогии только в известных предельных случаях как целое атомные явления не могут быть непосредственно описаны нашим языком Свет и материя суть единые физические явления, их кажущаяся двоиственность возникла вследствие существенной ограниченности нашего языка < > Нет ничего удивительного в том, что наш язык не пригоден для описания атомных процессов, ибо наши понятия исходят из опытов повседневнои жизни, в к-рой мы постоянно имеем дело с большим количеством атомов и никогда не наблюдаем отдельных атомов Для атомных процессов у нас, таким образом, нет наглядного представления Для математического описания явлении, к счастью, такая наглядность вовсе не нужна, мы обладаем математическои схемои кванговой механики, к-рая согласуется со всеми экспериментами атомнои физики Если же, несмотря на это желают переити от математики к наглядному описанию явлений, то приходится довольствоваться неполными аналогиями, к-рые нам дает волновая и корпускулярная картины < > Из одновременного существования обеих картин можно сразу же заключить, что для применения каждои из этих картин природой установлены известные границы»

Т о , приходится сделать вывод, что исторически в физике все объекты были разделены на «волны» и «частицы» потому, что на уровне *экспериментов*, выполненных до нач XX в , один тип поведения всегда преобладал, а другой был «замаскирован» Более детальное изучение каждого типа объектов выявило Д его поведения, и поэтому природа излучения и в-ва перестала восприниматься взаимоисключающеи, оказалось, что ее нужно мыслить как сочетание двух противоположностеи (см *ДОПОЛНИТЕЛЬНОСТИ*

ПРИНЦИП). Какая сторона поведения микрообъекта преобладает, зависит от организации эксперимента, причем ни один эксперимент не может выявить обе стороны Д. природы этого объекта одновременно. Напр., чтобы определить положение частицы и ее импульс, необходимо использовать взаимно исключающие экспериментальные устройства.

> «Когда по этой причине возможность использования *одного* классического понятия исключает возможность пользоваться *другим* понятием, мы, вместе с Бором, называем эти два понятия (например, координату и импульс частицы) *дополнительными*» (В. Паули).

ДЫХАНИЕ

совокупность *процессов*, обеспечивающих поступление в *организм* кислорода и удаление углекислого газа (внешнее Д.), использование кислорода клетками, тканями для *окисления* орган. в-в с освобождением *энергии*, необходимой для жизнедеятельности (клеточное, тканевое Д.). У одноклеточных животных и низших растений обмен газов при Д. происходит путем *диффузии* через поверхность клеток, у высших растений — через межклетники, пронизывающие все тело. У многоклеточных животных и человека внешнее Д. осуществляется специализированными *органами* Д., а тканевое обеспечивается кровью.

Е

ЕВГЕНИКА
(греч eugenes — хорошего рода, породистый) — теория о наследственном *здоровье* человека и путях его улучшения, возмож методах влияния на *эволюцию* человечества для совершенствования его природы Принципы Е впервые сформулированы Ф Гальтоном (1869), предложившим изучать влияния, к-рые могут улучшить наследств кач-ва (здоровье, умств способности, одаренность) будущих поколении В совр науке многие проблемы Е , особенно борьба с наследств заболеваниями, решаются в рамках *генетики* человека, в т ч мед генетики

ЕДИНИЧНОЕ, ОБЩЕЕ и ОСОБЕННОЕ
филос *категории*, выражающие степень своеобразия, специфику к -л *явления* (группы явлений одного кач-ва), его отличия от др Синонимами Е служат понятия «отдельное», «*индивидуальное*»
Термин **«общее»** отражает сходные, повторяющиеся черты, к-рые принадлежат нек-рым единичным *явлениям* или всем предметам данного *класса* Различают два вида О 1) абстрактно-общее как простая одинаковость, внеш сходство, поверхностное подобие ряда единичных предметов (абстрактно-общии *признак*, напр белизна характерна для молока и мела), 2) конкретно-общее как *закон* существования и развития ряда единич явлении в их *взаимодеиствии* в составе целого, как ед-во в многообразии, этот вид О выражает внутр повторяющуюся у *группы* сходных явлении основу — сущность в ее развитой форме, т е закон О неотрывно от Е как своеи противоположности, их ед-во составляет особенное
Особенное выражает *синтез* общего и единичного, любои предмет, процесс и т п всегда является особенным, т е одновременно характеризуется общими и единичными чертами

ЕСТЕСТВЕННЫЙ и ИСКУССТВЕННЫЙ ОТБОР
Естественный отбор — процесс *выживания* и воспроизведения *организмов*, наиболее приспособленных к *условиям среды*, и гибели в ходе *эволюции* неприспособленных Е о — следствие борьбы за существование, обусловливает относит целесообразность *строения* и *функции организмов*, творческая роль Е о выражается в преобразовании *популяции*, приводящем к появлению новых *видов* Е о как осн движущий *фактор* истор *развития* живои *природы* открыт Ч Дарвином и независимо — А Уоллесом
Е о — это результат борьбы за существование, выражается в преим выживании и оставлении потомства наиболее приспособленными *особями* любого *вида* организмов и гибели менее приспособленных Необходимои предпосылкои для деиствия Е о является наследств *изменчивость*, непосредственным результатом — формирование приспособлении организмов к конкрет условиям внеш среды *Следствия Е о увеличение разнообразия* форм организмов, последовательное усложнение в ходе прогресс эволюции, вымирание менее приспособленных видов

Концепция Дарвина получила развитие в работах С С Четверикова, Р Фишера С Райта и др ученых Интерес представляло рассмотрение Е о в свете открытий и достижении *генетики* Генет сущность Е о заключается в дифференцированном (неслучаином) сохранении в популяции определ *генотипов* и их избират участии в передаче *генов* след поколению Е о воздеиствует не на отдельныи фенотипич *признак* (и не на отдельныи ген) а на определ *фенотип* (живои организм) Е о — вероятностныи процесс степень его воздеиствия на популяции определяется интенсивностью давления Е о Деиствие Е о отчетливо обнаруживается в достаточно больших популяциях (более сотни особеи) т к по мере сокращения численности повышается роль случаиных факторов уменьшающих его эффективность Может воздеиствовать не только на отдельные организмы, но и на целые группировки, при этом благоприятствуя сохранению таких признаков отдельных особеи к рые полезны группе в целом (напр альтруистические признаки у высш животных, см *альтруизм*) Е о действует в разл направлениях и приводит к разл результатам Возможны неск форм
Движущий (направленный) отбор — одна из форм Е о благоприятствующая одному направлению изменчивости и не благоприятствующая др ее вариантам Под контролем Д о генофонд популяции изменяется как единое це

лое, т е не происходит *дивергенции* дочерних форм Эту форму эволюции вида Дж Симпсон назвал филетической эволюцией В результате Д о в *генофонде* популяции накапливаются и распространяются *мутации*, обеспечивающие изменение фенотипа в данном направлении, под действием Д о от поколения к поколению происходит изменение признака в определ направлении (ортоселекция)

Дизруптивный (разрывающий) отбор — одна из форм Е о, благоприятствующая двум или нескольким направлениям изменчивости (классам фенотипов), но не благоприятствующая среднему (промежуточному) состоянию признака (фенотипа) Внутри популяции обычно возникает *полиморфизм* — неск отчетливо различающихся фенотипических форм В случае, когда разные направления Д о обусловлены различиями внеш среды в разл частях *ареала* данного вида, населяющие их популяции приобретают устойчивые фенотипические и генотипические различия, имеющие приспособит значение При снижении возможности скрещивания между такими популяциями в результате их изоляции друг от друга происходит их дальнейшая дивергенция вплоть до обособления в кач-ве новых видов Иногда Д о рассматривают как частный случаи движущего отбора, т к обе формы приводят к изменению фенотипич облика популяций в противоположность стабилизирующему

Искуственный отбор — выбор человеком наиболее ценных в хоз отношении особей животных и растении данного вида, породы или сорта для получения от них потомства с желательными св-вами

Основы теории И о заложены Ч Дарвином, к-рый показал, что И о является осн фактором возникновения пород домашних животных и сортов растении Бессознательныи И о осуществлялся уже на первых этапах одомашнивания животных и окультуривания растений Методическии И о (иск-во *селекции*), сформировавшийся ко 2-и пол XVIII в, сохранил свое значение в совр растениеводстве и животноводстве, став одновременно наукой о методах создания новых сортов и пород и самост отраслью сельского хоз-ва Исследование механизма и результатов И о послужило для Дарвина важным этапом при обосновании деиствия Е о

Важнейшая особенность И о, его специф значение по срав с Е о в том, что он ведется по отдельным признакам, интересующим человека, и это может приводить к распаду генет и морфогенет корреляционных систем организмов, тогда как Е о благоприятствует лишь тем особенностям организмов, к-рые повышают их приспособленность, способствует закреплению целых комплексов приспособит признаков Поэтому нередко как побочный результат И о выявляется фенотипич эффект разл генов, к-рые прежде были блокированы действием генов-репрессоров в составе соответствующих генет комплексов В результате фенотипич изменчивость организмов, подвергаемых деиствию И о, повышается, а общая жизнеспособность снижается

И о проводится в двух осн формах массовыи И о (выбраковка всех особеи, по фенотипу не соответствующих стандартам сорта или породы, его назначение — сохранение постоянства породных или сортовых качеств) и индивидуальныи И о (отбор отдельных особеи с учетом наследств стоикости их признаков, обеспечивающих совершенствование породных и сортовых качеств) В связи с рецессивностью б-ва мутации, являющихся источником фенотипич изменчивости, подвергаемои И о, для более быстрого закрепления новых признаков используют инбридинг Последнее имеет и отрицат последствия, в частности, снижается генет разнообразие, наблюдается переход в гомозиготное состояние нежелательных рецессивных аллелеи Для ликвидации этих последствии применяют аутобридинг, повышающии гетерозиготность организмов

Дестабилизирующий отбор — одна из форм отбора Понятие введено Д К Беляевым (1970) при изучении биол основ одомашнивания растении и животных Отбор становится дестабилизирующим, когда под его давление попадают системы нейроэндокриннои регуляции онтогенеза Это происходит, по видимому, всегда при встрече с новыми стрессорными факторами, не освоенными видом, или при повышении уже освоенных *стрессоров* Формально Д о является движущим отбором, фактически ведет к резкому нарушению систем, регулирующих развитие организмов, к повышению их изменчивости, к-рая в естеств условиях становится исходным материалом для осуществления в дальнеишем движущей или стабилизующеи форм отбора Д о — важный фактор эволюции, значительно ускоряющии ее темпы

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

совокупность *наук о природе*, *явлениях* и *законах*, относящихся к внеш миру человека Иногда под Е понимают науку о природе как единои целостности (**интегративное Е.**) Совр Е включает традиционные естеств науки,

в первую очередь *биологию*, *физику* и *химию*; кроме того, к Е. относят междисциплинарные области: *физическую химию* (*химическую физику*), *физико-химическую биологию* и т. п., многие системные науки — *физическую географию*, *биогеографию*, *экологию*, науки о *Земле* и *Космосе*. В последнее время методы Е. применяются в нек-рых науках о «внутр. мире» человека — *гуманитарных*, в частности в психологии (по словам Б. Рассела, «с двух противоположных сторон физики и психологи приближаются друг к другу»).

Совр. Е. — это прежде всего **точное Е.**, т. е. знание о естеств. природ. явлениях, оформленное с помощью *математики* в виде ряда универсальных *обобщений*, законов (в идеале — аналит. *формул*), напр.: закон Кулона, второй закон механики Ньютона, закон радиоактивного распада и др. Для компактного описания системно-организационных *связей*, к-рые не являются законами природы, но и не противоречат им, служат матем. *модели* статистического и динамического характера. Наряду с традиц. областями приложения математики (*астрономия*, *механика*, физика, химия) постепенно математизируются науки биологического и географического круга, к-рые ранее считались не поддающимися *математизации* ввиду их сложности.

Семантически термин «Е.» близок к **природоведению**, но многие ученые и педагоги усматривают различие в этих терминах, подчеркивая, что Е. — это точное знание обо всем, что действительно существует или возможно во Вселенной, а природоведение скорее представляет собой некоторую первоначальную экспозицию разнообразия и тенденций преимущественно на описательном (*вербальном*) уровне.

Естественнонаучный(ая) картина, *концепция*, *подход*, система взглядов, словарь, *язык* и т. п. – относящийся к Е., принятый в Е.; противоп. *гуманитарному* (подходу, словарю и пр.). В науч. текстах абсолютно исключено использование понятий из словаря оккультизма, магии и т. д.; и напротив, естественнонаучный язык имеет смысл только в науч. контексте. За пределами *тезауруса* Е. естественнонаучная терминология допустима лишь в иносказательном смысле.

Ж

ЖЕЛЕЗА, ЖЕЛЕЗЫ

органы животных, вырабатывающие и выделяющие специф в-ва, участвующие в физиол отправлениях *организма* Подразделяются на Ж. **внешней секреции** (экзокринные), напр , потовые, слюнные, молочные, восковые Ж насекомых и др , и Ж **внутренней секреции (эндокринные)**, к-рые, в отл от первых, не имеют выводных протоков на поверхность тела или слизистых оболочек Продукты, вырабатываемые Ж внутр секреции (**инкреты**, *или гормоны*) выделяются в кровь или лимфу *Секреты* (продукты) ряда Ж по хим природе относятся к *белкам* (напр , секрет поджелудочной железы), такие Ж обычно наз белковыми Др *группу* составляют слизистые Ж (Ж пищевода, матки и т п) Существуют Ж смешанного функционирования (**гетерокринные**, вырабатывающие одновременно и белковый, и слизистый секреты) Ж , к-рые после завершения секреторного *цикла* перестают функционировать и их *клетки* разрушаются, наз **голокриновыми**, а функционирующие многократно — **мерокриновыми**

ЖИВОЕ и КОСНОЕ ВЕЩЕСТВО

Ж в — это совокупность тел живых организмов, населяющих Землю, безотносительно к их системат принадлежности Общая *биомасса* планеты Земля имеет порядок 10^{19} т (в сухом весе)

В употреблении В И Вернадского этот термин имеет особенность не всегда выделяемую в геохим и эколог лит-ре « Я буду называть *живым веществом* совокупность организмов, участвующих в геохимических процессах Организмы, составляющие совокупность, будут являться *элементами живого вещества* Мы будем при этом обращать внимание не на все свойства живого вещества, а только на те к-рые связаны с его массой (весом), химическим составом и энергией В таком употреблении «живое вещество» является новым понятием в науке Однако я для него сознательно не пользуюсь новым термином, а употребляю старый — живое вещество, придавая ему не совсем обычное, строго определенное содержание < > Имея дело в геохимии с химическими и физическими процессами, нам важно изучать именно новые проявления материи, к-рые существуют в ней тогда, когда она захватывается организмами но не важны свойства самих живых организмов < > Геохимик изучает жизнь и живое не с точки зрения их автономности, связанных с этим функций и форм, он изучает лишь то вещество (и связанную с ним энергию), к-рое в химии Земли входит в круг проявления живого В термине, им употребляемом, он отказать ся от вещества не может Употребляя термин «живое вещество» в указанном смысле и сводя его на массу, состав и энергию, мы увидим, что этот термин совершенно достаточен для целого ряда основных научных вопросов и будет требовать поправок и изменения лишь при переходе к таким проявлениям живого которые выявляют нам какие-то неизвестные для нас в мертвой природе свойства < > Таковы, например, вопросы, связанные с влиянием сознания человека на геохимические процессы »

« Противно господствующим идеям нельзя рассматривать организованную материю, живое вещество как материю, в к рой преобладают атомы *углерода* В массе живого вещества в среднем преобладают атомы кислорода и водорода Водород образует в среднем по весу приблизительно 10% массы организмов, а кислород один — больше половины Три других элемента — углерод, азот и кальции — образуют каждый больше 1% < > С геохимической точки зрения живое вещество есть кислородное вещество, богатое углеродом, и лишь иногда оно является углеродистым организмом, содержа его более 10% по весу Значение углерода в живом веществе, в организмах не объясняется его количеством, но есть функция его химических свойств, т е особого строения его атомов, может быть, даже *не только* их поверхностных электронов, определяющих его химические свойства, их положение в материальном строении космоса »

« Биогеохимические проявления жизни рисуют на первый взгляд резко иную картину жизненных процессов, чем га к-рая дается биологией < > Так, в биологии обычно вид рассматривается *геометрически*, на первое место выступает *форма*, морфологические признаки В биогеохимических явлениях на первое место выступает *число* Вид рассматривается *арифметически* Подобно физическим и химическим явлениям — химическим соединениям и физико-химическим системам — отдельные виды животных и растений должны в геохимии характеризоваться и различаться *числовыми константами* Числовые константы заменяют морфологические

признаки, указываемые биологами при диагнозе вида В биогеохимических процессах необходимо принимать во внимание следующие числовые константы *среднии вес организма*, его *среднии элементарныи химическии состав* и отвечающую ему *среднюю геохимическую энергию*, т е свойственную ему способность производить перемещение — *миграцию* — химических элементов в среде его жизни (Также и характер занятого организмом объема правизна — левизна) Вместо формы, свойственной виду, выступает в биогеохимических процессах его материя и его энергия Так, выраженныи вид может быть рассматриваем как нек-рое *вещество*, такое же, как другие вещества земной коры — воды, твердые минералы и горные породы, к-рые одновременно с организмами строят геохимические процессы Выраженныи таким путем вид биолога может рассматриваться как *однородное живое вещество*, характеризованное массои, элементарным химическим составом (особым пространством-временем) и геохимическои энергией < > Живое однородное вещество геохимика и вид биолога тождественны, но выражены различно »

Ж в в *биогеохимии* и *экологии* противоп **косное в-во** По В И Вернадскому, к в — «образуемое процессами, в к-рых живое вещество не участвует» (напр , изверженные горн породы)

Биокосное в-во (по В И Вернадскому) — в-во, к-рое «создается одновременно живыми организмами и косными процессами» и является «закономерной структурой из живого и косного вещества», напр , почва

ЖИВОТНЫЕ

одноклеточные и многоклеточные *организмы*, составляющие одно из *царств* орган мира Общие св-ва Ж. и *растений* клеточное строение, *обмен веществ*, — обусловлены единством их происхождения В отличие от растений, Ж — *гетеротрофы* (не способны синтезировать питат в-ва из неорган соед) Осн типы простейшие, губки, кишечнополостные, плоские, первичнополостные, кольчатые черви, моллюски, членистоногие, иглокожие, хордовые, в т ч подтип позвоночные

Фауна (от лат Fauna — богиня полей и лесов в др -рим мифологии) — исторически сложившаяся совокупность *животных* всех *видов*, обитающих (обитавших) на даннои территории или акватории в данное время или в теч к -л отрезка времени в геол прошлом (напр , юрская Ф)

Зоология — часть *биологии*, изучающая многообразие животного мира, строение и жизнедеятельность животных, распространение, связь со средой обитания, закономерности индивид и истор развития По задачам исследования З распадается на ряд осн дисциплин *систематика* животных, физиология животных, эмбриология, *генетика*, *экология*, филогения, *этология*, зоогеография, палеозоология По объектам исследования З подразделяют на протозоологию, З беспозвоночных и З позвоночных, более подробно - на гельминтологию, малакологию, карцинологию, энтомологию, ихтиологию, герпетологию, орнитологию, териологию и т д , соответственно глав таксономическим единицам *классификации* царства животных

Большой вклад в становление и развитие З внесли такие ученые нов и новеиш времени как Дж Рей, К Линнеи, Ж Л Бюффон, Ж Кювье, Э Жоффруа Сент-Илер, Ж Б Ламарк, Ч Дарвин Р Оуэн, Э Геккель, П С Паллас И И Шмальгаузен и др В совр З при сохранении сравнительного *метода исследования* большую роль играет *экспериментальныи* метод (особенно в физиологии и эмбриологии), а также *биометрическая* обработка *данных* З является науч основой охраны и использования животного мира, тесно связана с медициной, с -х , ветеринарией, некрые разделы З входят как составляющие в комплексные дисциплины — паразитологию, гидробиологию, эпидемиологию и т д

Зоопсихология — раздел *психологии*, изучающии *психику* животных, ее происхождение и развитие в процессе эволюции, предысторию и биол предпосылки возникновения челов *сознания*

Изучение психич активности животных было начато в XVIII-XIX вв трудами Ж Л Бюффона, Ж Б Ламарка, Ч Дарвина В России в XIX — нач XX в К Ф Рулье и В А Вагнер положили начало эволюц направлению в З Конкретное изучение психич деятельности животных, их ощущений и восприятий, ориентировочно-исследовательских реакций, памяти, эмоции, навыков и др форм научения, интеллекта и т п проводится на основе анализа структуры их поведения при всестороннем учете экологич особенностей изучаемого вида З тесно связана с этологией, оформившейся в XX в , а также с экологией, нейрофизиологией, физиологией высш нерв деятельности

Особое место занимает изучение психики обезьян, т к манипулирование, орудииная дея-

тельность, стадность, формы общения, интеллектуальные действия обезьян рассматриваются как биол предпосылки зарождения трудовой деятельности, членораздельной речи, сознания и челов об-ва Зоопсихол исследования имеют прикладное значение для медицины (психофармакологические эксперименты), для практики животноводства, собаководства, охраны животного мира, акклиматизации и одомашнивания и др

ЖИДКОСТЬ, см. *АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ*

ЖИЗНЬ

полисемант термин, имеет естественнонаучный, метафизический, историко-культурный, биографический и др смыслы В общем смысле Ж — это особый способ *бытия организмов*, одна из форм существования *материи*, закономерно возникающая при определ *условиях* в процессе ее *развития* Организмы отличаются от неживых объектов *обменом веществ*, способом *отражения* внеш воздействий (*раздражимостью* и приспособляемостью), способностью к размножению, *росту*, развитию, активной *регуляции* своего *состава* и *функций*, к различ формам *движения* Живые системы способны к упорядочению (созданию *порядка* из *хаоса*) и *эволюции* с возникновением новых системно-структурных кач-в

Многочисл определения сущности Ж можно свести к двум основным Согласно первому, Ж определяется *субстратом* — носителем ее св-в (напр , *белком*), согласно второму Ж есть совокупность специфич физ -хим процессов Хрестоматииное определение данное Ф Энгельсом «Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом к-рого является постоянныи обмен веществ с окружающей их внеш природои, причем с прекращением этого обмена прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка», — лишь формально можно отнести к первои категории Белок сам по себе никаких признаков жизни вне организма не проявляет, может быть получен путем хим синтеза Обмен в-в также не может служить единственным критерием жизни, это понимал и автор вышеприведеннои цитаты « с обменом веществ мы не подвигаемся ни на шаг вперед, ибо тот своеобразный обмен веществ, к-рый должен объяснить жизнь, в свою очередь нуждается сам в объяснении при посредстве жизни» В конечном счете Энгельс склонялся к мысли, что критерием живого должно быть самообновление хим составных частеи организма

В самом общем смысле Ж можно определить как активное поддержание и самовоспроизведение специф *структуры*, к-рое происходит с затратами полученнои извне *энергии* Непосредственно из такого определения вытекает необходимость постоянной *связи* организма с окруж *средой* путем обмена в-вом и энергией

В пределах организма обмен в-в представлен совокупностью процессов *ассимиляции* (синтеза молек компонентов клетки, в т ч специф для вида, в первую очередь это белки и нуклеиновые к-ты) и *диссимиляции* (распада и выведения из организма остатков отработавших структур), эти процессы сопровождаются перераспределением энергии *Автотрофные* фотосинтезирующие организмы используют энергию солнеч света, трансформируя ее в энергию хим связей, хемотрофы используют энергию малоокисленных неорган соед-ии, *гетеротрофы* — энергию, освобождающуюся при распаде орган в-в, синтезированных автотрофами В ходе метаболических превращении значит часть энергии теряется в форме тепла, повышая *энтропию* системы организм — среда

Т о , определение Ж как процесса *обмена веществ* не потеряло значения, но должно быть дополнено организационной, информационной и эволюционной трактовкой Обмен в-в — условие поддержания и воспроизведения необходимой для Ж структуры, специф для каждого вида организмов С разрушением определ структуры (*организации*) Ж прекращается Специфичность структуры обусловливается и поддерживается *информацией*, содержащеися в размножающихся матричным путем генет *программах*

Своеобразное толкование Ж и *живого вещества* предпринималось в ряде небиол наук — в *физике, математике, кибернетике.* Напр , Э Шредингер подчеркивал, что живая материя избегает перехода к *равновесию* «Что является характерной особенностью жизни? Когда мы считаем материю живои? Тогда, когда она продолжает «делать что-либо», двигаться, участвовать в обмене веществ с окружающеи средой и т д , — все это в течение более длительного отрезка времени, чем, по нашим ожиданиям, могла бы делать неодушевленная материя в подобных условиях Если неживую систему изолировать или поместить в однородные условия, всякое движение очень скоро прекращается в результате различного рода трения < > Достигается состояние, при к-ром не происходит никаких заметных

событии Физик называет эти состояния термодинамическим равновесием, или состоянием максимальнои энтропии < > Именно потому, что организм избегает быстрого перехода в инертное состояние «равновесия», он и кажется загадочным Настолько загадочным, что с древнеиших времен человеческая мысль допускала деиствие в организме особои, какои-то не физическои, а сверхъестественной силы (vis viva, энтелехия)

Как же живой организм избегает перехода к равновесию? Ответ достаточно прост благодаря тому, что он питается, дышит и (в случае растении) ассимилирует Для всего этого есть специальныи термин — метаболизм (греч слово — означает обмен) Обмен чего? Первоначально, без сомнения, подразумевался обмен веществ Но представляется нелепостью, чтобы главным был именно обмен веществ Любои атом азота, кислорода, серы и т п так же хорош, как любой другои атом того же элемента Что же достигается их обменом? Одно время наше любопытство удовлетворялось утверждением, что питаемся энергиеи < > Каждая калория, конечно, имеет ту же ценность, что и любая другая, поэтому нельзя понять, чему может помочь простой обмен этих калории Что же тогда составляет то драгоценное нечто, содержащееся в нашей пище, что предохраняет нас от смерти? < > Каждый процесс, явление, событие (назовите его как хотите), короче говоря, все, что происходит в Природе, означает увеличение энтропии в тои части Вселенной, где это имеет место быть Так и живои организм непрерывно увеличивает свою энтропию, или, иначе, производит положительную энтропию и, таким образом, приближается к опасному состоянию максимальной энтропии, представляющему собои смерть Он может избежать этого состояния, то есть оставаться живым, только постоянно извлекая из окружающеи его среды отрицательную энтропию < > Отрицательная энтропия — это то, чем организм питается Или, чтобы выразить это менее парадоксально, существенно в метаболизме то, что организму удается освобождаться от всей той энтропии, к-рую он вынужден производить, пока жив »

Разрабатывая кибернет подход к теор биологии, А А Ляпунов писал « мы выделяем вещество ограниченно однородное, относительно и повышенно устойчивое, обладающее сохраняющими реакциями и управляющей системой, к-рая их вырабатывает и к-рая использует информацию, хранимую в виде мономолекулярных кодов Такое вещество мы будем называть живым Короче, жизнь можно охарактеризовать как высокоустойчивое состояние вещества, использующее для выработки сохраняющих реакции информацию, кодируемую состояниями отдельных молекул»

Жизненность — мера стойкости живых организмов и систем к возмущениям (отклонениям, нарушениям) окруж их среды, определяется интенсивностью размножения и выживания потомства, конкурентоспособностью при меж- и внутривидовых отношениях, приспособленностью к условиям *абиотическои среды* и др характеристиками

Жизнеспособность — способность особи поддерживать свое существование в среде с изменяющимся состоянием, включает анат и физиол *нормы функционирования* (отсутствие отклонении) и психол *нормативы* ответных *реакции* на изменения в окруж среде

Жизненный цикл, цикл развития — совокупность всех *фаз* развития, проидя к-рые, обычно начиная от зиготы, организм достигает зрелости и становится способным дать начало след поколению Длительность Ж ц определяется числом поколении (генерации), развивающихся в теч года, или числом лет, на протяжении к-рых осуществляется один Ж ц , а также зависит от продолжительности претерпеваемого организмом обязательного периода покоя, или диапаузы. У животных различают простой Ж ц — при прямом развитии особеи, и сложный — с *метаморфозом*, или чередованием поколении Единицеи изучения Ж ц может быть как один онтогенез, так и ряд сменяющих друг друга онтогенезов

Волны жизни — колебания численности особеи, характерные для любои популяции живых организмов Термин ввел С С Четвериков (1905) В ж могут быть сезонными (периодическими), генетически обусловленными, и несезонными (апериодическими), обусловленными непосредственным воздействием на популяцию разл абиотических и биотических факторов окруж среды Длина В ж прямо пропорциональна продолжительности цикла развития организмов В ж (популяционные волны) — один из 4 элементарных эволюц. факторов, наряду с *миграциями*, изоляциеи и *естеств. отбором*, их эволюц значение сводится к случайным изменениям концентраций разл мутаций и генотипов, содержащихся в популяциях, а также к изменению направления и интенсивности отбора В ж могут представлять опасность для малочисленных популяций

ЖИРЫ, см. *ЛИПИДЫ*

З

ЗАВИСИМОСТЬ

связь явлений или *событии* в *природе*, *технос-фере* и об-ве, состоящая в том, что после наступления нек-рого явления или события с неизбежностью (или нек-рои *вероятностью*) через нек-рыи промежуток времени наступает другое Связь между явлениями и событиями, соединенными таким образом («сцепленными»), представляет собои один из осн предметов исследования всех естественных наук, *математики* и нек-рых гуманит наук

Абстрактные формы З изучаются в математике (см *ФУНКЦИЯ, КОРРЕЛЯЦИЯ*) В реальных ситуациях, изучаемых конкрет науками, З тоже могут быть представляемы количественно в виде таблиц, гистограмм, *графиков* или аналитически (в виде матем *моделеи*) Полученные таким образом эмпирические З характеризуются разл точностью и воспроизводимостью и далеко не всегда представляют собои реализацию *причинно следственных связеи* (см *КАУЗАЛЬНОСТЬ, КОРРЕЛЯЦИЯ*) в соотв с логич ошибкои post hoc, ergo propter hoc (после этого, значит, по причине этого) С др стороны, не каждая воспроизводимая З представляет собои закон природы, чаще всего являясь частным выражением конкретных *системно организационных связеи*, лишенным признаков универсальности Динамика функционирования слож системы, напр , хим комбината или АЭС, может быть представлена системой интегро-дифференциальных ур-ий, эта система не противоречит законам природы, будучи составленной *в согласии с ними, но выражением* законов природы не является, т к не отвечает требованию всеобщности даже небольшое изменение схемы массо-, энерго- или информац *потоков* в данном конкрет объекте (равно как и переход к подобному, но неск отлично устроенному объекту) приводит к обесцениванию первонач системы *уравнении* и вызывает необходимость составления новои динам модели

ЗАГРЯЗНЕНИЕ

привнесение в к -л *среду* новых, не характерных для нее в рассматриваемое время неблагоприятных физ , хим и биол агентов или превышение естественного среднемноголетнего уровня этих агентов в среде, по Н Ф Реймерсу, «все то, что не в том месте, не в то время и не в том кол-ве, какое естественно для природы, что выводит ее системы из состояния равновесия и приводит к негативным последствиям, что отличается от обычно наблюдаемой нормы и (или) желательного для человека»

З может быть вызвано любым агентом и возникнуть как вследствие природных причин (напр , извержения вулкана и пр), так и под влиянием антропогенных факторов Рассматривают и оценивают З как в глобальном масштабе (**З. биосферы**), так и на локальном уровне Наиболее значительным является химическое З среды, в частн , атмосферы, гидросферы, *почвы*, **физическое З.** связано с изменением физ параметров среды и определяется тепловыми, механическими, радиоактивными примесями, **биологическое З.** возникает в результате увеличения кол-ва несвоиственных данной среде видов *микроорганизмов, растении* и *животных* (*бактерии*, *грибов*, простеиших, червей), привнесенных извне В наст время резко возросли вклад и влияние на природную среду **антропогенного З.** и техногенных воздействии

По В С Безелю и В Н Большакову, З — «неблагоприятное изменение естественнои природной среды, имеющее своим следствием изменение сложившихся распределении потоков энергии, в-ва, радиационного фона и проявляющееся в изменении состояния биоты»

Используемое в обыденной речи понятие З в рассмотренном контексте вместо термина З в строгом и точном смысле неприемлемо

Источники З классифицируют по происхождению (искусственные, или антропогенные, и естественные), по месту поступления (континентальные, морские и атмосферные), по временному признаку (постоянные, эпизодические, разовые, случайные), по пространственно-временному признаку (фиксированные и нефиксированные) В рамках *классификации* могут быть исследованы любые регионально-экологические системы типа «человек — промышленный объект — природа»

В переводной лит ре наряду с термином «З » можно встретить термины «контаминация» (англ contamination), вместо термина **«загрязнители»** иногда употр термин **«поллютанты»** (англ pollutant), имеющие тот же смысл

ЗАДАЧА

в широком смысле — вопрос, ответ на к-рый имеет практ и теор *интерес* В *психологии* — цель *деятельности*, данная в определ *условиях* и требующая для своего достижения использования адекватных этим условиям средств Поиск, мобилизация и применение этих средств (способов *действий*, *операций*) составляют **процесс решения З.** В зависимости от характера конеч *цели* различают З практические (направленные на непосредств *преобразование действительности*) и теоретические (направленные на *познание* действительности) В реальнои деятельности практ и познават З образуют *иерархию*, меняя свои *функции* в кач-ве целей и средств решение более частных З становится средством решения более общих

Понятие **«познавательная З.»** используется когда процесс познания приобретает относительно самост цель В познават деятельности различают З перцептивные, мнемические речевые и собственно мыслительные Определяющая роль *мышления* в познании придала понятию З более узкое значение обычно под З понимают объект мыслит *деятельности* содержащии требование нек-рого практ преобразования или ответа на теор вопрос посредством *поиска* условии, выявляющих отношения между известными и неизвестными элементами проблемнои ситуации связанными общими *законами* и *категориями*

Термины «З » и **«проблемная ситуация»** могут использоваться для характеристики как объективного, так и субъективного *аспектов* мышления Аналогично этому говорят о логической и психологической структуре решения в смысле объективно необходимых и реально осуществляемых операции По своеи объективно-логич структуре З делят на *интерполяционные и экстраполяционные*, или на З с определ и неопредел условием Психол структура решения, помимо входящих в нее логич процедур, характеризуется *эвристическими* процессами выдвижения *гипотез* (логически осознанных и интуитивных), построения планов и стратегий

ЗАКОН(Ы)

необходимое, существенное, устоичивое, повторяющееся *отношение* между *явлениями* в природе и об-ве Стабильность, неизменность (инвариантность) З всегда соотносится с конкрет *условиями* их *деиствия*, изменение к-рых снимает эту инвариантность и порождает новую, что и означает изменение З , их углубление, расширение или сужение сферы их деиствия, модификации З и т д Многообразие видов реальных взаимосвязеи служит объектив основои существования многих форм (видов) З , к-рые классифицируют по тому или иному признаку, напр , физические, биологические, З *мышления* и т д Осн группы З специфические, или частные (напр , З сложения скоростеи в механике), общие для больших групп явлений (напр , З превращения и сохранения энергии, З естеств отбора) и всеобщие, или универсальные, к-рые исследуются логикои, философиеи Познание З — *задача науки*

В истории науки рациональное выражение идеи всеобщеи закономерности впервые было отмечено у пифагореицев Обобщив накопленные человечеством знания о простеиших количественных закономерностях природы и исследовав ряд закономер отношений между *числами*, пифагореицы трактовали этот материал применительно к решению филос проблематики того времени Как подчеркивал своеобразие их подхода В И Вернадскии, «через Пифагора и пифагореицев концепции музыки проникли в науку и надолго охватили ее С тех пор искание гармонии (в широком смысле), искание числовых соотношении является основным элементом научнои работы Наидя числовые соотношения, наш ум успокаивается, так как нам кажется, что вопрос, к-рыи нас мучил, решен В концепциях ученых нашего века число и числовое соотношение играют такую же мистическую роль, какую они играли в древних общинах связанных религиозным культом, в созерцании служителей храмов, откуда они проникли и охватили научное мировоззрение» Пифагорейскую мистику чисел еще нельзя считать альтернативои *мифу*, но тем не менее именно пифагореицами была впервые высказана в явнои форме идея «закономерной Вселеннои» Другим решающим моментом истории науки является учение Гераклита о *логосе* как прообразе категории З мифологическии мир управляется богами в соответствии с их волеи, а гераклитовскии *Космос* самоуправляем, и высшии принцип этого управления — логос

В послед эпохи идея закономерного мира развивалась многими учеными античности (Анаксагором, Демокритом, Платоном, Левкиппом, Эпикуром, Аристотелем и др), раннего христианства и средневековья (Августином Блаженным, Плотином, Фомой Аквинским, Николаем Кузанским, Джордано Бруно, Леонардо да Винчи и др) Обращение к идее закономернос

ти было постоянным и главным мотивом развития науки, к-рая, по словам Карла Поппера, вырастала из критики мифа В эпоху Нового времени Фрэнсис Бэкон провозглашал высшей целью науки познание формальных причин, к-рые он называл «формами», он считал, что материальная и деиствующая причины интересны для науки лишь в той мере, в какой они являются в объективном мире носителями и зародышами форм, и их познание ведет к познанию форм Бэкон трактовал формы как законы, присущие самим материальным телам, по его словам, формы суть «законы действия или движения» этих тел В познании эти формы должны фиксироваться в науч суждениях особого типа В эту же эпоху в трудах И Кеплера и Г Галилея, положивших начало не только механике и физике в совр понимании, но и *методологии* эмпирических исследовании, уже можно встретиться с первыми из положении, впоследствии названных «З *науки*» Но если Кеплер открыл свои З исключительно с пом матем обработки результатов наблюдении за движением небесных тел, то имя Галилея в истории науки связано прежде всего с разработкои принципиально новых *методов познания*, к-рые предполагают не простое словесное описание общеи картины наблюдаемого, но требуют разыскания основ этого порядка, т е , пользуясь совр терминологиеи, требуют дать его физическое обоснование Галилей впервые предложил методологию познания З , опирающуюся на рациональный эмпиризм с широким применением математики Он провозгласил задачей «исследовательского разума» абстрагирование от разл воздеиствии на изучаемое явление, к-рые трудно или невозможно устранить как в обыденном житеиском опыте так и в науч эксперименте, т е он требует, чтобы явление было предстаВлено «в чистом виде», чтобы была найдена возможность продолжения опыта в форме мысленного эксперимента там, где он реально невозможен Методология Галилея предполагает выработку понятии, характеризующих именно эти «очищенные» и идеализированные явления По словам Галилея, «у одного явления имеется лишь одна первичная причина, и между причиной и явлением существует постоянная и устойчивая связь < > Всякий раз, когда наблюдается постоянное и устойчивое изменение в явлении, должно быть постоянное и устойчивое изменение и в причине»

В совр *естествознании* идеалом науч *высказывания*, претендующего на роль З , признается матем форма, что также подчеркивал Галилей, утверждавший, что книга Природы написана языком математики (и позже И Кант « в любом частном учении о природе можно найти науки в собственном смысле слова столько, сколько имеется в ней математики») Б-во естественнонауч З , выражаемых математически, относятся к физике и химии, матем форма собственно биологических З пока утвердилась только в *генетике* Различают З динамические (являются такими *обобщениями*, к-рые однозначно и количественно позволяют делать *предсказания* или давать *объяснение* тех или иных явлений, возникающих в природе или техносфере, напр , З Ома или З всемирного тяготения) и статистические (не дают однозначных и достоверных предсказании, но оказываются единственно возможным путем исследования и описания массовых явлении случаиного характера)

Напр , второй З генетики (З расщепления Менделя) гласит, что при скрещивании *гибридов* первого поколения между собои среди гибридов второго поколения в определ соотношениях появляются особи с *фенотипами* исход родит форм и гибридов первого поколения, в случае полного *доминирования* выявляется 75% особеи с доминантным и 25% с рецессивным признаком, т е два фенотипа в соотношении 3 1, при неполном доминировании и кодоминировании наблюдается расщепление 1 2 1 Предсказательная сила этого З проявляет себя на достаточно большом *массиве* эксперимент данных, но и в этом случае колич соотношения не воспроизводятся абсолютно точно Напр , данные Менделя по расщеплению окраски семян гороха (желтые и зеленые) 6022 шт и 2001шт (75,05% и 24,95%), данные Корренса — 1394 шт и 453 шт (75,47% и 24,53%), данные Локка 1438 шт и 514 шт (73,76% и 26,33%)

Кроме стремления придать тому или иному эмпирическому обобщению, заслуживающему называться естественнонауч З , матем форму, исследователи всегда старались из всех возмож формулировок З выбрать наиболее *простую*

По этому поводу А Пуанкаре писал «Ясно, что любой факт может быть обобщен бесконечным множеством способов, из к-рых надо выбирать, а при выборе можно руководствоваться только соображениями простоты < > Массу Юпитера можно определять или из движении его спутников, или из возмущении больших планет, или из возмущении малых планет Беря среднюю из величин, полученных по каждому способу, наи дем три числа, весьма близкие друг к другу, но

все же разные Можно было бы объяснить этот результат, предположив, что коэффициент притяжения не является одинаковым в этих трех случаях, тогда конечно, наблюдения были бы воспроизведены гораздо лучше Почему же мы устраняем такое объяснение? Не потому что оно было бы нелепо, а потому, что оно страдает бесполезной сложностью Его примут лишь тогда, когда оно станет обязательным, а пока этого еще нет Словом, любой закон обычно считается простым, пока не доказано противоположное»

Многие З в естеств науках формулируются не математически, а вербально, как универс утверждения (напр , все З сохранения — *энергии, импульса, момента* и др) или в виде запретов (напр , второе начало термодинамики «вечный двигатель второго рода невозможен») Однако и в этом случае желательны и возможны матем формы записи, как, напр , при введении понятий *термодинамических потенциалов*, основанном одновременно на первом и втором началах термодинамики (см соотв статьи)

Сфера применения каждого естественнонауч З и уровень его общности должны быть четко сформулированы и однозначно понимаемы Однако многие З со временем переосмысливаются, и нередки случаи, когда З получает новую формулировку и более общую *интерпретацию* (напр , *З Либиха* — правило минимума — был сформулирован применительно к с -х культурам, после поправки Э Мичерлиха стал рассматриваться как частный случай системного принципа лимитирующих факторов)

Термины «З », «закономерность», «принцип», «начало», «правило» нередко используются как синонимы, хотя в методолог и филос литре можно встретить немало исследований, посвященных как раз размежеванию этих понятии Тем не менее в истории науки сложились традиции и равнозначного употребления этих терминов

Напр , встречающиися в текстах по теории систем и экологии «З (правило) перехода в подсистему» наз также «принцип кооперативности», «З сохранения энергии» (общепринятая формулировка) наз «принципом сохранения энергии» (в текстах А Пуанкаре) и т д Подобные разночтения малосущественны, если принять во внимание *смысл* того, что в науке называют З , раскрывающиися через практику применения этого понятия Как писал А Пуанкаре, «закон — это постоянная связь между предыдущим и последующим между современным состоянием мира и непосредственно наступающим состоянием»

Распространеннои ошибкои в практике применения и толкования З является необоснованныи перенос деиствия З из однои естественнонаучнои сферы в другую Это не следует смешивать с обоснованным и расширит толкованием З , сопровождающимся переосмыслением называемых в нем *понятии* и *параметров*

По этому поводу Н Ф Реймерс писал «Завидуя физикам, биологи, географы и экологи берут на вооружение законы классической термодинамики, приложимые лишь к закрытым системам, физическое понятие энтропии (в биологии и экологии это понятие изменило свои смысл) и т п Нередко, не слишком зная или признавая жесткие ограничения этих закономерностеи, ученые попадают впросак Это вызывает путаницу и порои выглядит смешно < > Жизнь намного сложнее физических явлении и несводима к ним Поэтому она и требует более разветвленнои сети обобщении» (см также *ЗАВИСИМОСТЬ, КОРРЕЛЯЦИЯ, ОБОБЩЕНИЕ*)

ЗАРАЖЕНИЕ

превышение допустимого кол-ва *вредных веществ* в *среде* или *организме*, в т ч живых существ, вызывающих паразитические, микробные или вирусные заболевания, в отношении техногенного рассеяния хим в-в (*тяжелых металлов*, токсичных орган соед-ии, *радионуклидов* и др) применяют термин «*загрязнение*»

ЗАРЯД(Ы)

З электрический — источник эл -магн *поля*, связанныи с материальным носителем, одна из осн характеристик *элементарной частицы*, определяющая ее эл -магн *взаимодеистие* Различают два вида З «положительныи» (З наэлектризованной стекл палочки) и «отрицательныи» (присущии янтарнои или смолянои палочке) В соответствии с этои традициеи З *электрона* (от греч electron — янтарь) отрицателен

З элементарныи — наименьший электр З , положит или отрицат , равныи величине З электрона e=1,6021892 10^{-19} Кл Частицы с дроб-

ным электр. З. не наблюдались, но в теории элементар. частиц принимается, что роль фундаментальных составляющих адронов (т. е. барионов, в частн. *протонов* и *нейтронов, мезонов* и части *резонансов* и «очарованных» частиц) играют частицы с З., кратными $1/3e$ («*кварки*»).

ЗАХОРОНЕНИЕ ОТХОДОВ, см. *ОТХОДЫ*

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ
меры борьбы с *организмами*, повреждающими (прямо или косвенно) посадки и посевы, окультуренные угодья (леса и др.), естеств. растительности, к-рые используются в хозяйств. целях; заключаются в предупреждении возникновения вредителей, сорняков, возбудителей заболеваний и их локализации. В зависимости от действующего начала, методы З. р. можно разделить на агротехнические, механические, физические, химические и биологические, а также интегрированные и комплексные.

Среди химических средств З. р. наиболее известны **гербициды** (лат. herba — трава + caedere — убивать) — хим. в-ва, применяемые для уничтожения растительности, напр., сорняков на культивируемых землях. Большую группу средств составляют **пестициды** (лат. pestis — зараза + caedere — убивать) — хим. соед-ия, используемые для З. р., а также защиты с.-х. продуктов, древесины, изделий из натур. материалов, уничтожения эктопаразитов животных и борьбы с переносчиками опасных заболеваний. К пестицидам относят гербициды, а также в-ва, регулирующие *рост* и *развитие* растений (ауксины, гибериллины), гербициды, используемые для удаления их листьев (**дефолианты**), цветков и завязей (**дефлоранты**), уничтожения растений на корню (десиканты), отпугивания, привлечения и стерилизации животных (**репелленты, аттрактанты и хемостерилизаторы**, соответственно), окуривания складов (**фумиганты**) и т. д.

ЗВЁЗДЫ
сферич. небесные объекты, находящиеся в гидродинам. и тепловом *равновесии*; обычно являются раскаленными *газами* или *плазмой*. Осн. визуальные характеристики — блеск, обусловленный мощностью *излучения* (светимостью), и расстояние до объекта. Основой *классификации* З. служит состояние в-ва в их недрах, различают З. нормальные, «белых карликов» и нейтронные, однако во всех случаях осн. источником излучения явл. реакции *термоядерного синтеза*. См. также *ГАЛАКТИКА, КОСМОС, ПЛАНЕТЫ*.

ЗВУК
в широком смысле — колебательные *движения частиц* упругой *среды*, распространяющиеся в виде *волн*; то же, что упругая волна. В узком смысле — физ. *явление*, субъективно воспринимаемое спец. *органами* (*рецепторами*) человека и животных; важнейшими характеристиками служат *спектр* (результат разложения на простые *гармонические колебания*), *интенсивность* (энергет. характеристика, в субъективном восприятии — громкость) и *скорость* распространения, зависящая от св-в среды.

Акустика (греч. akustikos — слуховой, слушающийся) — раздел *физики*, изучающий упругие колебания и волны от самых низких частот до предельно высоких (10^{11}—10^{13} Гц), их взаимодействие с в-вом и применение.

ЗДОРОВЬЕ (ЧЕЛОВЕКА)
по формулировке ВОЗ, «объективное состояние и субъективное чувство полного физического, психологического (психического) и социального комфорта».

«ЗЕЛЁНОЕ ДВИЖЕНИЕ»
общее название обществ. и полит. течений, выступающих за сохранение *среды жизни* (против ядерной угрозы, *загрязнения биосферы* и т. п.). Формы воздействия «зеленых» на обществ. мнение разнообразны — от митингов и акций протеста, направленных на привлечение внимания органов власти, средств массовой информации и др. к фактам эколог. неблагополучия, вызываемого неграмотными, хищническими приемами *природопользования* (сброс необезврежженных *отходов* в атмосферу и открытые водоемы, произ-во и использование ряда в-в и изделий, несмотря на их общеизвестную токсичность, эксплуатация слож. технол. систем вопреки выявленной ненадежности и неигнорируемой вероятности аварий регион. и даже глобального масштаба и др.) до организации полит. партий в ряде стран и вхождения в состав нац. парламентов.

Деятелями «З д » издаются разл аналит и программные документы, произведения публицист жанра (воззвания, манифесты)

Напр , «Экологический манифест» содержит следующее заявление «Люди обязаны знать правду о состоянии своего вечного дома Его сохранение — в их интересах В области экологии самое малое отклонение должно быть известно всем, опасное немногим требует пристального внимания, несущее вред сотням достойно осуждения, угрожающее тысячам требует пресечения, тревожащее миллионы должно быть уничтожено, грозящее миру и планете — вне закона, вредное одному виду живого не может быть безразличным для других и прежде всего для человека, благо для одних не должно оборачиваться горем остальных, любой терроризм бессмыслен с его помощью не решить никаких проблем, не «падающего подтолкни», а не дай упасть никому» (Реймерс Н Ф Экология)

Наряду с положит соц эффектом «З д », выступая в роли «эколог оппозиции» технократ властям, нередко провозглашает экономически нереальные, утопические принципы в духе этических максим, обращенных к человеку как неотъемлемой части природы

Напр , «не должно делать — много или мало — выбрасывать в биосферу отравляющие в-ва — ядохимикаты, фреоны, полихлорбифенилы и весь подобный арсенал искусственного химического мира, к-рый никогда не существовал в окружающей среде < > Не должно к тому же добавлять в естественную невидимую — полевую — среду новые электромагнитные и сродные им поля < > Должно же, прежде всего с помощью природных процессов воспроизводить для наших нужд естественные вещества и материалы, к-рые обычны в биосфере и разлагаются микроорганизмами < > Должно также сохранять естественный электромагнитный и иной полевый мир (включая радиоактивный) и при пользовании им исключить новые источники излучения » (Шипунов Ф Я Биосферная этика)

ЗНАК(И)

материальный *объект*, выступающий как представитель др. объекта, св-ва или *отношения*, несущий определ *информацию*, предмет, служащий замещению и представлению другого предмета (св-ва или отношения) и используемый для хранения, переработки и передачи *сообщения*, *интерсубъективный* посредник, структур-медиатор в об-ве В основе *классификации* З и знаковых структур лежит многообразие *типов* отношении между означающим и означаемым Одна из таких классификаций подразделяет З на индексные, иконические и символические (Ч Пирс, 1867), основана, по Р Якобсону, на двух *дихотомиях* противопоставление смежности и сходства и противопоставление фактичности и условности В действительности наблюдаются также промежут варианты З Различают языковые и неязыковые З , во второи группе выделяют копии, *признаки* и *символы* З отражается в *сознании* человека в виде значения или символа Развитие духов жизни и культуры связано во многом с *эволюциеи* знаковых систем, что особенно характерно для *науки* и иск-ва

ЗНАНИЕ(Я)

проверенный *практикой* результат *познания действительности*, верное ее *отражение* в *мышлении* человека, содержание мышления об *объекте*, построенное по типу технол идеи его можно претворить в вещь, процесс, прибор, т е бесконеч число раз и контролируемо воспроизвести в форме объекта З всегда рецептурно, т к указывает возмож способы действия с объектами Высказывания З всегда коннотативны, т е содержат характеристику вещи, явления (объекта), в этом состоит принципиальное отличие З от *веры*, мнения, *мифа* Такое понимание З сложилось в Европе в Новое время с возникновением науки В словаре «Научно-технический прогресс» З трактуется как результат процесса познания деиствительности, ее отображение в сознании человека, проверенное обществ практикои и логически упорядоченное, осн средство накопления и передачи культурно-истор *опыта* в процессе обществ развития

Принято выделять типы З обыденное, науч , худож и др Особое место в духовной и материальнои культуре об-ва занимают **научные З.**, отличающиеся от др типов максимально достижимым приближением к адекватному отображению деиствительности в наиболее существенных, закономерных, независимых от челов восприятия аспектах, выс уровнем логической организации и обоснованности, вос произведением и передачеи в универс знаковых формах (этому способствует использование спец терминологии, математики и искусств языков) Можно выделить также **технические З.**,

к-рые материализуются в вещных элементах производительных сил, методах и средствах *организации* и *управления* произ-вом В наст время повышается социальная роль З , оно не только отражает мир, но и служит средством его преобразования Можно говорить об интеллек туализации трудовои *деятельности* а следовательно возрастает роль З в подготовке чело века к этой деятельности становятся необхо димыми кардинальные изменения в содержании и масштабах общего и профессионального образования Накопление З , потребность в их оперативнои переработке передаче и примене нии вызывают переворот в системе социальнои информации новым компонентом к-рои ста новится индустрия информатики Создание *банков З* , реализация компьютерных техноло гии, их применение в пром-ти, науке, образовании, средствах массовои коммуникации обеспечивают качественно новыи уровень этих отраслеи и происходящих в них процессов

Логич словарь «ДЕФОРТ» определяет З как *систему* абстр объектов, доступную *пониманию* конкрет человека или сообщества людеи, тем самым подчеркивая связь З и сознания человека и отличие З от объективно деиствующих *законов*, *закономерностеи* и т д В зависимости от особенностеи процесса понимания З разделяют на простые и слож , явные и неявные, точные и неточные, поверхностные и глубокие, теор и эмпир и др Для исследовании в области логики и систем *искусственного интеллекта* важное значение имеет различие между З объективным (характеризует мир внеш по отношению к человеку эмпирич объектов) и субъективным (характеризует внутр мир перцепции конкрет человека) Любое З имеет один и тот же семант статус, представляя собои систему отношении, св-в, *суждении*, *умозаключении* и др абстр объектов

З и **незнание** противопоставляются как понятия для обозначения разных аспектов познавательного процесса З — информация об окруж мире и самом человеке, Н — отсутствие таковой З рассматривается прежде всего как некии информац результат познават процесса, его итог, откладывающиися в челов культуре и создающии ориентировочную основу поведения людей При таком подходе Н предстает как нек-рая зафиксиров пассивная область, к-рую предполагается освоить путем перевода в З З представлено через *символы*, *образы*, суждения, *понятия*, *теории* Н регистрируется в формах *задачи*, вопроса, *проблемы*, *парадокса*, *противоречия* Н является сердцевиной познават интереса и актив формои существования познават *потребности*, в совокупности с др факторами выполняет функцию внутр ориентировки и направления познания, т е играет роль не менее существенную, чем З

З может быть сообщено (передано) от одного человека другому или группе людей, если оно представлено в объектив форме, важнеишеи из к-рых является естеств язык Выраженное в письменнои или устнои форме, З отделяется от процесса его понимания конкрет человеком и приобретает статус формализованного т е информации Формализованное З является предметом коммуникации между людьми По мере накопления разл З совершенствуются и методы их формализации, в этих целях широко используются специально-науч языки логич исчисления и др средства Методы передачи и обработки формализованного З изуча ются в рамках *информатики*

Выделяют такои вид З , как неявное Под неявным З понимают навыки и умения познават деятельности, не поддающиеся исчерпывающему *описанию* и выражению средствами языка Неявное З имеет инструмент характер, выступает как З — умение, задаваемое нерефлексивно всеи телеснои организациеи человека и воплощаемое в схемах деиствии тела, восприятия, практич мастерства, и присутствует во всех сферах челов деятельности, в т ч в науч утверждениях Неявное З невозможно изложить в учебнике, т к оно передается только в непосредст контакте — научении

ЗНАЧЕНИЕ

1) важность, значительность, роль предмета, явления, *действия* в человеческои *деятельности*, 2) содержание, связываемое с тем или иным выражением (слова, предложения, *знака* и т п) нек-рого языка З языковых *выражении* изучаются в языкознании, *логике* и *семиотике*, 3) **З. физ. величины** — оценка этои величины в виде нек-рого числа принятых для нее единиц, 4) в *информатике* — то же, что *имя*

Чаще всего З употреб как синоним слова «смысл», однако в философии между этими понятиями проводится различие З (**предметное З.**, **денотат**) нек-рого *имени* наз обозначаемыи (называемыи) этим именем предмет или класс предметов а смысл имени (концепт его денотата) — содержание того же понятия т е то,

понимание чего является условием адекватного восприятия усвоения данного имени Проблемы З и имени разрабатывались в рамках *феноменологии* (Г Шпет, Э Гуссерль), в неск ином аспекте — в трудах М М Бахтина

ЗОДИАК

(греч zōdiakos kyklos — звериный круг) — астр пояс на небесной сфере вдоль эклиптики, в к-ром движутся Солнце, Луна, большие планеты и б-во малых планет, разделяется на 12 знаков по числу зодиакальных созвездий (см также *АСТРОЛОГИЯ*)

ЗОНА(Ы)

(греч zōnē — пояс) 1) *пространство* (физ или идеальное) между к -л границами, характеризующееся определ общими *признаками*, 2) **З. географическая** — З поверхности Земли, обладающая сходными природ *условиями* (*климатом*, растительностью, *почвами*), напр , З тундры, субтропическая З , 3) **З. молчания** а) в *акустике* — область простр-ва, в к-рои *звук* удаленных мощных источников (напр , взрыва) не слышен, тогда как на больших расстояниях он появляется снова, б) в радиофизике — область простр-ва, в к-рои ос лаблен или отсутствует прием *сигналов* передатчиков коротких радиоволн, между тем как дальше этой З они воспринимаются снова, 4) в *кристаллографии* — совокупность граней *кристалла*, пересекающихся в параллельных ребрах, 5) З энергетическая — осн понятие зонной теории *твердых тел* (теории *движения* электронов в *кристаллической решетке*)

Зонная теория тв тел (иначе квантовая теория энергет *спектра* электронов в *кристалле*) — теория, согласно к-рой спектр состоит из чередующихся З (полос) разрешенных и запрещенных энергет состоянии, выдвинута Ф Блохом (1928) и Л Бриллюэном (1930) З т объясняет мн явления, в частн , различный характер *электропроводности* тв тел (см *ПРОВОДНИКИ*)

И

ИГРА
вид непродуктивной *деятельности*, мотив к-рой не в ее результатах, а в самом процессе И появляется на определ ступени *эволюции* животного мира как форма жизнедеятельности молодых животных, манипулятивной сенсорно двигательнои активности и в своих высш формах сочетается с ориентировочно-исследовательским *поведением* В истории челов об-ва И переплетается с магиеи, культовым поведением, *искусством* и *наукои*, связана со спортом И можно рассматривать и как форму свобод самовыражения, не связанного с достижением к -л утилитарнои *цели* И тесно связана с сущностными особенностями человека, к-рые не могут быть реализованы иным способом, но требуют наличия определ правил

В концепции И Й Хейзинги *культура* челове чества рассматривается как свобод и честная И , в представлении Сартра человек должен выбирать «быть ничем или играть» И имеет незаменимое значение для *развития* человека как со кращ и обобщ выражение соц отношении В концепции трансакционного анализа Э Бер на И — это последовательность трансакции (взаимодеиствия между людьми), к-рая происходит по неформальным правилам и имеет ряд закономерностеи основывается на индивидуальном планировании и отличается от времяпрепровождения форма социального контакта Существеннои чертои И является ее управляемость

И деловая — метод *имитации* принятия *решении* в различных производственных и социальных ситуациях путем И по заданным правилам группы людей (или человека и ЭВМ), применяется для *обучения*, науч -исследоват целеи, выработки управленческих решении
И. компьютерная — техническая И , в к-рои игровое поле управляется *компьютером* и воспроизводится обычно на экране дисплея
И. теория — раздел *математики*, изучающии матем (формальные) *модели* принятия оптим решении в условиях *конфликта* (т е при явлении, в к-ром участвуют разл стороны наделенные разл возможностями выбирать доступные для них действия в соответствии с их *интересами*), как частн случаи конфликтнои ситуации могут рассматриваться и условия *неопределенности* (условия неполнои *информации*) Схемы И т охватывают как собственно И (шахматы, домино, карточные И , И в кости), так и разл ситуации, возникающие в обществ и экон жизни

Как самост матем дисциплина, И т оформилась в работах Дж фон Неимана, О Моргенш терна («Теория игр и экономическое поведение» 1944) За счет ряда допущении и идеализации в И т возможно формальное описание реальных ситуации построение их матем моделеи и привлечение для решения задач разл разделов математики Осн понятиями И т являются И , игроки выигрыш стратегия и др причем эти термины имеют конкрет значение не совпадающее с философским социальным и бытовым И классифицируют по разл признакам

Игровая терапия — метод психотерапевт воздеиствия на детей и взрослых, используется с нач 20-х гг XX в (психодрама Я Морено) В совр психотерапии взрослых И используется в групповои психотерапии и соц -психол *тренинге* в виде специальных упражнении, заданий на невербальные *коммуникации*, разыгрывания разл ситуаций и т п И способствует созданию близких отношении между участниками группы, снимает напряженность, тревогу, страх, позволяет проверить себя в разл ситуациях общения, исключая опасность социально значимых последствий

ИДЕАЛЬНЫЙ
(фр ideal < греч idea — понятие, представление) 1) совершенныи, образцовый, соответствующии идеалу, 2) в *физике* употр для характеристики нек-рых *моделеи* **И. жидкость** — *жидкость*, в к-рои, в отл от реальной, отсутствуют вязкость и *теплопроводность* **И. газ** — совокупность микрочастиц (*атомов*, *молекул*, *ионов* и др), находящихся в тепловом *движении*, *взаимодеиствием* к-рых в рассматриваемых задачах пренебрегают **И. кристалл** — совершенный *кристалл*, не имеющий дефектов кристал решетки, 3) *филос* относящиися к идеям, к деятельности *мышления*, духовныи, психическии в противоположность физическому, материальному, 4) воображаемый, реально не существующии,

Идеал(ы) — совершенство, совершенный образец ч -л , высш , конечная *цель деятельности*, прообраз *деиствительности*, к-рая всегда должна уподобляться идеалу, но не в состоянии его достичь в полной мере Можно выделить идеалы нравственные, эстетические, социальные и др В определ степени идеалы служат образом конкрет цели в жизни и деятельности человечества на каждои ступени его *развития* Под идеалами и нормами научного познания понимают совокупность определ концептуальных, ценностных, методолог и др установок, свойственных науке на каждом конкрет -истор этапе ее развития Их осн *функция — организация* и *регуляция* науч *исследования*, ориентация на более перспект направления, способы и формы достижения истинных результатов При переходе на новыи этап науч исследования (напр , от классич науки к неклассич) кардинально меняются идеалы и нормы, их характер определяется в первую очередь предметом познания, а содержание формулируется в конкретном социокультурном контексте (см *ПАРАДИГМА*)

Идеализация — мыслит процедура, связанная с образованием абстр (идеализированных) *объектов*, принципиально неосуществимых в деиствительности (напр идеальныи газ, *абсолютно черное тело*) Однако создаваемые таким путем объекты — это не чистые *фикции*, а весьма сложное, опосредованное выражение реальных *процессов* Они представляют собои нек-рые предельные случаи, служат средством *анализа* реальных процессов и построения теор *представлении* о них Идеализация тесно связана с *абстракциеи, моделированием* и мысленным *экспериментом*

ИДЕНТИФИКАЦИЯ

(лат identifico — отождествляю) в самом широком смысле — отождествление, установление совпадения чего-либо с чем-либо 1) в *математике*, *технике*, науч *исследованиях* — установление соответствия распознаваемого предмета своему *образу* (знаку), называемому **идентификатором**, 2) в *химии* — установление тождества неизвестного (исследуемого) соедия с известным путем сравнения их физ и хим характеристик

> В *биологии*, *биохимии*, медицине получает все более широкое распространение И *микроорга низмов* в *сообществе*, включающем неск разл *видов*, по хим составу выделяемых ими *жирных кислот*, оксикислот, альдегидов (**хемодифференциация**) Установлено наличие отдельных специф **веществ-маркеров** напр , возбудитель газовои гангрены однозначно идентифициру ется по присутствию 10 оксистеариновои и 10 октадеценовои кислот

3) в психологии и социологии — процесс эмо ционального и иного самоотождествления *личности* с др человеком, группои, эталоном уподобление (как правило, неосознанное) себя значимому другому как образцу на основании эмоц связи с ним

Идентичный — тождественныи, одинаковыи

ИДЕЯ

(греч idea — понятие, представление) 1) мысль, общее *понятие* о предмете или *явлении*, продукт челов *мышления*, отражающего матери альный мир, 2) определяющее понятие, лежащее в основе теор *системы*, логического по строения, в частн , мировоззрения, 3) мысль замысел, 4) осн мысль ч -л , напр , худ , науч или полит произведения

> Более специф толкование дает философия И — это понятие, обознач сущность каждои вещи, ее прототип происходящии или из бо жеств разума, или из общего мирового прин ципа В понимании сущности И и ее генезиса соотношения мира И с миром вещеи заключе на разница материализма и идеализма а также различие объективного и субъективного идеализма

> **Идефикс** (фр idee fixe) 1) мед (устар) одер жимость маниакальнои идееи 2) идея, мысль, проблема, всецело захватывающая человека Произношение «идея фикс» является ненор мативным это пример «смешенья языков французского с нижегородским» (по А С Гри боедову)

ИЕРАРХИЯ

(греч hierarchia < hieros — священный + archē — власть) 1) расположение частей или *элементов* целого в порядке от высшего к низшему, 2) как частн случаи 1-го знач — расположение служеб звании, чинов в порядке их подчинения (**иерархическая лестница**)

Понятие И получило своеобраз и глубокую *интерпретацию* в системолог лит-ре, относящеися к наддисциплинарным учениям — *общей теории систем, кибернетике*, искусств *моделирования* и др , т е к наукам, соприка

сающимся с категорией «сложности», из числа естеств наук «сложные» объекты в кач-ве предметов изучения имеют системные науки о Земле, *биогеография*, *экология*, метеорология и т д

Многообразие мира обозримо и постигаемо лишь через установление его иерархической упорядоченности Обычно выделяют три последовательно возникшие И — физ -хим , биол и социальную, а также искусственно возникшую техническую

В И физ -хим систем общеизвестен подход «от простого к сложному», развиваемыи, в частн методами статист физики атом — молекула — вещество — фаза — физ -хим система В микрофизике разработана И при направлении «влево» атом — элементарные частицы (протон, нейтрон, электрон) — *кварки* Возможно некое единое физико-биол представление, к-рое соотносится с *уровнями организации* объектов окруж мира атом — молекула — ген — клетка — ткань — орган — организм — популяция — сообщество Частные естеств науки посвящены изучению отдельных звеньев этои иерархической пирамиды *физика, химия, генетика, цитология, анатомия, физиология, биология, экология* **Социальную И.**, ответвляющуюся от физико-биол , можно связать с последнеи, напр , след обр — организм — стадо (популяция) — человек — коллектив — общество — сообщество — человечество В **техногенной И.** «атомарным» (наипростеишим) элементом логично принять орудие орудие — машина — прибор — ЭВМ — комплекс

Понятие И тесно связано с понятиями *классификации* и *таксономии*, т к любая разработанная человеком схема классификации является примером «иерархическои классификации» Традиц таксономия отражена в классификационных системах *ботаники, зоологии, микологии*, где она помогает выявлению *взаимосвязеи* между природ *видами*

Иерархический подход удобен также при исследованиях слож процессов, представляемых и описываемых разномасштабно Напр , рассматривая методолог основы *геохимии* окруж среды, Дж Фортескью называет 4 вида И 1) **И. пространства**, уровни геохим исследования локальныи (площадь изучаемои территории <100 км^2), региональныи (от 100 до 10^6 км^2), глобальный (уровень континента и более), 2) **И. времени;** четыре временны*х* масштаба геол время (тысячи и миллионы лет), педологическое время (неск циклов *выветривания*, требующихся для развития почвы в определ раионе), эколог время (продолжительность формирования *ландшафта* с данным типом растит покрова), техногенное время (связано с многообразием воздействия человека на окруж среду), 3) **И. хим. организации вещества** уровни изотопныи, атомарныи, простых *ионов* слож и комплекс ионов, орган в-ва *парциального* содержания, 4) **И. методов науч. исследования** уровни описательныи, статистический, системныи, системного *моделирования*

Т о , совр представления об И основаны на концепции построения слож систем из простых, что одновременно предполагает возможность расчленения слож систем на подсистемы И помогает понять устроиство и функционирование любого слож объекта (см *СЛОЖНОСТЬ*)

Джон ван Гиг полагает, что «применительно к системам И проявляется в следующем

1 Система всегда составлена из др систем

2 Для каждой определенной системы всегда может быть найдена др система, ее охватывающая Лишь такая абстракция, как универсальная система, содержит все системы, не являясь ничьей частью

3 Из двух данных систем система, включающая в себя др , называется системой высшего уров ня по отношению к системе, к рую она содержит, последнюю называют системои низшего уровня

4 И систем существует вследствие того, что системы более низкого уровня являются составными частями систем более высокого уровня

5 Системы низшего уровня в свою очередь составлены из др систем, следовательно, их также можно рассматривать как системы высшего уровня по отношению к содержащимся в них системам более низкого уровня»

Н Ф Реимерс называет общие принципы формирования И «1) дублирование относительно разнокачественных структур, составляющих в своей организованнои совокупности нечто новое, т е наличие свойства *эмерджентности* (древние говорили целое больше суммы его частей), 2) определенность функциональной цели организации в рамках связей со средой и внутренних возможностей системы Сам принцип иерархической организации, или принцип интегративных уровнеи в биологии и экологии, принимается как аксиома или эмпирически наблюдаемый факт С голь же аксиоматически утверждается и проявление эмерджентности с переходом от одного уровня И к другому»

Эмпирические науки, к к-рым относятся все дисциплины естеств цикла, имеют единую

методологическую основу (*эксперимент*) но разные объекты изучения Тем не менее, рассматривая их обобщенно, можно продемонстрировать в их единстве нек-рую И

экология /физ география
биология
химия
физика

В этои И каждая из наук в определ смысле является частным случаем науки, находящеися «ниже», при этом любое *высказывание*, имеющее смысл для каждои из наук, истинно и имеет смысл для каждои из наук, находящеися «выше» Т о , каждая физ *истина* о *поведении* атомов представляет интерес и для химии (и «выше») Но если к -л *закон* верен для науки находящеися «выше», то из этого вовсе не следует, что он будет интересен и важен для «нижестоящей» науки

> «Поднимаясь по иерархическои лестнице мы видим как информационное содержание и эм пирическое богатство этих наук прогрессивно увеличивается < > отчасти потому что каждая нука содержит все положения наук, расположенных ниже а отчасти потому что ввиду ограничении прогрессивно налагаемых на возможные взаимодеиствия между составляющими ее частями каждыи объект находящиися на более высоком уровне содержит идеи и понятия своиственные только ему Это качество «возникновения» < > Понятие «возникновения» может быть принято как безоговорочное признание формальных своиств иерархии в тои форме в какои она определяется в традиционных науках» (Питер и Джин Медавар)

Термин «И » широко используется в биологии по отношению к разл объектам и процессам говорят об иерарх структуре *сообщества* И регуляторных процессов и систем в *организме* и т п **И. у животных** — система поведенческих связеи между *особями* в *группе*, регулирует взаимоотношения, доступ к пище, убежищу, особям противоп пола

> И может быть неустоичивои зависимои от обстоятельств (относит доминирование) или жесткои устоичивои во времени (абсол доминирование) В последнем случае чаще всего имеет место линеиная И особь А доминирует над Б Б над В и т д , каждая особь имеет свой осн ранг При нелинеинои И отдельные звенья могут быть обратимыми в присутствии третьеи особи А доминирует над Б в отсутствие — Б над А (зависимые ранги) Часто у самцов и самок группы складываются в две относительно автоном системы И В др случаях самцы доминируют над самками взрослые особи — над молодыми В многосамцовых стадах приматов И осложняется существованием коалиции И — лишь один из регуляторов жизни группы концепция доминирования не дает полную характеристику ее структуры При изучении сложноорганизованных группировок (у обществ насекомых приматов) используются иные подходы напр исследование внутригрупповои структуры с г зр функциональных ролеи У животных не образующих компактных групп относит доминирование возможно при выс плотности *популяции*, при низкои оно уступает место территориальному поведению

ИЗЛУЧЕНИЕ(Я) ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ процесс испускания эл -магн *волн* источниками И являются переменныи электр *ток* или движущиеся электрически заряженные *частицы* И классифицируют в зависимости от его энергии, связаннои с длиной волны и обратнои ей величинои — *частотои* Чем меньше длина волны и, соответственно, больше частота, тем выше энергия данного И , что обусловливает св-ва И , в т ч биол и физиол *деиствие*

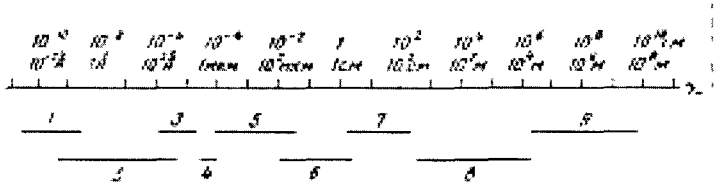
И ионизирующее — *потоки* частиц и *квантов* эл -магн И , прохождение к-рых через в во приводит к *ионизации* и *возбуждению* его атомов или молекул потоки электронов, позитронов, протонов, нейтронов и др *элементарных частиц*, атомных *ядер* и И гамма-, рентгеновского и оптич диапазона В случае нейтр частиц (-кванты, нейтроны) ионизацию осуществляют вторич заряж частицы, образующиеся при *взаимодеиствии* нейтр частиц с в-вом (электроны и позитроны — в случае -квантов, протоны или ядра отдачи — в случае нейтронов) Ультрафиолетовое И и видимыи *свет* не относят к И и Энергию частиц И и измеряют во внесистемных единицах — электрон-вольтах (эВ), 1 эВ=1,6 10 $^{-12}$ Дж (крат ед килоэлектронвольт (кэВ), мегаэлектронвольт (МэВ) и т д)

И космическое — потоки частиц высоких энергии, различают первичное И к (содержит ок 93% протонов и ядра гелия) и вторичное, возникающее при взаимодеиствии с атмосферои Земли (состоит из протонов, неитронов, электронов, мезонов неитрино и эл магн И)

И. радиоактивное

***Альфа-излучение* (α-излучение)** — испускание α-частиц вследствие радиоактивного распада нек-рых *радионуклидов* (альфа-распада). При этом процессе заряд ядра Z (в ед. элементарного заряда) уменьшается на 2 ед., а массовое число A — на 4 ед., напр.: $_{88}Ra \rightarrow {}_{86}Rn + {}_{2}He$.

Энергия, выделяющаяся при α-И., делится между α-*частицей* и испустившим ее ядром обратно пропорционально их массам. Структура спектров α-частиц позволяет определить энергию возбужденных состояний ядер и служит средством *идентификации* радионуклидов. Известно ок. 25 α-радиоактивных природ. нуклидов, расположенных в периодической системе в осн. за Pb. Существует также более 100 α-радиоактивных искусст. нуклидов, в осн. *редкоземельных элементов*. Периоды полураспада α-радиоактив. ядер составляют от $3 \cdot 10^{-7}$ с (для ^{212}Po) до (2-5) 10^{15} лет (для ^{142}Ce, ^{144}Nd, ^{174}Hf).



Шкала электромагнитного излучения

1 — γ-излучение; *2* — рентгеновские лучи; *3* — ультрафиолетовое излучение; *4* — видимая область; *5* — инфракрасное излучение; *6* — микроволновое излучение; *7* — ультракоротковолновое излучение; *8* — радиоволны; *9* — переменные токи

Бета-излучение (β-излучение) — испускание β^--частиц (***электронов***) или β^+-частиц (позитронов) вследствие радиоакт. распада нек-рых радионуклидов (β-распада); при этом попутно испускается антинейтрино (при β^--распаде) или нейтрино (при β^+-распаде).

Энергия, уносимая бета-частицами, представляет собой часть энергии, выделяющейся при β-распаде, остальная часть уносится антинейтрино или нейтрино, соответственно. Б.-и., как правило, сопровождается *гамма-излучением*, хотя существуют и случаи «чистого» Б.-и., напр., при распаде трития, ^{14}C, ^{90}Sr и нек-рых др. Продукты *деления* тяжелых ядер (*изотопов* урана и трансурановых элементов) являются, как правило, бета-излучателями. Скорость β-частиц в Б.-и. близка к скорости света. Б.-и. способно ионизировать газы, вызывать *люминесценцию*, засвечивать фотопластинки, поражает живые организмы.

Гамма-излучение (γ-излучение) — эл.-магн. И. с очень короткими длинами волн, испускаемое радиоакт. нуклидами в рез-те естеств. и искусст. превращений или возникающее вследствие торможения заряженных элементарных частиц, *аннигиляции* (напр., электронно-позитронной пары), распадов частиц (напр., π^0-мезона) и т. д.

Г.-и. принято рассматривать как поток т. наз. γ-квантов, а не эл.-магн. волн, т. к. *корпускулярные* св-ва Г.-и. выражены очень ярко (*фотоэффект, комптоновское рассеяние*). Спектр Г.-и. дискретен. В процессах распада радионуклидов (α- и β-распад) Г.-и. обычно сопровождает корпускулярное излучение (α- и β-излучение). При *изомерных* переходах излучаются только γ-кванты (корпускулярное излучение отсутствует). Г.-и. обладает высокой проникающей способностью, ионизирует газы, вызывает *люминесценцию*, засвечивает фотопластинки, поражает живые ор-ганизмы. **Гамма-квант** (γ-квант) — кванг гамма-излучения ($h\nu$); энергия Г.-к., излучаемых радионуклидами, как правило, не превышает значительно 2 МэВ.

И. рентгеновское — эл.-магн. ионизирующее И. в спектр. области между ультрафиолетовым и γ-И. ($\lambda\ 10^{-12} - 10^{-5}$ см); явление открыто В. Рентгеном (1895). Источниками И. р. могут быть спец. приборы и устройства (рентгеновские трубки, изотопные источники, синхротроны и т. д.), в природе — космич. объекты, в частн., Солнце. При взаимодействии с в-вом И. р. поглощается или рассеивается. При поглощении атомом кванта И. р. происходит *эмиссия* одного из внутр. электронов этого атома и наблюдается излучательный квантовый переход (*фотоэффект*) либо безызлучательный переход с эмиссией др. электрона (Оже-эффект). И. р. фиксируют с пом. спец. рентгеновской фотопленки; для излучения с высокой интенсивностью используют ионизирующие камеры, а сред. и малой интенсивности — сцинтилляционный счетчик.

Широкое применение И р находит в медицине (*диагностика*), исследовании структуры в-в (рентгеноструктурный анализ), астроном исследованиях и др областях науки и практики

И электромагнитное — процесс образования эл -магн *поля*, И также наз само свободное эл -магн поле, распространяющееся в мировом простр-ве со скоростью света Источниками являются ускоренно движущиеся заряж частицы (напр , тормозное И , синхротронное И , И переменных *диполя*, квадруполя и мультиполеи высш порядков), атомы и атомные системы при квантовых переходах из возбужденных состоянии в состояния с меньшеи энергиеи (с *орбиталеи* с более высокой энергиеи на орбитали с меньшеи энергиеи) Коэф-т И — отношение энергетической яркости данного источника И (напр , света) к энергетической яркости *абсолютно черного тела* при одинаковой их темп-ре

И. ультрафиолетовое — эл -магн И широкого диапазона (между видимым *спектром* и рентгеновским), в зависимости от длины волны и соотв св-в различают неск видов И у

	λ ,нм
Ближнее (А–ультрафиолетовые лучи)	400–313
Среднее (Б)	313–289
Дальнее,или жесткое (В)	289–180

В-лучи обладают наиб опасным для живых организмов действием В спектре солнеч излучения содержатся А- и Б-лучи, В-лучи поглощаются озоновым слоем В разл областях *техники* и медицины жесткое И у применяется как эффектив обеззараживающее средство

ИЗМЕНЧИВОСТЬ

разнообразие *признаков* и св-в у *особей* и *групп* особей любой степени родства, присуща всем живым *организмам* Различают И наследственную и ненаследственную, индивидуальную и групповую, качеств и колич , направленную и ненаправленную **Наследственная И.** обусловлена возникновением *мутаций*, **ненаследственная** — воздеиствием факторов внеш среды В теории *эволюции* Дарвина И и *наследственность* — осн ёе движущие силы И может реализоваться у отдельных организмов или *клеток* в ходе индивид *развития* или в пределах группы организмов в ряду поколений при половом или бесполом размножении

По механизмам возникновения, характеру изменений признаков различают неск типов И На следственная (генотипическая) И обусловлена возникновением новых *генотипов* и приводит как правило к изменению *фенотипа* в основе могут лежать мутации **(мутационная И.)** или новые комбинации аллелей образующиеся за счет закономерного поведения *хромосом* в *меиозе* или при оплодотворении или за счет *рекомбинации* **(комбинативная И.)** Ненаследственная (модификационная) И отражает изменения феноти па под действием условии существования организма не затрагивающих генотип, хотя степень И этого типа может определяться генотипом **Онтогенетическая И.** отражает реализацию закономерных изменении в ходе индивид развития организма (*морфогенез*) или клеток (*дифференцировка*), при этом генотип остается неизменным, хотя сами изменения детерминированы генет *факторами*, причина этого типа И — функционирование разл наборов генов на разных этапах *онтогенеза* организма или *жизненного цикла* клетки в пределах одного *генома*, причем порядок «включения» или «выключения» определ генов наследуется при половом размножении или *делении* клеток Для обозначения этого типа И используют термины «парагеномная» «эпигеномная», «эпигенетическая» Ч Дарвин классифицировал И на неопредел (соответствует генотипической по совр понятиям) и определ (соответствует модификационной) Деление И на наследственную и ненаследственную не вполне корректно, поскольку *вариации* в пределах любого типа И в той или иной степени определяются наследств факторами Противопоставление «генотипической» и «фенотипической» И тоже не всегда оправдано, т к причиной изменения фенотипа могут быть изменения генотипа, следовательно, понятие «фенотипическая» И в широком смысле включает все типы И По характеру изменений *признаков* различают **качественную (альтернативную, прерывистую) и количественную (флуктуирующую, непрерывную) И**

И — один из важнейших факторов эволюции, обеспечивающей приспособленность популяции и видов к изменяющимся условиям существования Генотипическая И лежит в основе практич *селекции* при создании новых *пород животных*, сортов *растении* и *штаммов* микроорганизмов, модификационная — при подборе условий существования организмов, в к-рых реализуется один из пределов *нормы реакции* для особеи данного генотипа

ИЗМЕР*Е*НИЕ(Я)
познават процедура, послед-ть эксперим и вычисл операции, этап *исследования,* состоит в определении к -л характеристик матер объектов с пом специальных средств **(средств измерений)** и сравнении измеряемой *величины* с нек-рои величиной, однородной с ней и принятой за *эталон* (*стандарт*, единицу) Система единиц И позволяет количественно описать св-ва объекта Различают И **прямые** (напр , И длины градуированной линеикои) и **косвенные**, основанные на известной *зависимости* между искомой *величиной* и к -л непосредственно измеряемыми величинами Реально выполняемые И производятся всегда лишь с конеч степенью точности Любое И , как бы тщательно оно ни выполнялось, какие бы точные приборы при этом ни использовались, неизбежно сопровождается *погрешностями* в силу ограниченности физ *эксперимента*, в ходе к-рого производится сравнение даннои величины с нек-рым ее значением, принятым за единицу сравнения «Истинное» *значение* измеряемои величины (в принятых ед И) остается неизвестным, но при *оценке* влияния погрешностей на рез-т И можно указать пределы, в к-рых они заключаются (доверит интервал), можно с определ уверенностью (доверит вероятностью) принять за истинное нек-рое определ значение (чаще всего в середине доверит интервала), называемое в практике **действ*и*тельным значением** измеряемои величины Т о , результат И дает колич характеристику величины с нек-рой неизбеж остаточной *неопределенностью*

Измерительная информация — колич сведения о к л св-ве материального объекта (явления, в-ва, тела), получаемые экспериментально с пом измерит прибора или системы в рез те их взаимодействия с объектом И и может быть представлена и передана в форме разл сообщении (*числа*, кодированные сигналы, диаграммы и т д) **Кол-во (объем)** И и — численная *мера* степени уменьшения неопределенности колич оценки св-ва, получаемои из разнообразия его значений с помощью И

Измерительный прибор (система) является источником измерит *информации* При И исходная обычно непрерывная, физ величина преобразуется в непрерывныи измерит *сигнал* (в виде электр *тока*, *напряжения*, свет потока, давления жидкости, угла отклонения стрелки и т п), содержащий в себе информацию об измеряемои величине Но т к отдельныи результат И зависит от выбраннои единицы и погрешности сравнения с мерои, измерит сигнал напр в виде угла отклонения стрелки прибора в конце концов отражается в сознании экспериментатора превращаясь в *число* (в измерит информацию) только при сопоставлении со *шкалои*

ИЗО ...
(греч isos — равныи, подобныи, одинаковыи) — часть слож слов, означающая 1) равенство, подобие, напр *изобара* — линия, соединяющая на *графике* точки с одинаковым значением давления, 2) соответствующая слову «изобразительныи», напр изостудия, в данном случае это не связано с греч корнем, а является совпадением

ИЗОБ*А*Р(Ы)
(*изо* + греч baros — тяжесть, вес) 1) линии на геогр карте, соединяющие точки с одинак атм *давлением* для определ момента времени, 2) в *термодинамике* см *ИЗОПРОЦЕССЫ*, 3) (ед число изобар) *нуклиды*, содержащие одинак число *нуклонов* в ядре, но разл кол-во *протонов*, вследствие чего они занимают разные места в *периодической системе элементов*, в процессе последовательного *бета-распада* возникают также **«изобарные цепочки»**, напр $^{137}_{54}Xe \rightarrow {}^{137}_{55}Cs + \beta \rightarrow {}^{137}_{56}Ba + \beta^-$

ИЗОБРЕТ*Е*НИЕ и ОТКР*Ы*ТИЕ
И — новое техн решение *задачи*, приводящее к усовершенствованию *процесса*, прибора, *метода* и т п , — то, что повышает существующий уровень *техники* В юрид смысле И — техн решение, признаваемое в кач-ве И госвом и охраняемое им в соответствии с законодательством Решаемая задача должна иметь не познавательныи, а практически полезныи (утилитарный) характер, должна быть связана с удовлетворением практ потребностеи
О — новое науч достижение в познании природы и об-ва, то, что расширяет *знания* о свах объективных *явлений* и *событии* и их *закономерностях*, установление ранее неизвест *науке* объективных закономернстеи (*законов, принципов*), новых *явлении*, *своисте* и *эффектов*, существенно преобразующих сложившуюся систему знаний Как правило, О связаны с фундамент *исследованиями* в теор и приклад

науках О является результатом творческого процесса, в к-ром равноправными факторами выступают *рациональное мышление* и *интуиция*, *инсайт* О включает неск этапов, в т ч выдвижение и проверку *гипотез*
Суть О логически невыводима из суммы существующих знаний, это всегда к -л новыи *объект*, эффект (явление, закономерность и т п) Напр , А Беккерель *открыл* явление радиоактивности («естественную радиоактивность урановой соли»), а Х В Гейгер и В Мюллер *изобрели*, сконструировали и усовершенствовали прибор для регистрации *ионизирующих излучении* (счетчик Гейгера — Мюллера) Существенная особенность, отличающая И от О И — это нечто (устроиство, машина, процесс и т д), не имевшее место быть в природе до момента И и созданное человеком, а О — это то, что своиственно *природе*, не связано с науч и иной *деятельностью* человека, но лишь выявленное и познанное им (см также *РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ*)

ИЗОДИНАМЫ
(*изо* + греч dynamis — сила) — линии на геогр карте, соединяющие точки равного *напряжения* магн *поля* Земли

ИЗОДОЗЫ
(*изо* + греч dosis) — линии, соединяющие на графике дозного поля точки с одинак значениями *дозы*, полученнои за определ промежуток времени от данного источника *излучения*

ИЗОЛЯТОР(Ы)
(фр isolateur) — *вещества* и *материалы*, частично или полностью препятствующие проникновению ч -л из внешнеи по отношению к объекту среды в этот объект или из однои *системы* в другую, напр электроизоляторы плохо проводят электр *ток*, теплоизоляторы — *тепло*, гидроизоляторы — влагу, звукоизоляторы — звуковые колебания и т д
Теплоизоляторы (теплоизоляционные материалы) — материалы с низкой *теплопроводностью*, как правило, обладают высокопористои структурои и низкои плотностью, используются для защиты оборудования и коммуникационных линий от *теплообмена* с окруж средои По происхождению различают Т на минеральном *сырье* (напр , асбесто-цементные, перлиты, огнеупоры и др), к-рые пред почтительно использовать в системах с высокими темп-рами, напр , в хим промышленности, и на орган сырье, к-рые применяются гл о в холодильнои изоляции
Электроизоляторы, см *ПРОВОДНИКИ, ДИЭЛЕКТРИКИ*

ИЗОМЕРИЯ
(*изо* + греч meros — доля, часть) 1) *хим* явление, заключается в существовании соед-ии (изомеров), обладающих одинаковым составом и молек массои, но различающихся по строению Различают **И. структурную (конституционная И., И. положения)** и **пространственную (стереоизомерия, изомерные отношения)** Стереоизомерия предполагает разл пространственное расположение фрагментов *молекул* (*атомов, групп*) при постоянстве их состава и связности (т е *порядка* соединении их атомов между собой) и является предметом изучения стереохимии

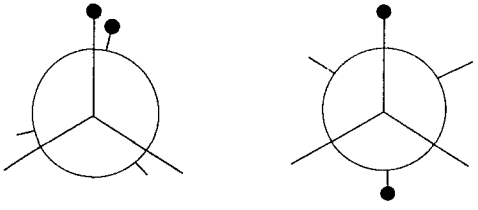
Примером структурнои И могут служить метилформиат, уксусная кислота и гликолевыи альдегид три индивид хим соединения имеют одинак брутто-формулу $C_2H_4O_2$, но их структурные формулы (молекулярные графы) различны

$HC(O)OCH_3$ (метилформиат) $CH_3C(O)OH$ (уксусная кислота) $HC(O)CH_2OH$ (гликолевый альдегид)

В то же время молекулы с одинак способом соед-ия атомов могут различаться пространственным расположением последних, возможны два явления **энантиоморфизм** (изомеры являются зеркальными двоиниками) и **поворотная И.** (две связи в молекуле разъединены третьей) Энантиоморфизм является следствием проявления **хиральности** (от греч — рука, ее зеркальное отражение, несовместимое с неи самой, термин введен лордом Кельвином)

«Я называю любую геометрическую фигуру или группу точек *хиральнои* и говорю что она обладает *хиральностью*, если ее изображение в идеальном плоском зеркале не может быть совмещено с нею самою» (Уильям Томсон, лорд Кельвин)

«Объект хирален, если он не может быть совмещен с его зеркальным изображением с помощью перемещения или вращения» (Владимир Прелог)

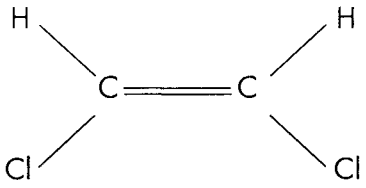


Заторможенная («наложение» атом групп)

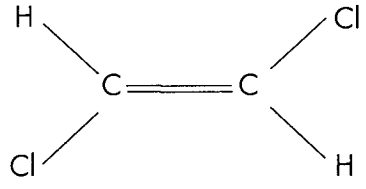
«Шахматная» (связи одной группы чередуются на проекции со связями др групп)

Ньюменовские проекции симметричных поворотных изомеров 1,2-дихлорэтана $(CH_2)_2Cl_2$

И поворотная (И п) характерна для ситуации, когда молекулы (поворотные изомеры, **конформеры**) представляют собои разл формы той же самой молекулы, возникающие при повороте одной связи, выступающеи в роли оси вращения, разл **поворотные формы** (П ф) изображаются однои и тои же эмпирической (брутто) и структурнои *формулои* При повороте изменяется только относит положение двух *связеи* (или атомных групп) на двух концах оси вращения Выделяют две разновидности И п При наличии двойнои связи внутр вращение затруднено, между П ф существует высокии *потенциальныи барьер* (иногда его энергия позволяет физически разделить конформеры, обладающие достаточнои *устоичивостью*)



Цис-изомер (Z — изомер)
1,2-дихлорэтилен



Транс-изомер (E — изомер)

И п , существующая относительно одинарнои *связи*, реализуется гораздо легче При полном повороте однои метильнои группы относительно связи C—C (при этом вторая метильная группа «зафиксирована») в молекуле 1,2-дихлорэтана возникают три формы Вследствие взаимодеиствия атомных групп между собой каждая форма характеризуется своеи потенц энергией

Конформеры удобно изображать с пом проек ции Ньюмена Две связи или группы атомов находящиеся на разных концах оси вращения проецируются на плоскость проходящую пер пендикулярно центральнои связи, плоскость обознач окружностью, центр к-рои совпадает с центром оси вращения Связи над этои плоскостью — прямые, идущие от центра, связи под плоскостью (т е находящиеся на др конце оси) прямые, выходящие из-за окружности (см рис)

2) **И атомных ядер** — физ существование *ядер* как в основном, так и в *метастабильном* возбужденном энергет *состоянии*, переход из возбужденного в осн состояние сопровождается *гамма-излучением* или вылетом из атома электрона У нек-рых радиоакт ядер возбужденное состояние осуществляется с таким большим *временем жизни*, что возбужденное ядро и ядро в основном состоянии могут рассматриваться как разл ядра с одинак зарядом и массои, но разными периодами полураспада (их наз изомерами ядро в возбужденном состоянии наз «верхним» изомером, а в основном — «основным») Испускание электронов внутр *конверсии* (при переходе в осн состояние) более вероятно, чем *гамма-излучение* в случаях тяжелых ядер, небольшой энергии возбуждения (однако превышающей энергию связи атомных электронов) и сильно различающихся *спинов* возбужденного и основного состоянии ядра Напр , среди естеств радионуклидов известна пара верх изомеров член *семейства* «урана-радия» ^{234}Pa с $T_{1/2}$=6,7 ч (UZ) и с $T_{1/2}$=1,2 мин (UX_2) Известно ок ста изомеров среди искусст *радионуклидов* с *периодом полураспада* от миллисекунд до неск лет

Изомер(ы): 1) хим соед-ия, одинаковые по составу и молек массе, но разл по строению Превращение к -л в-ва в изомер наз **изомеризацией**, 2) И *ядерные* — *нуклиды*, имеющие одинак число протонов и нейтронов, но находящиеся в разных энергет состояниях

ИЗОМОРФ*ИЗ*М

(*изо* + греч morphe — форма) 1) Термин *химии*, *кристаллохимии*, *геохимии*, *физики* твердого тела, первоначально введен Э Мичерлихом (1819) — «И кристаллов», В И Вернадскии перешел от представлении об И *кристаллов* к И *элементов*, входящих в состав природ изоморфных смесеи — кристаллов Совр представления об И сводятся к «И атомов» в кристаллах И — способность аналогичных по св-вам атома (иона) хим элементов замещать друг друга в кристалл соед-ях, образуя смешанные кристаллы (изоморфные смеси, *твердые растворы* замещения)

«Физико-химическая сущность И как макроскопического явления заключается в образовании фаз переменного состава в результате взаимодеиствия компонентов системы т е И обусловлен характером взаимодействия компонентов и физико-химическими условиями среды — факторами равновесия, при к рых образуется данная фаза переменного состава в данной системе < > Кристаллохимическая сущность И как микроскопического явления заключается во взаимозаменяемости частиц — атомов разных химических элементов, атомных групп, радикалов или молекул — в кристаллической структуре даннои фазы при изменении ее состава Следовательно, И зависит от химического характера частиц, что определяет возможность их взаимозамещения, и от условии кристаллохимическои среды, где это взаимодеиствие происходит, т е от атомнои структуры кристаллов компонентов и твердого раствора» (Е С Макаров)

Различают И **совершенный**, если два в-ва образуют изоморф смеси со всевозможными концентрациями (непрерывный ряд р-ров), и **несовершенный** (ограниченный) Пример соверш И — алюмокалиевые квасцы $KAl(SO_4)_2\,12H_2O$, где ионы калия в любом соотн могут быть замещены ионами рубидия или аммония, а ионы алюминия — ионами трехвалентного хрома или железа Пример огранич И — минер вид «сфалерит», к крому относится почти чистыи ZnS (клейофан) и все его разновидности, содержащие разл кол-во изоморф примесей (Fe, Mn, Cd), даже если их содержание очень высокое (до 20% Fe)

Изоморфные ряды 1) В *математике* — соответствие (отношенис) между объектами или системами объектов, выражающее в нек-ром смысле тождество их строения, понятие возникло применительно к разл алгебр системам (напр , к *группам*) и было распространено на широкии *класс* матем структур Алгебр св-ва двух изоморфных множеств можно считать одинаковыми В *топологии* И наз **гомеоморфизмом**

2) В *геохимии* — *ряды* хим элементов (в частности, диагональные ряды таблицы Д И Менделеева), способных изоморфно замещать друг друга в соед-х с образованием смешанных кристаллов, в минералогии — ряды *минералов*, образующих непрерывные или прерывистые изоморфные смеси двух или более конечных членов

ИЗОПРОЦ*Е*СС(Ы)

термодинамические *процессы*, происходящие в *системах* с неизменнои *массой* при постоянном значении одного из *параметров состояния* системы

Линии на диаграммах соответствующих тепловых процессов наз **изобары**, **изотермы** и **изохоры**

Тип процесса	Постоянные параметры	Осн уравнение	Описание
Изобарный	давление (*p*)	$V/T = const$	закон Гей Люссака
Изотермический (*изо* + греч therme — теплота, жар)	темп-ра (*T*)	$pV = const$	закон Бойля – Мариотта
Изохорный (*изо* + греч chora — пространство)	объем (*V*)	$p/T = const$	закон Шарля

ИЗОТ*Е*РМЫ

(*изо* + греч thermē — теплота, жар) 1) линии на геогр карте, вертик разрезах атмосферы, гидролог разрезах и т п , соединяющие точки с одинак темп-рой *воздуха*, *воды*, *почвы* в определ момент или в среднем за к -л отрезок времени, 2) см *ИЗОПРОЦЕССЫ*

ИЗОТ*О*П(Ы)

(*изо* + греч topos — место) — *ядра* с одинак *атомными номерами* (одинак числом *протонов* в ядре) и разл массовыми числами И бывают стабильными (напр , И элемента водорода ^{1}H протий, ^{2}H деитерии, «тяжелыи водород»), и радиоактивными (напр , ^{3}H тритий, «сверхтяжелыи водород»)

Периодическая система включает 20 природ од ноизотопных *элементов*, остальные состоят по меньшеи мере из двух И (наиб число И – 10 – имеет олово) Нек-рые элементы, помимо стабильных, имеют и природ радиоактивные И (напр , калии, рубидии, таллии, свинец и др), начиная с полония все природ элементы состоят только из радиоакт И Искусст радиоакт И получены для каждого хим элемента

Хим элементы состоят из природ смеси И Но атомы И любого элемента имеют одинак электрон структуру и поэтому практически совпадающие хим св-ва, — следовательно, разделение И только хим методами недоступно Разделение И , а также *обогащение* (изменение долевого состава И в их природ смеси) представляют собой слож и энергоемкую инженер *задачу*, не решаемую только методами хим *технологии* Проблема разделения и обогащения И возникла в рамках работ по созданию «атомных» бомб Их первые образцы («хиросимская» бомба) содержали в кач-ве «атомной взрывчатки» высокообогащ по И уран-235 (не ниже 93%, тогда как в природ уране его содержание 0,714%, содержание др И составляет уран-238 — 99,28%, уран-234 — 0,0058%) Получение *«тяжелои» воды*, содержащей вместо «легкого» водорода (протия, Н) дейтерий (D), также представляет собой задачу по разделению и обогащению И Необходимость разделения И лития (Li-6 и Li-7) возникла в связи с разработкои «водороднои» бомбы, т к для получения трития по ядер реакции $^{6}Li + {}^{1}n \rightarrow {}^{3}T + {}^{4}He$ или $^{6}Li(n,\alpha)T$ требуется только «легкий» И лития (^{6}Li) В свою очередь тритии наряду с дейтерием является необходимым *компонентом реакции термоядерного синтеза*, к-рая в «водородной» бомбе осуществляется взрывообразно

Разделение и обогащение И основано на принципах газовои *диффузии*, эл -магн сепарации, *центрифугирования*, лазерного фотовозбуждения, *электролиза*, межфазного *распределения* (послед два приема гл о для легких элементов) Технология разделения и обогащения И – необх этап не только ядер топлив цикла (воен -пром и энергетического), но и ряда новых наукоемких сфер *деятельности*, потребляющих индивидуальные И и изотопно обогащенную продукцию (в частности, т наз «медицинская» физика)

ИЗОТРОПИЯ

(*изо* + греч tropos — свойство) — одинаковость св-в объектов (в-ва, пространства) по всем направлениям, противоп — *анизотропия*

ИЗОХОРЫ, см. *ИЗОПРОЦЕССЫ*

ИМИТАЦИЯ

(лат imitatio) 1) подражание к -л , ч -л , воспроизведение, 2) подделка, 3) *муз* — повторение мелодии, прозвучавшеи в к -л голосе, др голосами в точном или неточном воспроизведении, в иных разнообразных вариантах

Имитировать — согласно словарю Уэбстера (Webster's New Collegiate Dictionary), «вообразить, постичь суть явления, не прибегая к экспериментам на реальном объекте»

Имитационное моделирование — по Р Шеннону, «процесс конструирования *модели* реальнои *системы* и постановки экспериментов на этой модели с целью либо понять *поведение* системы, либо оценить (в рамках ограничений, накладываемых нек-рым критерием или совокупностью критериев) различные *стратегии*, обеспечивающие функционирование данной системы» При этом «модель реальнои системы» не обязательно предполагает *эксперимент*, проводимый с помощью машинных моделеи

> «Много полезных видов И м может быть осуществлено и осуществляется всего лишь при помощи листа бумаги и пера или при помощи настольного вычислителя И м является поэтому экспериментальной и прикладнои методологиеи, имеющеи целью описать поведение систем, построить *теории* и *гипотезы*, к-рые могут объяснить наблюдаемое поведение, использовать эти теории для *предсказания* будущего поведения системы, т е тех воздействии, к-рые могут быть вызваны изменениями в системе или изменениями способов ее функционирования В отличие от б-ва техн методов, к-рые могут быть классифицированы в соответствии с науч дисциплинами, в к-рые они уходят своими корнями (напр , с физикои или химией), И м применимо к любои отрасли науки < > Так, напр , написаны книги по применению И м в коммерческои деятельности, экономике, маркетинге, в системе образования, политике, обществоведении, науке о поведении, междунар отношениях, на транспорте, в кадровои политике, в области соблюдения законности, в исследовании проблем городов и глобальных систем »

ИММАНЕНТНЫЙ

(лат immanens — свойственный, присущий) — понятие, обознач внутреннюю присущность мира сознанию, глав тезис **И. философии** — нет объекта без субъекта и наоборот, т е внеш мир есть *сознание*

ИММУНИТЕТ
(лат immunitas — освобождение, избавление) — способность живых существ противостоять действию повреждающих агентов, сохраняя свою целостность и биол *индивидуальность*, защитная *реакция организма* **Наследственный И.** обусловлен врожденными особенностями организма (фагоцитоз, защитные свва кожи и слизистых оболочек, система комплемента, пропердин и др) У позвоноч животных и человека есть также способность к приобретению **активного И.** в ответ на инфекцию или введение *вакцины*, это обусловлено *функциями клеток* иммунной системы **(иммуноцитами)**, центр место среди к-рых занимают лимфоциты происходящие от них плазматические клетки вырабатывают *антитела* **Приобретенный пассивный И.** развивается при передаче антител ребенку с молоком матери или при искусств введении антител
Иммунизация — создание искусств И , активного (введением *вакцин* и анатоксинов) или пассивного (введением сывороток и гаммаглобулинов), применяют в целях профилактики и лечения (срав *вакцинация*) Отрасль знания, изучающая вопросы И , — **иммунология**

ИМПЕРАТИВ
(лат imperativus — повелительный) 1) поведение, настоятельное требование, 2) **И. категорический** — в этике И Канта всеобщий обязательный нравственный *закон*, к-рому все люди независимо от происхождения, социального положения и т д должны подчиняться, предписывает каждому поступать так, чтобы его *поведение* могло служить образцом всеобщего законодательства, 3) **И. экологический** — термин, предложенный Н Н Моисеевым как нек-рое множество св-в окруж *среды* (зависящих от особенностеи цивилизации), изменение к-рых в процессе челов *деятельности* недопустимо ни при каких условиях Определ виды челов деятельности должны строго ограничиваться и контролироваться Категория «И э» объективна, независима от *воли* отдельного человека, а определяется соотношением св-в природ среды и физиол и общест особенностеи всего *вида* Однако реализация этого соотношения зависит от воли человека

По мнению Н Н Моисеева, совр политология должна обрести новые горизонты И э приведут к новому видению расклада сил причин и характера возмож конфронтации «Сегодня говорят о необходимости формирования новои нравственности < > Без этого у человечества не будет будущего Но я совсем не убежден что надо изобретать какие-либо новые принципы взаимоотношения людей Необходимое уже сказано — это принципы Нагорнои проповеди Если бы они действительно вошли в плоть и кровь людеи, если бы люди научились «любить людей» и чувствовать ответственность за судьбу других, независимо от цвета кожи и принадлежности к той или инои цивилизации, то отыскание необходимых компромиссов, вероятно, не составляло бы проблемы Но вот как добиться, чтобы эти принципы стали настоящим человеческим alter ego, и есть главныи вопрос И для его решения формирования нравственных принципов не достаточно! Мы переходим в сферу морали — понятия более тонкого, связанного с духовным миром человека, его ориентациеи на внутренние ценности Так от вопросов экологии и политологии мы неизбежно должны перейти к обсуждению проблем эволюции внутреннего мира человека Вот здесь как я в этом убежден, и лежит ключ к самому главному — сохранению вида Homo sapiens на планете»

ИМПЛИКАЦИЯ
(лат implicatio — сплетение) — логич *операция*, образующая слож *высказывание* из двух посредством логич связки, соответствующеи союзу «если , то » и равнозначным словам «когда », «в случае » и т п В импликативном высказывании различают основание, посылку, антецедент (лат предшествующии), идущее после «если» и равнознач слов, и следствие, консеквент (лат последующии) , идущее за словом «то» и равнознач словами Напр , «если ртуть охладить до темп-ры −38,9°С, *то* она замерзнет (затвердеет), в случае столкновения позитрона с электроном обе частицы аннигилируют (исчезают) с образованием двух гамма-квантов»

Обыч обознач И А ›В, где А — основание, посылка, антецедент, а В — следствие, консеквент И может обознач и так А⊃В (обычно в класс логике, **материальная И.**) Высказывание А⊃В с такои И истинно во всех случаях кроме одного когда А — истинно, а В — ложно (содержание А и В в этом случае не имеет значения) Поэтому высказывания типа «если ударить в бубен ⊃ завтра взойдет солнце» в этой системе представлении признается истинным В этом состоит принципиальное отличие материальн И

$A \supset B$ от выражения «если А, то В» обыденного *языка*, где всегда предполагается реальная и имеющая смысл связь между тем о чем говорится в А и В В класс двузначной логике логическое следование отождествляется с материальной И , к-рая допускает формы *вывода*, согласующиеся с суждениями «истина следует откуда угодно» и «из лжи следует все, что угодно», это в логике наз **парадоксами материальной И.** К И Льюис ввел понятие **строгой И.**, в к-рой отражается смысловая связь посылки и вывода Форму И имеют высказывания, выражающие *причинные связи, законы* природы, даже правила и традиции «зашел в помещение — сними головной убор (если ты мужчина)»

ИМПУЛЬС(Ы)

(лат impulsus — удар, толчок) — в широком смысле — толчок, побуждение, стремление, побудительная причина 1) *Физ мера* механ *движения*, равная для материальной точки произведению ее *массы* (m) на *скорость* (v), кол-во движения — векторная величина, имеющая то же направление, что и скорость точки *Кванты* эл -магн поля (*фотоны*) обладают И , равным $h\nu/c$ (h — постоянная Планка, ν — частота, c — скорость света в вакууме), существование И у фотона проявляется, в частн , в эффекте Комптона Все формы *материи* обладают И

И. волновой — однократное возмущение, распространяющееся в пространстве или среде, напр , звуковой И — внезапное и быстро исчезающее повышение *давления*, световой И — кратковременное (0,01 с) испускание света источником оптич *излучения* И силы — мера действия *силы* за нек-рый промежуток времени, равен произведению сред значения силы на время ее действия **И. электрический** — кратковрем отклонение напряжения или тока от нек-рого постоянного значения

2) *Биол* **И. нервный** — волна *возбуждения*, распространяющаяся по нерв волокну, возникает при раздражении нерв клеток, имеет эл -хим природу Передает *сигналы* от периферических чувствительных нерв окончании (*рецепторов*) в центр нерв систему и от нее к исполнит *органам* (мышцам, железам) С неирона на неирон И передается через синапсы Скорость И 0,5-120 м/с

ИМЯ

1) в *информатике* — символ или совокупность *символов*, обозначающих (именующих) *программу*, объект программы (файл, команду адрес и т д), объект вычислит системы (напр , дисплеи, запоминающее устройство), пользователя и др , 2) *логич* языковой *знак* (*выражение*), называющий индивид предмет (**собственное И.**) или любой предмет из некрого *класса* (**общее И.**) Предмет И наз **денотатом**, им может быть вещь, св-во, отношение и т д , 3) *в математике* понятие И используется для обозначения конкрет объектов, напр , *трансцендентных* чисел e, π, для функции синус (sin), логарифм (ln) Из подобных И образуются составные И к рыми наз некий объект, используя И др объектов

> Напр , $\ln e$ является др И единицы $\ln e=1$ И наз не только денотат но и выражает определ смысл Напр , выражения $\sin(\pi/2)$, 0^1, e^0 $\ln e$ $\lim (\sin x/x)$ при $x \to 0$ и т п — суть И числа 1, но смысл их различен

Смысл И однозначно определяет его денотат Если в составном И входящие в него имена заменить на синонимы (И , имеющие тот же смысл), то смысл составного И останется прежним **Именной формой** наз выражения, содержащие *переменные* и превращающиеся в И после подстановки вместо переменных И объектов из области *значений* переменных

ИНВАРИАНТ

(фр invariant — неизменяющиися) 1) *выражение*, *число* и т п , связанное с нек-рой *совокупностью объектов*, к-рое не изменяется при любых *преобразованиях* этой совокупности, 2) *матем величина*, остающаяся неизменяемой при тех или иных преобразованиях Напр , площадь геом фигуры, угол между двумя прямыми — И движения, выражение, остающееся неизменным при определ преобразовании *переменных*, связанных с этим выражением, напр , при переходе от одной *системы координат* к другой

ИНВАРИАНТНОСТЬ

неизменность, независимость от к -л условии, понятие И играет большую роль в современной науке

> По этому поводу Е Вигнер писал «Возможность абстрагирования законов движения из хаотического множества происходящих вокруг нас явлении основывается на двух обстоятельствах Во-первых, во многих случаях удается выделить множество начальных условии к-рое

не слишком велико, но в то же время содержит все, что существенно для интересующих нас явлений В классическом примере свободно падающего тела можно пренебречь почти всеми условиями, кроме начального положения и начальной скорости падающего тела его поведение будет всегда одним и тем же независимо от степени освещенности, наличия вблизи него др тел, их температуры и т д < > И все же сама по себе возможность выделения начальных условий определяющих интересующие нас явления, еще не позволяет открывать законы природы Не менее важное значение имеет то обстоятельство что при одних и тех же заданных существенных начальных условиях результат будет одним и тем же независимо от того, где и когда мы их реализуем На языке начальных условий этот принцип можно сформулировать как утверждение о том, что абсолютное положение и абсолютное время никогда не являются существенными начальными условиями Это утверждение < > стало первым и может быть, наиболее важным принципом *инвариантности* в физике Не будь ее, мы не могли бы открывать законы природы»

В совр представлениях понятие И включено в принцип относительности Галилея Он означает, что ур-ия *динамики* при переходе от одной *инерциальной системы* к другои не изменяются, т е инвариантны по отношению к преобразованию *координат* А Пуанкаре распространил этот принцип на эл -магн процессы, а А Эинштеин использовал его для специальнои теории относительности Т о, понятия И и *инвариантов* в физике тесно связаны с понятием *симметрии,* с *законами сохранения* и с законами природы

ИНВЕРСИЯ

(лат inversio перестановка) 1) в *комбинаторике* — нарушение нормального *порядка* двух *элементов* в перестановке, 2) *биол* тип хромосомнои перестроики (*мутации*), при к-ром один из внутр участков *хромосомы* разрывается и поворачивается на 180^0, вследствие чего изменяется *генетическии код*, 3) *геом преобразование*, переводящее каждую точку A плоскости в такую точку A_1 на луче OA, что $OA_1 \cdot OA = k$ — нек-рое действительное постоянное число, точка Oназ **центром (полюсом)** И , k — **коэффициентом (степенью)** И , 4) **И. геомагнитного поля** — изменение направления (*полярности*) магн *поля* Земли на обратное, наблюдается через интервалы от 500 тыс лет до 50 млн лет В нашу эпоху (эпоху нормальнои полярности) юж магн полюс находится вблизи сев геогр полюса, а в эпохи обратной полярности — вблизи юж геогр полюса Причины И пока не выяснены, 5) **И. населенностей** — *неравновесное состояние* в-ва, при к-ром населенность верхнего из пары *энергетических уровней* одного типа *атомов* (*ионов, молекул*), входящих в состав в-ва превышает населенность нижнего И н лежит в основе работы *лазеров* и др приборов квантовои *электроники*, 6) **И. температуры** — повышение темп-ры воздуха с высотои в нек-ром слое атмосферы вместо обычного понижения Различают И т приземные, начинающиеся непосредственно от земнои поверхности, и в свободной атмосфере, первые чаще всего связаны с охлаждением воздуха от холоднои земнои поверхности, вторые — с нисходящими движениями воздуха, адиабатически повышающими его темп-ру, 7) в *химии* **И. сахаров** — расщепление слож *сахаров* (преим тростникового) на простые под действием *кислот* и *ферментов*, используют для предотвращения засахаривания пищ продуктов, при получении искусст меда и т д , 8) *лингв* изменение обычного порядка слов в предложении с целью усилить выразительность *речи*

ИНВОЛЮЦИЯ

(лат involutio — свертывание) 1) обратное *развитие* — уменьшение, упрощение строения и *функций*, *редукция* (гл о в связи с утратои функции) к-л *органов*, *тканеи*, *клеток* в теч индивид *развития организма* животных и человека, *атрофия* органов при патологии и *старении,* 2) редукция или утрата в ходе *эволюции* отд органов, упрощение их, 3) вырождение *микробов* под влиянием неблагоприят условии, причем микробы принимают необычную для них (инволюционную) форму, 4) *матем* такое *отображение* нек-рои *совокупности* в себя, что при повторном его применении каждый *элемент* возвращается на свое место, напр , *симметрия* относительно *центра* или прямои

ИНГИБИТОР(Ы)

(лат inhibere — сдерживать, останавливать) — в-ва, снижающие *скорость* хим *реакции*, в т ч ферментативных, вплоть до полного их подавления, действие И **наз. ингибированием.** И применяют для предотвращения или за

медления нежелат процессов *коррозии металлов*, *старения полимеров*, *окисления топлива* и масел, пищ жиров и т д И ферментов применяют для лечения нарушения *обмена веществ*, для изучения *механизма действия ферментов*, в качестве *пестицидов* Токсическое воздействие нек-рых соед-и на живые организмы также основано на явлении ингибирования ферментов

ИНГРЕДИЕНТ(Ы)
(лат ingredientis — входящий) — часть слож соединения или смеси, напр , пищ продуктов

ИНДЕКС(Ы)
(лат index) 1) указатель, реестр имен, названий и т д , 2) усл обозначение (буквенное, цифровое, комбинированное) в системе к -л *классификации*, напр , химическим И для обозначения числа *атомов* данного типа в *молекуле* (см *ФОРМУЛА*), 3) числовой или букв указатель, к-рым снабжаются матем *выражения*, чтобы отличать их друг от друга, напр , a_1, a_1, a_n, 4) в экон , социол , психол и др *исследованиях* — цифровой *показатель*, выражающий (в процентах, долях) последовательное изменение к -л явления, напр , объем произва, 5) в метеорологии — числовая характеристика к -л природ *процесса* или *состояния*, напр , И сухости воздуха

«И. запрещенных книг» — издававшийся с XVI в по 1966 г , систематически пополнявшиися перечень книг, к-рые признаны католич церковью еретическими и запрещены для верующих

ИНДИВИДУУМ(Ы), ИНДИВИД(Ы)
(лат individuum — неделимое, особь) 1) *особь*, каждыи самостоятельно существующии *организм*, 2) отдельныи человек, *личность* Несколько др определение дает совр филос словарь И — это единич , отдельный, фиксированныи, тем или иным способом выделенныи, ограниченныи предмет, обособленная сущность, или существо С такои т зр отдельныи человек — И — рассматривается как единич представитель челов рода, его принадлежность, без включения конкретных соц или психол характеристик И — самая простая абстр характеристика человека, говорящая лишь о том, что он отделен, и прежде всего телесно, от др И

ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ
термин, относимыи прежде всего к человеку и означающии единственность, уникальность, неповторимое своеобразие челов существа, целостность *Я* и набор его специф черт и св-в, противоположность общего, *типичного*, в социальной *психологии* — коллективного, группового Как филос понятие разрабатывалось в учениях об *атоме* (*индивиде*), монаде В кач-ве И человек не может быть сведен к к -л сущностному определению Термин «*индивид*» подчеркивает, что отдельный человек — это представитель *рода*, а термин «И » выявляет, в чем состоит своеобразие данного представителя всеобщности, в чем его несхожесть с др

В психологии понятием «И » описывают два явления 1 При анализе индивид различии И понимается как своеобразие психол св в человека проявляющееся в разных сферах (*интеллекте темпераменте*, *личности*) в этом контексте И противоп «среднему» человеку, т е проявления св-в отдельного человека противоп их типичным проявлениям 2 При анализе иерархическои организации психол св-в человека И является высш уровнем этой иерархии по отношению к индивидному и личностному *индивид — личность* — И Личность является «вершиной» структуры психол св-в а И — «глубиной» личности Целостность И определяется единством св-в, относящихся к разным *иерархическим уровням*, *причинно-следственными связями* между св вами разных уровней и ведущей ролью св-в личности, преобразующих индивидные св-ва

Индивидуальный — 1) свойственный определ , *отдельно существующеи особи* (*индивидууму*), личности, 2) личныи, относящиися к отдельному лицу, а не к коллективу

ИНДИКАТОР(Ы)
(лат indicator — указатель) 1) прибор, устроиство, отображающий изменения к -л *параметра* контролируемого *процесса* или объекта в форме, наиболее удобнои для непосредств восприятия исследователем, осн источник *информации* о состоянии управляемого объекта и самои *системы управления*

Возможно неск типов *классификации* И
1 По *модальности сигналов* визуальные (табло, мнемосхемы формуляры и т п), акустические (сигналы, сирены и т п)
2 По назначению командные (указ на действие, к-рое нужно выполнить), осведомительные (дают информацию о ситуации)

3 По способу использования для проверочного (контр) чтения («да-нет»), для качест чтения (определение тенденции напр , «уменьшается-увеличивается»), для колич чтения (определение точных численных значений)

4 По степени сложности и обобщенности представляемои информации несущие информацию об отдельных параметрах объекта (термометр, манометр и др), интегральные, дающие информацию о неск параметрах, бывают комбинированные и дающие обобщенное нагляд представление (услов изображение) о целостнои ситуации

2) *Хим вещества*, позволяющие следить за составом *среды* или протеканием *реакции*, используют в хим *анализе*, напр , фенолфталеин при переходе из неитр среды в щелочную из бесцвет становится малиновым

Изотопные И. (меченые атомы) — стабильные или радиоактивные *изотопы*, к-рые могут быть легко обнаружены и определены количественно, метод меченых атомов отличается высокои *чувствительностью*, применяется в *химии*, *биологии*, медицине и др областях

Биоиндикаторы — *организмы*, присутствие, кол-во или особенности *развития* к-рых служат показателями естеств процессов, условии или антропогенных изменении среды обитания Многие организмы обладают высокои чувствительностью и избирательностью к разл *факторам* среды обитания (хим составу *почвы*, атмосферы, климат и погодным условиям, присутствию др организмов) и могут существовать только в фиксиров границах изменения этих факторов Важный аспект применения Б — оценка степени *загрязнения* окруж среды

Так, **Б.-растения** используют для определения состава загрязнителеи лишаиники указывают на общую загрязненность, фасоль — на выс концентрации тяжелых металлов, люцерна и ель — на присутствие SO_2, подсолнечник — аммиака, крапива является Б на фотосмог и т д , при этом фиксируется характер повреждения растении (хлорозы, некрозы, изменение роста и внешнего вида), нарушения механизма *фотосинтеза* и др признаки Б -животные, в частн , рыбы (форель, язь) используются для контроля состояния водоемов

ИНДУКЦИЯ

(лат inductio — выведение) 1) *Логич умозаключение* от частных случаев к общему *выводу*, от отдельных *фактов* к *обобщениям* (см *ДЕДУКЦИЯ И ИНДУКЦИЯ*) 2) *Физ* **И. электростатическая** — наведение электр *зарядов* в *проводниках* и *диэлектриках* статическим электр *полем* И магнитная — векторная *величина*, характеризующая силовое *действие* магн поля на проводник с *током* **И. электрическая** (электрическое смещение) — вектор ная величина, характеризующая электр поле в в-ве (учитывает электр *поляризацию* диэлектриков) **И. электромагнитная** — *возбуждение* переменным магн полем электродвижущей силы в проводниках

Индуктивность — колич характеристика связи между *силои* электр тока в замкнутои *цепи* (контуре) с магн *потоком* через контур, созданным током в контуре (статическая индуктивность) предел отношения приращения магнит потока через контур к приращению в нем силы тока (динамическая) Индуктивное сопротивление — сопротивление переменному току в цепи, обладающеи индуктивностью

3) **И. химическая** — совместное протекание двух хим *реакции*, одна из к-рых (A+B) ускоряет непроизвольныи второи процесс (A+C) Такие реакции наз сопряженными, в-во A — **актором**, B — **индуктором**, C — **акцептором** И х характеризуется фактором И (I), к-рый указывает, сколько молекул в-ва C вступило в реакцию в расчете на 1 прореагировавшую молекулу B $I = \Delta[C]/\Delta[B]$ И х наблюдается, когда в обеих реакциях образуются активные промежуточные *комплексы* из B и A или B и C, напр , свободные *радикалы*

Первые исследования И х были выполнены Н А Шиловым и В П Иориссеном (кон XIX–нач XX в) Примером И х могут служить сопряженные реакции окисления солеи мышьяковистои и сернистои кислот сами по себе арсениты в водн р-ре почти не окисляются кислородом воздуха, а сульфиты быстро окисляются в совмест присутствии хорошо окисляются обе соли $2SO_3^{2-} + O_2 \rightarrow 2SO_4^{2-}$, O_2 – актор, SO_3^{2-} – индуктор

4) В *физиологии* — закономерные взаимоотношения между двумя осн нерв процессами – *возбуждением* и *торможением*, выражающиеся в том, что возникновение одного из них вызывает развитие противоположного, термин для обозначения возбуждающих и тормозящих взаимовлиянии нерв центров Явление характерно для всех отделов нерв системы,

5) В *эмбриологии* — взаимодействие между частями развивающегося *организма* у многих беспозвоночных и всех хордовых, в процессе к-рого одна часть (индуктор) приходит в контакт с другой (реагирующей системой) и определяет направление развития последней Явление открыто Х Шпеманом (1901)

Индуктивный (индукционный) эффект — способность атома (атом группы) вызывать статическую *поляризацию связей* в молекуле, обусловлен различием *электроотрицательностей* атомов проявляется в соед-ях любого типа Колич выражение И э получено при помощи квантово-хим расчетов и эмпир методами, *константы* заместителей табулированы для орган в-в алифатического ряда

ИНЕРТНОСТЬ, ИНЕРЦИЯ

(лат inertia — неподвижность, бездеятельность) 1) Св-во тела сохранять состояние равномерного прямолинейного *движения* или покоя, когда действующие на него *силы* отсутствуют или взаимно уравновешены При действии неуравновешенной системы сил И проявляется в том, что тело изменяет свое движение постепенно, тем медленней, чем больше его *масса* Масса — мера И тела

2) В широком смысле И — отсутствие *активности*, бездеятельность

Инертный: 1) обладающий И (1), 2) бездеятельный, безынициативный, **И. газы (благородные газы)** гелий, неон, аргон, криптон, ксенон, радон — газы, обладающие низкой хим активностью вследствие завершенной внеш *электронной оболочки атома* (число электронов 8), в небольших кол-вах встречаются в атмосфере, применяются в *технике*

Инерциальная система отсчета — система отсчета, в к-рой справедлив закон И материальная точка, на к-рую не действуют никакие силы, находится в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения Любая система отсчета, движущаяся относительно И с о поступательно, равномерно и прямолинейно, также является И с о Все И с о равноправны, т е для всех таких систем законы физики одинаковы (см *ИНВАРИАНТНОСТЬ, ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ*)

ИНЖЕКЦИЯ

(лат injectare — вбрасывать) 1) *техн* непрерывное смешение двух *потоков* с разл давлениями и образование смешанного *потока* промежут *давления*, потоки могут быть равнофазные (газы, пары, капельные жидкости) или разнофазные (обычно жидкость и газ) На практике применяется для отсасывания газов, паров и жидкостей из закрытых объемов, для сжатия газов и паров, создания избыт давления жидкости и т д Инжекционный узел является важным компонентом хроматографической установки и проточно-инжекционной линии, 2) в технике *полупроводников* — введение носителей *заряда* в *зону*, где они являются неосновными, 3) введение пучка заряженных *частиц* в ускоритель для их ускорения или накопления, 4) впрыскивание *топлива* в камеру сгорания двигателя

ИНИЦИАТИВА

(фр initiative — начинание, почин) — первый шаг в к -л деле, внутр побуждение к новым формам деятельности, предприимчивость, руководящая роль в к -л действиях, предприимчивость, способность к самост активным действиям

Инициатор — тот, кто действует, проявляя И , зачинатель

ИНИЦИИРОВАНИЕ

(лат initiare — вбрасывать, вызывать, возбуждать) — возбуждение *цепной реакции*, хим или ядерной, в результате внеш воздействия на *систему* Инициирующие вещества — взрывчатые в-ва, чувствительные к удару, трению, нагреванию, способные вызывать детонацию в др взрывчатых в-вах (напр , гремучая ртуть, азид свинца и др)

ИННОВАЦИЯ

(англ innovation — нововведение) 1) нововведение, результат творческой *деятельности*, направленной на создание и распространение новых видов *технологий*, изделий, организационных форм и т д , сама новая *техника*, технология, являющаяся результатом науч -техн прогресса, 2) вложение средств в экономику, обеспечивающее смену поколений техники и технологии

ИНСАЙД (ИНСАЙТ)

(англ inside — внутри) —в *зоопсихологии* внезапное *решение животным* относительно сложной *задачи* после немногих случайных, хаотичных

попыток достичь желаемого результата Впер вые И описан у человекообраз обезьян (В Келлер, 1917–1925) и рассматривается как довод в пользу существования у них и др высш позвоночных элементарнои рассудочнои *деятельности* Возможно, в основе И лежит скрытое (латентное) обучение Понятие «И » стало одним из ключевых для гештальтпсихологии К Дункер и М Вертгеймер использовали его для описания типа челов *мышления*, при к-ром решение приходит не в результате восприятия отдельных частеи, а путем мысленного постижения целого, при этом отсутствуют признаки проб, выработка *реакции*, логич рассуждения Механизмы И мало изучены Очевидно, способность к И зависит от прошлого *опыта*, уровня мотивации и др факторов И тесно связан с творческим актом

ИНСТ*И*НКТ(Ы)
(лат instinctus — побуждение) — *биол* врожденная форма *поведения* (врожденных *реакции*, актов поведения), свойственная данному *виду животных*, представляет собои слож цепь спец безусл *рефлексов* (пищевои, половои, самосохранения и др), вызываемых определ внеш и внутр *раздражениями*, И вырабатываются в процессе истор *развития организмов* и являются одной из форм их приспособления к условиям жизни В более широком смысле — внутр чутье, безотчетное чувство, влечение или отталкивание

Истоки понятия об И восходят к представлению Сократа о наличии у животных «низшеи формы души», или «побуждения» к-рая противопоставляется душе человека с ее «мыслительнои силои» Первонач представления о неизменности И на протяжении всеи жизни *особи* послужили причиной резкого противопоставления И — разуму, И — *обучению* врожденного поведения – приобретенному Данные, накопленные этологией и генетикои поведения, привели к отказу от подобного противопоставления и позволили создать совр концепции генетически обусловленного поведения В связи с этим термин «И » употребляется реже

ИНТЕГР*А*Л(Ы)
(лат integer — целый) — *матем* целая *величина*, рассматриваемая как сумма своих бесконечно малых частей, **неопределенным И функции** $f(x)$ (обознач $\int f(x)dx$) наз совокупность функции $F(x)$, у к-рых *производная* в каждои точке равна $f(x)$ Эти *функции* наз первообразными для $f(x)$ и отличаются друг от друга на постоянную величину, так что $\int f(x)dx = F(x)+C$, где C постоянно **Определенный И функции** $f(x)$ от a до b (обознач $\int_a^b f(x)dx$) называется разность $F(b) - F(a)$, где $F(x)$ — любая из первообразных Если $f(x)$ непрерывна, то данныи о И равен площади фигуры, ограничнч кривои $y = f(x)$, осью абсцисс и прямыми $x = a$, $x = b$

Дальнеишее развитие понятия И привело к понятию И Лебега к рое включает случаи когда интегрирование ведется не на отрезке $[a\ b]$ а на любом измеримом множ ве рассматриваемого простр ва

Интегральный: 1) неразрывно связанныи, цельный, единыи, 2) *матем* имеющии отношение к И

И исчисление — наряду с дифференциальным *исчислением* важнеишая составная часть математ *анализа*, в к-рои изучаются св-ва и способы вычисления И и их применения, И уравнения — ур-я, связывающие неизвестную функцию с известными с помощью И

Интегральная схема — микросхема, миниатюрное электрон устроиство, *элементы* к рого (приборы, напр , транзисторы) нераздельно связаны конструктивно, электрически и оптически, выполняется методами групповои *технологии* на единои пластине (подложке) Наиболее важны полупроводниковые, в частн , кремниевые И с

Одна из новеиших И с — **чип** (англ chip — отбитыи кусок) отличающийся высокои плотностью упаковки *транзисторов* и др устроиств при массе от 0 5 до 100 мг и площади от 1 до 100 мм^2 чип содержит до млн транзисторов и неск млн внутр линии связи

Интегрирование — *операция*, обратная *дифференцированию*

ИНТЕГР*А*ЦИЯ
(лат integratio — восстановление, восполнение) 1) понятие, означающее состояние связанности отд дифференцир частеи и *функций системы* в целое, а также процесс, ведущии к такому состоянию, противоп **дезинтегр*а*ции**, 2) процесс сближения и связи наук, противоп *дифференциации*, 3) **И. экономическая** — форма интернационализации хоз жизни, возникшая после 2-и мировои воины

процесс взаимопроникновения национальных хозяйств и координирование межгос экон политики (напр , в рамках Европ экон сообщества и т д), 4) И техническая — последовательная замена строго разделенных технол *операции* их объединением в одной установке (агрегате), в одном технол *процессе*, важнейшая закономерность совр крупного произ-ва И т должна обеспечивать рост производительности труда, фондоотдачи, эффективности произ-ва в целом, повышение кач-ва продукции В наст время преобладает тенденция к И т на основе автоматизации, что реализуется гл о за счет гибких производственных систем, к-рые можно быстро переналаживать для выпуска новои продукции, 5) *биол* целесообраз объединение и *координация действий* разных частеи целостной системы Применительно к живым *организмам* принцип И был сформулирован Г Спенсером (1857) И живых систем осуществляется на разл уровнях их *организации* — молек , клеточном, организменном, а также в разл биол системах надорганизменного уровня — *популяциях*, *видах*, *биоценозах* и т д , причем *механизмы* И разных уровней специфичны В биол системах с жесткими внутр *связями* обычно имеются спец *компоненты*, обеспечивающие И (напр , во взрослом организме высш многоклеточных животных — нерв , сосудистая и эндокринная системы)

Наиболее известная форма И процессов *онтогенеза* — эмбриональная индукция (см *ИНДУКЦИЯ)* И популяций, видов, лишенных жестких внутр связеи между составляющими элементами (особями), обусловлена половым процессом и (у животных) наследственно закрепленными особенностями *поведения*, определяющими взаимоотношения особей друг с другом И экосистем осуществляется через *потоки* орган в-ва, *энергии* и *информации* В целом степень И — результат приспособит эволюции, она отражает уровень развития регуляторных механизмов биол системы и может рассматриваться как *критерии* морфофизиол *прогресса* Механизмы И в применении к биол объектам исследуются *теориеи систем* и *биокибернетикои*

И в *физиологии* — функциональное объединение отдельных физиол механизмов в сложно координированную приспособит *деятельность* целостного организма Структурно-анат основа И всех процессов в животном организме — нерв система, более слож строение к-рой в эволюц ряду соответствует более совершенному уровню И На уровне однои нерв клетки И сводится к объединению всех конвергирующих к неи влиянии для формирования последовательности *потенциалов* действия в нач сегменте аксона Принципы И , открытые Ч Шеррингтоном (1906), — конвергенция, общии конеч путь, взаимодействие и т д Высш проявление И — целенаправленный поведенческии акт, строящиися на основе физиол и псих факторов

ИНТЕЛЛЕКТ
(лат intellectus — познание, понимание, рассудок) — способность *мышления*, *рационального познания*, является лат переводом др -греч понятия «нус» — «ум», тождествен ему по смыслу

В психологии понятие И имеет три значения 1) общая способность к познанию и решению проблем, определяющая успешность любои *деятельности* и лежащая в основе др способностеи, 2) система всех познават способностеи *индивида* (*ощущения*, *восприятия*, *памяти*, *представления*, мышления, *воображения*), 3) способность к решению проблем без проб и *ошибок* «в уме»

Р Стернберг выделил три формы интеллектуального *поведения* 1) вербальныи И (запас слов, эрудиция, умение понимать прочитанное), 2) способность решать *проблемы*, 3) практический И (умение добиваться поставленных *целеи* и т д) В нач XX в И рассматривался как достигнутый к определ возрасту уровень псих развития, к-рый проявляется в сформированности познават функции, а также в степени усвоения умственных умении и *знаний* В наст время существует неск трактовок И и подходов к его исследованию

И искусственный — метафорическое название комплексного науч направления, к-рое объединяет математиков, лингвистов, психологов, инженеров и ставит своеи целью создание программно-аппаратных средств ЭВМ, позволяющих 1) имитировать на ЭВМ отдельные элементы творческого процесса, 2) автоматизировать целенаправленное поведение роботов, 3) обеспечивать диалоговое общение пользователей с ЭВМ на языке их предметнои области, особенно с появлением ЭВМ 5-го поколения и широким распространением персональных *компьютеров*, создавать системы, работа к-рых опирается на знания, формируемые

экспертами **Системы И. и.** предназначены для решения конкретных задач в таких областях, как общение с ЭВМ на профессионально ориентированном естеств *языке*, планирование целесообразной деятельности, принятие решении по *диагностике* и *управлению* в слабо формализованных областях, создание *экспертных систем*, аккумулирующих знания ведущих специалистов в определ проблемных областях, автоматизация перевода с одного естеств языка на др и т п

Интенсивное развитие работ в сфере И и относится к нач 70-х гг В рамках И и возникла проблема оперирования знаниями — составляющая триады познания к-рая в отл от двух других (приобретение и структурирование знаний) почти не затрагивалась в науках о человеке Др важная проблема — представление знании Осн разделы И и доказательство *теорем*, *моделирование игр*, *распознавание образов*, робототехника, экспертные системы, инженерия знании

Интеллектуальная собственность — в междунар соглашениях и законодательствах некрых государств собират термин, включающии права, относящиеся к лит , худож и науч произведениям, исполнительскои деятельности артистов, звукозаписи, радио- и телепроектам, науч *изобретениям*, *открытиям* и др объектам, связанным с разл видами промышл собственности В 1967 г учреждена Всемирная организация И с (ВОИС), призванная защищать авторские права от нелицензированного использования, а также от недобросовестнои конкуренции

ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ

(лат intelligens — понимающий, мыслящии, разумный) — социальная группа людей, профессионально занимающихся умственным, преим слож творческим трудом, развитием и распространением науки и культуры Термин «И » введен писателем П Д Боборыкиным (60-е гг XIX в), из русского языка перешел и в др И неоднородна по составу, примыкает к разным обществ классам, предпосылкой выделения И считается разделение труда на умств и физический

Своеобраз толкование понятий И и «интеллигентность» принадлежит рос академику Д С Лихачеву «Многие думают интеллигентныи человек — это тот, к-рый много читал, получил хорошее образование (и даже по преимуществу гуманитарное), много путешествовал знает неск языков А между тем можно иметь все это и быть неинтеллигентным, и можно ничем этим не обладать в большои степени, а быть все таки внутренне интеллигентным человеком Образованность нельзя смешивать с интеллигентностью Образованность живет старым содержанием, интеллигентность — созданием нового и осознанием старого как нового Больше того лишите подлинно интеллигентного человека всех его знании, образованности, лишите его самой памяти Пусть он забыл все на свете не будет знать классиков литературы не будет помнить величаишие исторические события но если при всем этом он сохранит восприимчивость к интеллектуальным ценностям любовь к приобретению знании, интерес к истории, эстетическое чутье сможет отличить настоящее произведение искусства от грубои «штукови ны», сделанной, только чтобы удивить, если он сможет восхититься красотои природы, понять характер и индивидуальность другого человека, воити в его положение, а поняв другого человека, помочь ему, не проявит грубости равнодушия, злорадства, зависти, а оценит другого по достоинству, если он проявит уважение к культуре прошлого, навыки воспитанного человека, ответственность в решении нравственных вопросов, богатство и точность своего языка — разговорного и письменного, — вот это и будет интеллигентный человек

Интеллигентность не только в знаниях, а в способностях к пониманию другого Она проявляется в тысяче и тысяче мелочей в умении уважительно спорить, вести себя скромно за сто лом, в умении незаметно (именно незаметно) помочь другому, беречь природу, не мусорить вокруг себя — не мусорить окурками и руганью дурными идеями (это тоже мусор, и еще какои!) < > Интеллигентность — это способность к пониманию, к восприятию, это терпимое отношение к миру и к людям < > Социальныи долг человека — быть интеллигентным Это долг и перед самим собой Это залог его личного счастья и «ауры доброжелательности» вокруг него и к нему (то есть обращеннои к нему)»

ИНТЕЛЛИГИБЕЛЬНЫЙ

(лат intelligibilis — постигаемый, мыслимыи) 1) постигаемый только *разумом*, недоступный чувствам, 2) нереальныи, вымышленный, придуманныи, сверхъестественный

И Кант рассматривал И как нечто данное только *рассудку* или разуму, но недоступное чувствам Напр , кантовская категория «вещь в себе» может мыслиться, но не познаваться т к только

явления доступны *познанию* В сфере «практического разума» И служит основанием для морального выбора глав условием к-рого является свобода – умопостигаемая категория

ИНТЕНС*И*ВНЫЙ и ЭКСТЕНС*И*ВНЫЙ
(лат intensio — напряжение, усиление, extensivus — расширяющий, удлиняющий) И означает 1) напряженный, усиленный, 2) дающии высокую производительность, 3) яркии, густои (о цвете, употр в перен смысле) Противоп Э — связанныи с колич изменениями ч -л , как правило, с возрастанием, *развитием* и т п , относящиися к *количеству*, а не к *качеству*, 4) в *термодинамике* И своиства (напр , *плотность*) являются постоянными на всем протяжении *фазы*, т к последняя однородна по опред-ю Кроме того, плотность фазы определ состава и находящеися в определ состоянии не зависит от величины фазы Любое св-во (параметр) фазы, имеющее указ характеристику (*давление*, темп ра, *концентрация*, *парциальные молярные величины* и др), наз И свойством (параметром), или **фактором интенсивности** Противоп Э своиства Любое св-во, к-рое отличается тем, что значение его для всей системы равно сумме значении для отдельных фаз, составляющих систему, наз Э свойством, или **фактором емкости** Примерами Э свойств являются *масса* (масса системы равна сумме масс составляющих ее фаз), *энергия*, *энтропия*

Интенсивность в *физике* 1) И деформации — величина, определяющая вызванное *деформацией* изменение угла между выбранными направлениями, одинаково наклоненными к глав осям деформации в точке 2) И звука – сила *звука*, средняя (по времени) энергия, переносимая звук *волнои* за ед времени через единич площадь, перпендикулярную направлению распространения волны Оценивается по шкале децибел (уровень И) N (число децибел) = 10 $\lg(I/I_0)$, где I — И данного звука, $I = 10^{-12}$ Вт/м^2 3)**И. излучения (лучистого потока)** — полный поток энергии *излучения*, проходящий за ед времени через единич площадь, перпендикулярную направлению распространения *потока*, и рассчитанный на ед телесного угла Понятие И и встречается в теории равновес излучения и переноса излучения, лучистого *теплообмена*, в фотометрии, синоним — «яркость излучения» В *спектрометрии* ядерных излучении, *радиометрии*, дозиметрии применимы термины, концептуально связанные с И и плотность потока энергии, *доза*, *норма*

Интенсивности психологической перемещение (по З Фреиду) — один из псих процессов сна Во сне происходит перемещение псих интенсивности, заключающееся в том, что ряд важных мыслей и представлений утрачивают гос подствующее значение, а на их место приходят другие, не заслуживающие высокои оценки акт переоценки псих *ценностеи*

Интенсификация — усиление, увеличение напряженности, производительности, деиственности

ИНТЕР...
(лат inter — меж, между) — часть слож слов, означающая «между», напр интернациональныи, *интерсубъективныи*

ИНТЕРАКТ*И*ВНЫЙ
(англ interaction — взаимодеиствие) 1) режим *взаимодействия* «человек – *машина*», при к-ром на запрос пользователя следует практически немедленный ответ *системы*, основан, как правило, на диалоге человека и ЭВМ (см *ДИАЛОГОВЫЙ РЕЖИМ*), 2) *социол* И опрос — быстрый опрос (случайная выборка респондентов), требующая быстрого и краткого ответа на вопрос (обычно ответ выбирается из предложенных опрашивающим вариантов), проводится в целях определения рейтингов и пр

ИНТЕР*Е*С(Ы)
(лат interest — важно) — отношение *личности* к предмету (объекту) как к чему-то для нее ценному, привлекательному, содержание и характер И связаны со строением и динамикои *мотивов* и *потребностеи* человека, с характером форм и средств освоения *действительности*, к-рыми он владеет Другое, более совр и емкое определение — мотив или мотивац состояние, побуждающее к познавательной *деятельности* Эмоц и волевои моменты И выступают как интеллектуальная эмоция и усилие, связанное с преодолением интеллектуальных трудностеи

И классифицируют по предметнои отнесенности, широте предметного содержания, глубине (т е укорененности в системе потребностных отношении личности), устойчивости, силе, длительности И занимает промежут положение в

усложняющемся ряду потребностных отношении человека к миру он возникает на основе познават влечения к той или иной области деиствительности и в процессе своего развития может перерасти в устойчивую личностную потребность в активном отношении к своему предмету Целенаправл формирование И важно в *воспитании* и *обучении* В социальных, экон и полит науках — реальная причина обществ действий, лежащая в основе непос редств побуждений (мотивов, идеи и т д) участвующих в них *индивидов*, социальных *групп классов* В концепциях обществ развития, близких к марксизму, объективным основанием И считаются экон отношения данного об ва, при этом материальные И являются коренными, обусловливающими все др И , отношение класса или социал группы к совокупности общ -полит институтов, материальных и духовных ценностеи В концепциях, базирующихся на социобиол подходах, И рассматривается как результат действия *естественного отбора*, конкурентной борьбы

Т о , понятие И относится к глубинной причине действий человека и соц групп в разл ситуациях на основе представлений о пользе, выгоде, корысти в материальном смысле Интересный (представляющий И) предмет имеет отношение к потребностям и влечениям человека, привлекает и стоико удерживает его внимание *Генезис* И связывается с природой человека (первич , биол или физиол потребности) или с деиствием объектив закономерностей — либо надчеловеческого масштаба, либо возникающих в процессе общест произ-ва В XX в происходит осознание общечелов И , прежде всего в процессе решения *глобальных проблем* современности и выживания человека как планетарного явления

ИНТЕРПОЛЯЦИЯ и ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ

(лат interpolatio — изменение, переделка, extra — сверх + polire — делать гладким) — термины не являются полными противоположностями В *математике* и *статистике* И — отыскание промежуточных *значений величины* по нек-рым известным ее значениям, Э — нахождение по ряду *данных* значений *функции* др ее значений, находящихся вне этого *ряда*

В широком смысле под Э понимается *метод* научного *исследования*, заключающиися в распространении *выводов*, полученных из *наблюдении* над однои частью *явления*, на др его часть

Термин «И » употр также в филологии — изменение первонач текста, вставка переписчиком или переводчиком в текст слов или фраз отсутствовавших в оригинале

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

(лат interpretatio — посредничество) 1) в широком смысле — истолкование ч -л , *объяснение*, перевод на более понятныи язык, 2) *логич* установление, толкование *смысла* и *значения символов* (*знаков*) и *формул* формальнои *системы*, в итоге формальная система становится «языком», описывающим нек-рую предмет область Сама эта область и значения, приписываемые символам (знакам) и формулам, также наз И Любая формальная *теория*, не имеющая И , является необоснованнои В то же время некая ранее развитая содержательная теория может быть наделена иным смыслом и вследствие этого приобрести новую И

Примером И , выполняющеи роль обоснования, может служить предложение *модели* (фрагмента деиствит ситуации), св-ва к-рой описываются геометриеи Лобачевского Это — поверхности отрицат кривизны, но до нахождения подобной И , несмотря на то, что эта геометрия представляла собои непротиворечивое и элегантное формально-знаковое построение даже многие математики опускались до высмеивания того, что сделал Н И Лобачевский всерьез не принимая (скореи всего, не понимая) его достижения

Логич фундаментом И выступают *изоморфизм и гомоморфизм*, устанавливаемые между обосновываемои системои и ее моделью Т о , И является установлением смысла того или иного символа посредством выбора нек-рого объекта в кач-ве *денотата* (значения, номината, референта, десигната — эквив понятия) данного символа

3) В *математике* и *логике* — это задание значения (смысла) матем *выражении* (символов, формул и т д) Значениями служат матем объекты (*множества*, выражения, *операции* и т д), и сами эти значения также наз И формул, символов и др матем выражений, 4) в *физике* с помощью И мн формальные выражения и теор *конструкты* приобретают смысл (значение) Напр , *волновая функция* в квант *механике* является величинои, полностью описывающей состояние *электрона* и др *элементарных частиц, атома, молекулы*, любои квант системы Она была предложена

Э Шредингером (1926), а ее И — несколько позже М Борном, к-рыи выяснил ее статист смысл квадрат волн функции дает значение вероятностеи величин, от к-рых эта функция зависит Так, если задана зависимость волн функции (Ψ) от ее *координат* (x, y, z) и времени (t), то квадрат модуля $|\Psi(x, y, z, t)|^2$ представляет собои вероятность пребывания частицы в точке с координатами x, y, z в момент времени t

По поводу того, что в математизиров естеств наvках, в части , в физике, формальные выражения, подобные ур-ию Шредингера, подчас опережают ситуацию «понятности», но, будучи интерпретированными, приобретают смысл (отличающиися от классического), писал М Борн «*Никто не знал*, что реально *означают* волновые функции Шредингера < > Решение этого вопроса не было свободным изобретением разума, а было вынуждено экспериментальными фактами *Статистическая интерпретация* < > была внушена мне моим знанием экспериментов по атомным столкновениям < > Все развитие квантовои механики показывает как совокупность наблюдении и измерении медленно создает *абстрактные формулы* для их сжатого *описания* и что *понимание* их значения наступает *впоследствии* (курсив наш — *Авт -сост*)»

«Знание функции Ψ дает нам возможность исследовать течение физического процесса, поскольку он вообще определен квантово механическими законами — не в смысле каузальнои детерминированности, а в статистическом смысле Всякий процесс состоит из элементарных процессов, к-рые мы привыкли называть переходами или скачками, при этом оказывается что сам скачок не поддается какому-либо наглядному пространственно-временному представлению и может быть установлен только его конечныи результат Этот результат заключается в том, что после скачка система находится в другом квантовом состоянии < > Мы освобождаем силы от их классическои обязанности — непосредственно определять движение — и накладываем на них новые обязанности — определять вероятность состоянии Но в то время, как раньше пытались оба эти определения силы привести в связь и вывести одно определение из другого, теперь эта проблема, строго говоря, больше не имеет смысла Вопрос состоит только в том, почему классическое определение силы вообще можно употреблять для столь широкого класса явлении Как всегда в таких случаях, ответ будет следующим «потому что классическая теория является предельным случаем новой теории» (М Борн)

В искусстве — творч освоение худ произ-я, связанное с его избирательным прочтением порои полемическим в обработках и транс крипциях, в худ чтении режиссерском сценарии актерскои игре, муз исполнении И так же наз метод литературоведения истолкование смысла произведения в определ культурно-ис тор ситуации его прочтения В иск-ве и литературоведении И основана на принципиальнои многозначности худ образа и средств

Интерпретатор — в компьютернои технике спец *программа*, поэтапно переводящая исход программу (составленную на *языке программирования* высокого уровня и записанную в *памяти ЭВМ*) на машинныи язык

ИНТЕРСУБЪЕКТ*И*ВНЫЙ (*интер* + *субъект*) — «межличностный, общии, общедоступныи, противоположному, индивидуальному, уникальному В логико-методолог лит-ре понятие И получило широкое распространение в связи с программой эмпир обоснования науки, выдвинутои представителями логического позитивизма в 20-х гг XX в » (А А Ивин, А Л Никифоров Словарь по логике)

В *естествознании*, где источником науч *данных* является *наблюдение* (в т ч *эксперимент* как форма активного наблюдения), достижение объективности *результатов* науч *исследования* требует устранения всех *факторов* влияния на ход наблюдения, связанных с естеств ограниченностью органов чувств человека, с возмож недостатками и ошибками, к-рые может допустить наблюдатель, иногда с особенностями его психолог состояния и «настроя» (в истории науки известны многочисл «*открытия*», вызванные более тщеславным желанием того или иного исследователя утвердить свое имя, а не подвергнуть свою рабочую *гипотезу* системе безжалост проверок, см также *АРТЕФАКТ*) В связи с этим возникает требование, чтобы получаемые эмпир данные имели не личный (субъективный) характер, а могли быть наблюдаемы и зафиксированы др исследователями Иными словами, результаты научно-исследоват деятельности в сфере эмпир наук не должны зависеть от любых личных особенностеи конкрет субъекта, т е результаты должны иметь И характер

По словам Г И Рузавина, « непосредственные данные чувственного опыта отдельного

субъекта так наз sense date, имеют небольшую ценность в науке именно потому что индивидуальные ощущения и восприятия человека не поддаются контролю и проверке а следовательно не могут стать подлинной основой для построения научного знания, к рое по своему характеру имеет объективный характер Даже одинаковые результаты, полученные многими наблюдателями, сами по себе не гарантируют их объективности, ибо ошибки, заблуждения и иллюзии могут быть своиственны разным людям Вот почему И не тождественна объективности Объективно истинное знание не зависит от сознания и воли ни отдельного человека ни человечества в целом Окончательным *критерием такой объективности служит опыт* и практика, понимаемые в широком смысле именно как материальная общественно-историческая деятельность людеи»

ИНТЕРФЕЙС

(англ interface) в *вычислительной технике* — система унифицированных *связеи* и *сигналов*, посредством к-рых устроиства вычислит *системы* соединяются друг с другом

ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ

(*интер* + лат ferentis — несущий, переносящий) — *взаимодействие* двух или неск *процессов*, при к-ром возникает нарушение или подавление по краиней мере одного из них

И. волн — явление, наблюдающееся при одноврем распространении в пространстве неск *волн* и состоящее в стационарном (или медленно изменяющемся) пространственном *распределении амплитуды* и *фазы* результирующеи волны И в возможна, если разность фаз волн *постоянна* во времени (волны когерентны), характерна для волн любой природы и *частоты*

Частн случаями являются **И. радиоволн**, к-рая может происходить за счет взаимодеиствия прямой волны с отраженной от поверхности Земли или от *ионосферы*, волн, прошедших разные пути в тропосфере, или волн, отраженных разными участками ионосферы и др , и И *света* — пространственное перераспределение *энергии* светового *излучения* при наложении двух или неск световых волн, наблюдается на экране или др поверхности в виде характерного чередования светлых и темных полос или пятен (для монохромат света) или окрашенных участков (для белого света)

ИНТРО ...

(лат intro — внутрь) — приставка, обознач , что *термин относится к внедрению*, включению введению, напр , интродукция, интроскопия

ИНТУИЦИЯ

(лат intuen — пристально смотреть) — способность и процесс постижения ч -л путем непосредственного усмотрения сути (явления, предмета и т п) без обоснования с помощью *доказательств* и рефлексии, возможно, основанное на предшеств *опыте* или ранее полученной неактуализированной *информации* И проявляется в интеллектуальной, эмоциональной, мистической сфере, близка к состояниям вдохновения, откровения и др и имеет корни в бессознательном слое *психики* Нек-рые физиол исследования дают основания предполагать, что преобладание правополушарного типа *мышления* является мощной предпосылкой для развития творч И , необходимой в сферах науки, иск-ва, политики и т д И является предметом изучения психологов и мн филос направлении

Канад физик и методолог науки Марио Бунге говорил что «немного найдется таких слов к-рые были бы столь неопределенны, как слово «интуиция» Безоговорочное употребление этого слова настолько вводит в заблуждение, что серьезно предлагалось изгнать его из словарей Однако подобная операция была бы бесполезна потому что данное слово твердо вошло в разговорныи и даже в специальный язык и вместо него пришлось бы вводить много новых терминов

В одних случаях «интуиция» может означать некую дорациональную способность (чувственная интуиция), в других — сверхрациональный дар (чистая интуиция, интуиция сущности мистическая интуиция), в остальных — разновидность рассудка (интеллектуальная интуиция) < > Интеллектуальная И — это род психических явлений, промежуточных между чувственной И и разумом < > И плодотворна в той степени, в какои она уточнена и переработана разумом < > Построение абстрактных теорий сопровождается почти полным устранением из них интуитивных элементов < > Самоочевидность есть психологическое своиство утверждений и умозаключении < > Словом «интуиция» следует пользоваться осторожно, и всякий раз, когда это возможно, следует уточнять вид И , о к-ром идет речь < > Никакую И нельзя оставлять без проверки, а время от времени следует пересматривать и самые глубоко укоренившиеся И »

Интуитивизм — *филос* течение, усматривающее в И достоверное средство *познания* В ряде учении И сближается с *инстинктом* (напр , эту точку зрения разделял Б Рассел)

> Обсуждая проблемы и связь интуитивизма и И , М Бунге писал « ученых занимает главным образом выводное значение, опосредованное, неполное, неточное и добытое тяжким, кропотливым трудом Они склонны верить не в непосредственное постижение готовых идей и во внезапную надежную самоочевидность, а скорее, в более или менее быстрое воссоздание и стремительное фрагментарное умозаключение Те, кто придерживается научнои ориентации — в науке или в философии могут верить в интуицию разного рода, *но не в интуитивизм* (курсив наш — *Авт -сост*) Интуиция может быть источником прогресса, если плоды ее — обычно приблизительные предположения — подтверждаются С другои стороны, интуитивизм < > догматически провозглашает существование и даже превосходство некоего непостижимого и не поддающегося контролю способа познания»

ИНТУИЦИОНИЗМ
направление в основаниях *математики* и *логики*, признающее единственным *критерием* правомерности *методов* и результатов этих наук их наглядно-содержат убедительность, «*интуицию*»

> Предшественнику совр И Л Кронекеру принадлежит афоризм «Господь Бог создал целые числа все остальное — дело рук человеческих» Слож концепции целых *чисел*, выстроеннои на понятии *множества* (Кантор и Дедекинд), Кронекер предпочитал непосредст принятие целых чисел, к-рые он считал интуитивно понятными и не нуждающимися в более строгом обосновании И все остальные матем понятия, по его мнению, следовало строить так, чтобы их смысл был приемлем интуитивно

Основы интуиционистской математики и логики в первой пол XX в были заложены в трудах Л Брауна и его последователя А Гейтинга Выдающиися вклад в развитие идей И внесли А Н Колмогоров, В И Гливенко, А А Марков

ИНФЕКЦИЯ
(лат infectio — заражение) — внедрение и размножение в *организме* человека или животного болезнетворных *микроорганизмов*, сопровождается комплексом реактивных *процессов* и завершается инфекционным заболеванием, бактериносительством или гибелью микробов, передается от источника возбудителя И (вода, пищ продукты, предметы, переносчики — насекомые и животные, зараженные люди)

ИНФОРМАЦИЯ
(лат informatio — ознакомление, разъяснение, изложение) — многознач понятие, характеризующее 1) сумму определ сведении, *данных*, *знаний*, в *логике* — формализованное знание, т е знание, представленное в форме объектив *сообщения*, 2) одно из осн понятии *кибернетики, теории вероятностеи*, соц теории, концепции *отражения* в живои и неживои *природе* И — отражение одного объекта в др , используемое для формирования управляющих воздеиствии В понятии И можно выделить несколько *аспектов*

1 И представляет собой меру *организации системы* Матем выражение для И тождественно *энтропии* с обрат знаком (энтропия выражает степень неупорядоченности) В таком понимании И составляет внутреннее достояние системы, процесса самих по себе, может быть названа **структурной И**

2 И связана с отношением двух процессов Обычно теория И работает с этои относительнои И , к-рая тесно связана со всеобщим своиством отражения Если в предмете-1 происходят изменения, отражающие воздеиствие предмета-2, то предмет-1 становится носителем *И* о предмете-2

В докибернетических системах (неживои природы, не связанных с *управлением*) относительная И является потенциальнои, в кибернет — актуальнои, т е становится активным отражением

> С этой т зр мозг — исключительно слож кибернет система, хранящая и перерабатываю щая поступающую из внеш мира актуальную И Св-во мозга отражать и познавать внешнии мир предстает как звено в развитии процессов, связанных с передачей и переработкои И

3 И — отражение одного объекта в другом, используемое для формирования управляющих воздеиствии Это отражение (информационная *модель* объекта) имеет собственную внутр структуру, к-рая определяется как синтаксический аспект И

4 Смысл И (семант аспект) состоит в соответствии отражения определенному управляемому или исследуемому объекту

5 *Целевая функция* (прагмат аспект) характеризует И способностью влиять на процессы управления

Вплоть до сер XX в преобладало интуитивное понимание И как сведении передаваемых с помощью устной *речи*, письменных текстов, спец техн средств связи и т д Матем (вероятностная) теория И сформулирована К Шенноном и У Уивером (1949), согласно этои теории И содержит не любые сообщения, а лишь уменьшающие или полностью устраняющие *неопределенность* в выборе однои из двух или более возможностеи В соответствии с концепцией Р Эшби понятие И основано на разнообразии чем более разнообразны объекты исследуемои предмет области тем большую И они содержат Названные подходы опираются гл о на колич -матем представления и не отражают логико-семант статус И и специфику ее разл видов (объективнои, противоречивои, полезной точной и др) Одна из первых попыток логич экспликации интуитивных предсгавлении об И — семант концепция Р Карнапа, опирающаяся на понятие описания состояния

Совр представления о природе И сближают ее с идеями статист *механики* Связь энтропии с вероятностью состояния системы, выявленная Л Больцманом, означает связь энтропии с **количеством И.** Энтропия есть колич мера недостатка И о системе Осн соотношения статист *термодинамики* могут быть выведены из теории Шеннона, к-рая была развита применительно к инженер задачам теории связи

По словам одного из создателеи кибернетики Н Винера, занимавшегося разработкои статистическои теории кол ва И «за единицу количества И принимается количество И , передаваемое при одном выборе между равновероятными альтернативами Такая модель возникла почти одновременно у неск авторов, в том числе у статистика РА Фишера у д ра Шеннона из белловских телефонных лабораторий и у автора настоящей книги (у Н Винера — *Авт - сост*) При этом Фишер исходил из классичес кой статистической теории, Шеннон — из проблемы кодирования И , автор настоящеи книги — из проблемы сообщения и шумов в электрических фильтрах Следует, однако, отметить, что нек-рые мои изыскания в этом направлении связаны с более раннеи работои А Н Колмогорова в России, хотя значительная часть моей работы была сделана до того, как я обратился к трудам русской школы» Л Сциллард впервые отметил, что из *эквивалентности* энтропии и количества И следует *необходимость* их связи в виде *закона сохранения* сумма микроскопической И и энтропии при данном распределении вероятностей состояния постоянна и равна максимальнои получаемой И или максимальнои энтропии в данных условиях Увеличение И вызывает уменьшение энтропии и наоборот И о состоянии адиабатически изолированнои системы без затраты энергии получить нельзя Для получения И , равнои 1 *биту* требуется расход энергии равныи $kT\ln 2$, где k — постоянная Больцмана и T — абс температура, что следует из точного определения И $I = k\ln(P_0/P_1)$, где P_0 и P_1 Л Бриллюэн интерпретировал следующим образом «Рассмотрим ситуацию, в к-рой могут произойти P различных событии но при условии что эти P_i возможных исходов считаются априори равновероятными Но могут создаться такие обстоятельства, когда мы будем располагать несколько более точными определениями или результатами измерения для родственнои задачи и когда таким образом число равновероятных исходов уменьшится до P_1 Тогда информацию I_1 в даннои задаче можно выразить формулои $I_1 = K\ln P_0 - K\ln P_1$, где K — постоянная, зависящая от выбора системы единиц Применительно ко многим задачам телесвязи стало обыкновенным пользоваться двоичным исчислением (битами), что дает нам $K = 1/\ln 2$ Когда же мы интересуемся главным образом физическими проблемами, нам лучше выражать информацию и энтропию одними и теми же единицами » ($S_0 = k\ln P_0$, см *ЭНТРОПИЯ*), в соответствии с чем $K = k$ — постоянная Больцмана»

И имеет статус общенауч *понятия*, входящего в разл мировоззренч системы, напр , содержат и ценностныи аспекты И исследуются в ряде семант и прагмат теории Науч понятие И во многом отвлекается от содержат стороны сообщении, берет их количест ас пект Введено понятие **количества И.** — величины, обратно пропорциональной степени вероятности события, о к-ром идет речь в сообщении Чем более вероятно событие, тем меньше информации несет сообщение о его наступлении, и наоборот

Понятие И сыграло роль, аналогичную понятию *энергии* в физике, к-рое дало возможность с общеи т зр описать самые разные процессы Выработка науч понятия И раскрыла новый аспект материального единства мира, позволила подоити с единой позиции

ко мн процессам, казавшимся совершенно различными передаче сообщений по техн каналам связи, функционированию нерв системы, работе ЭВМ, процессам управления и т д Так или иначе, все перечисленное связано с процессами передачи, хранения и переработки И

Осн направления развития теории И 1) анализ информац *структуры* реальных систем (техн , физ , биол , соц), 2) разработка принципов информац отражения, 3) разработка принципов создания техн и программных средств *информатики*

Поскольку И не является физ объектом, ее обработка, хранение и передача могут быть реализованы при миним потреблении в-ва и энергии, это позволяет осуществлять опережающее моделирование объектов реального мира, анализировать возможные последствия и т о оптимизировать управление в реальном времени объекта управления

Информационный подход лежит в основе *компьютернои революции*, характернои для постиндустр этапа развития цивилизации, в связи с чем И приобретает статус филос понятия

Дезинформация — распространение искаженных или заведомо ложных сведении Д не имеет места, когда известен сам факт ложности передаваемои И или когда ложная И передается вследствие непреднамеренной *ошибки*

Сигнал(ы) (лат signum — знак) — физ носитель И в каналах связи (информац связи, служащие для передачи сообщении) С — услов электр , звук , зрит или инои природы *знаки*, служащие для передачи сообщении Обычно вид С является итогом договоренности между сторонами передающими и принимающими И и не связан со смыслом (*содержанием*) передаваемой И Поэтому С могут преобразовываться друг в друга без изменения содержания И и храниться, напр , в форме символическои (буквеннои, знаковой) записи для использования содержащейся в ней И в будущем Преобразования С из однои формы в др наз кодированием (напр , буквы в тексте телеграммы преобраз в форму кода Морзе — длинные и короткие импульсы тока, а на приемнои стороне восстанавливается первонач текст в буквах)

Сообщение — форма изложения содержания *мышления* о ч -л в виде письм текста, устной речи, знак сигналов, изображений и т п С представляют собой разл последовательности *символов* алфавита Число символов в С — его длина Набор символов (букв, слов, точек, тире и др), имеющих смысл и заранее известныи — как отправителю так и получателю — в гео рии И и кибернетике наз алфавитом

Байт (англ byte) — ед кол-ва И , представляющая собои группу из сосед двоич разрядов (обычно из 8, реже из 6), к-рой ЭВМ может оперировать как одним целым при передаче об работке и хранении И

Бит (англ binary digit — двоич цифра) — двоич единица измерения энтропии и кол ва И Источник с двумя равновероят сообщениями имеет энтропию в двоич единицу Происхождение термина «Б » объясняется тем, что кол во двоич единиц указывает (с точностью до единицы) среднее число знаков необходимое для записи данного сообщения в двоич коде

ИНФОРМАТИКА

совокупность науч направлений и науч -техн деят-ть, посвященная *исследованию* процессов получения, передачи, обработки, хранения и представления (а также *поиска*) *информации*, решениям проблем создания, внедрения и использования информационнои *техники* и *технологии* в разл сферы обществ жизни Становление и развитие И связывают с требованием колич и качест роста переработки информации, существенного усиления интеллектуальнои деятельности

Информационные ресурсы об ва приобрели стратегич значение Революционизирующую роль сыграло и создание ЭВМ, компьютернои техники, к-рая занимает центр место в И Компьютерная наука и техника объединили ранее обособленные области И в комплексную науч -техн дисциплину В структуре совр И можно выделить области науч исследовании, инженер разработок, произ-ва электронно вычисл и информационной техники, информационного обеспечения и вычисл услуг к-рые тесно связаны И способствует *интеграции* разл сфер обществ жизни и деятельности (напр, науки, техники и произ-ва) через ее организационные формы (напр , в единых гос суд системах автоматизации управления связи, передачи данных) Универсальность и эффективность компьютернои технологии обработки и хранения информации, миниатюрность и относит дешевизна микроэлектронных средств ее реализации привели к проникновению И буквально во все отрасли знания, во все сферы жизни В структуре И на основании существующего в практике применения ЭВМ разделения труда можно выделить алгоритмическую, программную и техническую области

Информационная технология — технология обработки передачи распространения информации и преобразования способов ее представления Включает технологию проектирования и произ ва многообраз машин и устроиств в т ч аппаратных средств ЭВМ, и технологию разработки и подготовки разл данных, в т ч программных средств ЭВМ Понятие И т в совр смысле сформировалось в последние 15—20 лет в связи с развитием микроэлектроники (особенно ЭВМ 4-го поколения) ЭВМ 5-го поколения включают определ функции *искусственного интеллекта*, т е создание новых данных (знании) на основе хранимои в памяти ЭВМ и вводимои в нее информации (см *БАЗА ДАННЫХ*, *БАЗА ЗНАНИИ*) ЭВМ новых поколении совместно со всеми средствами оперативной передачи информации (радио, телевидением, телефоном, телеграфом, спутниковыми системами связи) постепенно сформировали единую информационную *сеть* На этои основе осуществимо преобразование принципов получения новых знании и системы *образования*

ИНФРАСТРУКТУРА, см. *СТРУКТУРА*

ИОН(Ы)

(греч ιοη — идущии) — продукт *ионизации*, частица, обладающая электр *зарядом*, образуется при удалении или приобретении одного или нескольких электронов *атомом* (группои атомов), соответственно, может образовываться катион (положительныи И) или анион (отрицательный И), однако существуют частицы, имеющие одновременно неск зарядов **(биполярные И.)**, локализованных на разных ее участках (напр , *аминокислоты* в р-ре), а также **ион-радикалы** (см *РАДИКАЛ*)

В процессе ионизации вокруг ядер атомов образуется устоичивая *конфигурация* электронной *оболочки*, т е атомы с большеи *электроотрицательностью неметаллы* принимают электроны и достраивают октет (внеш оболочку инертного газа завершающего данныи *период*), а *металлы* более склонны отдавать электроны и образовывать октетную конфигурацию предыдущего инертного газа

Ионизация — процесс превращения атомов и молекул в ионы, происходит под деиствием различных факторов при поглощении в-вом эл магн *излучения* (фотоионизация), при нагревании газа (термич И), при воздеиствии электр *поля*, при столкновении частиц с электронами и возбужденными *частицами* (ударная И) и др Может возникать естественно, в природ условиях, и искусственно (применяется в науке и технике)

И потенциал — наименьшии *потенциал* необходимыи для удаления электрона из атомнои *системы*, относится к основным (низшим) состояниям исход и конеч систем обознач *I* ед измерения — электрон вольты (эВ, eV)

И степень — отношение числа ионов к числу неитр частиц в ед объема И в электролитах происходит в процессе растворения при распаде молекул растворенного в ва (*электролитическая диссоциация*), в газах — в результате отрыва от атома или молекулы одного или неск электронов под влиянием внеш воздеиствии возможно поглощение электрона атомом или молекулои с образованием отрицательно заряженного иона (аниона)

И. энергия — энергия, необходимая для удаления электрона связана с потенциалом след соотношением $E = eI$ Некрые данные И э та булированы Хим *элемент* имеющии в атоме z электронов, можно охарактеризовать z значениями энергии и потенциала ионизации при этом каждое последующее значение (по мере «отрыва» электронов) будет относиться не к неитр атому, а к предшествующему иону При тяжение электронов располож ближе к ядру сильнее след но будут возрастать значения И п а при переходе к более глубоким электронным оболочкам наблюдаются резкие скачки

Ионит(ы) — тв , нераст в воде и орган р-рителях *материалы* минер или орган природы (обычно *высокомолекулярные вещества* с сет чатой структурои), полиэлектролиты, способные обменивать ионы своих ионогенных групп на ионы из *раствора* По типу ионогенных групп различают катиониты (нераст *кислоты*), аниониты (нерастворимые *основания*) и амфолиты (содержат кислотные и основные ионогенные группы), по степени *ионизации* — сильные и слабые Синонимы ионообменники, ионообменные сорбенты

Сильнокислотные катиониты (поликислоты) содержат напр сульфогруппы ($-SO_3H$) слабокислотные — карбоксильные ($-COOH$), оксифенильные сильноосновные полиэлектролиты (аниониты) — четвертичные функциональные алкиламмониевые группы (напр $-[N(CH_3)_3]^+OH$), средне и слабоосн — амино или иминогруппы ($-NH_2$, $=NH$ $\equiv N$) И содержащие одновременно разл группы наз

полифункциональными В природе И выполняют разл функции, в частн , регулируют подачу *солей* из *почвы* к растениям Природ минер катионитами являются алюмосиликаты (глины, цеолиты), анионитами — апатиты (напр , $Ca_5(PO_4)_3F$) В технол процессах их редко используют без предварит *модификации*, т к они недостаточно набухают, имеют невысокую пористость К природ орган И относятся нераст *гуминовые кислоты*

Распространение получили искусст неорган И , напр , труднораст гидроксиды многовалентных металлов (Al, Sn, Ti, Zr и др), среди к-рых мн в зависимости от значения pH р-ра проявляют или катионообменные, или анионообменные св-ва И являются также полимеры типа фосфата циркония (арсенаты, молибдаты и пр многовалентных металлов), комплексные гексацианоферраты многовалентных металлов и калия (напр , $K_2Ni[Fe(CN)_6]$) и др в-ва, обладающие св-вами полиэлектролитов Искусств полимерные И **(ионообменные смолы)** характеризуются высокой поглотит способностью механ прочностью хим *устойчивостью* Это набухающие *аморфные полимеры*, к-рые за счет ионогенных групп обладают *гидрофильными св-вами* Колич характеристика И — **обменная емкость**, выраж в мг-экв поглощенного иона на 1 г (или ед объема) И Для высокосмких И этот показатель составляет 6 10 мг экв/г

Ионитовые сита — И с кристал или сетчатой структурой, в к-рых ионогенные группы доступны только для ионов определ размера, с их пом осуществляют разделение и селективное извлечение ионов, в т ч радиоактивных, в медицине, технике, *хроматографии* и др областях

Ионный

И-ая атмосфера (ионное облако) — электр *поле* вокруг каждого определ («центрального») иона в р-ре или расплаве, возникающее вследствие среднестатистического во времени *распределения* окружающих ионов под влиянием *взаимодействия* их зарядов и *теплового движения* (подчиняется з-ну Максвелла — Больцмана) При отсутствии внеш поля И а имеет сферическую *симметрию*, плотность электр заряда и *потенциал* в разл точках И а уменьшается с увеличением расстояния до центрального иона, суммарный заряд по величине равен и по знаку противоположен заряду центрального иона Понятие И а важно в теории сильных *электролитов*

И-ая сила раствора — мера *интенсивности* электр поля, созданного И в р-ре, вычисляется по ур-ию $I = 0{,}5\ \Sigma m_i z_i^2$, где m — моляльность каждого И , z_i — его *валентность*

И-ый обмен — обмен ионами между двумя электролитами, может происходит в *гомогенной* среде (*истинный раствор*) или в *гетерогенной* (см *ИОНИТЫ*), обратимый *стехиометрический процесс* обмена И между двумя фазами (электролитом и ионитом), протекает с сохранением общей электронейтральности Ионит дает ионогенные группы, к-рые диссоциируют с образованием ионной пары, фиксированный И ковалентно связан с матрицей, а противоион подвижен и обменивается с одноим И из р-ра

И-ый радиус — в *кристаллохимии* понятие, принятое для обозначения размеров шарообразных ионов и вычисления межатомных расстоянии в ионных соед-ях, предполагается, что размеры ионов не зависят от состава молекул (*кристаллов*), в к-рые они входят, следно, для создания системы И р достаточно знать размер хотя бы одного иона Все системы И р , можно разделить на теоретические и эмпирические

Ионизирующие излучения, см *ИЗЛУЧЕНИЯ*

ИРРАЦИОНАЛЬНОЕ, см. *РАЦИОНАЛЬНОЕ*

ИСКУССТВО

специф форма духовного освоения мира человеком, в к-рои формируются и развиваются его способности творчески преобразовывать окруж мир и самого себя по законам красоты Осн особенности И способность объединять все формы общественнои *деятельности* и *познания*, в к-рых проявляется челов отношение *индивида* к *деиствительности* и самому себе, отражение деиствительности в худ *образах* И исторически развивается как система конкрет видов И (музыка, живопись, архитектура, кино и т д) Предмет и форма отражения в И обусловливают его специф функцию удовлетворение эстетич *потребностеи* людеи путем создания худ произведении, в к-рых мир эстетически осмыслен и обработан

ИСТИНА

знание, соответствующее своему предмету, т е адекват *отражение* в *сознании* человека явлении и процессов природы, об-ва и *мышления* **(корреспондентная И.)** Осн св-ва (признаки)

И объективность по внеш источнику и субъективность по внутр идеальным содержанию и форме, процессуальный характер (И есть процесс, а не только результат), ед-во *абсолютного*, устоичивого («вечнои И ») и *относительного*, изменчивого в ее содержании, взаимосвязь *абстрактного* и *конкретного* («И всегда конкретна») Любое истинное знание в науке, философии, иск-ве и т д определяется в своем содержании и применении данными условиями места, времени и др обстоятельствами *Критерии* И можно разделить на эмпир (опыт, практика) и внеэмпир (логич , теор , а также интуитивные, нерациональные, такие, как простота, красота, внутр совершенство знания и т д) Противоп заблуждению Проблема И в изложенном понимании принадлежит сфере философии

В логике под И понимается св-во *высказывания* обозначать нек-рое *суждение*, а также само это высказывание Традиционно под И понимают объективную реальность, адекватно отраженную в мышлении человека, или сам процесс такого отражения, в логике эти представления существенно уточняются

В естеств науках к И относят законы природы и интерсубъективно зафиксированные науч *данные* (наблюденные, обработанные и представленные в соответствии с требованиями методологии науки *факты*) В логике и математике представления об И существенно уточняются В логике вопрос об И может, в частности, сводиться к установлению истинности нек-рого высказывания В ряде случаев истинность или ложность («неистинность») высказывания очевидна (напр , «солнце греет», с др стороны — «у кита есть жабры»)

Истинное значение — абстр *объект*, выступающии в кач-ве характеристического св-ва логич высказывания В классич логике этими св-вами являются И и *ложь*

Истинное значение физической величины в матем *статистике* и *метрологии* — значение физ *величины*, к-рое идеальным образом отражало бы в качест и колич отношениях соответствующее св-во объекта И з ф в отличают от **действительного значения физическои величины**, к-рое определяют как значение, наиденное экспериментальным путем и настолько приближающееся к И з , что для даннои *цели* может быть использовано вместо него

ИСЧИСЛЕНИЕ

система правил оперирования *знаками*, позволяющая расширить границы содержательного *мышления* в решении *задач* и *доказательстве суждении*, выражается средствами определ *языка* Объекты, к-рыми оперируют в И , явл материальными (буквы, цифры, др знаки и *символы*) и не изменяются при применении к ним правил И Системы И складывались в рамках *математики*, а позднее — *логики*

К

КАДАСТР(Ы)
(фр cadastre — реестр) — систематизиров свод сведении, составляемыи периодически в ходе непрерывных *наблюдении* над к -л объектом Напр , существуют К водный, земельный, почвенный, промысловыи и т д В наст время К обычно содержит эколого-соц -экон *оценку* включенных в опись сведении, а также физико-геогр характеристику, *классификацию*, данные об уровне изученности, картографические и статист *данные* и др

КАЗУАЛЬНОСТЬ
(лат casus — случаи) — филос учение о случаиности, согласно к-рому случайность господствует в мире Казуальныи — случаиныи, единичныи, не поддающийся *обобщению* Термин не следует путать с *каузальностью*

КАЛОРИ...
(лат calor — тепло, жар) — часть слож слов, соответствующая по значению слову «теплота», напр *калориметр* — прибор для определения кол-ва *теплоты*, выделяемои или поглощаемои при к -л физ , хим или биол процессе

КАНЦЕРОГЕН(Ы), КАНЦЕРОГЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА
(лат cancer — рак) — в-ва, способствующие возникновению злокачеств опухолей из нормальной *ткани* (см также *МУТАГЕНЫ*, *ОНКО*)

КАРБО ... , КАРБОН...
(лат carbonis — уголь) — первая часть слож слов, означающая «относящиися к соединениям углерода, углю», напр карбонаты — соли угольнои кислоты, *карбоновые кислоты* — орган кислоты, имеющие в составе карбоксильную группу, карбоксилазы — группа *ферментов*, отщепляющих угольную кислоту от кетокислот в биохим процессах

КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ
общее название *класса* хим соед-ий, содержащих углеводородныи остаток и одну или неск карбоксильных групп (соответ-но различают моно-, ди-, трикарбоновые к-ты и т д) Особенности строения трехцентровая хим *связь*, сопряж система, включающая p-электроны двоинои связи и π-электроны (неподеленную пару) атома кислорода в гидроксильнои группе, уменьшает электронную плотность на атоме кислорода и ослабляет связь О—Н, в результате чего атом водорода приобретает подвижность и отщепляется в виде иона Равновесие кислот ионизации характеризуют константой кислотности K_a и показателем кислотности $pK_a = -\lg K_a$, чем сильнее кислота, тем больше значение K_a и меньше pK_a Двухосновные К к диссоциируют в две стадии и, след-но, характеризуются двумя константами кислотности, как правило, *диссоциация* по первой ступени более сильная, эти К к дают два ряда солеи и функц производных В карбоксилат-анионе результатом эффективного p-π-сопряжения является выравнивание *зарядов* на обоих атомах кислорода и возникновение симметр трехцентровои делокализованнои системы, обладающеи термодин *устоичивостью*
К К к относятся мн *метаболиты гликолиза, цикла Кребса*, белкового и липидного *обмена*, соед-ия с *пептидными связями* также можно рассматривать как функциональные *производные* К к (амиды)

Высшие К к., встречающиеся в природе, — монокарбоновые к-ты с линейным углеводородным скелетом и четным числом атомов С более *10*, имеют зигзагообразную *конформацию*
Жирные кислоты (витамин F) — группа незаменимых ненасыщ (*цис-изомеры*) К к арахидоновая, линолевая и линоленовая Легко окисляются (тем легче, чем больше двойных связеи), гидрируются, галогенируются, изомеризуются под действием щелочеи, не вырабатываются в животном организме Биокаталиг *функции* изучены недостаточно В организме сконцентрированы гл о в печени (лецитин) мозге (кефалин) в жировых тканях преим в форме *фосфолипидов*

КАТАКЛИЗМ(Ы)
(греч kataklysmos — наводнение, потоп) — разрушительныи переворот, *катастрофа*

КАТАЛИЗ
(греч katalysis —разрушение) — изменение хим *процесса* в присутствии особых в-в —

катализаторов, к-рые взаимодействуют с реагентами, но не включаются в продукты реакции (формально говорят, что катализаторы не расходуются в ходе реакции) Термин введен Й Берцелиусом (1835) **К. отрицательный**, т е замедление реакции, наз ингибированием, собственно К — это ускорение реакции Различают неск видов К **гомогенный** (исход реагенты и катализатор находятся в одной фазе, газообраз или жидкой), **гетерогенный** (газообраз или жидкие реагенты взаимодействуют на поверхности тв катализатора), **гетерогенно-гомогенный** (реакция начинается на поверхности катализатора и продолжается в объеме), межфазный (протекает на границе раздела несмешивающихся жидк фаз, катализаторы явл переносчиками реагентов), **микрогетерогенный** (катализатор представляет собой коллоид частицы в жидк фазе)

Пример гомогенного К — двустадийное разложение перекиси водорода в водн р-ре катализатор — ионы иода

$$H_2O_2 + I^- \rightarrow H_2O + IO^-,$$
$$H_2O_2 + IO^- \rightarrow H_2O + O_2(\text{газ}) + I^-$$

В данном процессе иодид-ион не расходуется, т е по завершении обеих стадий общее содержание иодид-ионов равно исходному (первоначально введенному)

Пример гетерогенного К — разложение пероксида водорода в водн р-ре в присутствии диоксида марганца к-рый является нераств и не расходуемой тв фазой Процесс разложения протекает на границе раздела фаз и может быть объяснен на основе теории *адсорбции*

Возможны два осн механизма К 1) стадийный, когда катализатор образует устойчивые промежут соед ния с исход реагентами

Без катализатора	При участии катализатора
Мономолекулярная р ция $A \rightarrow B$	$A + K \rightarrow AK$ $AK \rightarrow B + K$
Биомолек р ция $A + B \rightarrow C + D$ (напр окисление водорода до воды на метал катализаторе)	$A + K \rightarrow AK$, $AK + B \rightarrow K + C + D$

2) одностадийный (слитный, ассоциативный), когда катализатор образует активиров комплекс (AK*) $A + K \rightarrow AK^* \rightarrow B + K$ (см рис 1 и 2)

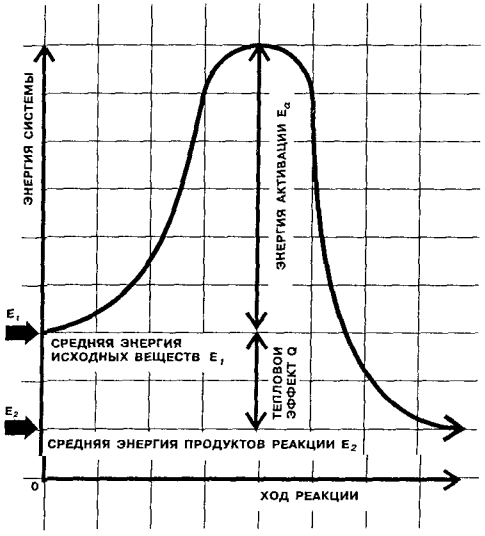


Рис 1

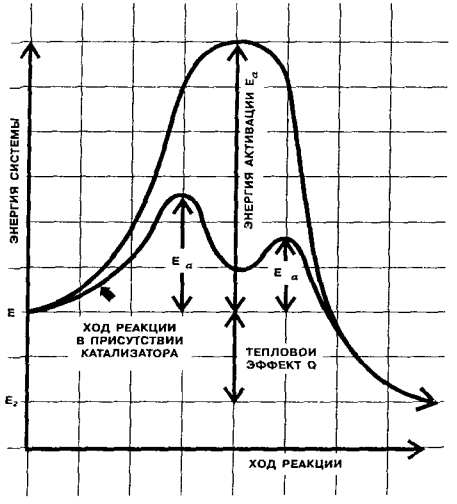


Рис 2

Высокая скорость катализ процесса обуслов не только снижением энергии активации, но и осуществлением цепного механизма р ции (напр , пары воды явл катализатором газофаз р-ции окисления CO за счет образования реакц цепей с участием актив частиц H и OH) Катализаторы классифицируют по типу катализируемых ими р-ций 1) окислительно-восст (связ с переносом электронов, напр , *гидрирование* и *дегидрирование*, *окисление* и др), к ним относятся *переходные металлы* и их соед-ия (V_2O_5, MnO_2, MoS_2, простые оксиды, сульфиды, соли и *комплексные соединения*), 2) кислотно-осн (*крекинг*, *гидратация*, *дегидратация*

мн р-ции изомеризации, *конденсации*), к ним относятся в-ва, способные передавать или принимать протон (протонные и апротонные к ты, напр , CH_3COOH BF_3, аморф и кристал алюмосиликаты, фосфаты, сульфаты), 3) полифункциональные, катализирующие отд этапы слож процессов окислит - восст и кислотно осн р-ции протекают на разных состав частях многокомпонентной (многофазной) системы

Все каталит реакции являются самопроизвольными процессами, след-но, направлены по убыванию *энергии* системы (*энергии Гиббса, изобарно-изотермического потенциала*) Катализаторы не влияют на положение *равновесия*, хотя влияют на коэф-ты *активности* реагентов Вблизи положения равновесия один и тот же катализатор в равной степени ускоряет прямую и обрат реакции

К обусловливает высокие скорости реакции при небольших темп-рах, предпочтительное образование определ продукта из неск возможных Каталит реакции являются основой мн хим -технол процессов Распространенные пром катализаторы алюмосиликаты, металлы платиновой группы, серебро, никель, оксид ванадия (V), оксид железа (III), хлорид титана (IV) и др

Автокатализ — катализирование процесса одним из его продуктов Напр , окисление щавелевой к-ты манганатом (перманганатом) калия в водн р-ре катализируется ионами Mn^{2+} $2MnO_4^- + 5C_2O_4^{2-} + 16H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 10CO_2$(газ) $+ 8H_2O$ При комнат темп-ре реакция протекает сначала очень медленно, но ускоряется по мере накопления ионов Mn^{2+}

Долгое время отличит особенностью катализаторов считалось их нерасходование и неизменность в каталит процессе Однако в реальных системах, особенно в пром-ти, неизменность хим состава и структуры не явл обязат признаком (напр , на структуру влияет состав реакц смеси), положение о неизменности катализатора справедливо лишь для элементар стадии слож процесса, на к-рои катализатор участвует во взаимодействии непосредственно, но для определения этои стадии надо досконально знать механизм всего процесса

Особыи вид катализаторов образуют *ферменты*

КАТАСТРОФА

(греч katastrophē — поворот, переворот, конец, гибель) 1) внезапное бедствие, событие, влекущее за собои тяжелые последствия К экологическая — природ событие *(аномалия)* засуха, мор скота, разрушительные тектонические процессы и т п , может возникать, в частн , как следствие прямого или косвенного воздеиствия человека на *природу* К э наз также аварии техн устройств, приводящие к резким неблагоприят изменениям *экосистем*, включая массовую гибель живых *организмов*, ухудшение *качества жизни* людеи, обострение социального климата и т д (напр , авария на Чернобыльскои атомнои станции, 1986) К э наз также одно из состоянии природы (см *ЯДЕРНАЯ ЗИМА*), 2) в *математике* — скачкообраз изменения, возникающие в виде внезапного ответа *системы* на плавное измене ние внеш *условии* Матем описание К дается теориями особенностеи и *бифуркации* Матем *модели* К приложимы к описанию скачкообраз изменений в состоянии самых разных систем (работа ядер *реактора,* установившиися экон режим, *квазиравновесное состояние* экосистемы и др)

Система, функционирующая в устоичивом режиме, может «погибнуть» (распасться в систем ном смысле) или столкнувшись с неустоичивым режимом (при этом скорость перехода бесконечно велика), или вследствие нарастания (также бесконечно быстрого) самоподдержива ющихся *колебании* Именно поэтому с реальными системными К трудно бороться принимать действенные меры, когда признаки К уже за метны как правило, бесполезно, т к скорость ее приближения неограниченно возрастает по мере приближения к К Поучительнои иллюстрациеи приложения теории К к системным сценариям может служить рассмотрение таких соц событии, как гонка вооружении (и пробле ма разоружения) и перестроика провозглашенная в 1985 г М С Горбачевым По этому поводу В И Арнольд писал «Управление без обрат ной связи всегда приводит к катастрофам важно, чтобы лица и организации, принимающие ответственные решения, лично, материально *зависели от последствии этих решений* Агрессоры, развязывающие войны или межнациональную вражду, обычно считают что они не будут нести личной ответственности за последствия, а боязнь личного ядерно-лазерного уничтожения служит важным сдерживающим фактором Ученые, исследовавшие модели гонки вооружении, еще в 60-х гг предсказали, что введение разделяющихся боеголовок повлечет потерю устоичивости стратегического равновесия Они предсказали также, что дальнеишее удорожание вооружения стабилизирует ситуацию и устоичивость может восстановиться

Нынешняя перестройка (имеется в виду «горбачевская» перестройка — *Авт -сост*) во многом объясняется тем что начали деиствовать хотя бы нек-рые механизмы обратной связи (боязнь личного уничтожения)

Трудность проблемы перестройки связана с ее нелинеиностью Привычные *методы управления, при к-рых результаты пропорциональны усилиям* (курсив наш — *Авт -сост*), тут не деиствуют, и нужно вырабатывать специфически нелинеиную интуицию, основанную на порои парадоксальных выводах нелинеинои теории Математическая теория перестроек была созда на задолго до нынешнеи перестройки Вот некрые простеишие качеств выводы из этой тории применительно к нелинеинои системе, находящейся в установившемся устойчивом состоянии, признанном плохим, поскольку в пределах *видимости* имеется лучшее предпочтительное устойчивое состояние системы (см рис)



Перестройка, с точки зрения теории перестроек

1 Постепенное движение в сторону лучшего состояния сразу же приводит к ухудшению Скорость ухудшения при равномерном движении к лучшему состоянию увеличивается

2 По мере движения от худшего состояния к лучшему сопротивление системы изменению ее состояния растет

3 Максимум сопротивления достигается раньше, чем самое плохое состояние, через к-рое нужно проити для достижения лучшего состояния

4 По мере приближения к самому плохому состоянию на пути перестройки сопротивление, начиная с нек-рого момента, начинает уменьшаться, и, как только самое плохое состояние проидено, не только полностью исчезает сопротивление, но система начинает притягиваться к лучшему состоянию

5 Величина ухудшения, необходимого для перехода в лучшее состояние, сравнима с финальным улучшением и увеличивается по мере совершенствования системы Слабо развитая система может перейти в лучшее состояние почти без предварительного ухудшения, в то время как развитая система, в силу своеи устоичивости, на такое постепенное, непрерывное улучшение не способна

6 Если систему удается сразу, скачком а не непрерывно перевести из плохого устойчивого состояния достаточно близко к хорошему, то дальше она сама собои будет эволюционировать

С этими объективными законами функционирования нелинеиных систем нельзя не считаться Выше сформулированы лишь простеишие качественные выводы Теория доставляет также колич модели, но качественные выводы предсгавляются более важными и в то же время более надежными они мало зависят от деталеи функционирования системы, устроиство к-рои и численные параметры могут быть не достаточно известными

Наполеон критиковал Лапласа за «попытку ввести в управление дух бесконечно малых» Математическая теория перестроек — это часть современного анализа бесконечно малых, без к рой сознательное управление сложными и плохо известными нелинеиными системами практически невозможно Не гребуется, однако специальнои математическои теории, чтобы понять, что пренебрежение законами природы и общества (будь то закон тяготения, закон стоимости или необходимость обратнои связи) падение компетентности специалистов и отсутствие личнои ответственности за принимаемые решения приводит рано или поздно к катастрофе»

Катастроф теория, катастрофизм — геол кон цепция, согласно к-рои в истории Земли периодически повторяются события, внезапно изменяющие первично горизонтальное залегание горн пород, рельеф земной поверхности и уничтожающие все живое Выдвинута Ж Кювье (1812) для объяснения смены фаун и флор, наблюдаемых в геол пластах, отрицаст преемственность развития жизни на Земле, эволюцию от простого к слож А д'Орбиньи и сотр насчитали 27 всеуничтожающих К в геол истории Земли К кон XIX в популярность К т снизилась

КАТЕГОРИЯ

(греч kategoria — доказательство) 1) филос и науч общее *понятие*, отражающее наиболее существенные св-ва и отношения предметов явлении объективного мира (*материя, время и пространство, движение, причинность, качество, количество* и т д), *формы мышления*, отражающие наиб общие и существенные сто-

роны, *связи и отношения* реальной *действительности и познания* Филос К выражают всеобщие характеристики объективного мира в его целостности и *развитии*, одновременно являясь ступенями познания, формами мышления, системои *регулятивов* познания и др форм *деятельности*, выражают определ систему взглядов на мир и опосредованно могут способствовать решению познавательных и жизненных *проблем*, 2) разряд, *группа* предметов (явлении, лиц и др), объединенных общностью к -л *признаков*, напр К земель в *природопользовании* (преобразуемые, особого режима и охраняемые), 3) В *математике* примерами К являются К *множеств*, К топологических пространств, К групп, К бинарных отношений множеств и т д

КАУЗАЛЬНОСТЬ, см. *ПРИЧИННОСТЬ*

КАЧЕСТВО и КОЛИЧЕСТВО

филос *категории*, выражающие существенную определенность *объекта* Благодаря качеству объект (предмет, явление, процесс) является именно данным, а не др объектом, с изменением качества он превращается в нечто иное, качество — объективная и всеобщая характеристика объектов, обнаруживается в совокупности их св-в (сторон, *признаков*) Однако качество объекта не сводится к отдельным его *элементам*, состав частям, св-вам и т п — оно связано с объектом как целым, охватывает его полностью, неотделимо от него (см также *ЦЕЛОСТНЫЙ ПОДХОД, ЭМЕРДЖЕНТНОСТЬ*) Одной из проблем совр науки является выявление *уровней организации* качеств определенности предмета (напр , *агрегатные и аллотропические состояния* в-ва, *клетка, организм, популяция, биогеоценоз* и др)

Изменение в соотв границах определенности объекта, выражаемой категорией количества, не означает превращения данного объекта в др К колич определенности относятся величина составляющих элементов, объем, размеры, степень выраженности и интенсивность развития его св-в, темпы протекания процессов и др Применение колич , матем методов за последнее время внедрилось в сферы, считавшиеся ранее недоступными (гуманит науки, иск-во, быт и т д)

Переход количества в качество — закон *диалектики*, вскрывающий общий *механизм развития*, сформулирован Г Гегелем в его учении о *бытии* «Все вещи имеют свою меру, т е количественную определенность, и для них безразлично, будут ли они более или менее велики, но вместе с тем это безразличие тоже имеет свой предел, при нарушении к-рого (при дальнеишем увеличении или уменьшении) вещи перестают быть тем, чем они были»

> «Когда происходит количественное изменение, оно кажется сначала совершенно невинным, но за этим изменением скрывается еще и нечто другое и это кажущееся невинным изменение количественного представляет собои как бы хитрость, посредством к-рои уловляется качественное Эту антиномию меры уже древ греки старались сделать нагляднои, облекая ее в разл формы Так, например, они ставили вопросы создает ли прибавление *одного* пшеничного зерна кучу, становится ли хвост лошади голым, если вырвать из него *один* волос? Если мы будем склонны ответить на эти вопросы отрицательно ввиду природы количества как безразличной внешней определенности бытия, то нам быстро придется признать, что это безразличное увеличение и уменьшение имеет также и свою границу и что при этом достигается наконец такая точка, за к-рои благодаря дальнеишему прибавлению только *одного* пшеничного зерна возникает куча и благодаря дальнеишему вырыванию лишь *одного* волоска хвост оголяется Здесь дело обстоит так же, как в рассказе о крестьянине, к-рый увеличивал ношу своего бодро шествующего осла каждыи раз на *один* лот до тех пор, пока осел наконец не пал под непосильной ношеи Было бы очень несправедливо объявить подобного рода вопросы лишь празднои болтовней, т к на самом деле мы здесь имеем дело с мыслями, очень важными и в практическом, и, в частн , в нравственном отношении» (Г Гегель)
>
> В изложении Ф Энгельса закон имеет след формулировку « в природе качественные изменения — точно определенным для каждого случая способом — могут происходить лишь путем количественного прибавления либо количественного убавления материи или движения (так наз энергии) Все качественные различия в природе основываются либо на различ ном хим составе, либо на различных количествах или формах движения (энергии), либо — что имеет место почти всегда, — на том и другом Т о , невозможно изменить качество какого-нибудь тела без прибавления или отнятия материи либо движения, т е без количественного изменения этого тела В этой форме таинственное гегелевское положение оказывается, следовательно, не только вполне рациональным, но даже довольно-таки очевидным»

Постепенное накопление колич изменении (степени и темпов развития объекта, числа его элементов, *порядка* их связеи, пространств размеров и др) в определ момент необходимо приводит к коренным качеств *преобразованиям* объекта (скачку), к возникновению нового объекта, нового качества Последнее оказывает обратное действие на характер и темпы колич изменении (напр , с изменением величины заряда ядра атома мы имеем дело с принципиально новым хим элементом)

Качество жизни — категория социологии, обознач комплексную характеристику экон , соц , полит, культурно-идеолог показателей, определяющих положение человека в об-ве

КВАЗИ...

(лат quasi — якобы, как будто) — часть слож слов, соотв по значению словам «мнимыи», «ненастоящии» и «почти», «близко» Напр , квазистатическии процесс (в термодинамике) — процесс, происходящии столь медленно, что термодин *система* в теч всего процесса остается близкои к *состоянию равновесия*

КВАЛИМЕТРИЯ

(лат qualis — какои, какого качества + *метрия*) — отрасль *науки*, изучающая и реализующая приемы колич *оценки* кач-ва продукции, в основе к-рых лежат методы прикладнои матем *статистики*

КВАНТ(Ы)

(лат quantum — сколько) — миним кол-во, на к-рое может изменяться *дискретная* по своей природе физ *величина* (*действие*, *энергия*, кол-во *движения* и т п) К энергии — мним кол-во энергии, к-рое *система* может отдать или получить, в квантовой физике показано, что энергия передается только вполне определ порциями, к-рые зависят от *состояния системы* Напр гармоническии *осциллятор* имеет собст *частоту* ν, его энергия изменяется только на величину, кратную $h\nu$, где h — К *действия*, одна из важн постоянных физики (*постоянная Планка*, размерность Дж с) К *-частица — носитель* своиств к -л физ *поля* (напр , К эл -магн поля — *фотон*, гравитац поля — гравитон) Т к угловои *момент* имеет размерность деиствия, то К углового момента также является постоянная Планка, т е угловои момент вращающегося тела может изменяться только на величину порядка h (лучшие результаты дает величина, преобразованная по формуле $\hbar = h/2\pi$)

Квантование (дискретизация) — деление на К (порции), представление к -л величины в виде последоват ряда ее отдельных (дискретных) *значений* в соотв с определ *законом* (напр , квантование по энергии)

Квантовая теория — раздел совр *физики*, основы к-рого заложены М Планком введением концепции квантования энергии (1900) Концепция возникла из необходимости объяснить эксперим *данные*, относящиеся к след физ *явлениям* и *понятиям излучение абсолютно черного тела*, фотоэлектр эффект, комптоновское *рассеяние*, возникновение атом *спектров, теплоемкость* гв тел Первые квантовые расчеты Планк сделал при выводе закона *распределения* излучения абс черного тела К механ системам идея квантования применена Н Бором при расчете уровнеи энергии атома водорода Э Шредингер предложил *волновое уравнение*, а В Геизенберг — матричную механику (1926) Это было истоком квантовои механики и явилось началом системат изложения К т , после чего последовал пересмотр классич физики, дано теор обоснование *корпускулярно-волнового дуализма* материи М Дирак ввел в К т концепции *теории относительности*, чем были заложены основы совр квантовой электродинамики и К т поля Идеи К т восприняты совр *химией* и *биологией* в рамках классич физ химии сформировалась квантовая химия, из *биофизики* выделилась *радиобиология*, использующая *язык* и *концепции* квантовои механики

Квантовые числа — целые или дробные *числа*, определяющие возмож значения физ величин — характеристик квант системы (ядра, атома молекулы), *элементарнои частицы* или гипотетическои частицы, были введены для *описания* эмпир закономерностей атом спектров и позднее получили квантово-механ обоснование Набор К ч полностью определяет состояние квант системы, существуют четыре К ч соот-но четырем *степеням свободы* электрона, три из них связаны с пространст *координатами* и одно — со *спином*

Главное К. ч. (обознач n) характеризует *электронную оболочку атома* (энергетическии уровень), определяет энергию и размеры электрон ных *орбиталеи* чем больше n, тем выше энергия, может принимать значения 1, 2, 3, 4, 5,

Орбитальное К. ч. (обознач *l*) характеризует электронные подоболочки (энергетические подуровни) и определяет форму атомной орбитали, может принимать только целочисленные значения от 0 до ($n-1$)

Магнитное К ч (обознач m_l) характеризует ориентацию орбитали в пространстве, в отсутствие внеш магн поля все орбитали одной подоболочки (*s*, *p*, *d* или *f*) г е одного подуровня, характеризуются одинаковой энергией Но во внеш магн поле энергии подоболочек (подуровней) расщепляются m_l принимает целочисленные значения от $-l$ до $+l$, включая ноль (напр для l=3 значения m_l таковы −3, −2, −1, 0 +1 +2 +3)

Спиновое К ч (обознач m_s) характеризует собственный механ *момент движения*, может принимать только два значения +1/2 и −1/2

КИБЕРНЕТИКА

(греч kibernetike — искусство управления кораблем, искусство кормчего) — наука об *управлении* большими динамическими *системами* или их самоуправлении Термин «К» как иск-во кормчего встречается у Платона, но в перенос смысле его впервые использовал А М Ампер применительно к гипотетической науке об управлении гос-вом Н Винер распространил его на всю совокупность теор представлении об управлении (1948), решающую роль при этом сыграла определ *аналогия* между *закономерностями* управления любыми высокоорганизованными системами — техническими, биологическими, социальными

> Сам Винер писал о возникновении этой междисциплинар концепции « группа ученых, объединенных вокруг д ра Розенблюта и меня, уже понимала принципиальное единство ряда задач, в центре к-рых находились вопросы связи, управления и статистической механики, и притом как в машине, так и в живой ткани < > Мы пришли к выводу, что вся существующая терминология так или иначе слишком однобока и может способствовать в надлежащей степени развитию этой области По примеру др ученых, нам пришлось придумать хотя бы одно искусственное неогреческое выражение для устранения пробела Было решено назвать теорию управления и связи в машинах и живых организмах кибернетикой, от греч kybernetes — «кормчий» Выбирая этот термин, мы тем самым признавали что первой значительной работой по механизмам обратной связи была статья о регуляторах, опубликованная Кларком Максвеллом в 1868 г , и что слово «governor», к-рым Максвелл обозначал регулятор, происходит от латинского искажения слова Мы хотели также отметить, что судовые рулевые машины были действительно одними из самых первых хорошо разработанных устройств с обратной связью»
>
> А Н Колмогоров, разъясняя понятия «управление» и «*связь*» употреб в определении Н Винера писал «Процессы восприятия информации ее хранения и передачи называются в кибернетике связью, переработка воспринятой информации и сигналы направляющие деятельность машин и организмов, — управлением Если машина или организм способны воспринимать информацию о результатах своей деятельности, то говорят, что они обладают органами обратной связи, переработка такого рода информации в сигналы, корректирующие деятельность машины или организма, называется в кибернетике контролем, или регулированием Поэтому кибернетику определяют также как науку о способах восприятия, хранения, переработки и использования информации в машинах, живых организмах и их объединениях»
>
> Большой вклад в становление и развитие К в нашей стране внес академик А И Берг (работы 50–60-х гг)

Формирование К как внутренне целостной науч системы нельзя считать завершенным Общие теории систем и *информации*, к-рые лежат в основе К , сами находятся на сравнительно ранних этапах развития (частная теория передачи информации для случая обмена формализованными *данными* по техн каналам связи, система представлении об общих аспектах информации, ее *структуре*, *смысле* и *ценности*) В связи с развитием *вычислит техники*, робототехники и техники, системы управления происходит интенсивное накопление материала, необходимого для создания единого и строго теор основания К С т зр К система — это комплекс взаимосвяз *элементов*, а информация — *отражение* одной системы в другой Такое отражение всегда основано на определ физ элементах и *явлениях* Однако информация как таковая физ системой не является Это делает принципы информац отражения универсальными и позволяет реализовать информац системы на быстродействующих миниатюрных элементах независимо от пространственно-временных масштабов, массы и энергет мощности отражаемой (моделируемой) системы Благодаря указ особенностям информац *моделирования* оно может проводиться при миним затратах

энергии и в-ва с опережением моделируемых процессов и позволяет вырабатывать управляющие воздействия на объект в режиме его реального времени Матем и семант моделирование на ЭВМ — важнеишее средство *оптимизации* внутр структуры систем и процессов управления ими

Кибернет системы деиствуют по трехтактному принципу *прямая связь* (от управляющей подсистемы к управляемои подсистеме), *обратная связь*, коррекция прямой связи Совершенствование механизма обратнои связи (ее силы, быстродеиствия, надежности) — осн средство оптимизации управления В оптим состоянии достигается сбалансированное соотношение быстродействия, надежности, адаптивности, самообучаемости и др показателеи Практ средства К — вычислит техника, техника передачи информации, датчики и преобразователи первич информации, исполнит механизмы и роботы Уже на ранних этапах развития К были сформулированы основополагающие идеи «искусственного интеллекта» и бионики, к-рые обрели реальную техн базу и практически эффективные приложения в 80-е гг Важным условием НТП является интенсивное развитие К и *информатики* с целью решения задач комплексной автоматизации и компьютеризации, внедрения робототехники, объединения в информац - вычислит сеть автоматизиров систем управления, вычислит центров и традиционных информац фондов (напр , библиотек, архивов) Т о , создаются предпосылки к построению оптимально работающих систем глобальнои массовои *коммуникации*, открывающих новую ступень развития цивилизации

КИНЕМАТИКА

(греч kinēma — движение) — раздел *механики*, в к-ром изучаются геом св-ва *движения* тел без учета их *массы* и действующих на них *сил*

КИНЕТИКА

(греч kinētikos — приводящии в движение) — раздел *механики*, объединяющий *статику* (учение о *равновесии*) и *динамику* (учение о движении), в к-ром *движение* изучается в зависимости от физ *причин*, его обусловливающих

К физическая — раздел *статистическои физики*, в к-ром изучаются *неравновесные процессы*, микроскопическая теория процессов в статистически неравновес системах, использует методы классич или квантовои статист физики Изучаемыми процессами являются, в частн , *перенос энергии, импульса, вещества* в разл системах (газообраз , жидком тв , плазменном), выравнивание *концентрации* в смесях (*диффузия*), температур (*теплопроводность*) и т д , а также влияние на такие системы внеш *полеи* В отличие от термодин неравновес процессов и *электродинамики* сплошных сред, К ф опирается на представления *молекулярно-кинетическои теории*

К химическая — раздел физ химии, изучающий *скорости* и *механизмы реакций* Первые системат исследования скоростеи предприняты Н А Меншуткиным (70-е гг XIX в), общие закономерности протеканий простых р-ции сформулированы Я Вант-Гоффом (1884), понятие об активных молекулах, введенное С Аррениусом (1889), послужило основой для дальнейшего развития учения Важные этапы развития К *теория активированного комплекса* (30-е гг), изучение слож р-ций, в т ч биохим — теории Баха—Энглера, О Варбурга, представления о сопряж процессах, понятие *цепных реакции*, установление существования промежут активных частиц

> **К. макроскопическая, макрокинетика** изучает кинет *закономерности* хим реакции, к-рые сопровождаются процессами диффузии теплопереноса и др , одновременно протекающими в *системе*, знание макрокинет закономерностей в реальных условиях протекания особенно важно для описания и понимания явлении горения, гетерогенного катализа, эл -хим процессов и т д

Кинетическая температура — *параметр* определяющии *распределение* Максвелла частиц по скоростям, в условиях теплового равновесия К т частиц всех сортов одинаковы и совпадают с темп-рои всей системы

Кинетическая теория газов объясняет неравновес св-ва газов (явления переноса *массы*, импульса, энергии) на основе законов движения и *взаимодействия молекул*

Кинетическая энергия, см *ЭНЕРГИЯ*

КИСЛОТЫ и ОСНОВАНИЯ

классы хим соед-ии К внешним (феноменологическим) признакам К и О относят 1) способность к взаим *нейтрализации*, происходящеи быстро и без заметной *энергии активации*, 2) способность вытеснять более слабые К и О

из их соед-ии, 3) взаимодействие К с металлами с выделением водорода, 4) возможность *титрования* К и О с применением *индикаторов*, 5) способность катализировать мн хим *реакции* Однако ни один из перечисленных признаков не является ни необходимым, ни достаточным и не может быть положен в основу *классификации* Разл в-ва могут выполнять функции К и О только в реакциях определ типа (кислотно-основных), поэтому понятие К и О зависит от представления о кислотно-основном процессе, в к-ром в-ва являются К и О по отношению друг к другу До наст времени не сложился единый подход к классификации в-в с т зр их принадлежности к К или О

Одной из первых концепции К и О — **«кислородная теория кислот»** — была выдвинута А Л Лавуазье (1778) и связывала особенности хим поведения К с наличием в них атомов кислорода Несостоятельность этой концепции проявилась в том, что мн кислородсодержащие в ва (оксиды металлов щелочи соли и др) не обладают кислотными св-вами, тогда как ряд типичных неорган К (плавиковая, соляная, синильная) не содержат кислорода Первое из этих противоречий устранил Я Берцелиус (1812–1819) связав кислотные и основные св-ва с электроотрицательностью элементов, образующих оксид электроотрицат неметаллы дают кислотные оксиды, электроположит металлы — основные оксиды **Водородную концепцию К.** выдвинул Г Дэви (1814), предложив рассматривать в качестве носителя кислотных св в водород, входящий в состав всех известных К Эту концепцию уточнил Ю Либих (1833), отнеся кислотные св ва на счет атома водорода, способного замещаться металлом

Ионная концепция К и О возникла с появлением теории *электролитической диссоциации* С Аррениуса (1884,1887), к К были отнесены соед-ия, при диссоциации к-рых в водн р-ре образуются ионы водорода (H^+), а к О — соед-ия, диссоциирующие с отщеплением гидроксид-ионов (OH^-)

$$HA + BOH \leftrightarrows BA + H_2O$$

$$H^+ + A^- + B^+ + OH^- \leftrightarrows B^+ + A^- + H_2O$$

Кислотность реагента выражает активность иона водорода(a_{H^+}) в реакциях $AH \rightarrow A^- + H^+$, **основность** реагента А выражает обратная величина ($1/a_{H^+}$) Для сравнения К по их силе в одном и том же растворителе используют **константу кислотности**

Однако исследования р-ров показали, что диссоциация в-в происходит за счет хим *взаимодействия* с растворителем, след-но, необходимо учитывать его собст кислотно-основные св-ва (см *ВОДА*)

Для неводных р-ров была создана **теория сольвосистем** (Э К Франклин, 1914), согласно к-рои для каждого р-рителя вводится собственная система К и О , удовлетворяющая условию взаимнои неитрализации по схеме К + О = соль + растворитель, при этом роль К приписывается тому в-ву, к-рое отщепляет тот же катион, что и диссоциирующии р-ритель, а роль О — в-ву, отщепляющему соответствующий анион Напр , в реакции $NH_4Cl + KNH_2 \rightarrow KCl + 2NH_3$ кислотой является хлорид аммония (NH_4Cl), основанием — KNH_2, а KCl — солью Концепция сольвосистем позволила систематизировать мн реакции в неводн р-рах, но не получила широкого распространения из-за краине формального характера

Согласно **протолитической концепции** Дж Н Бренстеда и Т Лоури (1931) К является *донор* иона водорода (реагент, отдающий водород), О — *акцептор* иона водорода (реагент, присоединяющий водород), эти реагенты могут быть неитр *молекулами* или *ионами* Реакция передачи протона наз протолитическои, причем в обратнои ее реакции также передается протон След-но, продукты реакции также рассматриваются относительно друг друга как К и О

$$K_1 \leftrightarrows H^+ + O_1$$

$$O_2 + H^+ \leftrightarrows K_2$$

Суммарное уравнение $K_1 + O_2 \leftrightarrows K_2 + O_1$

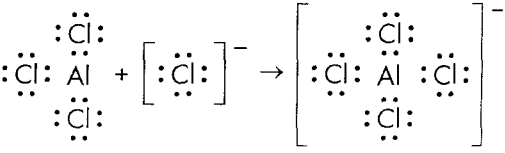
где K_1 — кислота, O_1 — основание, K_2 — кислота, сопряженная с основанием O_1, O_2 — основание, сопряженное с кислотои K_1

Примеры кислотно-основных взаимодействий по Бренстеду

K_1 (донор H^+)	O_2 (акцептор)		K_2	O_1
H_2O +	H_2O	$\leftrightarrows$	H_3O +	OH
NH_3 +	OH	$\leftrightarrows$	H_2O +	NH_2
HCl +	NH_3	$\leftrightarrows$	NH_4 +	Cl
CH_3COOH +	H_2O	$\leftrightarrows$	H_3O +	CH_3COO

Кислотно-основные св-ва определяются термодинамикои протолитическои реакции При разработке колич теории, основаннои на применении законов *термодинамики* к протолит *равновесию*, Бренстед принял ряд упрощающих предположении ионы имеют сферическую форму с равномерно распределенным по ее поверхности *зарядом*, между ними осуществляется только эл -стат взаимодеиствие Выводы Бренстеда распространяются на разб р-ры Многочисл экспериментальные данные согласуются с теорией, однако обнаружены и отклонения от нее, обусловленные гл о исключением из рассмотрения статического межионного взаимодеиствия и специф хим взаимодействия между р-рителем и К и О Концепция Бренстеда—Лоури является термодинамической и не рассматривает *кинетику* перехода протона от К к в-ву или от в-ва к О , что, напр , очень важно для реакции кислотно-основного *катализа* Концепция четко определяет принадлежность в-в к К и О , формулирует колич *зависимости* кислотно-основных св-в, однако ее ограниченность проявляется в том, что она связывает эти св-ва с наличием протона и оставляет в стороне св-ва апротонных в-в (напр , галогениды бора, алюминия и др), обладающих ярко выраженными кислотно-основными св-вами

Согласно **электронной концепции** Г Льюиса (1923), отличит признаком К и О является их взаим нейтрализация, осуществляемая путем образования ковалентной *связи* между атомом О , имеющим свобод пару электронов, и атомом К , в *электронную оболочку* к-рого эта пара включается, в продукте нейтрализации пара электронов обобществлена между соотв атомами — этим кислотно-основныи процесс отличается от окислительно-восстановит



Многие катионы металлов (Li⁺, Be²⁺, Ag⁺ и др) относят к К в том случае, если они образуют с О -анионами ковалентные связи, тогда как Cs^+ не может быть К , т к не способен присоединять пару электронов и связан с анионом кулоновскими силами

Примеры кислотно-основного взаимодеиствия по Льюису

К		О		Продукт
HCl	+	NH_3	$\leftrightarrows$	NH_4^+ Cl
BF_3	+	F	$\leftrightarrows$	$[BF_4]$
S	+	SO_3^{2}	$\leftrightarrows$	$S_2O_3^{2}$
$AuCl_3$	+	Cl	$\leftrightarrows$	$[AuCl_4]$

Электронная концепция не относит к К брен стедовские К , т к последние не неитрализуются основаниями, а образуют лишь новые бренстедовские К и О , для выражения такои неитрализации в рамках электронной концепции пришлось бы допустить двухвалентность водорода что противоречит теории строения в ва Сам протон как частица, способная легко присоединять пару электронов, относится к сильным льюисовским К Бренстедовские К формально рассматриваются в электроннои концепции как продукты нейтрализации протона основанием (напр , HCl — продукт нейтрализации H^+ основанием Cl)

Характерная особенность льюисовских К и О — специфичность их взаимодеиствия, вследствие чего невозможно расположить их в ряд по силе, т к такое расположение зависит от в-в из бранных в кач-ве стандарта при сравнении Ввиду сложности учета квантово-хим *эффектов* электронная концепция не является столь же четкой и количественной, как концепция протолитического равновесия, однако она дополняет и расширяет круг в-в с кислотно основными св-вами и более глубоко вскрывает причины связанные со строением в-в

Внутр связь обоих совр подходов к рассмотрению К и О в том, что сам протон, как и др льюисовские К , характеризуется высоким *сродством* к электроннои паре

Концепция «жестких — мягких» К. и О (ЖМКО) Пирсона может рассматриваться как расширение льюисовской концепции Согласно ЖМКО, К являются все частицы, обладающие положит зарядом, вакантными *орбиталями* σ- или π-симметрии (H , I^+, $FeCl$, I, и др), О — все частицы с отрицат зарядом или заполненными орбиталями σ- или π-симметрии (OH^- , SO_4^{2-} , RNH_2, I и др) Подразделение К и О на «жесткие» и «мягкие» основано на степени их *поляризуемости* Осн принцип кислотно-основного взаимодействия состоит в том, что «жесткие» К и О лучше взаимодействуют между собои, и, соотно, то же справедливо для «мягких» частиц, что, однако, не всегда подтверждается экспериментально

Известно, что *устойчивость* галогенидных *комплексов* трехвалентного железа понижается в ряду F > Cl > Br > I В то же время двухвалентная ртуть образует более устоичивые комплексы с более тяжелыми галогенами и соответствующии ряд устоичивости обращается I > Br > Cl > F В этом отношении *металлы* (К по терминологии Льюиса), образующие галогенидные комплексы, можно разделить на два *класса* а) ведущие себя подобно Fe (III) и б) ведущие себя подобно Hg (II) Металлы-комплексообразователи класса (а) Пирсон предложил называть «жесткими К », а класса (б) соот-но «мягкими К » Порядок изменения устоичивости комлексов этих металлов («кислот») с разл донорными атомами *лигандов* («основании») таков

Металлы класса (а) («жесткие К »)	Металлы класса (б) («мягкие К »)
F > Cl > Br > I	F < Cl < Br < I
O >> S >> Se > Te	O << S ≈ Se ≈ Te
N >> P > As > Sb	N << P > As > Sb

Металлы класса (а) имеют малые *ионные радиусы* (*r*) и высокие положит заряды (*z*) т е высокие значения ионного потенциала $\varphi = z/r$, но обычно не имеют неподеленных электронных пар в их валентнои оболочке (ни из них обладают электронной конфигурацией благородного газа) Поляризуемость подобных ионов низка, в силу чего они и были названы «жесткими» Наиб прочные соед-ия они образуют с очень электроотрицательными элементами (O, N, F и др), *связь* в этих комплексах преим *ионная*

Ионы класса (б) значительно больше, они имеют более низкие положит заряды и неспаренные *p*- или *d*-электроны В связи с этим они более поляризуемы и поэтому названы «мягкими» Наиб устоичивые комплексы ионы класса (б) образуют с донорными атомами лигандов, такими, как P, S и I, характеризующимися низкими значениями электроотрицательности и высокои поляризуемостью, связь в этих соедях содержит значит ковалентныи вклад

Лиганды с донорными атомами, подобными O, N и F, обладают низкои поляризуемостью, малыми радиусами и трудно окисляются их принято называть «жесткими О » Соот но, те атомы (подобные P, S и I лигандов, образующие наиб устоичивые комплексы с «мягкими К », имеют большие размеры и относительно легко окисляются, это — «мягкие О » Кроме названных ярко выраженных классов («жесткие» и «мягкие» К и О Льюиса) рассматривают классы, объединяющие К и О с промежуточным характером

«Жесткие» ионы металлов предпочтительно координируют «жесткие» же лиганды и наоборот, — «мягкие» ионы металлов дают наиб прочные соед-ия с «мягкими» лигандами

Биол комплексы, рассматриваемые неорган *биохимиеи*, состоят преим из «жестких» ионов металлов («жестких К ») и «жестких» лигандов («жестких О »)

Классификация ионов металлов по Льюису

«Жесткие», класс (а)	Пограничная область	«Мягкие», класс (б)
H^+, Li^+, Na^+, K^+, Be^{2+}, Mg^{2+}, Ca^{2+}, Sr^{2+}, Mn^{2+}, Al^{3+}, Sc^{3+}, Ga^{3+}, In^{3+}, La^{3+}, Gd^{3+}, Lu^{3+}, Cr^{3+}, Co^{3+}, Fe^{3+}, Si^{4+}, Ti^{4+}, Zr^{4+}, Sn^{4+}, VO^{2+}, WO^{4+}, Th^{4+}, Pu^{4+}, UO_2^{2+}	Fe^{2+}, Co^{2+}, Ni^{2+}, Cu^{2+}, Zn^{2+}, Pb^{2+}, Sn^{2+}, Sb^{3+}, Bi^{3+}, Rh^{3+}, Ir^{3+}, Ru^{2+}, Os^{2+}	Cu^+, Ag^+, Au^+, Tl^+, Hg_2^{2+}, Hg^{2+}, Pd^{2+}, Pt^{2+}, Pt^{4+}, Tl^{3+}, Cd^{2+}, Te^{4}

Классификация лигандов по Льюису

«Жесткие», класс (а)	Пограничная область	«Мягкие», класс (б)
H_2O OH F , Cl , $CH_3C(O)O$, Po_4^{3} , SO_4^{2} , CO_3^{2} , ClO^{+}, NO_3 , ROH, R_2O, NH_3, RNH_2, N_2H_4	$C_6H_5NH_2$, C_5H_5N, N_3 , Br , No_2 , SO_3^{2} , N_2	R_2S, RS, I , SCN , $S_2O_3^{2}$, R_3P, $(RO)_3P$, R_3As, CN , RNC, CO, H , R , C_2H_4 R — органический *радикал*

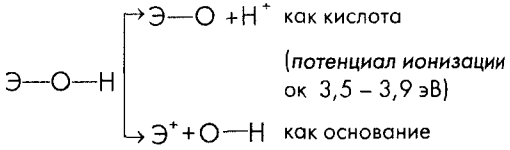
Чаще всего в кач-ве донорных атомов выступают кислород и азот, а ионы *щелочных* и *щелочноземельных металлов* в *«живом веществе»* присутствуют в изобилии имеются также и относительно «мягкие» ионы (Cu^{2+} и Cu^{+}, Cd^{2+} и др) и лиганды, напр , с донорными атомами серы Соед-ия, представляющие *яды* для живых организмов, обычно относятся к классу «мягких», напр такие лиганды, как CO, CN и H_2S, а также ионы металлов, как Hg^{2+}, Tl^{+} Если эти компоненты присутствуют в живых организмах в повышенных *концентрациях* то они взаимодействуют с мягкими ионами металлов и лигандами, препятствуя выполнению их функций

Концепция М И Усановича рассматривает кислотно-основное взаимодействие как солеобразование, соль — это продукт (обычно тв , с кристал структурои), состоящий из ионов (как частн случаи, имеет выс электропроводность в р-ре и расплаве, но есть и соли с низкой проводимостью) Т о , понятие соли оказывается очень общим, неконкретным, ее характерные признаки присущи и др классам соед-ии К являются частицы, способные отщеплять катионы или присоединять анионы, соот-но, О или отщепляют анионы, или присоединяют катионы Концепция охватывает хим реакции разл типов и не содержит независимых определении К , О и соли, вследствие чего применить концепцию для *описания* и *объяснения* конкрет хим процессов трудно

Т о , физически наиболее обоснованными и подтвержденными экспериментально можно считать представления о К и О , основанные на реакциях переноса протона, происходящие с изменением кислотных/основных св-в соедии, изменением показателя кислотности в данной среде

Значение К и О связано не только с тем, что они включают широкии круг в-в, но и с тем, что *состояние* и *поведение* разл в-в в к -л среде в большои степени зависит от св-в среды, в частн , от кислотно-основных св-в Изменение кислотности/основности часто вызывает *ионизацию* в-в (или усиливает ее), что приводит к увеличению их реакционной способности, изменению механизма взаимодействия и т д Важна роль кислотно-основных взаимодействий в биохим процессах, специфичность к-рых определяется узким интервалом кислотности/основности среды *Нуклеиновые кислоты* и *белки* являются полимерными бренстедовскими К и О

Амфотерность — (греч amphoteros — тот и другой) — способность соединения проявлять св ва К и О , понятие применяется к *гидроксидам оксидам* и др классам веществ (напр , орган амфотерными соединениями являются спирты) Если в-во в общем виде представить Э—О—Н, то для амфотерных соед-ий энергии связей Э—О и О—Н приблизительно одинаковы, след-но, вероятен одинаково легкий разрыв связеи



Кислотно-основное равновесие в организме — соотношение между *концентрациями* ионов водорода и гидроксид-ионов в тканевых жидкостях и крови, выражается показателем кислотности (pH) Состояние К -о р влияет на направление и скорость биохим реакции, постоянство pH определяет нормальную жизнедеятельность организма Большая часть тканеи имеет слабощелочную реакцию pH тканевых жидкостеи 7,1—7,4 (отличаются секрет толстои кишки, pH 8, желудочныи сок, pH 1,5) Особая роль принадлежит К -о р крови, постоянство pH сохраняется благодаря *буферным системам* и физиол механизмам

КЛАРК(И) (ЭЛЕМЕНТОВ)

числа, выражающие среднее содержание данного хим *элемента* в земнои *коре* (в вес %,

частях на млн или г на т) Кроме К э земной коры, понятие применяется к литосфере, гидросфере, *осадочным породам*

Первый подсчет для 10 глав элементов сделал Ф У Кларк (1889), для 6 ва элементов — И Фогт (1898) дальнейшие уточнения и дополнения сделаны В И Вернадским (1925–30), А Е Ферсманом (1923–32), В М Гольдшмидтом (1931–37) и др учеными

Таблич значения К э позволяют сделать неск выводов 1) содержание хим элементов в земной коре очень неодинаково, преобладают элементы малых порядковых номеров, 2) элементы с четными порядковыми номерами составляют 86%, а с нечетными — 14% массы земной коры, 3) «частота» или «редкость» элемента не соответствует действительности, напр , свинец принято считать распространенным металлом, широко используемым в технике и быту, однако он в 6–10 раз менее распространен, чем ванадий, считающиися «редким элементом»

К э является *эталоном* для выводов о накоплении и рассеянии элементов Сравнение сред со держания к -л данного элемента в конкрет горной породе или на территории с его К позволяет судить о повыш или пониж содержании эле мента в каждом случае, т е К э служат критерием для установления повыш металлоносности территории Знание К э необходимо для поисков месторождений геохим методами

КЛАСС(Ы)

(*лат* classis — разряд, группа) — *совокупность*, разряд, *группа* предметов или явлений, обладающих общими *признаками* 1) В *биологии* — одна из высш *таксономических категорий* (рангов) в *систематике животных* и *растений*, в К объединяют родств отряды (иногда — подклассы) животных и порядки растений, напр , отряды грызунов, насекомоядных и пр составляют К млекопитающих В свою очередь К , имеющие общии план строения и общих предков, образуют *типы* животных или отделы растений 2) В *математике* и *логике* — то же, что *множество*, т е произвольная, конечная или бесконечная, совокупность предметов (*элементов*), выделенных по к -л признаку и просто перечисленных Понятие К возникает как *абстракция* от природы и *порядка* элементов, абстр К и *операции* над ними изучаются в логике классов и ее матем модификации — *теории множеств* 3) В *химии* — генетически связанные между собои группы хим соед-ии, имеющие сходную *структуру* и комплекс характерных хим св-в Классификац признаком может служить особенность строения молекулы в-ва, распределение заряда (напр , деление на *электро-* и *нуклеофильные реагенты*), типы *связеи* и т д (см *НЕМЕТАЛЛЫ, МЕТАЛЛЫ, НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА*)
4) *Социол* «наследственные прочные *образования*, одни другим подчиняющиеся или одни другим подчиненные, положение индивидов в к-рых определяется, как правило, правом рождения Высшии К по своему образу жизни и общему положению является идеалом для низшего К даже в те периоды, когда изменившееся соотношение классовых сил уже сильно расшатывает внутреннюю власть высшего К » (по Ф Оппенгеймеру) В марксистско-ленинскои теории признается существование только двух антагонист К эксплуататоров (имущих, буржуазии, капиталистов) и эксплуатируемых (неимущих), между к-рыми постоянно происходит классовая борьба 5) Техн разряд, присваиваемый устройствам, приборам, транспорт средствам и т д (напр , морские суда, автомобили, техн и аналит весы и пр) 6) Характеристика средств перевозки пассажиров (ж -д вагонов, кают), устанавливаемая в зависимости от степени удобств, предоставляемых услуг и т д 7) К учебныи а) постоянныи в пределах уч г коллектив уч-ся, занимающих ся по единой программе, б) в худ учеб заведениях — группа уч-ся, специализирующихся по к -л предмету, напр К композиции, в) помещение для учеб занятий

Классификационный признак (классификационное основание) — признак, особенность, по к-рому объекты одного К сходны между собой и отличаются от объектов др К , напр особенность строения *молекулы* и т д

Классификация — (лат classis — разряд + facere — делать) 1) *система* соподчиненных *понятий* (классов, объектов, явлении) определ области *знания* или *деятельности*, используемая как средство установления связеи между этими *понятиями* или классами, 2) сама процедура распределения тех или иных объектов по классам (отделам, разрядам) в зависимости от их общих признаков, при этом фиксируются

закономер связи между классами объектов в единои системе данной отрасли знания, синоним *классифицирование*

К составляется на основе учета общих признаков объектов и закономер связеи между ними позволяет ориентироваться в многообразии объектов и является источником знания о них, имеет большое значение для *теории информации* Научная К выражает систему законов присущих отображенной в неи области деи ствительности Различают К естественную — на основании существенных признаков объектов (напр , К хим элементов в *периодическои системе элементов*, филогенетическая К живых *организмов*, предложенная К Линнеем), и искусственную — с использованием несуще ственных признаков (к ним относятся т наз *вспомогательные классификации напр* , *алфа*витно предметные указатели именные катало ги и др) Естест К служит важным источни ком информации, обладает практ и прогнос тическои ценностью но и формальная К час то упрощает и рационализирует процесс *поис ка* нужных сведении

Термины «классификация» «*таксономия*» и «*систематика*» часто употреб как синонимы, однако таксономия разрабатывает теор осно вы классификации а систематика обозначает и описывает должным образом упорядоченные (уже классифицированные) объекты и на этои основе строит их системы Сопост также с тер минами *ДЕЛЕНИЕ, ДИХОТОМИЯ, СИСТЕМА ТИЗАЦИЯ ИЕРАРХИЯ*

К наук — раскрытие взаимосвязи наук на основании определ принципов (объективных, субъективных, координации, субординации и т д) и выражение их связи в виде логически обоснованного расположения (ряда) наук, при этом важную роль играют способы ее изобра жения (табличныи графическии) К и важна для организации поисковои деятельности, в части библиотечнои

3) *Горн обогащение* полезного ископаемого разделением мелких материалов на отдельные классы крупности на основе различия разделяемых частиц по размерам, форме и др внеш признакам, осуществляется в спец аппаратах — *классификаторах (3)*

Классификатор(ы): 1) специалист по классификации, лицо, занимающееся классификациеи, 2) систематизированный перечень к -л объектов, позволяющии находить каждому из них свое место и определ (обычно числовое) обозначение, 3) аппарат, используемый в горнорудноп пром-ти (см выше)

КЛАССИЧЕСКИЙ (-АЯ, -ОЕ)

1) относящиися к истории и *культуре* Др Греции и Рима, 2) относящиися к классицизму (худ направлению в европ иск-ве), 3) предмет иск-ва, образец (произведение, скульптура, роман и пр), созданныи классиком — выдающимся, признанным деятелем нац и мировои культуры, *науки*, лит-ры, иск-ва, 4) противопоставляемыи новеишим, модернистс ким направлениям в науке, лит-ре, иск-ве напр, К механика — *квантовая механика*, рус К лит-ра — лит-ра дооктябрьского периода, 5) связанный с К *образованием*

КЛАСТЕР(Ы)

(англ cluster — рои, гроздь) 1) в *химии* — по нятие координац теории, комплексныи *ион* или *молекула*, включающие два и более *комп лексообразователя* непосредственно связан ных между собои (а не посредством *лигандов*) В кач-ве комплексообразователя в К выступает полиэдр (трехмерныи скелет) из связанных друг с другом атомов *металла*, если в К не бо лее трех комплексообразователей, то координац центром является линеиная и плоская тре угольная *конфигурация* атомов металла

Чаще всего К включают одинак комплексообразователи, напр $[Rh_6(CO)_{16}]^0$, $[Re_3Cl_{12}]^3$ Известны К , состоящие только из атомов ряда металлов (в виде полиионов) Bi_9^{5+}, Ge_9^{4-}, Sb_7^{3-} и т д

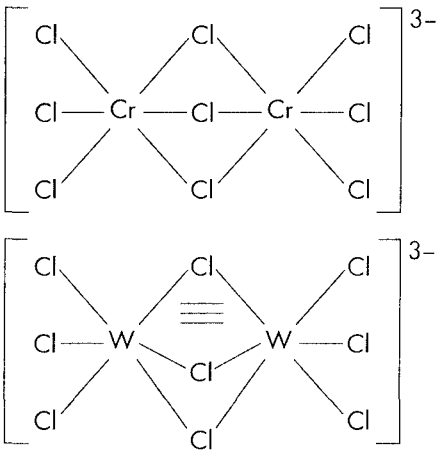


Рис Строение двухъядерных комплексных ионов от личающихся характером связи комплексообразователя а — обычныи комплексныи ион (атомы хрома соединены посредством мостиковои связи) б — кластер (атомы вольфрама имеют непосредственное соединение друг с другом образуя троиную ковалентную связь)

Кластерный анализ — раздел многомерного статистического *анализа*, совокупность методов приклад матем *статистики*, применяемых для формирования *групп* («кластеров»), в нек-ром отношении «близких» между собои объектов на основании данных о расстояниях или др мерах близости (*связях*) между ними, в извест смысле аналогичен понятиям *таксономия, распознавание образов* «без учителя», автомат *классификация*

КЛЕТКА

элементарная живая *система*, основная структурно-функц единица всех живых *организмов*, основа жизнедеятельности *животных* и *растении* Может существовать как самост организм (простеишие, *бактерии*) или в составе многоклеточных организмов, в к-рых имеются К половые, служащие для размножения, и соматические (К тела), разл по строению и функциям (нервные, костные, мышечные, секреторные) Размеры К варьируются от 0,1-0,25 мкм до 1555 мм В каждой К различают осн части — *ядро* и *цитоплазму*, в к-рои находятся *органоиды (органеллы)* и включения

Характерная особенность К — пространственная организация биохим процессов (**компартаментализация**, или **компартаментация**) Так, процесс клеточного *дыхания* у эукариот происходит только на мембранах митохондрии, *синтез белка* — на рибосомах Микрогетерогенность, присущая строению К , позволяет синтезировать разл в ва из одних и тех же предшественников одновременно в миниатюрном общем объеме Принцип компактности, присущии всему *метаболизму* К , особенно ярко выражен в структуре ДНК (6 10^{-12} г ДНК яйцеклетки человека кодируют св ва всех белков) Внутри К непрерывно поддерживается определ *концентрация* ионов, отличная от их концентрации в окруж *среде* К образуют впячивания клеточ *мембраны*, к-рые затем замыкаются в виде пузырьков и т о захватывают из среды капельки с крупными молекулами, включая белки (явление наз **пиноцитоз**) вирусы и даже небольшие К (**фагоцитоз**) К растений обычно покрыты тв оболочкои поверх клеточ мембраны, оболочки имеют поры через к-рые с пом выростов цитоплазмы сосед К связаны друг с другом

В зависимости от строения К все организмы делят на **прокариот**, лишенных оформленного ядра, и **эукариот** Каждая К имеет генет аппарат (см *ГЕН*), К эукариот способны к самовоспроизведению путем *митоза*, половые К образуются в результате *мейоза* Все К эукариот имеют сходныи набор органоидов сходно регулируют метаболизм запасают и расходуют *энергию* сходно с прокариотами используют *генетическии код* для синтеза белков У эукариот и прокариот принципиально сходно функционирует клеточ *мембрана* Общие *признаки* К свидетельствуют о единстве их происхождения Различия К (размер форма, число тех или иных органоидов, набор ферментов и пр) обусловлены кооперированием К в многоклеточном организме и с др стороны специализациеи У всех К одного организма *геном* не отличается по объему потенциальнои *информации* от генома оплодотворенной яйцеклетки а различия в св вах К многоклеточ организма обусловлены неодинак активностью генов что в свою очередь обусловливает разл *дифференцировку* К Имеющие близкое происхождение и сходные функции К образуют *ткани* Многие К полифункциональны, во всех К активны гены общеклеточных функции Т о сходство признаков в разных К значительно больше чем признаков специальных

Регулирующими *факторами* внутри К являются метаболиты К — *ионы*, к-рые действуют или на гены, приводя к изменению кол-ва *ферментов*, или на сам фермент, изменяя его *активность* *Регуляция* может осуществляться по принципу *обратнои связи*, когда *продукт реакции* определяет ее *интенсивность*, в результате такой саморегуляции поддерживается оптим уровень жизненно важных внутриклеточных процессов Регулирующие факторы вне К — влияние К друг на друга в пределах прямых контактов или изменение активности К нерв или гормональными *сигналами* — необходимы для поддержания *индивидуальности* К

В слож словах отношение к К обознач состав частью ‹ цит(о) ›, напр цитология (раздел биологии изучающии строение развитие и функции живот и растит К), моноцит (не путать с минералом монацитом!)

Клеточная теория — величаишее *открытие естествознания* XIX в , наряду с законом превращения энергии и эволюц теориеи Ч Дарвина Впервые клеточное строение наблюдал Р Гук (1655), наличие ядра в растительнои К описал Р Броун [Браун] (1831) Осн роль в оформлении К т принадлежит Т Шванну, выдвинувшему концепцию, согласно к-рои К является осн *элементом* организма (1839)

Т Шванн обобщил и пропагандировал предшест представления (РЖА Дютроше 1824 П Тюрпен 1826 Ш Мирбель 1831 и др) о строении организмов как обособленных структур элементов Вплотную к К т приблизились Ян Эвангелиста Пуркине (1837) и М Шлеиден (1838) Сопоставление тканевых структур животных и растении привело к формулировке обобщенного принципа клеточного строения и роста в дальнеишем К т была распространена на одноклеточные организмы Р Вирхов (1858) обосновал принцип преемственности К путем деления («каждая клетка из клетки») и выступил с требованием и в мед исследованиях исходить из К т Его исследования положили начало клеточной патологии Существование *вирусов* как бесклеточной формы жизни не опровергает а подтверждает универсальность клеточного строения живого в-ва т к вирусы не способны к самост функционированию

С самого начала формирования К т был поставлен вопрос о соотношении К и целого организма к решению к-рого сложилось два подхода Ученые, мыслящие в рамках механистических представлении, считали организм суммои функционирующих в нем К В виталистических концепциях (см *ВИТАЛИЗМ*) целесообраз функционирование организма рассматривалось как качественно отличное явление (целое не равно сумме частеи) и определялось «жизненной силои» Благодаря открытию явления *митоза* и затем развития биохимии и молек биологии сформировалось совр представление о структуре и функциях К многоклеточныи организм — это сложно организованная интегрированная *система*, состоящая из функционирующих и взаимодеиствующих К , для к-рои характерны новые, специф черты, не сводимые только к св-вам ее элементов (см также *ЭМЕРДЖЕНТНОСТЬ*)

Клеточная инженерия — метод конструирования К нового типа на основе их культивиро вания, *гибридизации* (искусст объединение целых К с образованием гибридного генома) и реконструкции (создание жизнеспособнои К из отдельных фрагментов разных К), позволяет соединять геномы разл *видов* (даже принадлежащих разным *царствам*), показана принципиальная возможность слияния соматических К животных и растении К и применяется для решения нек рых теор проблем биологии, а также в практике *биотехнологии*, напр для получения *антител* однои специфичности (моноклинальных) для нужд медицины Более узкое толкование термина — слияние растит К , лишенных клеточнои стенки (протопластов), на основе генетически измененных К возможно создание новых форм растении Изучение гибридных К позволяет выяснять взаим влияние ядра и цитоплазмы механизмы цитодифференцировки и регуляции клеточного размножения, превращения нормальнои К в раковую и т д

КЛ*ОН*(Ы), КЛОН*ИРОВАНИЕ*

(греч klōn — отпрыск, побег, ветвь), клон(ы) — совокупность клеток или особеи, произошедших от общего предка путем бесполого размножения, в генетике микроорганизмов — осн единица учета Процесс получения такои совокупности наз **клонированием** В основе клонирования лежит *митоз*, при к-ром генет *информация* распределяется поровну между материнскими и дочерними клетками поэтому считается, что клон состоит из генетически однород клеток (но эта однородность относительна т к могут иметь место спонтанные *мутации*) Срав с понятием *чистои линии*

КОАГУЛЯЦИЯ

(лат coagulatio — свертывание, сгущение, укрупнение) — смешение (сцепление) частиц в *дисперсных*, особенно *коллоидных*, *системах* с образованием *агрегатов*, в предельных случаях образуются хлопья оседающие или всплывающие (аморф осадок, наз коагель, коагулят), или сплошная рыхлая пространственная *структура* (коагуляционная структура геля) К — проявление термодин *неустоичивости* дисперсных систем, к рые в результате К переходят в состояние, более близкое к равновесному К может происходить самопроизвольно, под влиянием физ или хим процессов в самои системе (напр , столкновение частиц при *броуновском движении, старение*), но чаще — под влиянием внеш *факторов* (встряхивание, механ перемешивание, направленное движение в силовом *поле* добавление коагулянтов, длительный *диализ*, электрофорез изменение темп-ры, облучение высокочастот эл-магн *колебания*, ультразвук) К имеет важное значение в геол и почвенных процессах, биол и метеорол явлениях, применя

ется в технол процессах (напр , при *очистке* питьевои воды и воздуха от взвешенных частиц и *бактерий*, извлечение ценных продуктов из *отходов* произ-ва, выделение каучука из латекса, получение нек-рых пищевых продуктов и пр) Обратный процесс распада коагеля на первич коллоид частицы — *пептизация*

Коагулянт(ы) — в-ва, введение к-рых в жидкую дисперсную систему вызывает К , наиболее распространенные — полимерные *поверхностно-активные вещества*, используемые для разделения слож смесеи В медицине коагулянтами наз в-ва, повышающие свертываемость крови Противоп **антикоагулянты**

КОАЛЕСЦЕНЦИЯ

(лат coalesco — срастаюсь, соединяюсь) — слияние капель *жидкости* в газовой среде (туманы) или в др жидкости (эмульсии), пузырьков газа или пара в жидкости, самопроизвольныи процесс, обусловленныи межмолекулярным *взаимодеиствием*, протекает при постоянноп темп-ре и сопровождается понижением свобод поверхностной *энергии* на величину, пропорциональную убыли *поверхности* Может рассматриваться как предельныи случаи *коагуляции*, характерныи для *дисперсных систем* с легкоподвижными поверхностями раздела

КОАЦЕРВАЦИЯ

(лат coacervatio — собирание в кучу, накопление) — расслоение *раствора* в капельно-жидкой форме или в виде двух слоев в условиях взаимно огранич растворимости *компонентов* р-ра, напр , в системе фенол — вода, анилин — вода, при темп-рах ниже *критической точки*, в р-рах кремнекислого натрия, *полимеров* желатина, крахмала, ацетилцеллюлозы и др *Фаза*, обогащенная полимером, наз **коацерватом** К — термодин *равновесное состояние системы*, ее степень зависит от темпры и состава среды Физ -хим св-ва коацерватов сходны со св-вами протоплазмы (хотя последняя является термодинамически неравновесной системои), это сходство позволило проводить модельные биол *исследования* (школа Бунгенберг-де-Йона, А И Опарин) Так, белки-проламины лучше растворяются в спирте, чем в воде, след-но, их К достигается при добавлении воды к спирт р-ру, в р-ре, содержащем два белка, к-рые при данном pH имеют противоп по знаку *заряды* (т е значительно различаются их изоэлектрические точки), также наблюдается К

КОГЕЗИЯ, см. *АДГЕЗИЯ*

КОГЕРЕНТНОСТЬ

(лат cohaerentia — сцепление, связь) — *физ* согласованное во времени протекание неск процессов (колебательных или волновых), разность *фаз* к-рых постоянна, как, напр , у световых *волн*, возможно взаим усиление когерентных волн при сложении или ослабление (см *ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ*)

КОГНИТИВНЫЙ

(лат cognitio — знание, познание) — познавательныи, имеющии отношение к *познанию* **Когнитивная психология** — направление, возникло в США (кон 50-х — нач 60-х гг XX в) в противовес бихевиоризму, подготовлено работами К Левина и Э Ч Толмена, осн принципы сформулированы У Наиссером Согласно когнитивнои теории *личности* Дж Келли, каждый человек воспринимает внеш мир, др людей и себя через призму созданнои им познават системы — персональных, или личностных, *конструктов* Л Фестингер ввел понятие когнитивного диссонанса, что обознач расхождение имеющегося у *субъекта опыта* с восприятием актуальнои ситуации В рамках К п проводились системат исследования в области эксперим *психологии* познават процессов (*восприятия, внимания, воображения, памяти, мышления* и т д)

КОД(Ы)

(фр code) — совокупность *знаков (символов)* и *система* определ правил, с пом к-рых *информация* может быть представлена (закодирована) в виде набора из таких символов для передачи, обработки и хранения (запоминания) Конеч последовательность кодовых знаков наз словом Наиболее часто для кодирования информации используют буквы, цифры, числа, знаки и их комбинации К применяют в телеграфии, *вычислит технике*, воен деле, при передаче радио- и телеинформации К генетическии см *ГЕН*

КОЛЕБАНИЯ

(колебательные движения) в широком смысле — *движения* и *процессы*, изменения *состояния*

системы, для к-рых характерна повторяемость во *времени*, охватывают практически все природ и соц *явления*, пульсация *излучения звезд* (следствие циклических ядер *реакций*), вращение планет, ритмическая смена состоянии живых *организмов* от популяции до клеточного *метаболизма*, в технике К либо выполняют определ *функции* (напр , генераторы), либо представляют собои неустранимую помеху (вибрация) В зависимости от физ природы различают К механические (пружинный и качающиися маятники), К струн, вибрации, эл -магн К и пр Обычно К физ *величин* связаны с попеременным превращением *энергии* из одного вида в др Все виды К имеют общие *закономерности* и могут быть описаны в рамках общего подхода — теории К и волн — однотипными матем *методами* и *моделями* К вынужденные (незатухающие) обусловлены деиствием внеш сил, периодически изменяющихся во времени **К. свободные** возникают в системе без воздеиствия переменных внеш сил в результате однократного нач отклонения системы от устоичивого равновесия, в реальных системах имеют место затухающие К (с теч времени уменьшается энергия системы), **незатухающие К.** возможны только в отсутствие сил сопротивления и служат идеальнои моделью при изучении к -л процесса **К. нормальные** — свободные гармонические К *линеиных систем* с постоянными *параметрами* в к-рых отсутствует *обмен* энергиеи с внеш *средои*, характеризуются определ *частотои* с к-рои колеблются все *элементы* системы, и формои (распределением *амплитуд* и *фаз*) Число К н равно числу колебат *степенеи свободы* системы **К. периодические** характеризуются тем, что значения изменяющихся физ величин повторяются через равные промежутки времени, частн случаи — К гармонические, описываемые уравнением $x = A\sin(\omega t + \varphi_0)$, где выражение $(\omega t + \varphi_0)$ обознач фазу, определяющую значение x в данныи момент времени

КОЛЛОИДНЫЙ (АЯ)

(греч kolla — клеи + eidos — вид), К состояние вещества — состояние в-ва в поверхностных слоях, характеризующееся особыми сввами К системы (коллоиды, коллоидные растворы) — *дисперсные системы* с высокои *дисперсностью* при условии сохранения *гетерогенности* Термин введен Грэмом (1861), однако в наст время сохраняется по традиции, точным науч термином является понятие предельно высокодисперсных микрогетерогенных систем Все К с обладают характерными св-вами механическими (возникновение пространст структур, тиксотропия), электрическими (образование двоиного электр слоя) и оптическими (*рассеяние света*, двоиное лучепреломление) Существуют два способа получения К с 1) *конденсация* — нач стадия образования новои фазы из пара, пересыщ р-ра или переохлажд жидкости, 2) *диспергирование* — обычно механ разрешение тонкое измельчение тв тел или распыление жидкости

К. химия — наука о поверхностных явлениях и дисперсных системах, или наука о К с в Для объектов К х характерны два общих признака — гетерогенность и дисперсность, а все особые св-ва явл их функциями и следствиями (*по Н В Пескову*)

> Поверхностные явления (см *ПОВЕРХНОСТЬ*) сильнее проявляются в телах с высокоразвитои поверхностью (пленках, капиллярах мелких частицах и т д) Наиболее типичные и слож объекты К х — дисперсные системы в к рых проявляется все многообразие поверхн явлении, при этом понятие дисперсности распространяется на широкии диапазон размеров тел (10^{-7}–10^{-2} см) К х — одна из немногих наук название к рои не соответствует содержанию т к оно было принято раньше чем сформировалась самост наука в нек рых странах К х переименована в «Поверхностные явления» «Поверхностные явления и коллоиды» «Физическую химию поверхностеи» и т п

К х можно назвать химиеи реальных тел по неск причинам 1) природ тела (горн породы, живые *организмы*, технол материалы и пр) обычно являются высокодисперсными системами, 2) основои б-ва важнеиших природ и технол процессов является образование и разрушение дисперсных систем, 3) величина поверхности раздела определяет скорости всех гетерогенных процессов межфазного массо- и теплообмена (испарение, растворение, конденсация, *кристаллизация* и т д) Осн разделы К х можно рассматривать как самост области физ -хим науки 1) *молекулярно-кинетические явления*, 2) поверхностные явления, в т ч теория *адсорбции*, 3) теория образования новои (дисперснои) фазы,

4) теория *устоичивости, коагуляции и стабилизации* дисперсных систем, 5) физ -хим *механика* дисперсных систем, 6) электр св-ва поверхностных слоев, электро-кинет явления, 7) коллоидная *оптика*

КОМБИНАТОРИКА

(лат combinare — соединять, сочетать) — раздел *математики*, изучающий простеишие соединения Впервые задачи К рассматривались в XVI—XVIII вв в связи с разработкои *теории вероятностеи* (возникают при подсчете вероятностеи «благоприятных» и «неблагоприятных» исходов на основе гипотезы «равновозможных» элементар событии) Также К использовалась в алгебре многочленов, напр , в формуле бинома Ньютона С появлением работ Г Лейбница и Я Бернулли выделилась в самост часть математики (комбинаторные методы, комбинаторный анализ и др) Большои вклад в развитие К сделан Л Эилером Возросшии интерес к К отмечается с сер XX в в связи с развитием дискретнои математики и *кибернетики*, широким использованием ЭВМ

Различают неск осн типов «соединений» рассматриваемых в К 1) **перестановки** — соедия, к-рые можно составить из n предметов, меняя их *порядок* всеми возмож способами, число перестановок $P_i = n!$, 2) **размещения** — соед-ия, содержащие по m предметов из числа n данных, различ-ся или порядком предметов, или самими предметами, число размещении $A(n, m) = n! / (n\ m)!$, 3) сочетания — соед ия, содержащие по m предметов, разл-ся по крайнеи мере одним предметом, число сочетаний $C(n,m) = A(n\ m)/P_m = = n!/[m!\ (n-m)!]$

КОММУНИКАЦИЯ

(лат communicatio — делаю общим, связываю, общаюсь) 1) путь сообщения, *связь* одного места с др , 2) общение, передача *информации* от человека к человеку, специф форма *взаимодействия* людеи в их познавательно-трудовои *деятельности*, осуществляется гл о с пом *языка*, реже — знаковых систем, а также сигнальные способы связи у животных, 3) акт общения, связь между двумя или более *индивидами*, осн на взаим *понимании*, сообщение информации одним лицом другому (или ряду лиц), 4) **К. массовая** — сообщение информации с пом техн средств (средств массовои К — печати, радио, телевидения, кинематографа, компьютерных *сетей*) численно большим, рассредоточенным аудиториям

Биокоммуникация — связи между *особями* одного или раз биол *видов* с пом передачи *сигналов*, специфических (хим , механ , оптических, акустических, электр) или неспецифических (сопутствующих жизнедеятельности), воспринимаемых *органами* зрения, слуха, обоняния, вкуса, осязания, органами боковои линии, термо- и электрорецепторами Генерация (выработка) *сигнала* и его прием (рецепция) образуют соотв канал связи между *организмами* Информация, поступающая по разл каналам, обрабатывается нерв системои, где формируется обратная *реакция* Роль того или иного канала связи у разл видов неодинакова, зависит от образа *жизни* и *условий среды*, осуществляется, как правило, одновременное использование неск каналов, наиб древ и распространенным является химическии сигнал (напр выделение аттрактантов)

Коммуникативный — предназначенныи расположенныи к установлению К **Коммуникабельность**· 1) совместимость способность к совмест работе разнотипных систем передачи информации, 2) способность к общению, общительность как соц -психол характеристика человека

КОМПАУНД(Ы)

(англ compound — составнои, смешанныи) 1) полимерные *композиции* на основе разл *полимеров* или *мономеров*, предназнач для заливки или пропитки токопроводящих схем и деталей для их изоляции в электро- и радиоаппаратуре, 2) паровая *машина* двоиного действия, в к-рои пар, расширившиися в меньшем цилиндре, переходит в цилиндр с большим диаметром, 3) К -ядро (устар) — термин ядер *физики*, составное ядро, долгоживущая ядерная *система* (*время жизни* 10^{-21}—10^{-22} с), возникающая при слиянии ядра-мишени с налетающим нуклоном или ядром, а также при *возбуждении* ядра-мишени *фотонами*, *электронами* и др *частицами*

КОМПЕНСАЦИЯ

(лат compensare — уравновешивать, возмещать) — полисемант термин, широко используется в гуманит дисциплинах, праве, психологии, медицине В *биологии* имеет два аспекта 1) в *онтогенезе* — *реакция организма*

на нарушение его жизнедеятельности, в ходе к-рой не пострадавшие *органы* (или их части) начинают *выполнять функции* поврежденных структур, длительная заместительная гиперфункция (напр., одной здоровой почки после удаления больной) часто приводит к увеличению интенсивно работающего органа и его истощению; К. функций — один из механизмов *гомеостаза*; 2) в *филогенезе* — процессы, связанные с функцион. замещением одной системы или органа (его части) другими в ходе *эволюции*.

КОМПЕТЕНТНОСТЬ и КОМПЕТЕНЦИЯ (лат. competens — соответствующий, способный; competo — добиваюсь, соответствую, подхожу), хотя эти термины не имеют прямого отношения к *естествознанию*, однако часто употр. в популяр. и науч. лит-ре. Несмотря на общий лат. корень, они имеют разное значение и ни в коем случае не являются синонимами. Компетентность означает: 1) обладание компетенцией (в 1-м значении); 2) обладание знаниями, позволяющими судить о к.-л. вопросе. Компетенция означает: 1) круг полномочий, предоставленных законом, уставом или др. нормативным документом конкрет. органу или должностному лицу; 2) *знания, опыт* в той или иной сфере деятельности, науки, произ-ва и т. д.; 3) в эмбриологии — способность клеток зародыша животных и растений реагировать на влияние др. частей образованием соответствующих структур или *дифференцировкой* (см. *ИНДУКЦИЯ*); возникает на определ. стадиях развития организма и сохраняется ограниченное время.

Очевидно, что неправильно говорить о «повышении личной компетенции» (в этом случае следует употр. термин «компетентность»).

КОМПЛЕКС(Ы) (лат. complexus — связь, сочетание): 1) совокупность близкородственных предметов или *явлений*, составленных или объединенных в одно целое; 2) в *психологии* — совокупность результатов, соединение разл. псих. процессов в целое.

В более узком смысле — группа разнород. псих. *элементов*, связанных единым аффектом; одно из понятий глубинной психологии, разрабатывалось гл. о. представителями классич. *психоанализа*. По З. Фрейду, К. формируется вокруг тех влечений человека (ребенка), к-рые противоречат моральным требованиям об-ва, ближнего окружения и самого *индивида* и затем вытесненных в область бессознательного, помимо индивидуально сложившихся К., каждому человеку присущи общие К. (эдипов К. и др.). В «индивидуальной психологии» А. Адлера большое место отведено «К. неполноценности» — ощущению индивидом своих органических или псих. недостатков, реальных или вымышленных.

3) В *химии* К., иначе **комплексные соединения**, **координационные соединения** — хим. соед-ния, состоящие из центр. атома (атомов) — *комплексообразователя*, и непосредственно связанных с ним молекул или ионов, наз. **лигандами**, или **аддендами**. Комплексообразователь и лиганды образуют внутр. сферу, собственно К. (при записи заключают в квадрат. скобки); ионы или молекулы, окружающие внутр. сферу, образуют внеш. сферу (указ. за скобками).

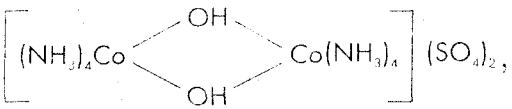
Напр.: гексацианоферрат (II) калия, желтая кровяная соль, имеет формулу $K_4[Fe(CN)_6]$, комплексообразователь — железо (II), лиганды — цианид-ионы, во внеш. сфере находятся ионы калия; число лигандов (в данном случае равно 6) определяется координационным числом (сокр. к. ч.). Первые представления о к. ч. и г. наз. «побочной валентности», превышающей формальную высш. *валентность элемента*, были сформулированы А. Вернером.

Комплексообразователями чаще всего являются *переходные металлы*, но существуют К., где центр. атомом служат *неметаллы* (бор, кремний, фосфор, мышьяк). В кач-ве лигандов, помимо анионов, выступают центр. молекулы с донорными атомами (электроотрицат. атомы IV–VII групп период. системы: H, C, N, P, As, Sb, O, F, Cl, Br, I). Так, известны К., включающие в кач-ве лигандов молекулы аммиака (аммины, аммиакаты), образующиеся при взаимодействии солей некрых металлов с жидк. или газообраз. аммиаком, а также в водн. р-рах путем замещения аквагрупп (молекул воды, выполняющих роль лигандов) в аквакомплексах. $[Co(H_2O)_6]^{2+} + 6NH_3 = [Co(NH_3)_6]^{2+} + 6H_2O$. К. с положит. зарядом лигандами встречаются редко.

При образовании К. между центр. атомом и лигандами возникает *координационная (донорно-акцепторная) связь*; при этом общее число связей, образуемых центр. атомом с лигандами, равно к. ч. и превышает высш. валентность комплексообразователя (напр., в К. лантаноидов встречается к. ч., равное 12).

Эта особенность выявляется при детальном рассмотрении св-в даже самых простых и извест. соед-ий. Так, хлорид натрия реально не существует в виде «молекулы» NaCl, где натрий формально одновалентен. В *кристаллах* каждый ион натрия окружен по крайней мере шестью хлорид-ионами, а в водн. р-рах — шестью молекулами воды (аквагруппами) как нейтр. лигандами. Мн. хорошо изученные соед-ия и отдельные ионы следовало бы рассматривать как К., в частн.: ионы аммония $[NH_4]^+$ и кобальта (II) $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ в водн. р-рах их солей, молекулу азотной к-ты $H[NO_3]$, молекулу хлоридгексаминкобальта (III) (нейтр. комплекс. форма) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$.

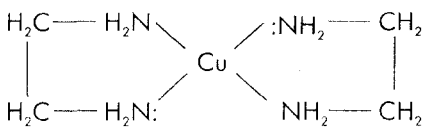
К. могут включать более одного комплексообразователя; простейшим случаем являются **биядерные К.**, напр.:



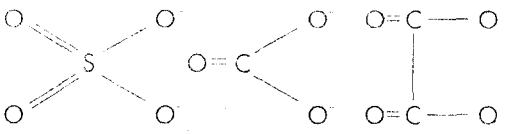
где гидроксид-ион выполняет роль «мостика» («ол-мостик»). Возможна и более глубокая полимеризация, приводящая к образованию агрегатов — К., по размерам близких к коллоидным частицам.

Число донорных атомов в лиганде определяет его **координационную емкость**, или дентатность («зубчатость» от лат. dentis — зуб). Лиганды делят на монодентатные (один донор. атом, напр., кислород в H_2O, азот в NH_3; простые ионы, напр., F^-, Cl^-), они занимают одно координац. место у комплексообразователя, и **полидентатные**, имеющие два и более донор. атомов.

Строение нек-рых полидентатных лигандов позволяет осуществить одновременно неск. связей с одним комплексообразователем; при этом возникает неск. кольцевых, циклических структур, по визуальной аналогии с клешнями рака наз. **хелатными** (греч. chile — клешня), **клешневидными**, или **внутрикомплексными**; так же наз. соответствующие К. Пример хелатного К. — соед-ия меди с этилендиамином:



Бидентатными лигандами могут выступать и др. анионы (SO_4^{2-}, CO_3^{2-}, $C_2O_4^{2-}$) в силу их строения:

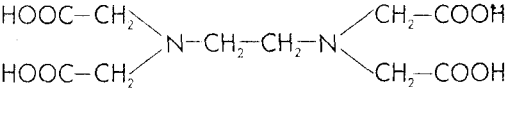


Однако такие лиганды при комплексообразовании могут занимать и одно координац. место.

К. широко распространены в естест. природ. системах, мн. высокоспецифф. биохим. процессы протекают с участием К. и получают содержательное объяснение на основе координац. теории хим. связи (напр., строение и функции гемоглобина и хлорофилла трактуются именно с этих позиций). Важна роль К. также в процессах, изучаемых *геохимией* и др. науками о Земле, в частн., в процессах *миграции* хим. элементов, их естест. и техногенном *рассеянии* и др.

В наст. время химия К. с. **(координационная химия)** — самостоятельно оформленное и интенсивно развивающееся направление в общей, неорган., бионеорган. и физ. химии, что связано с разработкой инструмент. методов исследования, совр. теорий хим. связи и успехами в *синтезе* орган. и элементоорган. соед-ий.

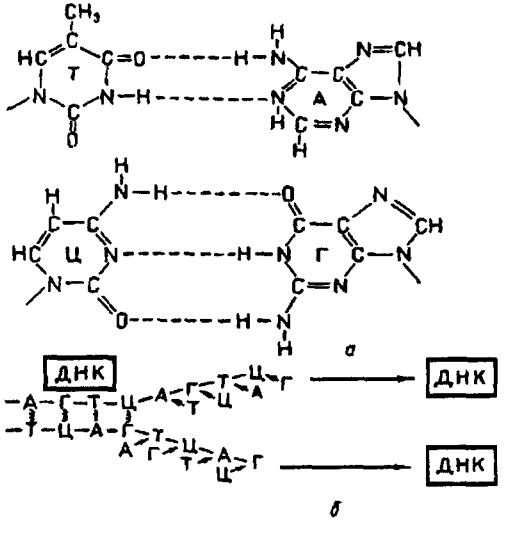
К. имеют большое значение как аналит. реагенты. Первые исследования группы производных α-аминокислот (т. наз. **комплексонов**) в процессах комплексообразования (Г. Шварценбах) положили начало новому продуктивному направлению в аналит. химии — **комплексонометрии**, и способствовали внедрению соед-ий этого класса в разл. отрасли прикладн. химии (процессы умягчения воды, антидоты в медицине, дезактивация в радиохим. пром-ти и т. д.). Наиболее изученным комплексоном является этилендиаминтетрауксусная кислота (ЭДТА), шестидентатный лиганд:



КОМПЛЕМЕНТАРНОСТЬ (лат. complementum — дополнение) — понятие *биохимии* и смеж. областей *знания*, взаим. соответствие хим. строения двух макромолекул, обеспечивающее их *взаимодействие*: спаривание двух нитей ДНК, соединение *фермента* с *субстратом*, *антигена* с *антителом*. В более

ранних науч представлениях комплементарные структуры рассматривались как «ключ и замок» (Э Фишер), совр *методы исследования* доказали 1) *взаимодействие* происходит на строго определ участках макромолекул, 2) макромолекулы взаимодействуют, находясь в определ *конформации*, 3) как правило, одна из молекул выступает «инициатором» взаимодействия, под ее влиянием др частица, участвующая во взаимодействии, принимает нужную конформацию

С позиции хим строения это объясняется тем, что только при таком расположении нуклеотидов возможно образование межмолек водородных связей, поддерживающих надмолекулярную структуру (см рис)



Строение и удвоение молекулы ДНК

а — пары оснований в двух ветвях двойной спирали связаны водородными связями, *б* — двойная спираль раскручивается, и к каждой ветви присоединяются основания, в результате получается две новые спирали ДНК

А (аденин) — Т (тилин)

Г (гуанин) — Ц (цитозин) — пары азотистых оснований, обеспечивающих комплементарность

КОМПЛЕМЕНТ(Ы)

(лат complementum — дополнение) — набор иммунных *белков*, содержащихся в свежей сыворотке крови человека и *животных*, участвует в бактерицидном действии крови Препараты К используют для обнаружения *комплексов антиген-антитело*, напр , при *диагностике* нек-рых инфекц заболеваний

Не следует путать термин «К » с комплиментом «Комплимент» (фр compliment) означает лестное замечание в чеи-либо адрес, похвалу, а так же поклон артиста по завершении номера в ответ на аплодисменты

КОМПОЗИТ(Ы)

(лат compositio — составление, связывание) — материалы, получаемые объединением разнород в-в в монолит *структуру* (синоним **«композиционные материалы»**) К обладают совокупностью св-в, к-рая не встречается ни в одном из его *компонентов*, взятом в отдельнос ти, являются основой легких конструкционных и строит материалов, значительно пре восходящих по прочности *металлы*, а также материалов с необыч оптич , электр и др свами, необходимыми для волоконно-оптич линии связи, приборостроения, средств *информатики* и *кибернетики* Компоненты К могут отличаться хим составом и структурои (напр , пластмассы, армированные стекловолокном), только структурои (углерод-углеродные К) или только составом (композиционные монокристаллы) К синтезируют из заранее приготовленных компонентов (одного или всех) прокаткой, прессованием, спеканием тв заготовок или зернистых частиц, *полимеризацией* или отверждением *массы*, в к-рую погружены отдельные тв компоненты, включением одного из них в растущии *кристалл* др (вращивание) Др путь — *синтез* всех компонентов К в едином процессе (*плазменная*, *вакуумная технологии*) Соотв-но методу получения К имеют зернистую, волокнистую или слоистую структуру Совр технологии позволяют получать К , состоящие из многих сотен чередующихся слоев толщиной в неск атомов каждый (сверхрешетка), это принципиально новыи класс в-в, к-рые не встречаются в природе и обладают уникальными физ св-вами

КОМПОНЕНТ(Ы)

(лат componens, componentis — составляющий) — состав части ч -л К смеси, К раствора и т д 1) В хим *термодинамике* (**К. независимые**) — индивид хим *вещества*, число к-рых достаточно для образования всех фаз и определения состава любой *фазы*, а *масса*

каждого из них не зависит от массы др в-в в данной *системе* Понятие введено Дж Гиббсом (1873–76) Различают системы двух типов 1-го класса, или физические (К не вступают между собой в хим *взаимодействия*), и 2-го класса, или химические (число К равно числу состав частей за вычетом числа независимых хим *реакций*, к-рые могут протекать в системе) По числу К системы делят на однокомпонентные, двухкомпонентные (двойные), тройные и т д 2) *Биол* многолетние виды *растений* с ежегодно развивающимися надземными органами, составляют основу *фитоценоза*, противоп *ингредиенты* 3) **К. экологические** — осн материально-энергетические составляющие *экосистем энергия, информация вода,* газовый состав (атмосфера), почвосубстрат (горные *породы, почва*, грунт водоемов и др), организмы-*автотрофы*, являющиеся *продуцентами, гетеротрофы* (*консументы* и *редуценты*) Определ соотношение К э возникает в ходе *эволюции* и обусловливает существование экосистем, обеспечивает *круговорот веществ* Синонимы **К. биогеоценоза, ландшафта, средообразующие К., природные К.**

КОМПЬЮТЕР(Ы)
(англ computer < лат computare — считать, вычислять) — *система* программно-аппаратурных средств обработки *информации*, синоним — *электронно-вычислительная машина* (сокр ЭВМ)

Прообразами К были *вычислит машина* выполнявшая *операцию* сложения сконструированная Б Паскалем, механ машина, производящая 4 арифм действия построенная Г Лейбницем логич машина Р Луллия к-рая посредством механ комбинирования *терминов* должна была из заданных посылок приходить к логически правильным заключениям Первую *программу* составила леди Августа Лавлеис, показав возможность выполнения слож вычислении на аналит машинах В кон XIX в Г Холлерит изобрел перфокарту и построил табулятор — машину сортирующую перфокарты и подсчитывающую их число В 1911 г была образована Международная корпорация по произ-ву вычислит машин — IBM (читается «ай би эм») Быстрое развитие вычислит машин началось с 40-х гг электромехан , релейные, электроламповые Дальнейшее совершенствование ЭВМ связано с совершенствованием их элементной базы ЭВМ 1 го поколения (электровакуумные приборы 50-е гг) 2 го поколения (полупроводниковые приборы 60 е гг) 3-го поколения (*интегральные схемы*, 70-е гг) 4-го поколения (сверхбольшие интегральные схемы, 80-е гг) 5-го поколения (функционирование программ систем *искусст интеллекта*, 80–90-е гг) Быстродействие ЭВМ 1-го поколения не превышало 100 тыс операции в секунду, у ЭВМ 4 го поколения оно достигает неск млрд операции в секунду, оперативная память возросла с неск десятков килобайт до 1 гигабаита

К характеризуют неск основных (исходных) понятий бит — св-во нек-рого эмпир объекта (носителя бита) иметь два разл *состояния*, **событие** — св-во данного объекта выходить или приходить в одно из этих состоянии Различают два осн вида *интерпретации* состоянии носителя бита содержательная (напр , истина — ложь, белое — черное) и аппаратная (числа 0 и 1, к-рые явл значениями бита) Совокупности значений бита наз *данными*, а совокупности значений события — процессом **преобразования данных** Переход от содержательно интерпретируемых состояний носителя бита к аппаратно интерпретируемым состояниям и обратно осуществляется в процессе программирования

Компьютеризация — процесс использования средств электронно-вычислит и микроэлектронной *техники* в разл сферах жизнедеятельности, ядро техн перевооружения об-ва и необх условие повышения его эффективности Осн направления К по областям применения произ-во, технол комплексы и процессы, машины, оборудование и приборы, измерит и регулирующие системы, проектно-конструкторские и изыскательские работы, науч *исследования*, информац обслуживание *управления* организациями и объектами, *образование, обучение* К влияет на формирование мировоззрения, ставит новые соц -филос проблемы, связанные с трансформациями в сфере трудовой занятости и структуре профес деятельности, с подготовкой и переподготовкой специалистов для создания и использования электронно-вычислительной техники (ЭВТ), с необходимостью развития интеллект способностей человека и всего духовного потенциала личности

Компьютерная коммуникация — обмен информацией на основе использования компьютер сетеи, от др видов коммуникации отличается возможностью обработки информации в

процессе ее передачи и создания на этой основе автоматиз. информац. систем коллективного пользования.

Компьютерная революция — одна из глав. составляющих *научно-технической революции* втор. пол. XX в., оказывающая глубокое многостороннее воздействие на все стороны жизни об-ва. Понятие имеет неск. *аспектов*.

1. Характеризует беспрецедентный масштаб и силу влияния ЭВТ на развитие экономики.

> Сформировалась новая производит. сила — индустриально информац. комплекс, продукты автоматиз. обработки информации рассматриваются как экон. *ресурс*, а сама информация — как экон. *категория*. Информатика, ЭВТ, автоматиз. системы определяют важнейшие *направления развития и эффективность* произ-ва и технологии, проектно-конструкторских разработок и науч. исследований, планирования и управления, мн. процессов соц. и культур. жизни. Компьютеры существенно преобразуют содержание и характер труда и обучения, по-новому ставят проблемы развития челов. *интеллекта* и личности. Это объясняет высокий уровень капитальных вложений в информатику и ЭВТ в странах Зап. Европы и США, темпы развития этих отраслей намного превышают *темпы роста* др. отраслей.

2. Фиксирует качеств. сдвиги в соц.-культур. и полит. сферах. Происходит своеобраз. «компьютеризация» духов. жизни, затрагивающая формирование общественного *сознания*, в частн., монополизация информац. техники открывает путь к эффектив. и жестким формам соц. контроля.

3. Характеризует новую ступень развития *методов* и средств познават. деятельности, связанной с формированием принципиально новой *методологии* и *технологии* решения крупномасштаб. исследовательских задач, проведения слож. расчетов (напр., в теор. физике, небесной механике и др.). Для развития фундамент. и прикладн. наук решающее значение приобретают вычислит. *эксперимент*, новые методы матем. *моделирования*, человеко-машинные процедуры поддержки *знания*, *экспертные системы* и т. п.

4. Отражает качеств. скачок в развитии самой ЭВТ: переход к проектированию ЭВМ очередного поколения, создание супер-ЭВМ сверхвысокой производительности и мини-ЭВМ с высокими техн. и эксплуатац. *параметрами*, построение национ. и межнационал. коммуникационно-вычислит. сетей и больших *баз данных*, появление *микропроцессоров*, персональных ЭВМ, «интеллектуальных» *терминалов*, автоматиз. рабочих мест, облегчение доступа к информац. ресурсам и общения с ЭВМ в *диалоговых системах* профессиональным пользователям-непрограммистам, электрификация информац. техники, конторского оборудования и т. д.

> **Компьютерная сеть** — совокупность взаимосвязанных К., к-рые обмениваются данными в процессе работы.
>
> **Компьютерный вирус** — программа-паразит, «заражающая» др. программы и переносимая вместе с ними на др. К., появился как средство защиты програм. обеспечения от несанкционир. *копирования*. В наст. время разработка К. в превратилась в своеобразное иск-во, возникло большое число разл. К. в с разнообраз. проявлениями их действия (замедление работы К., ошибочная работа др. программ, зацикливание их работы, неожиданное появление на экране дисплея разл. надписей и пр., «осыпание» букв, порча информации на диске и др. внешн. *носителях*, полное стирание информации, порча и вывод из строя аппаратуры и т. п.).
>
> **Компьютерный фетишизм** — преувеличение, абсолютизация возможностей совр. информац.-вычислит. техники в решении соц.-экон., полит. и др. проблем об-ва, одно из конкрет. и особенно актуальных проявлений технологического фетишизма.

КОНВЕКЦИЯ

(лат. convectio — привоз, принесение) — *перенос теплоты, массы, зарядов* движущейся *средой*, напр., потоками воздуха, пара или жидкости, возникающими естеств. путем в неоднород. средах (естественная К.) или создаваемыми искусственно (вынужденная К.).

КОНВЕРГЕНЦИЯ

(лат. convergere — приближаться, сходиться) — полисемант. термин, означающий в общем смысле «схождение», «сближение». 1) *биол.* приобретение в ходе *эволюции* сход. *строения* и *функции* неродственными (далекими в филогенетическом отношении) *организмами* вследствие их приспособления к одинак. условиям обитания, напр., сходная форма тела у акул (рыбы), ихтиозавров (вымершие пресмыкающиеся) и китообразных (млекопитающие). Сходство *признаков*, возникающих в результате К., наз. *аналогией*, в отл. от *гомологии* –

сходства, осн. на происхождении разных *групп* от общего предка. Термин введен Ч. Дарвином; противоп. *дивергенция*; 2) *анат.* сведение зрительных осей глаз за счет поворота глаз. яблок навстречу друг другу при рассматривании близких предметов.

Термин употр. также в языкознании.

Теория К. — соц. теория сближения об-в с разл. типами производства в новое единое об-во.

КОНВЕРСИЯ

(лат. conversio — превращение, изменение) — полисемант. термин, в общем смысле — обмен, превращение: 1) в *биологии* К. гена — изменение одного из парных (аллельных) *генов* под влиянием др. члена этой пары; 2) К. внутренняя — вылет *электрона* из *атома* при передаче ему избыт. *энергии* атом. ядра, сопровождается рентген. и оптич. *излучениями*; 3) К. газов — *хим.* метод переработки газов с целью изменить состав исход. смеси; наиб. значение в пром-ти имеют К. газообраз. *углеводородов* (метана) и К. оксида углерода (CO); получающиеся смеси применяют в орган. *синтезе*, в разл. технол. процессах (напр., в кач-ве *восстановителей* в металлургии).

КОНДЕНСАЦИЯ

(лат. condensatio): 1) сгущение, уплотнение, накапливание; 2) переход в-ва из газо- или парообразного *состояния* в жидкое или твердое; наблюдается в объеме пара (индивид. в-ва или многокомпонентной смеси) при его расширении, охлаждении газовой смеси вследствие эмиссии, при смешении влаж. газов с разл. темп-рой, хим. *взаимодействии*; 3) нестрогий термин, традиц. название группы *реакций* орган. в-в; под «К.» обычно подразумевают внутри- или межмолек. реакции с образованием новой *связи* C-C и отщеплением к.-л. простой неорган. или орган. *молекулы* (воды, галогенводорода и пр.).

Конденсат(ы) (от К.(2)) — продукты сгущения паров в жидкость (напр., вода, образ-ся в холодильнике паровой турбины при охлаждении водяного пара; жидкие продукты, образ-ся при охлаждении паров нефти в процессе ее перегонки). **Конденсированная фаза** представляет собой мелкие капли жидкости (туман) или *кристаллов* (в природ. условиях, напр., изморозь); для образования К. ф. необходимы *центры* (ядра) К., при отсутствии к-рых система длительное время сохраняет *метастабильное состояние* (напр., перенасыщ. пар). На *поверхности* тв. тела или жидкости К. происходит при любом состоянии пара, насыщенном или перегретом, если темп-ра поверхности ниже темп-ры насыщения при данном *давлении*.

Конденсированные системы состоят только из К. ф. (тв. или жидких) или их смесей; не содержат газообразных частей. Отличит. особенность К. с. — малая зависимость протекающих в них процессов от давления. Исследования такой системы при атмосф. давлении с высокой точностью можно считать выполненным при постоянном давлении. Примеры К. с.: р-ры нелетучих в-в, сплавы *металлов* и *солей* и т. д.

КОНДЕНСАТОР(Ы)

(лат. condensare — сгущать) — система, объединяющая два разноименно заряженных *проводника*, у к-рых абс. *значения зарядов* равны, с такой геом. формой и взаимным расположением, что создаваемое ими *поле* сосредоточено в простр-ве между ними. Проводники наз. обкладками К. Последовательно соединенные К. образуют батарею.

КОНКУРЕНЦИЯ

(лат. concurrere — сталкиваться) в широком смысле — соперничество, борьба за достижение лучших результатов в ч.-л. В *биологии* К. *популяций* или *особей* возникает в борьбе за простр-во, свет, *ресурсы*, самку и т. п., является одним из проявлений борьбы за существование. Различают К. внутри- и межвидовую, прямую и опосредованную.

Конкурирующие процессы — в физ.-хим. (как правило *гетерогенных*) *системах* — одновременно протекающие процессы, различающиеся по *компонентам*, но объединенные некрой общей подсистемой, напр., *поверхностью* в адсорбц. процессах, емкостью *ионита* в *ионном обмене*. В результате К. п. осуществляется вытеснение одних компонентов др. из одной фазы в др.; чаще всего К. п. подчиняются закону действующих масс. В слож. биол. системах на К. п. основано действие мн. *лекарственных препаратов* (*антиметаболитов*; структурных аналогов биол. активных в-в, от к-рых зависит жизнедеятельность *бактерий* и др.).

КОНСТАНТА
(лат constantis — постоянный) — постоянная *величина* Напр , фундамент физ К скорость света в *вакууме*, масса покоя электрона, элементар заряд **К. физических и химических процессов** — числа, входящие в матем *модели*, описывающие эти процессы или *состояние равновесия*, напр К *ионного обмена*, К равновесия хим *реакции*, К скорости хим реакции

КОНСТРУКТ(Ы)
(лат constructio) — объекты современных абстр науч *теории*, напр *ген* в биологии, виртуальное *взаимодействие, электрон*, Ψ-функция в физике, *радикал, катализатор* в химии Совр *логика и методология науки* предъявляет к К теории требования, сходные с правилами выдвижения и проверки *гипотез* в эмпир *науках* 1) «логическое богатство» возможность логич *операций* над К как языковыми выражениями, подчиненность логич *законам*), 2) «множественность связеи между К » в концептуальнои сети науч теории, 3) относит «устойчивость» в науч контекстах (постоянство значении выражений о К), 4) «распространимость» на новые науч ситуации, 5) согласованность выражении о К с причинными законами, 6) простота и «изящество» науч теории, содержащих К (по Г Маргенау)
К. личностный — индивид система категориальных *шкал*, к-рые определяют *образ* реальности у каждого человека и помогают конструировать гипотезы о будущих событиях

КОНСТРУКТИВНЫЙ
1) относящиися к конструкции, 2) такой, к-рыи можно положить в основу ч -л , плодотворный, напр К предложение

КОНСУМЕНТ(Ы), см. *ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ*

КОНТИНУУМ
(лат continuum — непрерывное) 1) непрерывность, неразрывность *явлении, процессов*, 2) *матем* непрерывное (связное) *множество*, напр , непрерывная *совокупность* всех точек отрезка на прямои, эквивалентная совокупности всех деиствит *чисел*, означает также мощность деиствит чисел , заключенных между 0 и 1, 3) *физ* сплошная материальная *среда*, св-ва к-рой изменяются в простр ве не прерывно, такие среды рассматриваются в механике, электродинамике и др разделах физики, 4) в *биологии* — представление о био геоценотическом покрове, «пленке жизни» Земли как о непрерывном целом без чстких границ, перерывов постепенности, *природа* представляет единство прерывности и непрерывности, в т ч в живом покрове Земли Перерывы постепенности в единой *биосфере* очевидны не только непосредственно (структурно-морфологически), но и функционально (напр , относительно самостоятельные *круговороты веществ*)

КОНТР(А) ...
(лат contra) — часть слож слов, обозначающая активное противодеиствие, противопоставление, противоположность тому, что выражено в др части слова, напр конрадикция, контракция

КОНФИГУРАЦИЯ
(лат configuratio) 1) внеш очертание, взаим расположение к -л предметов, 2) *астр* положение светил относительно известных созвездий
К. молекулы (К. стереохимическая) — характеристика относит пространств расположения атомов (групп атомов) в молекуле хим соед ия, многозначныи термин, конкрет смысл к-рого зависит от науч контекста 1 К используется для характеристики фигуры или многогранника, образуемого атомами данной молекулы, напр молекула метана CH_4 имеет тетраэдрическую К 2 Вместе с дополнит определением характеризует особенность пространств расположения атомов, в частн , в *изомерах* разл типов цис- и транс-К , *d*- и *l*-К (для оптич изомеров) 3 К может служить характеристикой энантиомерных объектов молекулы с одинак последовательностью связеи между атомами и их одинак расположением в простр-ве, но являющиеся энантиомерами, имеют разл К Совр представление о К связано с понятием *молекулярно-топологическои формы* молекулы (МТФ) — геом фигуры, характеризующей пространств расположение ядер данного объекта в сочетании с особыми точками (напр , центром *инверсии* и др) К сохраняется при любых *деформациях* молекулы, пока сохраняется св-во хиральности и

МТФ Учет К необходим для определения строения в-в и планирования *синтеза* мн биол важных соед-ий (*углеводов, белков, антибиотиков, алкалоидов* и др)

К. электронная — понятие, обычно относимое к *атому*, вид и число *атомных орбиталеи* на *электроннои оболочке* (электронном уровне)

КОНФЛИКТ(Ы), см. *ПРОТИВОРЕЧИЕ*

КОНФОРМАЦИЯ

(лат conformatio — форма, расположение) — *хим* разл пространственные формы, к-рые принимают *молекулы* в-ва в результате свобод вращения отдельных фрагментов вокруг простых хим *связей*, изгиба связей и т п Каждои К (конформац состоянию системы) отвечает определ *уровень энергии* Соед-ия, отличающиеся толко К , наз **конформерами** (поворотными *изомерами*), между ними осуществляется довольно легкий переход, поэтому в обыч условиях их разделение затруднено

Конформационный анализ — раздел *стереохимии*, исследующии К молекул и их взаим превращения, зависимость физ и хим свойств в-ва от его конформац характеристик Основу К а составляют спектр методы, а также рентгено- и электронография и измерение *дипольных моментов* К а имеет исключит значение в *биохимии* и *биофизике*

КОНФОРМИЗМ, КОНФОРМНОСТЬ

(лат conformis — подобныи, сообразный) — пассивное принятие существующего порядка, господствующих мнений, некритичное следование любому образцу, обладающему наиб силой давления, употр как отрицат соц -психол характеристика человека, синоним приспособленчества Противоп нонконформизм, негативизм — стремление поступать наперекор мнению б-ва Альтернативои К и негативизму является независимость, выработка и отстаивание собст системы взглядов, *ценностей* и пр , что не исключает солидарности *личности* с социумом (группои), но не в силу принуждения, а вследствие сознат выбора и согласия Продуктивная деятельность творческого коллектива, науч *школы* или *сообщества* невозможна без сохранения независимости, с однои стор , и готовности к *диалогу*, с др

КОНЦЕНТРАЦИЯ

(лат concentratio — сосредоточение) 1) сосредоточение, скапливание, собирание к -л или ч -л в одном месте, насыщенность, объединение, 2) отношение числа *частиц* (атомов молекул, ионов) *компонента* нек-рои *системы* (р-ра, смеси, расплава), его кол-ва или массы к объему системы, различают К молярную (выраж через кол-во компонента, ед измерения моль/м^3) и массовую (выраж через *массу* компонента, ед измерения кг/м^3) Компонентами системы могут выступать частицы одного *вида* (напр , атомы одного хим *элемента*, молекулы одного в-ва, ионы, электроны) или одного *типа* (напр , галогенид-ионы), а также услов частицы (*эквиваленты* при окислит -восст титровании)

Примерами выражения К служат нормальность, молярность, титр р-ра, процент, в соответствии с Междунар системои единиц (СИ) К следует считать только массовую и молярную, все пр характеристики содержания компонента в системе К не являются К

поверхностная — отношение числа частиц компонента (кол-ва, массы) на *поверхности* системы к площади этои поверхности, 3) *физиол* сосредоточение процесса *возбуждения* (или торможения), ранее распространившегося в *коре* больших полушарии головного мозга, к месту первонач появления

> Понятие является терминообразующим Так существуют понятия К предельно допустимои, токсической, фоновои и т д

Концентрированный — обладающии высокои К , к-ый раствор — очень крепкии р-р, содержащии большое кол-во раств в-ва в ед объема или массы

КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ

1) в *химии* — любои прием, способствующии увеличению содержания одного или неск *компонентов* в ед объема или массы к -л системы В *аналитике* — частн случаи разделения компонентов смеси, при к-ром увеличивается отношение *концентрации* (или кол-ва) микрокомпонентов к концентрации макрокомпонентов, предполагает удаление *матрицы* или выделение микрокомпонентов за счет устранения или существенного снижения влияния матрицы на ход и результат *определения* По степени *селективности* различают К индивидуальное (выделение одного или последовательно неск микрокомпонентов) и групповое (выделение неск компонентов

одновременно), 2) любое сосредоточие множественных *объектов* в ограниченном простр-ве

КОНЦЕПЦИЯ
(лат conceptio — понимание система) 1) определ (индивид.) способ *восприятия, понимания*, трактовки к.-л *явления*, осн точка зрения, руководящая идея для его освещения, ведущий замысел, система взглядов, то или иное понимание процессов, явлений, конструктивный *принцип* разл видов *деятельности* (срав *ИДЕЯ*, *УЧЕНИЕ*, *ТЕОРИЯ*), 2) единый, определяющий замысел, ведущая мысль к.-л произведения, науч труда и т д

КОНЪЮГАЦИЯ
(лат conjugatio — соединение) 1) термин *биологии*, имеет неск значений а) тип полового процесса у *водорослей* и низш *грибов* (слияние двух внешне схожих *клеток*), инфузории (взаим влияние клеток и обмен частями ядерного аппарата), б) способ обмена *генет материалом*, спец процесс, обеспечивающий повышение наследств *изменчивости* у прокариот, характерен для *бактерии*, в) К хромосом — попарное сближение гомологичных *хромосом*, при к-ром возможен обмен их гомологичными участками (кроссинговер), 2) в *химии* К связей — то же, что *сопряжение*

КОНЪЮНКТУРА
(лат conjungere — связывать, соединять) 1) совокупность условий в их *взаимосвязи*, сложившаяся обстановка, положение вещей в к.-л области 2) совокупность *признаков*, характеризующих текущее состояние экономики в определ *период*

КООПЕРАЦИЯ
(лат cooperatio — сотрудничество) — широко употребляемый термин, использ в соц психологии, экономике, социологии В *биологии* — один из типов взаимоотношений *организмов* (**протокооперация** — *взаимодействие популяций*, полезное обоим объединяющимся *видам* но не обязательное для них)

КООРДИНАТЫ
(лат co(n) — с, вместе + ordinatus — упорядоченный) — величины, определяющие положение точки на плоскости или в простр-ве В *математике* — определ способ положения точек **К. прямоугольные** (декартова система К.) точки на плоскости — числа со знаками «+» или «−», равные по *модулю* расстоянию от этой точки до прямых пересекающихся под прямым углом

Декартовы К принято называть абсцисса (лат abscissus отрезанный) — К точки по оси *X* обозначается *x* и ордината (лат ordinatus расположенный в порядке) — К точки по оси *Y* обозначают *y*

К. полярные — два числа, равные расстоянию от точки до *полюса* и углу между радиус-вектором этой точки и полярной осью (фиксированный луч, исходящий из полюса)

К. географические — широта и долгота, величины, определяющие положение светил на небес сфере, гелиографических и селеноцентрических деталей (на Солнце и Луне соотв-но) и др небес телах **К. небесные** — заданные числа, определяющие положение точки на небес сфере, *используют* неск сферич систем К и горизонтальные экваториальные (определяют из наблюдений), эклиптические галактические (вычисляют)

Координата реакции — характеристика изменения многоатом системы в ходе ее превращения из *реагентов* в *продукты*, понятие и его определение тесно связаны с *топографией* поверхности потенц энергии Путь реакции графически представляют в виде *кривой*, проходящей через три точки реагентам и продуктам соответствуют минимумы, максимум (седловая точка) отвечает *активированному комплексу*

Концепция К р не может быть универс или одинаково пригодной для *описания* и *объяснения* любого хим процесса, однако имеет важное значение в нек-рых областях теор химии, в части, в качестве теории реакц способности в-в

КООРДИНАЦИЯ
согласование, приведение в соотв-е понятий действий состав частей ч.-л В *биологии* — взаимозависимость филогенет *преобразования* разл *органов* в *организме*, термин введен Н А Северцовым (1914) Процесс К основан на *корреляциях* между органами в *онтогенезе* и их функц соотношениях у взрослых *особей* По И И Шмальгаузену (1946), внеш *среда* играет роль «посредствующего звена координационной цепи» Различают 3 формы К гоногрифическую динамическую (со

пряженные эволюц. перестройки органов и структур, связанных онтогенной функциональной К.), биологическую (согласованные эволюц. преобразования органов, не связанных непосредственно, но косвенно взаимодействующих через их биол. роль).

КОРА

1) В *биологии — ткани* растений, находящиеся в стеблях и корнях снаружи от слоя камбия (образовательной ткани, состоящей из делящихся *клеток* и залегающей между лубом и древесиной). 2) **К. большого мозга (К. больших полушарий; мантия; плащ)** — высш. отдел центр. нерв. системы, формирующий *поведение организма* как единого целого во взаимоотношениях с окруж. его *средой*. 3) **К. земная** — часть литосферы, верхняя («твердая») *оболочка* Земли толщиной от неск. км до неск. десятков км, отделенная от нижележащей верхней мантии границей Мохоровичича.

КОРРЕЛЯЦИЯ

(лат. correlatio — соотношение) — соотношение, соответствие, *взаимосвязь*, взаимозависимость понятий, явлений, процессов и т. д.

1) *В матем. статистике* — взаимосвязь явлений, не имеющая строго функционального характера.

Впервые полная разработка К. исчисления (для случая «нормальной» К.) была выполнена О. Браве (1847), но термин еще не употреблялся. Идею К. (в форме co-relatio) в статистику ввел Ф. Гальтон (1887); теорию К. разработал К. Пирсон. Корреляционная *связь* явлений противопоставляется связи функциональной. Последняя предполагает полную необходимость связи, при к-рой *«причина»* однозначно определяет *«следствие»*. К. учитывает, что наряду со связями функционального характера, определяющими те или иные явления, имеются др. *факторы* воздействия, входящие в состав сопоставляемых явлений, но обусловленные посторонними причинами. По Н.С. Четверикову, эти факторы различно и независимо друг от друга воздействуют на значения *признаков* или их встречаемость в каждом из сопоставляемых явлений. Воздействия этих посторонних причин, особых для каждого из сопоставляемых явлений, препятствуют полному проявлению функц. связей, затушевывая их однозначность и неразрывность, обусловливая тем самым множественность причин и следствий. Поэтому наблюдаемое соответствие между изменениями в обоих явлениях выражается лишь с большей или меньшей полнотой в зависимости от влияния факторов, обеспечивающих функц. связи, и тех, к-рые действуют обособленно на каждое из явлений. Так возникает представление о неполных связях, но лишь более или менее «тесных», что вызывает необходимость иметь меру этой «тесноты».

Первая задача К. — выявление того, как изменяется в среднем результативный признак в связи с изменением данного фактора, — решается нахождением ур-ия связи. Вторая задача сводится к нахождению показателей тесноты связи, обычно **коэф-та К. и корреляционного отношения**. Коэф-т К. рассматривается как числовая характеристика совмест. *распределения* двух *случайных величин* (x_1 и x_2), выражающая «тесноту» их связи.

Существует более десятка видов коэф-та К. и способов их расчета, на к-рые налагаются разл. ограничения, обусловленные типом *данных*. Значения коэффициента К. (r) всегда: $-1 < r < +1$. При $r = 0{,}8$ обычно говорят о «превосходной» К. Если $r = 0$, то величины x_1 и x_2 некоррелированы; при $r = 1$ можно говорить об их линейной функциональной зависимости.

2) В *биологии* — взаим. приспособленность, согласованность строения и *функций* разл. частей животного или растения (клеток, тканей, органов), обеспечивающая постоянство его внутр. среды и приспособление организма к условиям обитания. 3) **К. стратиграфическая** — сопоставление одновозрастных слоев осадочных и вулканических горных пород разных районов и отнесение их к подразделениям единой стратиграфической шкалы. 4) **К. языковая** — взаимообусловленность, связь, определ. зависимость языковых элементов.

Коррелирование — понятие *биологии*, взаимосвязь разных признаков в целостном организме. Принцип К. сформулировал Ж. Кювье (1800—05): в любом организме все структурные и функциональные особенности связаны постоянными соотношениями. Эволюц. значение К. выделял Ч. Дарвин. А.Н. Северцов (1914) выдвинул *гипотезу*, согласно к-рой в ходе *эволюции* происходит наследств. изменение лишь сравнительно немногих признаков, а др. особенности изменяются коррелятивно с ними. Выделяют типы К.: 1) генетические (геномные), осн. на процессах уровня *генома*; 2) морфогенетические, обусловленные взаимодействием разных зачатков в ходе эмбрион.

развития, 3) функциональные, являющиеся результатом взаимодействия разл признаков взрослого организма В процессе эволюции под контролем *естественного отбора* происходит адаптивная перестроика корреляц систем организма

Корреляционные соотношения — соотношения, характеризующие эмпирически установленные зависимости между св-вами одного *ряда* соед-ии в св-вами соед-ий этого или др ряда, к рассматриваемым св-вам относятся, в частн , физические и термодинамические, реакц способность, биол *активность* и пр Б-во К с представляют собой *уравнения*, построенные по типу ур-ия Бренстеда, т е выражающие эмпирическую линейную зависимость к -л *величины* (константы) от ее базового значения (напр , в *состоянии равновесия*) Наиболее известны К с для структурных вариаций *субстрата* (имеет важное значение для сравнения скорости и направления реакции орган соед-ий в аромат ряду), вариации *реагентов* и характеристики влияния р-рителя на реакц способность В биохимии К с используют для *прогнозирования* и целенаправл поиска структурных *модификаций* в-в, ведущих к повышению биол активности

КОРРОЗИЯ

(лат corrosio — разъедание) 1) Физ -хим *взаимодействие* тв тела (материала, изделия) с внеш *средой*, сопровождающееся ухудшением эксплуатац св-в этого тела (материала, изделия), самои среды и техн системы, в к-рую они входят В широком смысле под К понимают разрушение материалов разл природы — бетона, полимеров, полупроводников и т д , но чаще имеют в виду **К. металлов** (метал материалов) — разрушения металлов, глав причиной к-рого является хим (эл -хим или их комбинация) *реакции* на границе раздела фаз Наиб распространенный коррозиинный процесс — *окисление*, напр

$3Fe + 2O_2 = Fe_3O_4$ (на воздухе)

$Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2$ (в кислой среде)

Реакции, вызывающие К , относятся к слож гетерогенным самопроизвольным процессам, сопровождаются уменьшением *энергии Гиббса* всеи системы материал — среда, причина распространенности К — термодин нестабильность систем такого рода

Механизм К зависит от типа агрессивнои среды в сухих газах обладающих св-вами окислителеи, К обычно протекает по хим механизму, в результате образуются окалины (слои тв продуктов К на поверхности металла) Электролитные среды, напр , р-ры *электролитов* пропитанные ими пористые тела (почва бетон изоляц материалы) расплавы, обусловливают эл -хим К Возможны и смешанные механизмы, а также каталитические реакции

К классифицируют также по типу природ среды, в к рои она имеет место атмосферная К морская подземная, биол Др классификации проводят по отдельным металлам и их группам отраслям производства объектам и т п Коррозионно-механическими разрушениями являются гл о растрескивание, коррозионная усталость, водородное охрупчивание, эрозии кавитации и др

Существует неск подходов к защите металлов от К а) повышение коррозионной стоикости материалов достигается созданием коррозионно стойких сплавов (устойчивость к К обусловлена хим составом, структурои, наличием механ напряжения, состоянием поверхности и др факторами), наиб часто использ алюминий, железо, медь, титан, медно-никелевые сплавы в разл их сочетаниях и соотношениях, биметаллические соед-ия (медь — сталь, титан — сталь и др), *композиционных материалов* с метал матрицеи (на основе сплавов никеля, титана, алюминия) с упрочняющими нитевидными кристаллами оксидов алюминия, бора, углерода, карбидами, силицидами и пр , б) устранение контакта материала со средои достигается созданием антикоррозионных покрытий (напр , защит или защит -декорат покрытий из стекла, полимер материалов либо пассивирующие пленки оксидов нек-рых металлов), в) снижение агрессивности среды, г) регулированием электрод *потенциала* изделия в даннои среде

Антикоррозионные добавки (ингибиторы К) — в-ва, к-рые существенно замедляют К , могут быть введены в смазку, покрытие или непосредственно в агрессив среду

Явления К , а также техн испытания изделии и материалов, проблемы защиты от К изучаются в рамках науч -техн дисциплины «хим сопротивление материалов»

2) В *геологии* — растворение горных *пород* на поверхности Земли под влиянием хим воздействия *воды* (напр , карстовые явления), разъедание, частичное растворение и оплав-

ление магмой ранее выделившихся *минералов* или захваченных обломков пород

КОСМОС
(греч kosmos — Вселенная) — пространство, простирающееся за пределами земной атмосферы (околоземное, межпланетное, межзвездное и межгалактическое), со всеми присутствующими в нем объектами Является объектом изучения комплекса самост , но тесно связанных науч дисциплин

Космическая биология (астробиология) — раздел биологии, посвящ исследованию действия факторов космич простр-ва на живые *организмы*, в прикладном отношении задача к б — разработка средств обеспечения жизнедеятельности земных организмов в условиях космич полета (синоним — **экология искусственных биологических систем**)

Космическая физика (физика К) — комплекс науч направление, посвящ изучению физ явлении в К , в частн , **астрофизика**, считающаяся разделом *астрономии*, изучающим св-ва небес тел и процессы, протекающие в космич простр-ве Объекты — Солнце, *планеты*, кометы, *звезды*, квазары (квазизвездные источники радиоизлучения), пульсары (источники космич импульсного радиоизлучения с очень большой стабильностью периода), *галактики*, космич лучи и др Концептуальная основа **космологии** (учения о Вселенной в целом) и космогонии (науки, посвящ происхождению и развитию небес тел и их систем)

Космическая химия (космохимия, астрохимия) изучает хим состав космич тел, закономерности распространения и распределения *элементов* в К , *эволюцию* их изотопного состава, механизмы образования космич простр-ва на элементном (атомно-молек) уровне

Зарождение к х связано с трудами В Гольдшмидта (1924—32), к-рый нашел закономерность распределения хим элементов в метеоритном в ве Г Юри (50-е гг) в рамках концепции «холодного» происхождения планет из пылевой компоненты протопланетного облака интерпретировал *данные* по хим составу планет А П Виноградов высказал идею «о выплавлении и дегазации вещества планет земной группы как основном механизме дифференциации и формирования наружных планетных оболочек — коры, атмосферы, гидросферы» (1959) В послед годы развития к х в значит степени обеспечивается мощными инструмент средствами, предоставляемыми в рамках космич программ СССР (России), США и др стран

КОСНОСТЬ, см. *ЖИВОЕ* и *КОСНОЕ ВЕЩЕСТВО*

КОЭФФИЦИЕНТ(Ы)
(лат со — совместно + efficiens — производящий) — численный или буквенный множитель одночлена, показатель соотношения к-л *величин*, множитель, выражается, как правило, в цифрах, если произведение содержит одну или неск переменных / неизвестных величин, то К при них наз также произведение всех постоянных, в т ч выраженных буквами Многие К в физ *законах* имеют собств названия, напр К трения, К поглощения, К отражения и т п (срав с понятием *константы*) В *статистике* под К понимают показатель, выраженный относит величинами, он может отражать скорость *развития* к-л явления (К динамики), частоту возникновения явления (К рождаемости и др), взаимосвязь качественно разл явлении (напр , К плотности населения), степень использования ч-л , напр, материальных, трудовых, природ *ресурсов* (К эффективности), *вариацию* величин *признака* (напр , К ритмичности)

К. интеллектуальности (англ Intelligence quotient, сокр IQ) — показатель умственного развития уровня знаний и осведомленности человека, получаемый на основании разл *тестов* Идея и методика колич определения умств развития детей впервые разработаны А Бине (1903), термин «К и » введен В Штерном (1911)

К. полезного действия — показатель эффективности системы (*машины*, прибора и т д) в *преобразовании* или передаче *энергии*, равен соотношению полезной энергии к общей энергии, полученной системой, обознач η, безразмер величина, всегда меньшая 1

КРАСНАЯ КНИГА
название списков редких и находящихся под угрозой исчезновения *видов растений* и *животных*, содержит документ сведения о биологии, распространении, причинах сокращения численности и исчезновения отдельных видов Сбор информации для К к был начат Междунар сообществом охраны природы (1949),

первые тома «Красной книги актов» («Red data book») вышли в свет в 1966 г. В ряде стран (Австралия, США, Швеция, Япония, Германия) созданы национ. К. к. В СССР К. к. учреждена в 1974 г.

КРИВАЯ

геом. понятие «линия вообще» (включая прямую как частный случай); геом. место точек простр-ва, координаты к.-рых являют. функции. одной или неск. переменных. В разл. разделах *математики* К. определяется по-разному в зависимости от целей и *методов исследования*.

КРИЗИС(Ы)

(греч. krisis — решение, поворотный пункт, исход). 1) резкий, крутой перелом в ч.-л. тяжелое, переходное состояние. 2) острое затруднение (напр., в производстве). 3) *мед.* перелом в течении болезни.

К. тепловой (термодинамический): а) возможный перегрев приземной атмосферы как следствие получения кол-ва *энергии* большего, чем может естественно рассеиваться Землей; б) энтропийное (спонтанное) разрушение природ. *систем* как результат антропогенного влияния.

К. экологический: а) острые напряженные отношения человека (об-ва, цивилизации) и *природы*, выражающиеся в несоответствии развития об-ва с ресурсно-экологическими возможностями *биосферы*, характеризуется не просто усилением давления человека на природу, но прежде всего резким усилением влияния природы, измененной человеком, на общественное развитие. В отл. от экологической *катастрофы* является состоянием обратимым, при к-ром человек выступает как активная сторона; б) в более широком смысле — *фазы* развития биосферы, для к-рых характерно качественное обновление *живого вещества* (в части — относительно быстрое вымирание к.-л. видов и возникновение др.).

К. энергетический: а) относительный недостаток источников энергии для удовлетворения хоз., промышл., бытовых и пр. *потребностей*; б) абс. нехватка энергии для развития человечества, тесно связана с К. т.

КРИО...

(греч. krios — холод, мороз, лед) — часть сложных слов, означающая связь со льдом, с низкими температурами.

Криобиология — раздел *биологии*, изучающий действие на организм низких и сверхнизких темп-р (от 0° С до близких к абс. нулю); в задачи входит установление нижних пределов *жизни*, изучение жизненных процессов в условиях холода, устойчивости *организмов* к переохлаждению и замерзанию, разработка способов защиты *клеток* и *тканей* от замораживания.

Криохимия — раздел *химии*, изучающий превращения в-в в жидкой и тв. *фазах* при низких темп-рах; в задачи входит получение химически неустойчивых соед-ний, установление нижних температурных границ химической *активности* в-в, разработка технологических процессов с использованием низких темп-р.

КРИСТАЛЛ(Ы)

(греч. krystallos — в первонач. значении лед). *Тв. тела*, помещенные в них молекулы к-рых образуют упорядоченную периодическую структуру — **кристаллическую решетку**, обладают *симметрией* атомной структуры и соответствующей ей симметрией внеш. формы, а также *анизотропией* физ. св-в. В К. — *равновесное состояние* в-ва, тела каждому из в-в, находящемуся при данных темп-ре и давлении в кристаллическом состоянии, соответствует определенная структура; при изменении внеш. условий структура К. может изменяться (см. *ПОЛИМОРФИЗМ*).

Большинство природных и технических материалов являются **поликристаллами**, т. е. *агрегатами* мелких монокристаллов, различных по ориентации (кристаллических зерен). Отличие К. от монокристаллов — примеры хорошо сформировавшихся монокристаллов — каменная соль ($NaCl$), кварц (SiO_2), алмаз (C). Многие К. обладают уникальными св-вами: твердость алмаза, прозрачность флюорита, пьезоэлектрические св-ва кварца и т. д. В наст. время монокристаллы с заранее заданными св-вами выращиваются искусственно и применяются в новейших отраслях техники (оптоэлектронике, лазерной технике, вычислительной технике и пр.).

К. жидкие — особое состояние нек-рых в-в (органических соед-ний), в к-ром они одновременно обладают выраженной текучестью и проявляют молекулярную упорядоченность и анизотропию ряда св-в (характерно для кристаллических тв. тел). Применяются в системах обработки и отображения *информации*, в буквенно-цифровых *индикаторах* (часы, калькуляторы) в оптоэлектронных приборах и т. д.

Кристаллизация — процесс *образования* кристаллов из паров, р-ров, расплавов или в-ва в др. кристал. или *аморфном состоянии*; начинается при достижении нек-рого предельного условия, напр., переохлаждения жидкости или пересыщения пара, когда практически мгновенно возникает мн-во мелких кристаллов — **центров К.** Рост граней кристалла происходит послойно, края незавершенных атом. слоев (ступени) при росте движутся вдоль грани. Зависимость скорости роста от условий К. приводит к разнообразию форм роста и структур кристаллов (многогранные, игольчатые, пластинчатые, скелетные, дендритные и др.).

В процессе К. неизбежно возникают разл. *дефекты* структуры и могут захватываться примеси, содержащиеся в *фазе* (напр., в р-ре или расплаве), из к-рой происходит К. Процесс одновременного перехода *компонентов* кристаллизующегося в-ва и примесей из жидкой (газообраз) фазы в тв кристал. с образованием *равновесных* или *метастабильных* тв. *растворов* (или без образования тв. р-ров) наз. **сокристаллизацией**. Сокристаллизацию, характеризуемую переходом примесных компонентов на дефектные участки, наз. также **дислокационным (микрокристаллическим, окклюзионным) внедрением.**

Кристаллография — наука о кристал. состоянии в-в; изучает строение, симметрию, образование и св-ва К. Зародилась в древности и развивалась в тесной связи с минералогией как наука, устанавливающая законы огранения К. (Р.Ж. Гаюи, 1784); в дальнейшем была развита теория симметрии внеш. формы (А.В. Гадолин, 1867) и внутр. строения К. (Е.С. Федоров, 1890; А. Шенфлис, 1891). Геом. кристаллография включает совокупность методов описания внеш. форм К. и их закономерности; структурная — исследует атомно-молек. строение К. методами рентгеноструктурного анализа, электронографии, нейтронографии; развитие этой области науки связано с именами У.Г. Брэгга, У.Л. Брэгга, Л. Полинга, Н.В. Белова, А.В. Шубникова и др. ученых.

Кристаллофизика — часть кристаллографии, смыкающаяся с физикой тв. тела; изучает физ. св-ва К. и др. анизотропных сред, влияние внеш. воздействий на эти св-ва и структуру К.

Кристаллохимия — раздел, к-рый справедливо отнести и к химии, и к кристаллографии; изучает зависимость структуры и св-в К. от хим. состава.

КРИТЕРИЙ

(греч. kritērion - средство для суждения) - признак, на основании к-рого оценивают ч.-л., определяют или классифицируют; мерило *оценки*. Напр., в математике К. (в общем случае) — признак необходимый и достаточный.

Так К. разрешимости задач на построение циркулем и линейкой на плоскости состоит в том, чтобы длина нек-рого отрезка (к построению к-рого сводится задача) выражалась как положит. *функция* от длин данных отрезков через конеч. число осн. *операций*: сложение, вычитание, умножение, деление и извлечение квадратного корня.

В матем. *статистике* используется **К. согласия**: практ. применение матем. статистики состоит в проверке фактического соответствия реальных результатов *экспериментов* выдвинутой *гипотезе*, для чего проводится процедура проверки гипотезы (К. согласия), позволяющая по результатам наблюдений принимать или отвергать гипотезу.

К. оптимальности — колич. или порядковый *показатель*, выражающий предельную меру эффекта принимаемого решения для сравнит оценки возмож. решений (альтернатив) и выбора наилучшего. Напр., в экономике К. о. могут быть максимум прибыли, минимум труд. затрат и т. п.

К. подобия в физике — безразмер. *числа*, составленные из размерных *параметров*, определяющих те или иные физ. *явления*; численное равенство однотипных К. п. для двух физ. явлений и *систем* — необходимое и достаточное условие физ. подобия этих систем. Установление К. п. разл. физ. явлений представляет собой предмет *теории подобия*, область практ. применения к-рой обширна; на ее основе осуществляют выбор системы определяющих безразмер. параметров слож. явлений, что служит руководством для правильного планирования экспериментов и обработки результатов.

К. экологический — признак, на основании к-рого проводят оценку эколог. систем, явлений и процессов; имеет особое значение для эколог. обоснования проекта, планирования, *прогнозирования* и *экспертизы*. Выделяют три типа К. э.: природозащитные (сохранение целостности экосистем, *видов*, *ареалов* и пр.), антропоэкологические (воздействие на человека),

хозяйственные (включая воздействие на всю систему общество — природа), для объективной оценки к-л проекта все категории К э должны использоваться комплексно

КРИТ*И*ЧЕСКИЙ (АЯ)
острый, напряженный, характерный для кризисного состояния, терминообразующее понятие

К. масса — понятие ядер *физики*, миним *масса* делящегося в-ва (напр , *радионуклидов* U-233, U-235, Pu-239), обеспечивающая прогекание самопроизвольнои ядерной цепной *реакции деления*

К. температура: 1) предельная темп-ра равновесного существования двух *фаз* (жидкости и ее пара), выше к-рой эти фазы неразличимы, 2) темп-ра, при к-рой в жидких смесях с ограниченно растворимыми *компонентами* наступает их взаим неогранич растворимость, 3) темп-ра, при достижении к-рой вещество теряет св-ва *сверхпроводимости* или сверхтекучести

К. точка изображает на диаграммах состояния К состояние в-ва, напр , кривая фазового *равновесия* «жидкость — пар» в системе *координат* «темп-ра — давление» заканчивается К т

К. органы — *органы* растении, животных и человека, повреждение к-рых *ионизирующим излучением* играет ведущую роль в развитии лучевого поражения, для человека К о являются кроветворные органы, желудочно-кишечныи тракт, эндокринные *железы* (см *МИШЕНИ ТЕОРИЯ*)

К. явления — проявление особых св-в вещества в крит состоянии, напр , К *опалесценция*, аномальное возрастание *теплоемкости*, магн восприимчивости и диэлектр проницаемости в окрестности точек Кюри у *ферромагнетиков* и *сегнетоэлектриков*

К. магнитное поле — значение *напряженности* магн *поля*, при достижении к-рого данное поле проникает в *сверхпроводник* и вызывает его переход в несверхпроводящее (нормальное) состояние

К. состояние — состояние физ -хим системы, при к ром две или более фазы находятся в термодин *равновесии* и приобретают тождест св-ва, характеризуется К значениями темп-ры, давления, удельного объема, развитием *флуктуации* Теплота *фазового перехода* обращается в нуль, исчезают граница раздела фаз и поверхностное натяжение К с можно рассматривать как предельное состояние однофазнои системы На диаграмме состояния одноком понентнои системы (напр , жидкость — пар) *соответствует* единственнои К точке При нарушении термодин устоичивости в-во (смесь) распадается на фазы

КРУГОВОР*О*Т(Ы)
многократно повторяющиеся, безостановочные циклические, но неравномерные во времени и простр-ве перераспределения *веществ*, *энергии* и *информации* В зависимости от иерархич уровня систем, в к-рых происходит перераспределение, различают неск уровней К , взаимосвязанных между собой

К. биотического обмена большой (биосферный) — процесс планетарного масштаба, перераспределяемые потоки веществ, энергии и информации, к-рые постоянно входят в *экосистемы биосферы* и обновляют их, включает огромное число незамкнутых К в пределах экосистем более низкой *иерархии*, наим из к рых является круг в *биогеоценозе* (см ниже)

К. биотического обмена малый (биогеоценотический) — незамкнутое обращение части веществ, энергии и информации, входящих в большои К в рамках элементарнои экосистемы — биогеоценоза Часть в-в включена в обмен в экосистемах более высокого уровня, др часть депонируется в геосферах Земли, однако в пределах относительно коротких *периодов* (год, неск лет) циклич процессы приближаются к обороту в-в, внутр обмену информацией и частич преобразованию энергии только внутри биогеоценоза

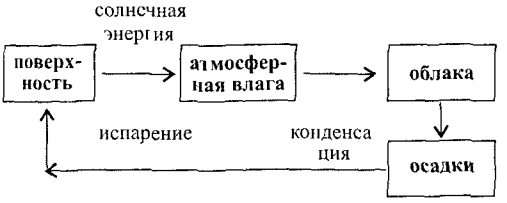
К веществ — составляющий К биосферного, процесс взаимосвяз превращения и перемещения в-в в природе, имеет циклич характер, общий К в присущ всем геосферам и включает отдельные К хим *элементов, воды*, газов и др в-в Эти процессы не являются полностью *обратимыми*, т к происходит *рассеяние* в в, изменение их состава и т д С появлением жизни на Земле важнейшая роль в К в принадлежит живым организмам, глобальное, сравнимое с геол процессами влияние на К в оказывает *деятельность* человека, в результате к-рой возникают новые и изменяются сложившиеся пути *миграции* в-ва, появляются новые соед-ия и т д Изучение превращений

в ва и энергии в природе и учет последствий, связ с антропогенным воздеиствием на них, является необх условием сохранения окруж среды в пригодном для жизни состоянии

Общий К в включает отд К элементов и важн *биогенов* (однако не является их суммой!)

К азота включает два осн процесса — *азотфиксацию* и *денитрификацию*

К. воды включает четыре процесса, происходящих в пределах экосистемы перехват (при экранизирующеи функции растении), эвапотранспирацию (отдачу экосистемнои воды в атмосферу, в т ч физически испаряемой и биологически транспирируемой), инфильтрацию и сток



Глав отличие К воды от циклов углерода и азота в том, что эти элементы накапливаются и связываются, а вода проходит все стадии практически без потерь (напр , на формирование *биомассы* расходуется не более 1% воды, выпадающеи в виде осадков)

К свободного кислорода включает образование кислорода в результате фотосинтеза и его расходование (хим и биол связывание) в разл процессах, преим окислительно-восстанови тельных (*дыхание, горение*, в т ч сжигание *топлива*, мусора и т п) Общее кол-во свобод кислорода в атмосфере, по данным Н Ф Реимерса, составляет $1{,}18\ 10^{15}$ т, оно было накоплено за все время существования зеленых растений, в наст время скорость образования кислорода составляет $1{,}55\ 10^{11}$ т в год, тогда как расход на порядок больще — $2{,}16\ 10^{10}$ т в год

К минеральных веществ включает обмен минер в-вами между *живым веществом* и осн геосферами (атмосферой, гидро- и литосферами) и внутри этих образовании К через биосферу может *совершать любой хим элемент*, обладающии достат растворимостью, но нелетучий В этих процессах очень большую роль играет антропогенное вмешательство, в частн , техногенное рассеяние элементов, что приводит к эколог аномалиям

К углерода (углекислоты) включает *освобождение и связывание* CO_2, в т ч растворение в воде океанов, объединяет два цикла (в океане и на суше) через атмосферную углекислоту В наст время К углерода сохраняет и наращивает по ложит *баланс*, гл о за счет антропогенных *выбросов*

К. биологический (биотический) происходит в пределах экосистем разл уровня, сопровождается более или менее существенными потерями, минимальными для биосферы в целом, потери информации связаны с гибелью *видов* и необратимыми генет перестроиками, а энергет циклы очень слабы, т к поток энергии от *продуцентов* (растений, запасающих энергию в ходе *фотосинтеза*) через *консументы* к *редуцентам* (см *ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ*) преимущественно имеет одно направление, и часть энергии выносится в околоземное и космич простр-во

«Под биологическим К понимается поступление элементов из почвы и атмосферы в живые организмы, превращение в них поступающих элементов в новые сложные соединения и возвращение их в почву и атмосферу в процессе жизнедеятельности с ежегодным опадом части органического вещества или с полностью отмершими организмами входящими в состав биогеоценоза» (по Н П Ремезову, Л Е Родину и Н И Базилевичу) Полного К в в пределах биогеоценоза не происходит, т к часть в-в уходит за его пределы Хотя обмен в в сопровождается передачей и превращением энергии, о К энергии нельзя говорить, т к она практически не возвращается от редуцентов к продуцентам (коэф-т такого К не превышает 0,24%) и ее поток не может быть вновь использован организмами

КСЕНОБИОТИК(И)

(греч xenos — чужой + bios — жизнь) — чужеродные для *организма* соед-ия (пром *загрязнения, пестициды*, препараты бытовои химии, *лекарственные средства* и т д) Попадая в окруж среду в значит кол-вах, могут воздействовать на генет аппарат организмов, вызывая *мутации* вплоть до гибели, нарушать *равновесие* природ процессов в *биосфере* Изучение *превращений К в живых организмах*, нахождения путеи обезвреживания и *деградации* (напр , с помощью *микроорганизмов*) важно для организации санит -гигиен мероприятий и мер по *охране природы*

КУЛЬТУРА

(лат cultura — возделывание, воспитание, образование, развитие, почитание) — исто-

рически определенныи *уровень развития* обва, творческих сил и способностеи человека, выраженныи в типах и формах *организации жизни* и *деятельности* людей, в их взаимоотношениях, а также в создаваемых ими материальных и духовных *ценностях*. Понятие К употр для характеристики определ истор эпох (напр , античная К), конкретных обществ, народностеи и нации (напр , К майя), а также специф сфер деятельности — К труда, художественная К

К. экологическая 1) этап развития общемировои К , для к-рого характерно всеобщее, глубокое понимание важности эколог *проблем*, 2) совокупность знании, умении, соц и инженер *норм*, ориентирующих человека на осознание себя как части природ среды и на соответствующий образ мышления и действий

КУМУЛЯЦИЯ

(лат cumulatio — увеличение, скопление) 1) собирание, *концентрирование* к -л активного *компонента*, действующего начала, напр возрастание концентрации *тяжелых металлов* в трофическои цепи, 2) накопление в *организме* медленно выводящихся или разрушающихся веществ разл происхождения преим рассеянных в окруж человека *среде загрязнителеи*, напр , тяжелых металлов, *радионуклидов* и др , к-рые по принципу дополнительного (усиливающего) воздеиствия физ , хим и биол *факторов* приводят к вредным для организма последствиям (кумулятивным эффектам) К э может быть вызван длительным приемом *лекарств* (усиление их деиствия и осложнения заболевания) Явление К способствует также спонтанным превращениям хим агентов в организме и более слож биол *системах* (популяциях, сообществах, биогеоценозах) в соед-ия, обладающие более токсич св-вами, чем их пред шественники, 3) *физиол* суммирование частных многократных *раздражении*

Л

ЛАБИЛЬНОСТЬ
(лат labilis — скользящий, неустойчивый) — неустоичивость, изменчивость 1) *Физиол* **функциональная подвижность** — скорость протекания элементарных *циклов возбуждения* в нервной, мышечной или др возбудимой *ткани*, мерой Л служит наибольшее число *импульсов* (число электр колебании), к-рое может воспроизвести за 1 с данная ткань при сохранении числового соответствия с максимальным *ритмом раздражений*, наибольшеи Л обладает нервное волокно 2) В теории *обратимых* хим процессов (напр , ступенчатои *диссоциации электролитов* в р-ре, реакций *комплексообразования* и пр) скорость их протекания оценивается в соответствии с законом деиствующих масс Напр последоват присоединение фторид-ионов к аквакомплексу бериллия в водн р-ре приводит к образованию неск комплексных форм $[Be(H_2O)_3F]^+$, $[Be(H_2O)_2F_2]^0$, $[Be(H_2O)F_3]^-$, $[BeF_4]^{2-}$, при этом доля каждой формы при заданных концентрациях бериллия и фтора может быть рассчитана, если известны константы образования всех ступенчатых процессов При изменении концентрации по крайнеи мере одного из компонентов происходит быстрое изменение долеи всех вышеуказ форм Подобная система наз Л , противоп — **инертные системы**, где процессы аналогичного распределения долей форм происходят краине медленно, иногда практически необратимо

ЛАЗЕР(Ы)
(англ laser, сокр от Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation — усиление света при помощи вынужденного излучения) прибор для получения чрезвычайно интенсивных и узконаправленных пучков монохроматического светового *излучения* Действие Л **химических** основано на прямом *преобразовании энергии* хим *реакции* в энергию излучения, используются быстрые р-ции с неравномер распределением энергии в продуктах, напр $H_2+F_2 \rightarrow 2HF$
Лазерная техника и технология — научно-техн область, связанная с применением лазеров в техн устройствах и технол процессах Используются след особенности Л строго направленное излучение эл -магн энергии, управление к-рым можно осуществлять за миллионные доли секунды без участия механ устройств, способность фокусировать луч Л до очень малого диаметра (порядка миллионной доли метра), концентрируя излучаемую энергию в микрообласти пространства, способность Л отдавать накопленную энергию чрез вычайно короткими *импульсами* (в миллиардные и даже триллионные доли секунды), мгновенно реализуя гигантскую мощность Очень важны волновые особенности излучения Л — монохроматичность (концентрация излучаемой энергии в предельно узком спек тральном диапазоне) и когерентность - согласованность *волн* испускаемой лучистои энергии Эффект Л излучения реализуется практически в любых средах (газовых, жидких, стеклообразных, кристаллических, в последнем случае Л могут быть изготовлены в виде микроприборов или интегральных схем) Энергетические особенности Л используются в технологии металлообработки для прецизионного сверления, фрезеровки и резки, а также сварки тугоплавких материалов Управляя лучом, можно осуществлять отжиг поверхностных слоев тв тела или нанесенных на него тонких пленок, формировать слож рисунки *интегральных схем* Концентрируя энергию импульса Л , можно достичь в микрообласти пространства темп-ры в миллионы градусов, на этом основано одно из перспективных направлений разработок управляемого термоядерного синтеза Промышленное освоение энергии излучения Л — избирательная активация разл хим реакций используя монохроматичность излучения и возможность перестройки длины волны, можно возбуждать только определ тип молекул, что открывает перед хим технологиеи принципиально новые возможности Др важное применение сфокусированной энергии Л — лазерная хирургия В *голографических* запоминающих устроиствах волновои принцип записи обеспечивает высокую надежность и быструю выборку *информации* Л лежат в основе новейших

средств связи, являются также эффективным инструментом науч исследовании разл физ и биол явлении

ЛАМАРКИЗМ

первая *концепция* исторического *развития* органич мира, *создана* франц ученым Жаном Баттистом Ламарком (1744-1829) Согласно этои концепции, виды *животных* и *растении* постоянно изменяются гл о под прямым воз деиствием меняющихся условии *жизни*, Л признает изначальную целесообразную реакцию *особи* на внеш воздействия, *изменчивость* видов, в т ч под влиянием внеш *среды*, общность происхождения всех *систематических групп* организмов, *наследование* св-в, приобретенных предыдущими поколениями

На Л оказали влияние нек-рые механистические положения, присущие *методологии науки* и философии Нового времени

Неоламаркизм — общее название разл направлении в эволюц учении, возникших во втор пол XIX в , развивающих отдельные положения Л Так, представители ортоламаркизма осн причину развития видели в направленном *саморазвитии* организмов С позиции психоламаркизма источником эволюции являются сознат волевые акты организмов

ЛАМИНАРНЫЙ и ТУРБУЛЕНТНЫЙ

(лат lamina — пластина, turbulentis — беспорядочныи, возмущенный) — противоп термины, характеризующие *движение жидкости* или *газа* Л — слоистыи, плоскии, при Л **течении** слои жидкости (газа) перемещаются параллельно, не перемешиваясь Т — вихревои, при Т **течении** происходит сильное перемешивание среды

ЛАНДШАФТ(Ы)

(нем Landschaft) 1) природ *система* (территориальныи *комплекс* любого *ранга*), однородная по условиям *развития*, 2) в эколого-биологической трактовке — крупное подразделение земнои поверхности, в пределах к-рого геоморфол особенности, *субстраты* (*почвы*, донные осадки и т п), приход *энергии* и атмосф -климат процессы, *фазовое состояние* среды создают условия для специф сочетания звеньев *трофическои цепи*, последние, в свою очередь, влияют на *абиотические факторы* среды, что в совокупности формирует *экосистему* третьего иерарх уровня Напр таежно болотныи Л , Л Полесья и т д , 3) Л **географический** — природ геогр комплекс, в к ром все основные компоненты рельеф климат воды, почвы, растительность и животныи мир — находятся в слож взаимодеиствии и взаимообусловленности, образуя единую не разрывную систему

В совр географ лит-ре слово «Л » часто заменяется словом «геосистема» однако Л как тер минообразующее понятие (ландшафтоведение ландшафтное планирование культурныи Л и т п) вошедшее в учебники нормированные акты и проф язык сохраняет традиц смысло вую нишу и вряд ли выйдет из употребления в науч текстах

В лит-ре ненауч характера Л означает общии вид местности, в живописи — картину изобра жающую природу, то же, что пеизаж

ЛАНТАНОИДЫ, ЛАНТАНИДЫ,
см. *ЭЛЕМЕНТЫ*

ЛАТЕРАЛЬНЫЙ

(лат lateralis — боковой) — *анат* расположен ныи в стороне от серединной плоскости тела, противоп — **медиальный**, расположенныи ближе к серединнои плоскости

Л. мышление — метод эффектив *мышления* разработанныи исследователем механизмов творчества Э де Боно, термин занесен в Оксфордскии словарь совр англ языка По Э де Боно, Л м «тесно связано с *интуициеи*, творч способностями человека и чувством юмора < > Цель Л м — генерация идеи, < > высвобождение из оков старых представлений» Л м противоположно т наз **«вертикальному» мышлению**, к-рое занимается выявлением на дежности концептуальных *моделей* или их ис пользованием Л м «связано с перестроикой таких моделей (интуиция) и созданием усло вии для появления новых (творчество) Л и «вертикальное» мышления взаимно дополня ют друг друга»

ЛЕКАРСТВА

вещества (обычно смесь веществ) природ или синтет происхождения, применяемые для лечения, профилактики и диагностики заболеваний, синонимы — **лекарственные средства**, **лекарственные препараты** (последним термином чаще обознач индивид синтет в во или его лекарственную форму)

Общая классификация Л основана на направлении их действия и терапевт эффекте
1) *стимуляторы* нерв системы (по происхождению обычно растит или синтет *алкалоиды*),
2) угнетающие высш нерв деятельность (наркотики анестезирующие препараты снотворные и седативные, анальгетики иногда обладающие жаропонижающим действием),
3) препараты, действующие на вегетатив нерв систему (как правило синтет в-ва со строением аналогичным естест неиромедиаторам организма, напр , молекула атропина аналогична неиромедиатору ацетилхолину),
4) антигистаминные (иногда наз противоаллергическими, напр , супрастин, димедрол, биологически активный амин – гистамин – образуется в организме при *реакциях антиген-антитело*, и препараты данной группы неитрализуют его действие),
5) химиотерапевтические (группы аспирина, *п*-аминофенола сульфаниламиды и др),
6) *антибиотики*
В организме осн путями *детоксикации* Л служат *окислительно-восстановительные реакции*, *гидролиз* и нек-рые синтет реакции, происходящие гл о в печени и почках

Пролекарства — в-ва, аналогичные по хим строению, но не идентичные Л , способные превращаться в организме в активные Л и проявлять присущее им биол действие

Плацебо (плацебо-эффект) (лат placebo — понравлюсь) — лекарств форма, к-рая имитирует к -л Л , содержащая фармакологически нейтральные в-ва, используется как для изучения роли внушения в лечении к -л препаратом, так и для успокоения больного

ЛЕММА

(греч lēmma — предположение) — вспомогат *теорема*, используемая в ходе *доказательства* к -л др теоремы, фиксирует нек-рые существенные этапы (фрагменты) доказательства, облегчая *понимание* и *анализ* его общеи структуры Обычно используется при построении содержательно сложных или синтаксически громоздких доказательств

ЛИНЕЙНОСТЬ, ЛИНЕЙНЫЙ (АЯ, ОЕ)

(лат linea) — *матем* относящиися к первой степени

Л. алгебра — раздел алгебры, изучающий теорию Л уравнений и преобразований пространства

Л. функция — функция вида $y=a+bx$, где x и y — *переменные*, a и b (**угловой коэф. прямой**) — числа, аналитически выражается ур-ем первои степени, графически представляет собои прямую, простейшии вид *функциональнои зависимости* (прямо пропорциональная)

Л. программирование — анализ конкрет *задачи* наити наилучшии план производства при заданных *ресурсах* Общая задача Л п формулируется так наити решение экстремальнои задачи, характеризуется линейной зависимостью между переменными

Л. уравнение — ур-е первои степени относительно переменных $x_1, x_2, \ldots, x_n$, т е ур-е вида $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$, $a_1, a_2, \ldots, a_n, b$ — нек-рые *числа*

Л. системы — колебательные системы, св-ва к-рых (*масса, индуктивность* и др) практически не изменяются при изменении (в нек-ром диапазоне) их состояния, напр , маятник при малых отклонениях, электр контур и т д Движение в Л с подчиняется *принципу суперпозиции* и описывается *линеиными уравнениями* Л с явл *идеализацией* реальных систем за счет упрощения движения или *параметров системы* (процесс такого упрощения наз **линеаризацией**), что необходимо как стартовая площадка для изучения мн явлении

Л ускоритель элементарных частиц — установка для ускорения заряж микрочастиц, в к-рои траектория движения ускоряемои частицы близка к прямой линии

ЛИПИДЫ

(греч lipos — жир) — жироподоб в-ва, входят в состав всех живых *клеток*, являются осн компонентами биол *мембран* (влияют на проницаемость клетки и активность ее *ферментов*), участвуют в передаче нерв *импульса*, мышечном сокращении, создании межклет контактов, в иммунохим процессах Др функция Л — образование энергет резерва и создание защитных водоотталкивающих и термоизоляционных покровов у животных и растений, защита разл органов от механ воздействия

По строению Л являются производными высш жирных к-т, спиртов или альдегидов, различают Л **простые** (*жиры*, воски, диольные Л) и **сложные** (комплексы с белками, углеводами, производные ортофосфорнои к-ты) Стерины, убихиноны, терпены не являются производными жирных к-т Хим. и физ св-ва Л определяются наличием в молекулах поляр групп ($-COOH$, $-OH$, $-NH_2$) и неполяр

углеводород цепей, вследствие этого Л проявляют св-ва поверхностно-активных в-в, умеренно растворимы в неполяр растворителях и мало — в воде В организме Л подвергаются ферментативному *гидролизу* (ферменты-липазы), освобождающиеся при этом жирные к-ты активируются взаимодействием с АТФ и *коферментом* А, затем окисляются, а выделяющаяся *энергия* используется для образования АТФ

Жиры, триглицериды относятся к неитральным Л , полные слож эфиры глицерина и одноосновных неразветвленных высш *жирных кислот* с четным числом атомов углерода, насыщ жир кислоты обычно предс тавлены в молекулах природ Ж стеариновой и пальмитиновой, ненасыщ — олеиновой, линолевои и линоленовой Ж — компоненты клеток и тканей живых организмов, источник энергии Различают запасной Ж , к-рый *откладывается в спец* жировых клетках и является источником энергии для организма, и протоплазматический Ж , структурно связанный с углеводами и белками клеточных *мембран* Природные Ж подразделяются на **животные** (продукты, получаемые из жировых тканей или молока нек-рых животных) и **растительные** (так наз растительные масла)

Ж , поступающие с пищей, расщепляются в тонком кишечнике человека и животных на глицерин и жир кислоты (фермент-липаза), в эпителии кишечника происходит ресинтез Ж , специфичных для данного организма, эти Ж транспортируются кровью и откладываются в виде запасного Ж Из жировых клеток Ж переносятся в разл органы, расщепляются тканевыми липазами до глицерина и жирных кислот, затем глицерин в форме 3-фосфоглицеринового альдегида участвует в процессах *гликолиза* и *синтеза* углеводородов, а жир кислоты подвергаются β-окислению *Биосинтез* Ж осуществляется в печени и жировои ткани из фосфатидовых кислот путем их *дефосфорилирования*

Фосфолипиды — слож продукты этерификации глицерина, содержащие остатки предельной высш *карбоновой кислоты*, непредельной высш карбон кислоты, фосфорнои к-ты и аминоспирта (коламин или холин) Важнейшие св-ва Ф — бифильность, т е наличие в молекуле липо- и *гидрофильной* частей, и поверхностно-активные св ва, обусловливающие осн биол функции Ф служат структурным материалом клеточных мембран и создают водн эмульсии, необходимые для переваривания жиров в организме

ЛИЧНОСТЬ

(в языках с лат корнями употр термин persona) — целостный *человек* в ед-ве его индивид способностей и выполняемых им соц функции, человек с социально обусловленными индивидуально выраженными кач-вами (интеллектуальными, эмоциональными, во левыми) Человек не рождается Л , а становится ею в процессе социализации Л является понятием конкретно-историческим, каждое об-во формирует присущии ему тип Л (см также *ИНДИВИД, ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ, ЧЕЛОВЕК*)

Активность Л — способность к сознательнои трудовой и социальнои *деятельности*, мера целенаправленного преобразования ею ок руж *среды* и самои себя, тесно связана с инициативностью, с психологическим настроем на деятельность

ЛОГАРИФМ(Ы)

(греч logos — отношение + arithmos — число) Л числа N при данном основании a ($a>0$, $a\neq 1$) есть показатель n-й степени, в к-рую надо возвести число a, чтобы получить число N, обознач $\log_a N$ Согласно опред-ю $\log_a N=n$ равносильно $a^n=N$ Л числа N при основании a можно определить и как решение показательного (экспоненциального) ур-ия $a^x=N$ Если $a=10$, то такие Л наз **десятичными** (обознач $\lg N$), если a равно *трансцендентному числу* $e=2{,}71828\ldots$, то такие Л наз **натуральными** (гиперболическими), обознач $\ln N$

Использование числа e в кач-ве основания показательной функции и основания Л упрощает, в частн , общий вид формул в матем анализе

ЛОГИКА

(греч logikē) — наука о *законах* и *формах мышления* Логич процессы изучаются путем их отображения в формализов *языках* Совр Л представляет собои большое число логич систем, описывающих отдельные фрагменты (типы) рассуждении Существует неск определении Л объектное опред-е (по В Н Переверзеву) наз Л науку об универсальных (общезначимых) взаимосвязях между *понятиями*, суждениями, умозаключениями и др абстр *объектами*, гносеологическое — науку об общезначимых формах и *методах* рационально-

го мышления, онтологическое — науку о логосе, об универс абстр структуре материального мира С одной стороны, Л есть точная филос наука (формализованная философия *рационального* мышления), с др , она все больше сближается с *математикой* как своей естест состав частью

В наст время Л разделяют на неск важнейших областей **классическая** (включает Л предикатов и Л высказываний), **неклассическая** (Л паранепротиворечивая и модальная), **формальная** (исследование структуры готового знания, его формальных связей и компонентов), **диалектическая** (изучение становления и развития форм мышления, их отношении, переходов, противоречии), **математическая** (раздел математики, Л , развиваемая матем методами, находит многочисленные приложения в вопросах конструирования и применения ЭВМ)

Термин «Л » употребляют также для обозначения хода рассуждении, умозаключений и разумности внутр закономерности к -л *суждения деиствия*, *явления*

Законы Л. выделяют «основные законы» Л — наиболее очевид , ниоткуда не выводимые утверждения, традиционно к ним относят **закон противоречия** («неверно, что А и не-А»), **закон исключенного третьего** [tertium non datur третьего не дано] («А или не-А», т е истинно высказывание А или истинно его отрицание), **закон тождества** («если А, то А», т е если утверждение истинно, то оно истинно, по Конфуцию, «то, что знаешь, считаи, что знаешь, то, что не знаешь, считай, что не знаешь», иными словами, знать ч -л и знать, что это знаешь, не одно и то же), иногда к осн з Л причисляют **закон достаточного основания**

В книге В Ф Асмуса «Логика» он отнесен к четырем осн законам, в то же время по мнению А А Ивина (Логика Учеб пособие) этот закон «вообще не является принципом Л — ни основным, ни второстепенным Он гребует чтобы ничто не принималось просто так, на веру В случае каждого утверждения следует указывать основания, в силу к-рых оно считается истинным < > Это нек-рыи методологический принцип, не особенно ясныи, но в общем небесполезныи»

Помимо указанных «основных», в Л рассматривается большое число др положений, также называемых «законами» По словам А А Ивина, «логических законов бесконечно много < > однородные законы объединяются в логические системы, к-рые тоже обычно именуются логиками»

В Ф Асмус подчеркивал, что з Л , т е «законы мышления не должны быть смешиваемы с нормами мышления Нормой называется такое правило или предписание, к-рым всегда предполагается наличие нек-рого законодателя или лица, диктующего это правило Норма всегда говорит о том, что установлено в качестве должного, и потому всегда предполагает как свое условие предписание того, кто эту норму устанавливает Законы мышления не являются нормами в указанном здесь смысле этого понятия Законы эти не выражают ничьих предписаний Это — подлинные законы Они присущи всем дейсгвиям правильного мышления и имеются налицо всюду там, где мышление правильно Законы эти имеют власть над мышлением даже независимо от того, знает ли что-нибудь само мышление о них и о том, что ими предписывается Обязательная для правильного мышления сила законов мышления обусловлена не тем, что эти законы являются нормами мышления, а тем, что черты мышления, сказывающиеся в действии этих законов, выражают и отражают свойства самой действительности определенность каждого предмета, отличие его от ос тальных и обусловленность его другими предметами Но именно потому, что существуют законы, деиствующие в мышлении даже и тогда, когда оно не отдает себе ясного отчета ни в их характере, ни в их деистви, законы эти могут быть сформулированы каждый не только в качестве закона, но также и в качестве со ответствующего закону и обусловленного им предписания, или *нормы*»

Логистика: 1) то же, что *математическая Л* , 2) одно из филос направлении математики, связанное с трудами Б Рассела и его школы, основная концепция логистики состоит в возможности сведения всей математики к матем Л (сопост *интуиционизм*)

Логистический закон, логистическая кривая, кривая Перла Ур-ие Л к $y = a / (1 + e^{b-cx})$, его анаморфоза $y = a\ \{0{,}5 + 0{,}5\text{th}\ [0{,}5(cx-b)]\}$, где $x = b/c$ График Л к имеет характерныи S-образный вид гиперболического тангенса, служит *моделью* разнообразных *явлений природы* и *техносферы*

Напр , по Л к хорошо выравниваются *ряды*, отражающие три *фазы* любого процесса

развития формирование базы развития (медленный рост), бурный *рост*, насыщение (медленный рост) В биологии (модели *популяций* с неперекрывающимися поколениями) Л к представляет собои Л з роста (рост численности овец в Юж Австралии, приведенныи Ч Дарвином в «Происхождении видов», рост числа дрожжеи в культуре и т д) В экономике Л к часто применяется в анализе спроса на товары, обладающие способностью достигать нек-рого уровня насыщения В физ химии Л к выражает зависимость доли сорбированного распределяющегося *компонента* (катиона) между фазой твердого *катионита* и водн р-ром в зависимости от pH В эпидемиологии Л к выражает динамику распространения инфекции, в частн , СПИДа (напр , см Д Дернер Логика неудачи)

Примеч формула Л к в этой книге приведена с ошибкои Верно $y = 1 / (1 + \exp[-a(t - t_{\text{п}})])$

...ЛОГИЯ

(греч logos — слово) — состав часть слож слов, по значению соответствующая слову «наука», «знание», напр *биология*, *психология*

ЛОКАЦИЯ

(лат locatio — размещение) — определение положения к -л объекта в пространстве по испускаемым или отражаемым *сигналам* разл природы оптическим, звуковым, радиолокационным и др Способность к Л помогает мн животным ориентироваться в простр-ве, отыскивать пищу и своевременно узнавать об опасности Частными случаями Л являются эхо-, радио-, термо- и электролокация

ЛОКУС

(лат locus — место) участок *хромосомы*, в к-ром локализован *ген*

Л сложный — участок тесного сцепления независимо деиствующих генов

Л витальный — участок, где расположены жизненно важные гены, при повреждении или мутировании к-рых наступает смертельныи исход

ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ

(лат lumen, luminis — свет + escent — суффикс, обознач слабое деистие) — свечение в-в (**люминофоров**), возбуждаемое к -л источником *энергии* — внеш излучением (**радиолюминесценция**), электр разрядом (**электролюминесценция**), хим процессами (**хемилюминесценция**) и т д и не обусловленное нагреванием в-в Поэтому Л иногда наз холод свечением Др частн случаи Л — флуоресценция, фосфоресценция

Флюоресценция, флуоресценция (по назв минерала флюорит, у к-рого была обнаружена Ф) — один из видов Л , свечение нек-рых в-в представляющее собой избыток теплового излучения тела при тои же темп-ре, протекающее в течение времени, существенно превышающего период световых колебаний Ранее Ф , как Л , затухающая в течение короткого времени, противопоставлялась более длительному свечению — фосфоресценции, что к наст времени устарело и сохранило лишь условный смысл Причиной, вызывающей Ф , может служить, напр , предварительное воздеиствие на тела, способные флуоресцировать, видимого света, ультрафиолетового излучения, потока эл -магн частиц и др

Фосфоресценция (греч phōs — свет) — Л , длительно сохраняющаяся после прекращения действия возбудителя свечения, противопоставляется флюоресценции в наст время лишь условно

Люминофоры (греч phoros — несущии) — в-ва, преобразующие поглощенную энергию в световое *излучение*, используются для экранов электронно-лучевых трубок, в лампах дневного света и т д

Фосфор(ы) (греч phōs — свет + phoros — несущии) — неорган люминофор, в-во, способное к Л под деиствием разного рода *воздействий* (напр , сульфид цинка, галогениды элементов I и II групп периодическои системы и пр)

Следует обращать внимание на ударение в слове (второй слог), не путать с названием хим элемента «фосфор» (ударение на первом слоге)

Биолюминесценция — видимое свечение живых *организмов*, связанное с процессами их жизнедеятельности и обусловленное у значит числа *видов* ферментативным *окислением* особых в-в - люциферинов Б широко распространена в *природе*, известна у *бактерий*, *грибов*, представителеи раз типов *животных*, от простеиших до хордовых, особенно многочислен-

ны светящиеся формы среди ракообразных, насекомых и рыб, причем свечение может быть обусловлено симбиотическими бактериями Продолжительность свечения варьирует от неск часов до коротких вспышек, свет — от голубого до красного Б — один из типов хемилюминесценции, в ходе хим реакции выделяется энергия, не сопряженная с синтетическими реакциями и не расходуемая в виде тепла, а превращающаяся в энергию электронного возбуждения молекул, способных выделить ее в виде фотонов Б возникла предположительно на стадии перехода от *анаэробных* форм жизни к *аэробным*

М

МАГНЕТ*И*ЗМ

(греч Magnētis lithos — камень из Магнесии, Магнесия — древ город в Малои Азии) 1) учение о магн явлениях и св-вах тел, 2) совокупность магн явлений, земной М — магн *поле* Земли и околоземного космич простр-ва, обусловленное физ процессами в ядре Земли (99%) и деиствием внеш источников (ок 1%), расположенных в магнитосфере и *ионосфере*

Магнит(ы) — тело, проявляющее способность притягивать т наз черные *металлы* и их сплавы, естест магниты — обычно куски железной *руды*, искусст магниты изготавливают из стали или спец сплава и намагничивают с пом др магнита или электр тока

Магнетики — в-ва, способные намагничиваться во внеш магн поле, г е создавать внутр (собственное) магн поле в-ва По величине магнитной проницаемости (μ) и факторам, от к-рых она зависит, магнетики классифицируют след обр 1) **сильномагнитные в-ва** ($\mu >> 1$, зависит от напряженности внеш поля), особо выделяют группу ферромагнетиков — тв кристал тел (*переходные металлы*, их сплавы), собст магн поле характеризуется *индукцией*, в сотни и тысячи раз превышающеи индукцию внеш поля, 2) **слабомагнитные в-ва** (μ не зависит от напряженности внеш поля), к-рые в свою очередь делятся на а) диамагнетики ($\mu < 1$, не зависит от темп-ры) — в-ва, атомы или молекулы к-рых в отсутствие внеш поля не имеют магн *моментов*, напр , инерт газы, металлы — Au, Hg, Ag, Cu, Zn, вода, стекло, мрамор, орган в-ва, б) **парамагнетики** (($\mu > 1$, зависит от темп-ры обратно пропорционально) — в-ва, магн моменты атомов к-рых постоянны для в-ва и не зависят от внеш поля, напр , кислород, оксиды азота, *редкоземельные элементы*, Al, Pt и др

«**Животныи М** » — учение о наличии нек-рых паранхол и телепатических св-в у животных и человека было распространено в кон XVIII — нач XIX вв в Европе среди просвещенной аристократии Самыи известныи распространитель этих идеи — Ф Месмер Многие известные врачи разделяли концепцию «животного М » пытались изучать эти явления прежде всего как процессы происходящие на границе физиологического и психического и использовать в своеи практике Однако часто подобные эксперименты принимали характер спиритуалистический, а то и откровенно шарлатанскии, в итоге принося вред здоровью нервных и впечатлительных людеи В нек-рых аспектах учение о М можно рассматривать как прообраз психоаналитических сеансов, *тренингов* и т п

МАКРО... и МИКРО...

(греч makros — длинный, большои, mikros — малыи) Макро — часть слож слов, обозначающая 1) «большои», «крупный», «больших размеров», напр , макроструктура, 2) связанный с изучением больших предметов, *величин*, напр , макроскопический, макромир Микро 1) часть наименовании единиц физ величин, служит для образования наименовании дольных единиц, равных миллионной доле (10^{-6}) исходных единиц, напр , 1 микрометр = 10^{-6} м (сокр мкм), 2) часть слож слов, указывающая на малыи размер ч -л , напр микроклимат, *микроорганизм*, а также на изучение или измерение малых кол-в в-в, напр микроконцентрация

Макроструктура — структура *твердого тела* (*металла*, *минерала* и др), видимая невооруж глазом или при небольшом увеличении с помощью лупы

МАКСИМУМ и МИНИМУМ

(лат maximum — наибольшии, minimum — наименьший) термины служат для обозначения полностью противоположных явлений 1) наибольшая/наименьшая величина, наибольшее/наименьшее предельное кол-во, высшая/низшая степень ч -л , 2) *матем* наибольшее/наименьшее значение *функции*, принимаемое в нек-рой точке независимого переменного по сравнению с др значениями этои функции, 3) **максимум барический** — область высокого атмосф *давления*

Максимизация и минимизация: 1) эквивалентное *преобразование структуры* системы автомат *регулирования* в целях уменьшения числа входящих в нее *элементов* или упрощения *связеи* между ними, 2) *матем* отыскание минимума функции при заданных граничных *условиях*

МАЛЬТУЗИАНСТВО
соц -экон теория англ ученого Т Мальтуса, осн положение *дифференциация* уровня жизни в постфеодальном классовом об-ве обусловлена действием закона абс перенаселения, т е численность населения, как правило, растет быстрее, чем кол-во средств существования

МАССА
(лат massa — ком, кусок) 1) *Физ величина*, одна из осн характеристик *материи*, определяющая ее инертные и гравитационные св-ва, М как мера *инертности* тела по отношению к действующей на него *силе* и как источник *поля* тяготения (**М. гравитационная**) пропорциональны, а при обыч выборе ед измерения численно равны (**принцип эквивалентности**), в Междунард системе единиц СИ выражается в килограммах, широко употр внесистемные ед — грамм, атом ед массы

Понятие введено в *механику* И Ньютоном в определении *импульса* и эквивалентно получено из ур-ия второго закона классич механики В таком контексте М выступает мерой инерции тела и наз **М. инерционной** С др стороны, М рассматривается в теории *гравитации* как источник поля тяготения Принцип эквивалентности был установлен теоретически но сравнительно не давно получил экспериментальное подтверждение с точностью до 10^{-12} (1971) В теории относительности М покоя определяет внутр энергию частицы В целом обобщенное определение М и ее физ природа относятся к нерешенным проблемам науки

Масс дефект — разность между М ядра и суммой М нуклонов, его составляющих, выраж в а е м и равен по величине *энергии связи* нуклонов в данном ядре

2) в-во густой или полужидкой консистенции, напр , полуфабрикат в разл произ-вах бумажная М , фарфоровая М , 3) мн-во, огромное кол-во ч -л или к -л , 4) **массы** — широкие круги населения

Масс-спектрометрия — метод *исследования* и *анализа*, осн на *взаимодействии* пучка ионизирующих электронов с анализируемои *пробои*, результатом чего является *ионизация* атомов или молекул *компонентов* анализируемои смеси (электроны удаляются с молекулярных *орбиталеи*, образуются *ион-радикалы*, обладающие избыт энергиеи и потому неустойчивые, к-рые затем фрагментируются) с последующей регистрацией *спектра* масс образующихся *ионов* Способ *ионизации* зависит от цели исследования и *агрегатного состояния* смеси Пучок образующихся ионов разделяется в масс-анализаторе (напр , под деиствием эл -магн поля) в соответствии с величинами отношений массы к заряду (m/z)

Масс-спектр — совокупность линии, в к-рых положение пиков отвечает максимумам ионного тока Качест *идентификация* в-в выполняется на основании величины m/z, колич — по *интенсивности* пиков Предел определения масс-спектрометрии составляет 10^{-2}—10^{-15} г Области применения 1) изотопный анализ геохим , космохим , геол проб, ядерная техника, 2) молек анализ орган в-в (в комплексе с хроматографией, инфракраснои спектромегриеи и ядерным магн *резонансом*) 3) элементныи анализ неорган в-в (в горных *породах*, *продукциях металлург производств*, *полупроводниках*, водн р-рах), 4) экспресс-анализ газ смесей, 5) фундамент исследования (элементарные хим *реакции*, их *механизмы*, закономерности фрагментации, определение термодинамических констант — теплот испарения, *потенциалов* ионизации, *энергии диссоциации* и пр , открытие *изотопов*, установление наиб точных значений атом масс *элементов* и др) В совр *аналитике*, в т ч в системах *мониторинга*, масс-спектрометрии принадлежит ведущее место, особенно в сочетании с *хроматографией* (хромато-масс-спектрометрия), когда многокомпонент смеси (образцы биол , эколог , промышл , клинических и пр *объектов*) предварительно разделяют на высокоэффективных капиллярных колонках

Массовое число — целое число ближаишее к атом массе изотопа хим элемента обознач A (иногда A), равно общему числу нуклонов в ядре Записывается вверху справа (устарев) или слева от знака элемента напр U^{235}, ^{238}U Воз можна запись U 238

Массообмен — явление *переноса* в-ва в пределах одной или неск фаз в неравновес многокомпонентных *системах*, движущеи силои является разность *концентрации*, *активностеи компонентов*, *парциальных давлений* или температур, в термодин выражении — разность хим *потенциалов* Складывается из процессов **массоотдачи** (перенос в-ва от границы раздела фаз внутрь фазы или наоборот) и **массопередачи** (перенос в-ва из однои фазы в др

через поверхность раздела) Различают **масообмен эквимолярный** (через поверхность раздела в противополож направлениях переносится одинак кол-во компонентов) и **неэквимолярный Интенсивность массообмена** (диффузионныи поток) — кол-во в-ва, передаваемое с ед поверхности в ед времени, пропорционально движущеи силе М лежит в основе разделения смесеи, напр , при использовании противоп процессов *сорбции* — десорбции, растворения — *кристаллизации*, дистилляции — *ректификации* и т п

МАССИВ(Ы)
(франц massif — тяжеловесныи, мощный, сплошнои) 1) большое пространство ч -л однородного, напр , леснои М , 2) М горный — горное поднятие, сравнительно мало расчлененное и имеющее почти одинаковые размеры в длину и ширину, 3) М информационныи — упорядоченное *множество элементов* (*данных*, документов), к к-рым возможен индивид доступ пользователя

Понятие М и используется в *информатике* и включается в более общее понятие *информационные ресурсы* Все М и обладают базовым набором признаков, по к рым их можно идентифицировать содержание, источник, принадлежность к определ организации или информац структуре, характер использования и назначение (массовыи, межведомственный, региональныи, личныи и пр), объем, открытость, форма представления *информации* (текстовое, цифровое мультимедийное) носитель, способ распространения (сети, издания), естест *язык* Кроме того, М и имеет трудноформализуемые признаки полноту, достоверность, актуальность и значимость Наиболее распространенныи метод описания и *классификации* М и — описание содержания, основанное на тематике М и относят к определ отрасли *знания* или *деятельности*, в к-рых он создан и используется

МАТЕМАТИКА
(греч mathema — познание, наука) — наука о колич *отношениях* и пространственных *формах* деиствительного мира «Чистая математика имеет своим объектом пространственные формы и количественные отношения деиствительного мира, стало быть — весьма реальныи материал Тот факт, что этот материал принимает чрезвычаино абстрактную форму, может лишь слабо затушевать его происхождение из внешнего мира» (Ф Энгельс)

Абстракция от природы конкрет объектов, данных, явлении и т д составляет и сильную сторону М , и в то же время ограничивает применение матем подходов и *методов*, матем *модели* и схемы не охватывают все конкрет особенности разл объектов, но опираются на наиболее общее, существенные их признаки и закономерности

М можно определить и как раздел *знания* о рациональных (умопостигаемых) структурах и многообразиях, более конкретно — о матем *величинах* и *множествах* Фундаментальная («чистая») М изучает величины как таковые в рамках фундамент М результаты могут быть получены из неск основополагающих *понятии*, *аксиом* путем логич заключении при строгом соблюдении правил *аргументации* и *доказательства* М прикладная изучает измеряемые (именованные) *числа* и исчисляемые *явления*

Можно выделить несколько уровней и разделов М элементарная, включает арифметику (науку о числовых величинах), алгебру, геометрию (науку о пространственных величинах), тригонометрию, высшая Кроме названных, существуют смежные и интегрированные дисциплины алгебраическая геометрия, аналитическая геометрия, векторная алгебра, вычислительная М (включает вопросы, связанные с производством вычислении и использованием ЭВМ, в более узком понимании — теория численных методов решения типовых матем *задач*)

Математизация научного знания — применение матем *понятий*, *теории* и *методов* в естеств , техн и общест науках, основанное на колич *анализе* изучаемых ими качественных *зависимостей* и *структур* В этих целях абстрагируются от конкретнои природы исследуемых отношений и зависимостеи и выделяют лишь их матем форму или структуру Но чтобы применить эти структуры для изучения реальных процессов, их необходимо соответствующим образом интерпретировать, т е придать определ смысл абстрактным матем понятиям и утверждениям М н з обычно начинается с построения матем *модели*, к-рая отличается от материальной тем, что в неи вместо вещественных объектов используются матем *величины* и *функции*, выраженные с помощью *знаков* и знаковых структур Чаще всего для этого обращаются к разл типам *уравнении* и их *систем* от

простейших, *линеиных уравнении,* до слож систем нелинеиных уравнении По характеру уравнении, применяемых для матем *моделирования*, выделяют линеиные и нелинеиные модели и способы М н з

Построение матем модели представляет собои трудную и творческую задачу, когда приходится исследовать фундамент проблемы совр науки техники и экономики Для решения таких проблем требуется объединить усилия специалистов конкретных наук и математиков Первые выявляют наиболее существенные отношения моделируемых процессов, вторые «переводят» их на язык М При этом все чаще привлекается ЭВМ Изменяя *параметры* матем модели варьируя модели, можно найти оптим решение поставленной проблемы с помощью ЭВМ Такои способ М н з получил название математического или вычислительного *эксперимента* М н з осуществляют разл способами в зависимости от характера применяемых матем моделей Если величины и зависимости выражаются с помощью чисел, то такои способ М н з можно назвать метрическим, он доминирует в науке Все большее значение приобретают структурные модели и способы М н з (напр , в *биологии*, гуманит науках), к рые опираются на неметрические понятия и отношения порядковые, алгебраические, топологические Также различают строго детерминистические (динамические) и вероятностно-статистические способы М н з Предсказания полученные на основе моделеи первого рода имеют достоверныи характер на основе моделеи второго рода — вероятностныи Примерами М н з может служить появление интегриров областеи знания таких как математическая биология *математическая физика* и др

Математическая статистика, см *СТАТИСТИКА*

МАТЕРИАЛ(Ы)

(лат materia — вещество) — обычно слож многокомпонентные смеси, содержащие основное *вещество* (в-ва), обусловливающее важнеишие эксплуатац св-ва М , и др *компоненты* (добавки, или присадки) Классификация М по физ , хим или др признакам очень затруднительна Напр , можно говорить о совпадении науч понятия *полимера* и техн и бытовых понятии *пластмасс*, *резин*, промышленных полимеров, *поверхностно-активные вещества* являются деиствующим началом в моющих и чистящих средствах и т д Тем не менее М классифицируют по назначению и техн показателям, мн названия являются собирательными, нестрогими и неточными терминами, объединяющими подчас совершенно разные хим соед-ия Так, в техн термин «масла» включают как углеводородные смеси — продукты нефтепереработки (масла топливные, масла минеральные), так и слож смеси функциональных соед-ии — спиртов, оксосоед-ии, фенолов, кислот и пр (масла эфирные) Примерами групп М служат *эластомеры* и пластмассы, волокна, продукты силикатного произ-ва (стекло, керамика, цементы), тензиды и детергенты, растворители, краски и красители, лакокрасочные материалы и т д

Типичные добавки (присадки) антиокислители (антиоксиданты), отвердители, красители, отдушки (ароматизаторы), антифризы, антидетонаторы и пр

Данные понятия и термины выходят за рамки *естествознания* и являются скорее предметом изучения спец техн дисциплин Однако в основе техн качеств М всегда лежит хим *структура* в-в и те *эффекты*, к-рые проявляются при их совместном присутствии, отличные от суммы деиствия каждого эффекта в отдельности (см *ЭМЕРДЖЕНТНОСТЬ*)

МАТЕРИЯ

(лат materia — вещество) — объективная реальность, существующая независимо от человеческого *сознания* и отображаемая им Все объективно существующее является разл формами существования и *движения* М , всеобщеи формои является движение М в пространстве и времени, само понятие не отождествляется с каким-л конкрет видом М или св-вом Физ формы существования М разл *поля* (электромагнитное, гравитационное и др) и *вещество* (частицы — *элементарные частицы, атомы, молекулы* и др) Вопрос об отношении материи к сознанию (первичность/вторичность, независимость) служит основои различения филос концепций (материализм и идеализм), подчас весьма условного

МАТРИЦА

(нем Matrize < лат matrix — матка, источник, начало) в широком смысле — прообраз ч -л , форма для создания, возникновения к -л *объекта* 1) *матем* таблица расположенных в виде прямоугольника к -л матем объектов — чисел, алгебр выражении и т п , осн понятие *линеиной алгебры*, 2) в биологии матричные РНК см *НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ*

Термин употребляется также в технике и полиграфии

МАШИНА
(франц machine < лат machina — сооружение) — *механизм* (обычно сочетание механизмов), выполняющий определ целесообраз *движения* для изменения формы тела, св-в, состояния, положения к -л *объекта*, называемого предметом труда (М -орудия, рабочие М), *преобразования энергии* (М -двигатели), сбора, обработки, передачи и хранения *информации* (*вычислительные* М) Изначально под М понималось именно такое техн устроиство, *работа* к-рого основана на механ движении и законах классич *механики*, науч базу создания классич М составляет теория М и механизмов Совр понятие М обозначает и такие слож техн устроиства, функционирование к-рых основано на явлениях электр и магн природы, квантовых, хим и биол процессах

МЕГА..., МЕГАЛО...
(греч megas — большой) — часть слож слов 1) указывает на очень крупныи размер ч -л , напр мегалиты, мегалозавры, 2) приставка «мега » служит для образования крат единиц, равных 10^6 исход единиц (см приложения)

МЕЗО...
(греч mesos — среднии, промежуточныи) — часть слож слов, обозначающая сред *величину* или промежут положение ч -л , напр мезозои

МЕЗОМЕРИЯ
способность *атомов* (атом групп) поляризовать сопряженную *систему связей* в *молекуле* (*ионе*, *радикале*), в структуру к-рого он входит, обусловлена смещением π-электронов (или *p*-электронов) в сторону атомов с недостроенной электронной *оболочкой* (соответственно, с выс *электроотрицательностью*), процесс выравнивания хим связей в результате делокализации электронов Условия проявления М (**мезомерного эффекта**) наличие сопряж системы (т е трех или более смежных атомов, имеющих *p*-атом *орбитали*) и их компланарность (нахождение в одной плоскости) Более характерно для орган соед-ии, имеющих *функциональные группы* Знак М э атома (атом группы, заместителя) показывает, смещает он электронную плотность на себя (отрицат М э , напр нитрогруппа, сульфогруппа, карбонильная группа) или к сосед атомам (положит М э , напр гидроксильная группа, аминогруппа, алкоксигруппа, галогены и др) **Теория М.** — теория электронного строения соед-ий с сопряж связями, согласно к-рои истинное распределение электроннои плотности явл промежуточным между неск возмож вариантами (двумя или более), каждый из к-рых можно представить классич *формулои*, близка к теории *резонанса* Срав *ИНДУКЦИОННЫЙ ЭФФЕКТ*

МЕЙОЗ и МИТОЗ
(греч meiosis — уменьшение, убывание, mitos — нить) — *биол* два осн способа *деления клетки* **Мейоз** (то же, что **редукционное деление**) — одна из форм непрямого деления клетки, своиственная развивающимся половым клеткам, при М происходит редукция (уменьшение) числа *хромосом* вдвое **Митоз** — непрямое деление клетки, один из способов размножения клеток *животных* и *растений*, при к-ром наблюдается слож *преобразование компонентов* клеточного ядра — *хромосом*, протекает в 4 *фазы* (профаза, метафаза, анафаза, телофаза), период между двумя последующими делениями наз **интерфазой**

МЕЛИОРАЦИЯ
(лат melioratio — улучшение) система организационно-хозяиственных и техн мероприятий, направленных на коренное улучшение природ *среды жизни* людеи, лесо- и охотохозяйственных угодий, но гл о земель для с -х пользования путем их осушения или орошения (гидромелиорация), изменения структуры *почвы* промывкои, известкованием, гипсованием и т д (хим М), углубления пахотного *горизонта*, посадки спец растении — сидератов, защитных лесных насаждении (агролесомелиорация) и т д

МЕМБРАНА
(лат membrana — кожица, перепонка) — специальная пленка, пластина, отделяющая *объект* от внеш *среды*, разделяющая его на изолир части Различают механ , биол , хим и ядерные М

М биологические — структуры, ограничивающие *клетки* (клеточные, или плазматические М) и внутриклеточные *органоиды* (М *митохондрии*, хлоропластов, лизосом, эндоплаз-

матического ретикулума др) Состоят из *липидов, белков*, гетерогенных макромолекул (гликопротеиды, гликолипиды) и многочисл минорных компонентов в зависимости от выполняемых *функций* (*коферменты, нуклеиновые кислоты*, антиоксиданты, каротиноиды, неорган ионы и т. д.).

Основа М — фосфолипидный двойной слой, гидрофобные фрагменты молекул к-рого погружены в толщу М. (гидрофобная зона имеет толщину 2–3 нм), а полярные группы ориентированы наружу, в окруж водную среду Глав функция *фосфолипидов* заключается в поддерживании механ стабильности М и придания ей гидрофобных св-в Мембранные белки локализованы на поверхности М или внедрены на разл глубину в гидрофобную зону; нек-рые белки пронизывают М. насквозь, разл полярные группы одного и того же белка обнаруживаются по обе стороны М Белки играют в основном специф роль катализируют биохим реакции в клетке, являются рецепторами *гормональных* и *антигенных* сигналов, выполняют функцию узнающих элементов в мембранном транспорте и хемотаксисе Устойчивость М обусловлена ионными *дипольными*, *дисперсионными* и *гидрофобными* взаимодействиями между молекулами липидов и белков, свобод энергия этих взаимодействий выше сред энергии теплового движения (10–20 ккал/моль) Вместе с тем внутри М наблюдается значит подвижность липидов и белков

Осн. функции М · 1) барьерная — ограничивает *диффузию* р-римых в воде соед-й, защищает клетку от чужеродных, токсич. в-в и сохраняет определ *концентрации метаболитов* внутри клетки; 2) транспортная — М обладает высокой избирательностью при переносе неорган. ионов, питат. в-в, продуктов *обмена*; имеет системы пассивного и активного (направленного против эл.-хим. *потенциала*) *транспорта* в-в; 3) регуляторная — клетка взаимодействует с внеш. средой посредством мембранных *рецепторов*, тем самым в ответ на поступающие извне воздействия регулируется внутриклеточный метаболизм; 4) каталитическая — в М. протекают многие биохим. процессы, в первую очередь процессы энергообмена клеток, окислит.-восст. процессы, биосинтетические *реакции*. Т о., М б. обеспечивают избират проникновение в-в и энергии к внутр. структурам, *очистку* от *загрязнений* и *вредных веществ*, выделение определ. продуктов в окруж. среду.

М. механические — натянутая пленка, метал. фольга или тонкая гибкая метал. пластинка, воспринимающая *давление* (*колебания*) воздуха и преобразующая его в механ перемещение (напр , в анероидах, микрофонах) или механ перемещение в упругие колебания воздуха (громкоговоритель, телефон).

Мембранная технология (М. т.) — технология разделения, *концентрирования*, очистки (*аффинажа*) в-в (в частн., газообраз. фаз, истинных и коллоидных жидких *растворов*) с применением полупроницаемых М разл происхождения. В этих целях используют *полимеры*, в т. ч. *ионообменные смолы*, *стекла*, *металлы*, целлюлозу и др. материалы орг. происхождения. М. выполняются в виде пленок, пластин, полых нитей и т. п. Так, *диализ* как метод разделения применим к р-рам в-в, значительно различающихся по молек. массам, основан на различии скоростей диффузии этих в-в через полупроницаемую М. и применяется в технологии нек-рых биохим. препаратов, для очистки р-ров *биологически активных веществ* и т. д. М т позволяет регулировать транспорт *сахаров*, *аминокислот* и др. биол активных в-в, с помощью М очистка и разделение в-в происходит гораздо эффективнее и экономичнее, чем др способами, — все более широко используется в пром-ти. Важное направление М. т. — газоразделение в мембранных аппаратах смесей (напр , метан — водород, аргон — азот, аргон — кислород). М. т используются в производстве особо чистых в-в в *биотехнологии*, *кристаллографии*, *микроэлектронике*, *охране окружающей среды*

МЕНДЕЛИЗМ

учение, совокупность представлений о природе *наследственности*, сформулированные чеш. естествоиспытателем Г. Менделем; в основе лежит положение о «наследственных факторах» – материальных носителях наследственности – *генах*; является одним из источников *хромосомной теории* наследственности и совр *генетики*.

МЕНТАЛИТЕТ, МЕНТАЛЬНОСТЬ

(франц mentalite< лат. mentalis — умственный, духовный) — устойчивая настроенность внутр. мира людей, сплачивающая их в соц. и истор. общности; совокупность установок и

предрасположенностей *индивидов* к определ типу *мышления* и *действия* **Ментальность** является одновременно результатом и источником культуры и традиции Термин «ментальность» встречается у Р Эмерсона (1856), в трудах представителей историко-этнограф школы «Анналы», близким является понятие «социального характера» (Э Фромм) В конкрет *исследованиях различают ментальность* детскую, национальную, тоталитарную, европейскую, африканскую, бюрократическую и др Термины «ментальность» и «менталитет» взаимозаменяемы в употреблении **Ментальный** — относящийся к *разуму*

МЕРА

категория, выраж целостное ед-во качест и колич определенностей предмета, колич границы существования данного *качества*, интервал внутри к-рого колич изменения не вызывают качественных Интервал этот может быть сравнительно широк или очень узок (вплоть до точки) Значение границ данного интервала изменяется с изменением условий, положение границ может быть нечетким и трудноопределимым, что наиболее характерно для соц и духов явлений

МЕТА ...

(греч *meta* — *после*, за, через, между) — часть слож слов, обозначающая 1) следование за ч -л , переход к ч -л другому, перемену *состояния*, превращение, напр метафаза, 2) в совр *логике* используются для обозначения таких систем, к-рые служат для *исследования* и *описания* др систем, напр метатеория, метаязык

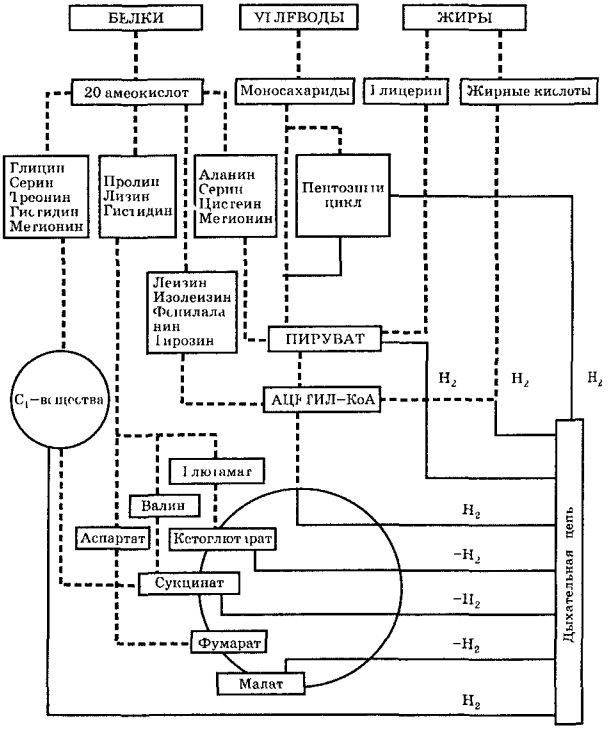
МЕТАБОЛИЗМ

(греч methabole — перемена) 1) совокупность процессов **катаболизма и анаболизма** в *растениях, животных, микроорганизмах*, 2) **промежуточный обмен** — превращение определ в-в внутри *клеток* с момента их поступления до образования конеч продуктов (напр , М *белков*, М *лекарственных препаратов* и др) *Интенсивность* и направленность М обеспечивается слож *регуляцией* хим *синтеза* параллельно хим распаду и *активности ферментов*, а также в рез-те изменения проницаемости биол *мембран* Различают **М. конструктивный** — использование в-в и *энергии* для *роста* и *развития организма*, **основной** — для поддержания физиол отправлений организма в состоянии покоя, **энергетический (функциональный)** — использование в-в и энергии в процессе *активной жизнедеятельности* организма Каждый биол *вид* характеризуется особым типом М , закрепленным генетически

М в 1 м значении иногда используют как синоним термина «*обмен веществ*», однако существенное различие между этими понятиями состоит в том что М не включает процессы потребления пищи, ее внеклеточного переваривания отложения запасов М принято считать обмен веществ на уровне клетки

Метаболиты — в-ва, образующиеся в организме в процессах М Противоп **антиметаболиты** (см рис)

Общая схема метаболизма белков, липидов и углеводов в организме человека



Общность обмена питательных веществ

Анаболизм и катаболизм — (греч anabolē — подъем, katabolē — сбрасывание, разрушение) — совокупность противоп физиолого-биохим процессов в живом организме (при ведущей роли ферментативных *реакций*) **Анаболические процессы** направлены на образование и обновление структурных частей клеток и *тканеи* и заключаются в синтезе слож молекул из более простых с накоплением *энергии* в форме хим *связей*, богатых энергией (макроэргических), «приходная» часть М Особенно интенсивны процессы А в период роста Наиболее важным процессом А является *фотосинтез*, к-рый имеет планетарное значение **Катаболические процессы** протекают с расщеплением слож орган в-в (в т ч поступающих с пищеи), при этом происходит освобождение энергии, заключенной в хим связях орган молекул, и ее *депонирование* в форме богатых энергией связей, преимущественно АТФ К п поставляют затрачиваемую в ходе *биосинтеза* АТФ (в частности, р-ции биол *окисления*) К К п относятся *дыхание, гликолиз, брожение* Осн конеч продукты К вода, углекислый газ, соед-ия азота (у человека — в форме мочевой кислоты и уратов, у птиц и земноводных – в виде аммиака и мочевины), а также молочная кислота Синонимы *ассимиляция* и *диссимиляция*

МЕТАЛЛ(Ы)

(греч metallon — шахта, рудник) М — *простые вещества*, характерными признаками к-рых являются выс значения электро- и теплопроводности, отрицат температ коэф-ты электропроводности, способность хорошо отражать световые *волны* (обусловливает блеск и непрозрачность), пластичность Как правило, М имеют твердую кристал структуру (плотно упакованные кубические и гексагональные решетки, наличие дальнего *порядка*) Величины *энергии* (*потенциала*) *ионизации* и *сродства* к электрону у М низкие, след-но, для них характерно образование положит *ионов* (катионов) Из 109 *элементов периодической системы* 83 относят к М

Деление М на легкие и тяжелые проводят по услов границе удельной плотности, равной 8,000 г/см К М л относят литий, бериллий, натрий, магний, алюминии, калий, кальций, титан, рубидий, стронций и барии, к М т — свинец, медь, цинк, никель, кадмии, кобальт, сурьму, олово, висмут, ртуть, а также платину, серебро, вольфрам, железо, золото и марганец М т более токсичны

М редкие, см *ЭЛЕМЕНТЫ РЕДКИЕ*

М редкоземельные, см *ЭЛЕМЕНТЫ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫЕ*

М щелочные — групповое название элементов IA группы литии (Li), натрий (Na), калий (K), рубидий (Rb), цезий (Cs), франций (Fr) **М щелочноземельные** — хим элементы IIA группы периодической системы кальций (Ca), стронций (Sr), барий (Ba), радий (Ra) Бериллий (Be) и магний (Mg), относящиеся к этой же группе, не следует называть М щ , т к они образуют труднорастворимые *гидроксиды* Э(OH), (бериллий амфотерен) Тем не менее, в хим лит-ре наметилась тенденция отождествлять «элементы второй глав подгруппы» и «М щ » или «щелочноземельные элементы»

Металлические (металлоподобные) соединения, металлиды — хим соед-ия проявляющие металлические св-ва, промежут фазы в сплавах образуются гл о при взаимодеиствии неск М (часто их наз интерметаллидами), однако могут содержать элементы неметаллическои природы – C, N, B, Si, H и др (такие соед ия наз металлоподобными карбидами, нитридами, боридами и т д) Особенности этих соед-ий 1) состав не подчиняется правилам нормальнои *валентности*, 2) расположение атомов упорядочено есть индивид кристал структура 3) преобладающии тип *связи* — металлическая М с обладают характерными металлическими св вами электро и теплопроводностью высокои твердостью хрупкостью (проявлением пластичности при нагревании) высокими темп рами плавления, ферромагнит и полупроводниковыми св вами, однако в меньшеи степени, чем чистые М Изучением М с занимается химия метал сплавов, в к-рои рассматривается в частн хим взаимодеиствие элементов при образовании метал фаз Осн методы исследования — определение электроннои плотности, пространственного распределения электронов и др

Металлорганические соединения — соед-ия, содержащие одну или более связеи металл-углерод, характер связи может быть различныи границы этого класса в-в определяются весьма условно В биохимии важную роль играют металлопротеиды — гемоглобин, *хлорофилл* и др (см *БЕЛКИ*)

Металлургия — (металл + греч ergon — работа) — область науки и техники и отрасль промти, предметом к-рых является получение М из *руд* (или др *сырья*), процессы, обусловли-

вающие состав и структуру метал сплавов, различают **черную металлургию**, занимающуюся производством сплавов на основе железа, чугуна, стали и ферросплавов, и **цветную**, к-рая включает производство б-ва остальных М

МЕТАМОРФИЗМ
(греч metamorphoomai — преобразуюсь, превращаюсь) — процессы изменения *структуры* минералогического, а иногда и хим состава горных *пород* в земной *коре* под влиянием темп-ры, давления, хим *активности* глубинных *растворов*

МЕТАМОРФОЗА
(греч metamorphosis — превращение) — превращение, полная, совершенная перемена, в *биологии* переход одной *стадии* или *формы* послезародышевого развития нек-рых *животных* в другую, нередко выражается в резком изменении строения развивающегося животного (напр , превращение головастика в лягушку, личинки насекомого — в куколку, куколки — во взрослое насекомое), у *растений* — изменение *органов* в связи с изменением *функции* (напр , М корня в клубнеплод, побега — в луковицу и т д)

МЕТАТЕОРИЯ
(*мета* + *теория*) — *теория*, предназнач для анализа *структуры*, св-в, *методов* и *законов* нек-рои др теории (предметнои, объектной), понятие введено Д Гильбертом в связи с раз работкои теории *доказательств* М наиболее широко и продуктивно применяются в исследованиях логич теорий **(металогика)** и основании *математики* (метаматематика), где объектом М служат частично или полностью формализованные теории, в М можно выделить взаимосвяз части – синтаксис (изучает структуру и дедуктивные средства объектнои теории) и *семантику* (изучает значения и правила *интерпретации* выражений объектной теории)

МЕТАСТАБИЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ,
см. *РАВНОВЕСИЕ*

МЕТАФИЗИКА
(греч Meta ta physika — «после физики») — так были названы филос соч Аристотеля, помещенные им после трактатов по физике, употр в трех осн значениях 1) философия как учение о всеобщем, «предельных проблемах» и началах всего сущего, недоступных чувственному *опыту* (напр , о боге, душе и т д), 2) особая филос дисциплина — *онтология*, учение о бытии как таковом независимо от его частных форм и в отвлечении от вопросов *гносеологии, логики* и *методологии*, 3) способ *познания* (*мышления*) и иных видов *деятельности* противостоящии *диалектическому*, рассматривающий явления действительности в состоянии покоя, а не в их развитии, разрозненно а не во взаимосвязи В послед случае выделяют М «старую» (отрицает всеобщую *связь* и *развитие*) и «новую» (признает, но односторонне истолковывает), 4) в обиходном смысле — что-то отвлеченное, умозрительное и потому малопонятное

МЕТОД(Ы)
(греч methodos) — совокупность определ *правил*, приемов, *норм познания* и *действия*, систематический способ достижения определ *цели* («метод определяется целью», по выражению Ф Бэкона) Осн функция М — *организация* и *регуляция деятельности* в любои ее форме, а не голько научнои С др стороны, М — лишь один из многих аспектов челов деятельности, многообразие ее форм, видов разнообразие сфер челов *интересов* обусловливают широкий спектр М , допускают *классификацию* по разл основаниям В частн , различают **М. познания** и **М. практики** В науке М наз путь *познания*, избираемый исследователем для изучения конкретного предмета, явления, связи явлений и т п Философия (как «любовь к истине» в первонач смысле) предоставляет исследователю средство проверить, подходит ли избранныи М для достижения поставленнои цели и насколько последовательно он используется в ходе работы «Тот метод исследования совершенен, который позволяет предвидеть, к какому результату мы придем» (Г Лейбниц) В совр науке признание получила многоуровневая концепция методологического знания, которая предполагает существование трех осн групп М философских, общенаучных и частнонаучных

> Иногда разграничивают два аспекта понятия М как способ познания исследования явлении природы и общ жизни и как прием способ образ деиствия

Метод(ы) анализа — стратегия получения оптим *информации* об объекте исследования на

основе данного принципа. **Принцип анализа** — использование определ. явлений для получ-я аналит. *информации*; выражает взаимодействия, к-рым подвергается *проба*, обусловливает способ *измерения*. **Методика анализа** — подроб. *описание* всех *условий* и *операций*, к-рые обеспечивают регламентированные характеристики правильности и воспроизводимости.

В естест. науках, в частн., в *аналитике* любой М. а. основан на зависимости между характерным св-вом *элемента* (*функциональной группы*, соед-ия) и его внеш. проявлением. Традиционно различают М. а. классические (часто наз. химическими) и инструментальные (физические, физ.-химические). Однако более корректно деление методов на хим*ические*, физ*ические* и биолог*ические* — в зависимости от природы аналитического сигнала и на ручн*ые* и инструмент*альные* — по технике выполнения. Аналит*ический* сигнал — среднее результатов измерения физ. *величины* в заключит. стадии анализа (I), функционально связанное с содержанием определяемого *компонента* (x): $I = f(x)$.

М. а. химические основаны на непосредственном измерении к.-л. *параметра*, св-ва определяемого в-ва, к-рый и является в данном случае аналит. *сигналом*; как правило, для таких методов используется несложное оборудование и расчеты.

Метод	Параметр
гравиметрия	масса
титриметрия	объем (жидкости, раствора)
газовая волюмометрия	объем (газа, пара)

М. а. физико-химические и физические основаны на *взаимодействии* определяемого в-ва с к.-л. *полем*, материальным *носителем* энергии; регистрация получаемого аналит. сигнала заключается в *преобразовании* к.-л. энергии в электр. *импульсы*. Выделяют неск. подгрупп М. а. Особую группу М. а. составляют **хроматографические** (см. *ХРОМАТО-ГРАФИЯ*).

М. а. характеризуют *селективностью* (различают групповые и индивид. методы), чувствительностью, диапазоном измеряемых концентраций, а также *метрологическими показателями* (правильность, воспроизводимость и т. д.).

Чувствительность М. а. — связь между аналит. сигналом и содержанием компонента (градуировочная характеристика); может быть задана в виде градуировочной функции (формулы), графика или таблицы. Значение первой производной градуировочной функции при данном содержании компонента называется **чувствительностью метода, чувствительностью или коэффициентом чувствительности. По смыслу близко к понятиям предел определения, предел обнаружения, определяемый (открываемый) минимум.**

Подгруппы методов	Принцип получения аналитического сигнала	Частные методы	Измеряемые параметры
Электрометрические	Взаимодействие вещества с электрическим полем на электродах или в межэлектродном пространстве	**Прямая потенциометрия** **потенциометрическое титрование**	Электрод. *потенциал*
		Кулонометрия Кулонометрическое титрование	Кол-во электричества, затрачиваемого на превращение в-ва (з-н Фарадея)
		Амперометрия Амперометрическое титрование	Сила тока
		Вольтамперометрия	Зависимость тока в электролит. ячейке от внеш. напряжения
		Кондуктометрия Кондуктометрическое титрование	Электр. проводимость
Спектрометрические	Взаимодействие в-ва с эл.-маг. *излучением* **По типу взаимодействия различают спектры испускания (эмиссионные), поглощения (абсорбционные) и рассеяния**	Атомно-спектроскопические (оптические, рентгеновские, ядерные) Молекулярно-спектроскопические (инфракрасная спектроскопия и др.)	Качест. характеристикой служит длина волны (частота колебаний) Колич. интенсивность сигнала
		Турбидиметрия Нефелометрия Рефрактометрия **Поляриметрия**	Поглощ-е излуч-я суспензией в-ва Отраж-е или рассеяние излучения **Преломление света** Вращение плоск-ти поляриз. света
Ядерные	Взаимодействие в-ва с α-, β-, нейтронно-активационным γ-излучением		Образ-ие радионуклидов; качест. характеристика, период полураспада, тип и энергия излучения, колич. активность полученного радиоизотопа
		Изотопное разбавление	Изменение удельной активности исход. радиоактивного в-ва

МЕТОДИКА

(греч methodike) 1) совокупность приемов целесообразного проведения к-л работы. В узком смысле слова — рецептурная пропись, предусматривающая строгую последовательность действий для получения желаемого результата. Так, можно говорить о разл. М. химического *анализа* в рамках к-л одного *метода*. Напр., потенциометрический метод входит в группу физ.-хим. методов анализа, используется для колич. определения к-л *элемента* или *вещества* и может быть представлен в наборе конкретных М., подходящих к анализу разл. *объектов*, содержащих анализируемый элемент во всевозможных сочетаниях, требующих выполнения предварит. *операции* (пробоотбор, подготовка, нагревание, введение дополнит. реагентов и пр.), 2) отрасль педагог. науки, исследующая закономерности обучения, определ. учебному предмету. Напр., М. обучения физике, экологии и т. д.

МЕТОДОЛОГИЯ

(греч. methodos + *логия*) 1) учение о *методе*, исследование метода, особенно в области философии и в частных науках, и нахождение, выдвижение, разработка и развитие новых, более целесообразных методов. Как самост. общая теория М. впервые появилась в Новое время после отделения частных наук от философии. При этом параллельно и относительно независимо развивались и пересекались два направления в М.: общенаучное (внутринауч.) и собственно философское. Частные науки стали обращаться не только к изучению свойств тех или иных *объектов*, но и к изучению самих методов, на которых это изучение базируется. Глав. задача **М. науки** (М. науч. *познания*) как одной из форм М. — *анализ*, *систематизация* и развитие приемов и средств постижения объектов, представляющих науч. интерес. В то же время вопросы метода не могут быть относимы только к области науки и философии, они должны касаться и практики, ставиться и решаться в широком социокультурном аспекте, 2) совокупность методов, применяемых в к-л науке. **М. научного исследования и проектирования** — особая рефлексивная (по отношению к др. науч. дисциплинам) область науки, предметом к-рой являются методы *познания* и *преобразования действительности*. М. направлена на анализ науч. и техн. знания и деятельности и на разработку рекомендации и правил осуществления новых видов исследовательской и проектной деятельности, создание средств, приемов и понятийных схем этих деятельностей, определение форм организации науч. и техн. знания (норм, образцов, идеалов). Первоначально М. рассматривалась как область филос. науки.

Можно выделить три уровня М.: 1) **философская** — анализирует общие принципы познания и категориальную структуру науки и техники в целом с т. зр. закономерностей, характерных не только для науки, но и челов. *мышления* и деятельности вообще, интерпретирует результаты науки и техники, 2) **общенаучная** — разрабатывает методологические принципы, общие для всех (или для многих) областей науки и техники (напр., к общенаучным понятиям относятся *информация, вероятность, дополнительность, система, модель* и т. д., к-рые выходят за пределы конкретных областей знания); общенауч. методами считают кибернетические, логико-матем., системно-структурные, вероятностно-статистические и др., 3) **специальная (конкретно-научная)** — совокупность методов и принципов исследования (проектирования) и процедур, применяемых в к-л. конкретной науч. или техн. области, можно говорить о М. биологического, физического и т. п. исследовании и о М. разл. сфер инженер. деятельности и проектирования. Сущность методологического анализа на данном уровне заключается в *организации* метод. или теор. базы разл. науч. или проектных дисциплин.

Перенесение средств М. с высш. уровней на низшие не является механическим: эти средства обязательно получают предметную *интерпретацию* и проработку. Специальная М. непосредственно соотносится с методикой и техникой исследования и проектирования. М. следует отличать от **методической деятельности**, к-рая осуществляет приложение, реализацию специальных методологических рекомендаций. Методики, справочники, каталоги, типовые расчеты, руководящие стандарты и рабочие инструкции непосредственно регламентируют *исследовательскую и проектную деятельность*. Методическая деятельность всегда ориентируется на имеющиеся образцы, а **методические положения** — это предписания к построению копии с образцов данной деятельности. Если то или иное направление еще не строилось и

следовательно, не имеет образцов, к-рые можно описать в методических положениях, или недостаточно существующего опыта, то требуются специальные (конкретно-научные) разработки. Методолог транслирует образцы, по к-рым может быть построена соответствующая конкретная исследовательская или проектная процедура, из др. областей науки, из разл. сфер культуры и пр. М. обеспечивает переориентацию и мобильность знаний и умений профессионалов.

...МЕТР
(греч. metron — мера) — часть слож. слов, обозначающая: 1) протяженность во столько метров или к.-л. часть метра, сколько указано в первой части слова, напр.: километр, микрометр; 2) прибор, инструмент для измерения ч.-л., к.-л. св-ва, качества, *признака явления*, указанного в первой части термина, напр.: барометр, термометр, спектрометр.

...МЕТРИЯ
(греч. metron — мера) — часть слож. слов, обозначающая процедуру или *метод измерения* к.-л. св-ва, качества, *признака явления*, указанного в первой части термина, напр.: *спектрометрия*, *биометрия*.

МЕТРОЛ*О*ГИЯ
(греч. metron — мера + ...*логия*) — наука об *измерениях*, *методах* и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности. Осн. задачи М.: развитие общей теории измерений, установление единиц физ. *величин*, разработка методов и средств измерений, обеспечение единства измерений (ЕИ), создание *эталонов* и образцовых средств измерений, разработка методов передачи размеров единиц от эталонов образцовым и далее рабочим средствам измерений. Становление М. как междунар. деятельности обусловлено Метрической конвенцией (Париж, 1875), подписанной 17 гос-вами, в т. ч. Россией, об обеспечении междунар. единства измерений на основе метрической системы мер (килограмм – метр) В России эта система была допущена к применению законом от 4 июня 1899 г., проект к-рого разработал Д.И. Менделеев. М. является науч. основой метролог. обеспечения – установления и применения науч. и организац. основ, техн. средств, *правил* и *норм*, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений. *Организация* и *методика* проведения работ по *оценке* и обеспечению точности измерений регламентируется комплексом документов, входящих в Государственную систему обеспечения единства измерений (ГСИ). Техн. основа измерений в нашей стране — 146 гос. эталонов единиц измерений, ок. 3 млн образцовых средств измерений всех размеров и ок. 1 млрд рабочих средств измерений. С 1961 г. в СССР внедрена как предпочтительная Междунар. система единиц (СИ), а с 1982 г. ее внедрение регламентируется как обязательное. Межправит. организации Метрической конвенции — Междунар. комитет мер и весов и Междунар. комитет законодательной метрологии. См. также *ХЕМОМЕТРИКА, БИОМЕТРИЯ, СТАТИСТИКА.*
В более узком смысле: 1) раздел *физики*, занимающийся установлением единиц измерения, созданием эталонов единиц и разработкой *методик* точных измерений; 2) вспомогат. истор. дисциплина, изучающая применявшиеся и применяемые в разных странах собств. единицы длины, площади, объема и др., системы единиц (мер), а также денеж. единицы.

МЕХАН*И*ЗМ(Ы)
(греч. mechanē — орудие, машина): 1) устройство для передачи и *преобразования движений*; представляет собой *систему* тел (звеньев), в к-рой движение одного или неск. тел (ведущих) вызывает определ. движение остальных. М. различаются по конструкции и назначению, составляют основу большинства машин, приборов, техн. устройств; прилагат. механический; 2) внутр. устройство, система ч.-л., напр., М. *управления*; 3) совокупность *состояний* и *процессов*, из к-рых складывается к.-л. физ., хим., физиол., биохим. и т. д. *явление*; напр., М. хим. *реакции*, М. *стресса*, М. *мышления*.

М. химической реакции — совокупность элементар. процессов, составляющих данную *реакцию*. В случае простой р-ции включает физ. процессы передачи *энергии* (*активация* и дезактивизация реагирующих *частиц*) и перестройку хим. *связей*; слож. р-ции могут быть представлены неск. стадиями образования и распада промежут. в-в (*активированных комплексов*). Одна и та же р-ция в разл. *условиях* может протекать по разл. М.: напр., М. моно-

и бимолекулярнго нуклеофильного замещения в галогенуглеводородах зависит от растворителя Установить М р возможно на основе изучения ее кинет закономерностей и *состава* и *концентраций* реагирующих и образующихся в-в на всех этапах

МЕХАНИКА

(греч mechanē — орудие, машина) — наука, изучающая перемещения в простр-ве (механическое *движение*) и *равновесие* материальных тел (сред) без учета изменений, происходящих в структуре и микроскопических св-вах этих тел По типу изучаемых тел и причинам, вызывающим их движение, выделяют **классическую М.** — материальные тела (среды) перемещаются под действием приложенных к ним сил, **квантовую М.**, изучающую движение микрочастиц, *теорию относительности*, рассматривающую движение частиц со скоростями порядка скорости света В зависимости от решаемых задач выделяют **М. теоретическую**, формулирующую общие законы движения материальных точек, их систем, абсолютно твердых тел и сплошных сред, и **прикладную**, занимающуюся применением законов М к практич задачам (строительство машин, механизмов, сооружении и т п), частью прикладной М является **строительная М.**, излагающая способы расчета сооружений и их частеи на прочность и устойчивость

М физико-химическая — науч область, возникшая на стыке *физической химии*, физики тв тела и *механики* материалов Посвящена решению двух осн задач 1) выяснению закономерностей процессов получения разл тв тел с заданными механ св-вами, 2) установлению зависимостей механ св-в тв тел (связанных в основном с явлениями *деформации* и разрушения) от совокупности физ -хим , механ и др факторов

МИГРАЦИЯ

(лат migratio — переход, переселение) 1) передвижение *животных* на более или менее значительные расстояния, М , связанные с определ *циклом развития*, как правило, носят регулярный характер (сезонные, суточные), М , вызванные изменением условий существования в месте обитания этих животных, бывают регулярные и нерегулярные М могут быть обусловлены природ *катаклизмами*, в т ч антропогенного происхождения, 2) М элементов **(М. геохимическая)** — перемещение хим *элементов* в разл *зонах* и *оболочках* Земли, к-рое приводит к *переносу*, *рассеянию* и *концентрации* элементов в природ *растворах*, *газах*, *минералах* М может происходить в виде свободных *атомов* (инертные газы, пары ртути) или *ионов* в р-рах, расплавах, в виде *молекул* и в *коллоидном состоянии* Причиной является непрерывное изменение термодин условий в процессах земной *коры* и стремление к *организации* наиболее устойчивых в данных условиях *систем* Понятие М ввел А Е Ферсман, он выделил также глав *факторы* М а) внутренние (радиоактивные св-ва элементов, характер *связи* в их соед-иях, энергия кристал решетки минералов); б) внешние (внутр. теплота Земли, солнеч тепло, поглощаемое поверхностью, *давление*; вязкость среды и др) Особое место отводится *биогенным факторам*, в частн , *фотосинтезу*

3) Переселение, перемещение населения, может быть вызвана соц , экон и др причинами, различают М внутреннюю и внешнюю (в пределах страны либо за ее пределы, соответственно **эмиграция** — выезд, **иммиграция** — въезд), 4) **М. капитала** — передвижение капитала из однои отрасли экономики в другую, из одной страны в другую, «пункт» перемещения определяется гл о эффективностью вложении, способностью принести наибольшую прибыль, напр , в совр мире наблюдается М капитала в информационную индустрию

МИКО ..., см. *ГРИБЫ*

МИКРООРГАНИЗМ(Ы), МИКРОБ(Ы)

(*микро* + *био*) — мельчайшие, преим одноклеточные *организмы*, видимые только в микроскоп *бактерии*, микроскопич *грибы* и *водоросли*, *простейшие*; иногда к М относят *вирусы* М характеризуются огромным разнообразием *видов*, способных существовать в разл *условиях* (горячие источники, дно *океана*, горные снега и т д) Играют большую роль в *круговороте веществ* в *природе* Человек использует М в пищ и микробиол пром-ти (виноделие, хлебопечение, произ-во *антибиотиков*, *витаминов*, *белка* и пр), в *генной инженерии* Патогенные М вызывают заболевания *растений*, *животных* и человека Чистая *культура* М , выделенного из опред источника или полученного в результате *мутаций*, наз **штамм**.

Микрофлора, микробная флора — совокупность М , обитающих в определ среде — *по-*

чве, воздухе *воде*, пищ продуктах, в организмах человека, животных и растении Кожа, слизистые оболочки, кишечник человека и животных имеют постоянную, так наз нормальную микрофлору

Микробиология — наука, изучающая М , их *систематику*, *морфологию*, *физиологию*, *биохимию*, *генетику*, распространение и роль в круговороте в-в в природе, болезнетворные микроорганизмы Основоположники — Л Пастер, в России — С Н Виноградов С сер XX в развитие микробиологии тесно связано с достижениями *молекулярнои биологии*

МИКРОЭЛЕМЕНТ(Ы)

(*микро* +*элементы*) — хим *элементы* (Al, Fe, Cu, Mn, Zn, Mo, Co, I и др), содержащиеся в *организмах* в низких *концентрациях* (тысяч доли процента и менее) и необходимые для их нормальной жизнедеятельности В организм растении поступают из почвы, в организм животных и человека — с пищей Входят в состав многих *ферментов*, *гормонов*, дыхат *пигментов*, влияют на *рост*, размножение, кроветворение, выполняют др важные *функции* Недостаток или избыток М приводит к нарушению *обмена веществ* М используют для повышения урожаиности с -х культур (*микроудобрения*) и продуктивности животных (кормовые микродобавки)

МИМИКРИЯ

(англ mimicry < греч mimikos — подражательный) — один из видов покровительственной (защитнои) окраски и *формы* — полезное для данного *вида животных* сходство с др животными, *растениями* или предметами окруж *природы*, напр , зеленый цвет многих насекомых, обитающих в траве

МИНЕРАЛ(Ы)

(лат minera — руда) — физически и химически индивидуализированные природ тела, приблизительно однород по сос гаву, представляют собой *простые* и *сложные вещества*, *растворы* (жидкие или твердые, кристал или аморф) или *коллоидные системы*, возникают в результате естественных физ -хим процессов на поверхности или в недрах Земли, в широком смысле понятие М охватывает не только продукты геохим процессов, но и аналогичные образования в телах внеземного происхождения

В практике используется неск *классификации* М

1 По происхождению органические и неорганические М Это деление достаточно условно т к *нефть торф* янтарь и др ископаемые нельзя отнести к определ группе

2 По агрегат состоянию жидкие и твердые б-во М представляют собой твердые кристал лические соед-ия, приблизительно однородные по хим составу и физ св вам, являются составными частями *руд*, горных *пород*, др геол тел Важнейшее морфол св во М — *габитус кристаллов* (различают мономинералы, полиминералы, зернистые агрегаты друзы натечные формы)

3 По составу Это первая рацион классификация, предложенная И Я Берцелиусом (1814) и позднее видоизмененная Дж Джоем (1837) с нек рыми усовершенствованиями она была общепринятои вплоть до 1910-х гг Выделяют 8 классов М самородные элементы сульфиды, селениды теллуриды арсениды антимониды сульфосоли, галогениды *оксиды*, соли кислород кислот, соли орган кислот, *углеводороды*

4 Совр классификация учитывает помимо состава кристал *структуру* и характер хим *связи* между структур единицами *типы* объединяют М со сход видами связей, *классы* — по качест составу анионов, связанных в кристал решетку (Г П Барсанов, 1959)

М характеризуют по их оптич (прозрачность, блеск, цвет, показатель преломления) и механ св-вам (спайность, плотность или удельный вес, твердость) *Генезис* М представляет собой совокупность неск явлений собственно образования М (зарождение, *кристаллизация*, изменения, разрушение, уничтожение) и геол процесс минералообразования (магмат , гидротерм , осадоч и пр) В природе М распространены в виде совместно образующихся групп или парагенетических *ассоциаций* Явление парагенезиса объясняется взаимодействием рудоносных р-ров с окруж средой на каждои стадии минералообразования Примером может служить совмест залегание галенита PbS, сфалерита ZnS и халькопирита $CuFeS_2$

Наука о М — **минералогия** — изучает их состав, строение, св-ва, процессы, приводящие к образованию и *трансформации* минер в-в в условиях земной *коры*, вопросы применения

Минеральный: 1) имеющий отношение к М , 2) синоним термина «неорганический», в противоположность органическому, напр , «минеральное сырье»

М. воды — природ *воды*, обычно подземные, с повыш содержанием биологически активных *компонентов* (углек газ, сероводород, нек-рые элементы), часто имеют темп-ру выше темп-ры окруж среды и повыш *радиоактивность*, классифицируются по составу преобладающих *солей*, границеи между пресными и М водами принят показатель общей минерализации 1 г/л **М. ресурсы** — совокупность запасов полез ископаемых в недрах к-л раиона (страны, континента и т д), подсчитанных в соотв-и с действующими нормами разведки и добычи полез ископаемых **М. удобрения,** см *УДОБРЕНИЯ*

МИНЕРАЛИЗАЦИЯ
разложение орган соед ии и объектов биол происхождения (*почвы*, растит , живот *ткани*) для переведения хим *элементов*, образующих эти соед-ия, в гермодинамически устоичивые неорган в-ва, обычно основаны на *окислительно-восстановительных реакциях* (в живых системах протекают с участием *ферментов* и *микроорганизмов*) М — важная стадия природ *круговорота веществ*, *метаболизма* индивид *организмов* Целенаправленную М осуществляют в технике (М сырья), в элементном хим *анализе* (напр , галогены переводят в галогеноводороды или *соли*, углерод — в CO_2, водород — в H_2O и т д)

МИНИМУМА ПРАВИЛО
(закон Либиха) — один из принципов, определяющих роль эколог *факторов* в распространении и колич развитии *организмов*, сформулирован Ю Либихом (1840) применительно к с -хоз культурам «Веществом, находящимся в минимуме, управляется урожай и определяется величина и устойчивость последнего во времени» М п отражает лимитирующее деиствие жизненно важ в-в, присутствующих в почве в небольших и непостоянных кол-вах Впоследствии это обобщение стало трактоваться шире с учетом др эколог факторов (темп-ра, время роста и др) Э Мичерлих сформулировал правило совокупного деиствия факторов, к-рое может рассматриваться как поправка к М п Закон является частн случаем принципа лимитирующих факторов (см *ШЕЛФОРДА ПРАВИЛО*)

МИТОХОНДРИЯ, см. *КЛЕТКА*

МИФ(Ы)
(греч mythos — слово, сказание, предание) — *язык описания*, символичныи и потому удобный для выражения сущностных законов *природы* и об-ва, *моделеи* личностного и общест *поведения*, особыи способ отражения мира в *сознании человека*, характеризуется чувственно-образными представлениями о небывалых существах, явлениях и процессах Мифологическое *мышление* (картину мира) можно проследить от ранних этапов *эволюции* челов ва до современности Происхождение М трактуется по-разному как форма отчужденного сознания, как проявление психического *бессознательного*, как сущность эстет реальности как необходимыи элемент полит жизни и т д **Мифологизация** реальности является основои для понимания специфики чувственно сверхчувственного в жизни и деятельности человека Рациональные формы познания основаны на демифологизации явлений и процессов

МИШЕНИ ТЕОРИЯ (МИШЕНИ ПРИНЦИП)
одна из первых биол теорий объясняющих действие *ионизирующих излучении*, сформулирована в 20—30-е гг Согласно М т в биол *объектах* имеются особо чувствит объемы («мишени»), поражение к-рых приводит к поражению всего объекта Дискретная природа излучений и их *взаимодеиствие* с в-вом позволяет исходить из представлений об «обстреле» в-ва *частицами* с разл *энергиеи* (*фотоны*, быстрые *электроны* и др) и попадания в «мишень» При *дозах* облучения, применяемых в *радиобиологии*, вероятность попадания частицы в редкую, но жизненно важную внутриклеточную «мишень» (макромолекулярную биологически активную структуру) невелика Однако в результате редких попадании в нее даже небольшие дозы ионизирующих излучений способны вызвать гибель *клетки* или специф *реакции* в ней (напр , *мутации* отдельных *генов*), частота к-рых возрастает с дозои облучения
Разработаны матем подходы для объяснения характера зависимости радиобиол *эффектов* от дозы и др *факторов* (см *ДОЗА*) М т не является универсальной и не объясняет всех биол эффектов, возникающих под деиствием ионизирующих излучений

МНОЖЕСТВО

1) Набор, *совокупность*, собрание, коллекция, *класс*, *комплекс*, ансамбль и т п

«На каждом шагу нам приходится сталкиваться с трудно определимым понятием, к-рое выражается словом «совокупность» Например, можно говорить о совокупности людей, присутствующих в данный момент в данной комнате, о совокупности гусей, плавающих в пруду, страусов, живущих в Сахаре, и т п В каждом из этих случаев можно было бы вместо слова «совокупность» употребить слово «множество» (П С Александров)

Невозможно строго логически определить, что такое М , поскольку оно является столь первоначальным, что затруднительно вывести его из более простых *понятий* Замена одного слова другим, т е перечисление близких по смыслу слов (когда мера этой близости не вводится как строгий *критерий*, а оценивается интуитивно) не может дать *идею* этого понятия Существуют разные взгляды на истоки формирования идеи М опыт, очевидность и развитие представления о единице, т е очень широкое обобщение этого представления Действенный прием прояснения понятия — обращение к примерам М всех людей, живущих в наст время, М всех букв на данной странице, М всех атомов никеля в данной монете, М всех корней данного уравнения, М всех положит чисел и т д М может состоять из *элементов* любой природы (люди, буквы, атомы, числа и т д), но каждое конкрет М является объединением элементов по к -л общим для них св-вам (*признакам*) Понятие М широко используется в *естествознании* как терминообраз слово, но наибольшей содержательностью обладает в *методологии науки* (напр , в *классификациях*), в *логике* (напр , т наз объемы терминов — это М предметов, обознач этими *терминами*) и, в особенности, в *математике*

2) Матем понятие М постепенно выделилось из первич представлений о совокупности, собрании и др Г Кантор (1872) впервые определил М как «объединение в одно целое объектов, хорошо различаемых нашей интуицией или нашей мыслью» В «Теории множеств» Никола Бурбаки (1939) дано иное определение «Множество образуется из элементов, обладающих нек-рыми свойствами и находящихся в нек-рых отношениях между собой или с элементами др множеств» Категория М до сих пор обсуждается и уточняется представителями разл направлений в математике (*формализм*, логицизм, *интуитивизм*, конструктивизм и т п), но какие бы трудности ни возникали при толковании М , само понятие является мощным средством изучения и уточнения категории рассматриваемых объектов (математика) или словесно описываемой области (логика)

М теория — матем теория, изучающая точными средствами проблему бесконечности Предмет М т — св-ва М , гл о бесконечных Впервые М т разработана Г Кантором, в основе теории лежит понятие М и неск осн отношений

а) принадлежность элементов нек-рого М самому М $x \in X$ или «объект x принадлежит мн-ву X»,

б) включение $x \subseteq Y$, или «если каждый элемент мн-ва X является в то же время элементом мн-ва Y, то мн во X является подмножеством Y»,

в) объединение мн в X Y есть мн-во $X \cup Y$ элементы к рого являются все те и только те элементы, к-рые принадлежат хотя бы одному из мн-в X Y,

г) пересечение мн-в X, Y есть мн-во $X \cap Y$, элементами к-рого являются все те и только те элементы, к-рые принадлежат мн-вам X, Y

д) дополнение элементами мн-ва X являются все те и только те элементы, к-рые не принадлежат мн-ву X

Существует понятие пустого М ($\varnothing$), к-рому не принадлежит ни один элемент, и понятие универсального М (U), к-рому принадлежат элементы всех М

Любые два М считаются равными друг другу, если справедливы отношения $X \subseteq Y$ и $Y \subseteq X$ Отношение принадлежности является первичным (неопределяемым), а отношения включения, объединения, пересечения и дополнения могут быть определены логически

Классическая М т основывается на признании применимости принципов *логики* к бесконечным М В нач XX в в М т выявились трудности, связанные с обнаружением *парадоксов* — противоречий, к к-рым приводит применение *формальной логики* к бесконеч М Благодаря дальнейшему развитию науки стала возможна *аксиоматизация* М т (работы Д Гильберта Г Вейля) и четкое разделение разл категории М , что устранило *парадоксы*

МОДАЛЬНОСТЬ

(фр modalité < лат modus — способ, наклонение) в логике — контекстуальная характеристика высказывания, в естест *языке* выражается спец языковыми конструкциями

(«необходимо, что », «возможно, что » и др), к-рые присоединяются к утвердит предложениям В *модальной логике* М формализуется с пом спец модальных *операторов* Понятие о М введено Аристотелем, на основе содержания М И Кант классифицировал науч и логич *высказывания*

МОДЕЛЬ и МОДЕЛИРОВАНИЕ

(лат modulus — мера, образец) Модель — реальное, физ или логич , воображаемое, идеальное устроиство, к-рое воспроизводит (имитирует) строение и функционирование моделируемого объекта Моделирование — метод исследования объектов разл природы на их *аналогах* (моделях) для определения или уточнения характеристик существующих или вновь создаваемых объектов М может выступать гносеологическим заместителем оригинала на 4 уровнях 1) на уровне *элементов*, 2) на уровне *структур*, 3) на уровне *поведения* или *функций*, 4) на уровне *результатов* По характеру М разделяют на материальные (предметные) и идеальные Материальная М реально воспроизводит геом , физ , динам и функциональные характеристики объекта Представителями идеальных М выступают *образы* объектов и отношения между ними Оперирование ими **(мысленное моделирование)** осуществляется с помощью *языка*, слова и предложения выступают идеальными заместителями реальных предметов, *действий*, *отношении* Идеальные образы могут фиксироваться при помощи озвученной речи или др знаковой системы (жестикуляция, письмо в рамках разл алфавитов и т п) В этом случае говорят о знаковом моделировании, его важнеишим видом является математическое Наиболее распространены след типы М 1) **физическая** (может быть действующей или только воспроизводящеи форму объекта), 2) **логическая** (цепь логич построений, прослеживающая ход *процесса*), 3) **графическая** (логическая М , отраженная в рисунке, чертеже, схеме, напр , двоиная спираль есть М строения молекулы ДНК), 4) **математическая** (строится как *совокупность* логически связанных матем соотношении или в виде *программы* для ЭВМ, представляющей изучаемое явление)

Различают также М 1) основанные на обработке фактическои *информации* (**эмпирико-статистические**, к ним относятся, напр , *биометрия*, регрессионныи и дисперсионныи *анализ* и др), 2) создаваемые путем перебора на ЭВМ разл частных М по определ правилам **(самоорганизующиеся, саморегулирующиеся)**, 3) М , в к-рых присутствуют только наиб существенные с т зр исследователя *компоненты* и *связи* (**аналитические**, напр , *экологическая пирамида* и др), 4) М , представляющие собои программы, за результатами расчетов по к-рым наблюдают, задавая разл значения *переменных*, др словами, воспроизводя поведение системы в разл ситуациях, условиях **(имитационные М.**, обычно построены по принципу *блоков*, выполняющих роль *черных ящиков*)

Совр уровень НТП характеризуется двумя существенными чертами усиленнои *математизациеи научного знания* и внедрением принципиально нового инструмента исследования — ЭВМ к рые сыграли решающую роль в развитии метода моделирования **Математическое моделирование** на ЭВМ стало эффективным методом оно позволяет решать любые *задачи* к-рые ставятся перед модельным *познанием* Особенно ярко эти достоинства проявляются при исследовании объектов в условиях невесомости экстремальных температур или объектов микромира Слож объекты можно моделировать как целостные системы (системное моделирование) или по частям что актуально в связи с глобальностью решаемых проблем Истинность результатов матем моделирования на ЭВМ обеспечивается непротиворечивостью матем вкладок (качеств *аспект*), с однои стороны, и соответствующими колич *оценками* в процессе построения М , с другои Не следует однако, переоценивать возможности данного метода поскольку они всегда ограничены уровнем познания самои исследуемой области со вершенствование математики и *вычислительнои техники* не обеспечивает достижения потенциального *предела* точности определяемого не полнотои информации наличием большого числа неизвестных неопределенных случаиных или трудно формализуемых факторов На практике требования к точности результатов моделирования различны но в любом случае матем моделирование не освобождает от необходимости использовать др методы познания **Имитационное моделирование на ЭВМ** — совр разновидность моделирования, широко распространенная в условиях НТП в разл областях науки и техники включает след этапы формулировка цели моделирования (постановка проблемы) системное обследование объекта (сбор исходных *данных*), построение М

объекта (г е проектируемои и исследуемой системы) на естеств языке с развернутои формулировкой *гипотезы*, к-рую необходимо проверить, формализованное системное описание модели, экспериментирование с моделью на ЭВМ, предсказание поведения объекта для разл условий (генерация вариантов модели), выбор наиболее пригодного для данных условии варианта модели, т е перенесение полученных на модели знаний на проектируемую систему, формулировка конкретных рекомендаций на основе результатов экспериментирования с моделью (*обработка результатов эксперимента*) В наст время для организации эффективного *диалога* исследователя с ЭВМ используют совр техн и *программные средства* Они дают возможность облегчить ввод информации и выдачу результатов моделирования К таким программным средствам относятся специализированные *алгоритмические языки* Автоматизация имитационного моделирования направлена на расширение возможностеи исследователя при решении задач, позволяет прогнозировать поведение систем в разл меняющихся условиях и выбирать адекватные им решения Особое значение имитационное моделирование имеет в *системотехнике* Создание так наз *диалоговых систем* позволяет инженеру-системотехнику значительно расширить свои аналит средства, повысить кач во и обоснованность проектных решении, а гакже существенно сократить сроки их выработки Имитационное моделирование необходимо для предварительнои проверки новых стратегии и решений, предсказания на модели возможных трудностеи, *описания* и *прогнозирования* возможных путей естеств развития имитируемой системы в разл условиях и обоснования выбора вариантов ее структуры при соответствующих изменениях этих условий

Моделей теория — раздел *логики*, изучающий св-ва и методы построения М , в самост дисциплину оформилась в первой пол XX в в работах А Тарского, Т Скулема, А И Мальцева и др В М т разработаны методы доказательства полноты, непротиворечивости и разрешимости формальных систем Имеет также важное значение в *теории множеств*, *теории чисел* и др разделах совр *математики*

МОДИФИКАЦИЯ

(лат modificatio — изменение) — видоизменение, *преобразование* ч -л , при к-ром предмет (объект, процесс и т д) приобретает новые свва Напр , аллотропные модификации (см. *АЛЛОТРОПИЯ*)

МОДУЛЬ

(лат modulus — мера) 1) к -л *коэффициент*, *показатель*, имеющий постоянное значение и особо важный в данной области *знания* или *техники* (напр, М упругости), 2) **М. комплексного числа *a+bi*** — выражение вида $(a^2+b^2)^{1/2}$, **М. системы логарифмов (М. перехода)** — постоянный множитель, на к-рый умножают *логарифмы* одной системы, чтобы получить логарифмы др системы, 3) *техн* унифиц узел радиоэлектроннои аппаратуры, является самост изделием и выполняет определ *функции* в разл устройствах, 4) услов единица в строит-ве и архитектуре для приведения в гармон соответствие размеров целого и его частеи, 5) относительно самост , отделяемая часть к -л *системы*, *организации*, устройства, напр М космического корабля, М урока

МОЛЕКУЛА

(лат moles — масса + уменьшит суффикс -cula) — самост существующая наим *частица* данного в-ва, к-рая определяет его св-ва, образованная *атомами* одного или неск хим *элементов* за счет хим *связей* как единая динамическая *система* атом *ядер* и *электронов*, электронеитральна, но может быть полярной или неполярной (см *ПОЛЯРНОСТЬ, ДИПОЛЬ, ИНДУКЦИЯ*) В случае одноатом М понятие совпадает с понятием атома Состав М выражают брутто-формулой, *структуру* — разл проекциями и *моделями* (напр , проекции Ньюмена, Фишера для орган в-в), отражающими последовательность и порядок связей М обладает *массой*, размерами и геом формой (длины связей, валентные углы), элементами *симметрии*, иногда — набором *изомеров*, стереохимических *конфигурации* и *конформаций Энергия* М складывается из энергий *движения* электронов, *колебания* ядер и поступательного и вращательного движения системы как целого Устойчивость М в к -л электронном состоянии определяется минимумом потенц энергии колебат движения ядер В совр химии для описания, расчета и определения электроннои структуры М используют представления, методы и аппарат *квантовой механики* Для описания М используют два основных способа

Метод валентных связей (валентных схем, сокр **ВС**) базируется на квантово-механ расчетах электронных волновых *функции*, впервые про-

демонстрирован на модельной молекуле водорода В Гайтлером и Ф Лондоном (1927) Согласно методу ВС качественно правильный вид зависимости энергии молек системы от межатом расстояния выражается через атом *орбитали* s-типа разл атомов и значения спинов электронов Метод применим к описанию ковалентной связи если использовать волн функции *гибридизованных* атом орбиталей Более точной оценкой является **вариационный метод**, в к-ром волн функция молек системы является линейной комбинацией волн функции отд ее структур

Метод молекулярных орбиталей (МО) основан на одноэлектронном приближении внеш электроны атомов, образовавших хим связь принадлежат одновременно всем этим атомам и находятся на молекулярной орбитали следно функция для каждой МО описывает состояние электронов в *поле* ядер и др электронов При решении ур ия Шредингера МО рассматриваются как линейные комбинации атом орбиталей (приближение МО ЛКАО) Энергет состояние молек системы описывают с пом представлений о нижней свобод МО и верхней занятой МО, осн состояние любой М — макс заселенность МО с низкими энергиями В разработку метода МО большой вклад внесли Ф Хунд, Р Малликен Д Р Хартри, Дж Слэтер В А Фок Д Леннард-Джонс (1927–39 гг)

Надмолекулярная структура — взаим расположение в простр-ве макромолекул или их *агрегатов* и характер взаимодействия между ними, характерна для *полимеров* (напр , *белков*, *нуклеиновых кислот*), с г зр *статистической физики* — набор постепенно усложняющихся структурных *элементов* (*подсистем*) с огранич автономностью

Молекулярный — относящийся к М

Молекулярные сита — пористые *адсорбенты* размеры пор к-рых сопоставимы с размерами молекул следствием этого является высокая избирательность адсорбентов к более мелким молекулам Естест М с пористые стекла, мелкопористые активированные угли цеолиты (алюмосиликаты) Молекулярно ситовое действие адсорбентов обычно имеет кинетический характер и усиливается с понижением темп ры

Молекулярно-кинетическая теория — теория, описывающая и объясняющая строение и свва тел движением и *взаимодействием частиц* (атомов, молекул, ионов), из к-рых это тело построено Осн положения М-к т 1) все тела состоят из частиц, последние, в свою очередь, включают более мелкие (элементарные) частицы, 2) частицы находятся в непрерывном хаотическом движении, 3) в каждом теле частицы взаимодействуют между собой — притягиваются и отталкиваются Экспериментальными подтверждениями М-к т служат *диффузия*, *броуновское движение* различия св-в тв и жидких тел, т е наличие *ближнего* и *дальнего порядков* и др явления

МОЛЬ

(лат moles — масса) — кол-во *вещества системы*, к-рое содержит столько же определ структурных *элементов* (*атомов*, *молекул*, *ионов*, услов *частиц*), сколько атомов содержится в 0,012 кг изотопа ^{12}C При использовании термина в науч текстах следует указывать соответствующие частицы, напр «М молекул» «М атомов», «М электронов» и т п Один М содержит 6 022045(31) 10^{23} *любых* структурных элементов и наз постоянной Авогадро (N_A)

Молярная масса — *масса* одного М в-ва, рассчитывается по формуле $M = mN_A$, где m — масса одного структур элемента , ед измерения килограмм на моль (кг/моль) или грамм на моль (г/моль) Напр М м железа $M(Fe)$ = = 55,847 г/моль, М м воды $M(H_2O)$ = = 18,015 г/моль

Относительная молекулярная масса ($M_{отн}$ или M_r) — М м в-ва, отнесенная к 1/12 М м атома ^{12}C, характеристика любого соед-ия, без размер величина Напр $M_r(H_2O) = 18,015$

Относительная атомная масса (A_r) — М м атома в-ва, отнесенная к 1/12 М м атома ^{12}C Напр $A_r(Fe) = 55,847$

МОМЕНТ(Ы)

(лат momentum < movere — двигать) 1) время наступления, осуществления ч-л (как правило, относительно краткий интервал времени), 2) **М. силы** — характеристика вращат эффекта *силы*, действующее на тв тело, обладающее осью или центром вращения, равен произведению величины силы на расстояние от оси (центра) до прямой, вдоль к-рой эта сила действует **М. количества движения (кинетический М., угловой М.)** — характеристика *движения* тела в случае вращения, для тела очень малых размеров, вращающегося вокруг нек-рого центра, равен произведению количества движения (*импульса*) на расстояние от оси (*центра*) до прямой, вдоль

к-рой направлен *вектор* количества движения **М. инерции** тела см *ИНЕРЦИЯ*

Вне науч контекста М иногда понимается как некое обстоятельство отдельная сторона к-л явления напр «положительный М »

МОНИТОРИНГ

(англ monitor — прибор для контроля определ *параметров*, к-рые не должны выходить из заданных пределов) — слежение за к-л *объектами* или *явлениями*, в наиболее полном виде — многоцелевая информац *система* для *наблюдения*, *оценки* и *прогноза* состояния к-л объекта или *процесса* Чаще всего понятие М связывают с состоянием *окруж среды*, ее изменениями под влиянием *деятельности* человека и возникновением критических ситуации, вредных или опасных для *здоровья* людей, благополучия др живых существ и их *сообществ*, *абиотических* природ и антропогенных объектов, процессов и явлении Существуют три глав ступени **М.: локальный (биоэкологический** или санит -гигиенич), **региональный геосистемный (природохозяйственный)** и **глобальный биосферный** По назначению различают **М. базовый (фоновый) и импактный**

Наиболее развит контроль *за загрязнением* водной и воздушной сред Во многих странах созданы специализированные станции М , контроль за состоянием воздушного бассейна ведется в круп городах и пром *зонах*, регулярные наблюдения проводятся в террасных биосферных заповедниках разрабатываются и более полные системы М и новые методы его применения Вычислит и космич техника позволяют создавать системы глобального биосферного М приборы установленные на спутниках и др аппаратах позволяют собирать большой объем информации о состоянии атмосферы суши Мирового океана фиксировать естест природ процессы и воздействие на природ среду деятельности человека Обрабатывать эту информацию представлять ее в читаемой форме помогает совр вычислит техника В системах глобального биосферного М участвуют также специальные исследовательские суда, ведущие наблюдения за Мировым океаном и воздушным бассейном над ним Все ступени М в равной степени важны поскольку необходимо оценивать и краткосрочные, и долгосрочные перспективы изменений окруж *среды* особое внимание уделяя наиболее опасным для *биосферы* последствиям военной хозяйств и пр человеческой деятельности В региональном М (напр наблюдении за состоянием разл круп вод бассейнов) и особенно в глобальном огромное значение имеет междунар сотрудничество

В последние годы германом «М » обозначают любую процедуру контроля либо *анализа*, что не всегда правомерно

МОНО ...

(греч monos — один, единственный) — часть слож слов, означающая «одно », «едино », напр , монохромный, монодентатный Противоп *поли*

МОРАЛЬ

(фр morale < лат moralis — нравственный) — нравственность, один из способов нормативной *регуляции действий* человека в об-ве, область из царства этических *ценностей* (см *ЭТИКА*), к-рая прежде всего признается каждым взрослым человеком, древнейшая форма общест *сознания*, зародившаяся в первобыт об-ве Размеры и содержание царства этич ценностеи изменчивы и зависят от истор эпохи, этнич особенностей, соц статуса тои или инои группы населения Осн проблемные вопросы М касаются того, что такое «хорошии обычаи», что «общепринято», «прилично», что делает возможнои совмест жизнь людей, в к-рои каждыи ущемляет себя в полном осуществлении ряда жизненных ценностей в пользу осуществления ценностеи социальных Моральные требования обобщают истор опыт и имеют всеобщий безличный характер С однои стороны, М направлена на примирение человека с *действительностью*, но с другои, – оправдывает его критич отношение к миру, к себе, стремление к достижению справедливых и гуманных взаимоотношении в об-ве

«Во все времена и у всех народов безусловная мораль состояла почти исключительно из запретов на различные типы действии, с добавлением небольшого числа приказов выполнять нек-рые другие действия» (Б Рассел) Следует различать древнии, уже не разделяемый б-вом цивилизованных народов принцип воздающей справедливости (т н талион – жизнь за жизнь око за око, ущерб за ущерб) и возникшее из него «золотое правило», являющееся основанием всех нравст предписании совр человечества *«(не) поступаи по отношению к другим так, как ты (не) хотел бы, чтобы они поступали по отношению к тебе»* В практически равноценных формулировках оно встречается в памятнике

древнеиндийской культуры «Махабхарата» (V в до н э) в учении Конфуция (VI–V вв до н э), в «Одиссее» Гомера, «Истории» Геродота, в Библии и др источниках

Взаимоотношение М и *науки* до сих пор является предметом обсуждения как в философии, так и в методологии науки Проблемные вопросы существуют ли запретные для науч исследования области, может ли быть аморальным объективн знание, ответственен ли ученый за безнравст использование об-вом результатов его труда и т п — особенно обострились в XX в в связи с открытиями в естест науках и их приложением (*атомная энергетика*, психофармакология, *генная инженерия*, пересадка органов, *клонирование* и др), открывающими принципиально новые пути к бесконтрольной власти Ценои ответа на эти вопросы становится само существование совр цивилизации или даже вида Homo sapiens Однако многие ученые высказывают мнение, что наука, пропитанная духом *детерминизма*, вряд ли когда-нибудь подчинит себе М

> «Нет и никогда не будет научной морали в собств смысле слова, но косвенным путем наука может оказаться помощницеи морали Наука широко понимаемая, может только ей служить опасна лишь полунаука Затем одной науки недостаточно, так как она видит только часть человека или если вы хотите, она видит все но под одним углом и так как приходится думать о ненаучных углах» (А Пуанкаре)
>
> «Я не считаю, что наука может учить людей морали < > С другой стороны, нет никаких сомнении в том, что высшие разделы научного исследования и общии интерес к научной теории имеют огромное значение, поскольку приводят людей к более правильной оценке результатов духовной деятельности Но содержание научной теории само по себе не создает моральной основы поведения личности» (А Эйнштеин)

М не следует из науки, но необходимость занимать подлинно науч позиции диктуется требованиями М В связи с этим нравственность можно афористически определить как единство трех составляющих человечности, ответственности и преданности *истине*

Эколог ситуация, возникшая в XX в , потребовала расширенного толкования категорий М и нравственности, включая в царство этич ценностей взаимоотношения человека с *Природои* (см *ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ*)

МОРФ*О*З(Ы)

(греч morphē — форма) — ненаследст *изменения организма*, вызываемые *факторами* внеш *среды*, возникают в результате нарушения действия *генов*

Морфология — наука или раздел науки, изучающий форму и строение объекта В *биологии*, напр , выделяют М человека и *животных*, куда относят анатомию, эмбриологию, гистологию и цитологию **М. ландшафта** — раздел в ландшафтоведении, изучающий морфол строение и структур части (местности, урочища, *фации* и др) геогр *ландшафта*

МОТ*И*В(Ы)

(лат motivus — движущии, побуждающии) — материальныи или идеальныи *объект*, к рый направляет на себя *деиствие* (поступок, *деятельность*), побудительная причина, источник к-рои — в к -л *потребности* Один и тот же вид деятельности может иметь неск М , т е направлен на удовлетворение неск потребностей одновременно Др *функциеи* М является смыслообразующая, т е М придает личностный смысл *целям*, действиям, *операциям* и обстоятельствам, способствующим или препятствующим реализации М Иногда осознание М подменяется мотивировкой — рацион обоснованием к -л деиствия, однако оно не отражает настоящих побуждений человека

Мотивация — возбуждение отделов мозга высш позвоноч животных, в т ч человека совершать действия для удовлетворения потребностеи

МОТО...

(лат motor — приводящии в движение) — часть слож слов, означающая «моторный», напр , мотобот, «моторизованныи», напр , мотодивизия

МУЛЬТИ ...

(лат multum — много) — часть слож слов, означающая множественность или многократность, напр *мультиплетность*

МУЛЬТИПЛ*Е*ТНОСТЬ

число *компонентов*, на к-рые расщепляется вырожденное квант *состояние атома* или *молекулы* вследствие к -л *взаимодеиствии*, число возможных ориентации в простр-ве *спина* атома или молекулы, определяет число подуровней, на к-рое может расщепляться энер-

тет *уровень* вследствие спин-орбитального взаимодействия Явление М обусловливает наличие *серии* в эмиссионных *спектрах* многих атомов и молекул Противоп **синглетность**

МУТАЦИЯ

(лат mutatio — изменение) — изменение *генотипа организма*, т е его наследственных св-в, результат нормальных перестроек и нарушений в *генетическом материале* организма М классифицируют по неск основаниям 1) в зависимости от факторов, вызывающих М , **искусственные (индуцированные, экспериментальные) и естественные (спонтанные)**, М естест возникают случайно или направленно и являются основой наследст *изменчивости* в живой природе, 2) по генет проявлению — **доминантные и рецессивные**, 3) по характеру признака или св-ва М — **морфологические, физиологические и биохимические**, 4) по относительному влиянию на жизнеспособность и плодовитость организма — полезные, нейтральные и вредные (включая летальные), 5) по локализации мутирующих наследст структур относительно *ядра клетки* — **плазменные и пластидные**

Определить точное время возникновения М невозможно из-за многочисленности вариантов перестроек сложнейшего генет аппарата, однако вполне доступно вычислить и предсказать вероятность их появления

М соматическая — обычно ненаследуемая М возникает в *соматических клетках*, т о у *растении*, вызывает мозаичность клеток

Мутант(ы) — организмы, наследственно отличающиеся от предков *признаком* или группой признаков, появившихся в результате М , естественно возникающие мутанты служат исход материалом для *естественного отбора*

Мутаген(ы) — факторы, вызывающие М , различают **мутагены физические** (рентгеновские и гамма- *излучения*, потоки частиц, повыш и пониж темп-ра и др), **физико-химические, химические** (в-ва, обладающие выс биол активностью, напр , полихлорбифенилы), биологические (напр , нек-рые *вирусы*, процессы *старения* организма и др)

МЫЛО, МЫЛА

анионные мицеллобразующие *поверхностно-активные вещества*, обычно *соли высших жирных кислот*, в узком смысле — водораств натриевые и калиевые соли стеариновой, пальмитиновой, миристиновой, лауриновой и олеиновой кислот, иногда с добавками солей синтет жирных кислот Нераств соли высш жирных кислот (алюминия, кальция, кобальта, свинца, цинка) наз «металлическими М » и используют как загустители пластических смазок и сиккативы В быту и пром-ти М применяют не только как моющие средства, но как смачивающие эмульгаторы, стабилизаторы *коллоидных систем*, *флотореагенты* и др

МЫШЛЕНИЕ

первич *понятие*, не может быть полно определено с пом др понятий, в силу своей фундаментальности оно интуитивно очевидно, с др стор , его можно фрагментарно пояснить «изнутри», т е опираясь на само М и не выходя за его пределы, на примерах челов *деятельности*, где оно проявляется М проявляется в способности человека выявлять св-ва эмпир *объектов*, связывать *образы*, *представления*, *понятия*, определять возможности их изменения и применения, осуществлять *анализ* и *синтез*, выдвигать *гипотезы*, формулировать *концепции* и *теории*, давать *объяснение* имеющемуся *знанию* и получать новое, обосновывать *выводы*, регулирующие *поведение*, общение и дальнейший процесс самого М

Можно сказать, что М — это осуществляющийся в ходе предметной деятельности активный процесс обобщенного и опосредованного *отражения действительности*, обеспечивающий открытие на основе чувственных *данных* ее закономерных *связей* и их выражение в системе *абстракции* (понятии *категории* и т д) В М рассматриваемый предмет предстает в связях, к-рые не даны человеку в непосредст восприятии, поэтому М является своеобраз реконструкцией форм функционирования или изменения предмета М человека не относится к чисто природ св-вам не является продуктом только биол *эволюции* — оно есть выработанная в ходе истории функция соц *субъекта*, об-ва, идеальная форма предмет деятельности и общения, поэтому *формы*, *принципы*, категории, последовательность М внутренне связаны с историей соц жизни М осуществляется в тесной связи с *речью*, его результаты фиксируются в *языке* Практика человека многократно повторяясь, закрепляется в его сознании в виде соответ форм М определ «фигур логики»

Именно уровень и *структура* практики обусловливают в конеч итоге способ М гои или иной эпохи М является предметом изучения *логики, психологии* лингвистики и др Логика как самост дисциплина исследует структуры М

М имеет трехуровневую иерарх структуру *интуиция*, или *иррациональное* М (познание отдельных абстр объектов безотносительно к их взаимосвязям с др объектами) — *рассудок* (познание конкрет систем абстр объектов без учета их взаимосвязей с др системами объектов и универсумом абстр объектов в целом, **«конечное М.»**, по Г Гегелю) — *разум* (познание конкрет систем абстр объектов с учетом их взаимосвязей с др системами объектов и универсумом абстр объектов в целом, «бесконечное М ») Иррац М может быть дологическим (инстинктивным) или сверхлогическим (сверхрациональным, мистическим), М , в к-ром интуиция дополнена рассудком, наз **рассудочным**, а при дополнении и рассудка, и разума — **рациональным** Рацион М — наиболее совершенное, интуиция и рассудок являются его необх , но не достат компонентами

«Всякое наше знание начинается с чувств, переходит затем к рассудку и заканчивается в разуме, выше к-рого нет в нас ничего для обработки материала созерцании и для подведения его под высшее единство М » (И Кант) Рацион М в действительности представляет идеал, к к-рому стремится человек и к-рого удается достичь лишь в той или иной степени Общезначимые формы и *методы* рацион М изучает *логика* С развитием *информатики* и внедрением *компьютеров* в разл сферы челов деятельности важное практ значение приобретает проблема *моделирования* рацион М в системах *искусственного интеллекта*

М. инженерное — вид познават *деятельности*, направленной на *исследование*, создание и эксплуатацию новой высокопроизводительнои и надежнои *техники*, прогрессивных *технологии*, автоматизации и механизации произ-ва, повышение кач-ва продукции Главное в М и — решение конкретных задач, выдвигаемых произ-вом, с помощью техн средств для достижения наиболее экономичного, эффективного, качест результата Осн этапы М и постижение социальных потребностей в новых техн средствах и технологиях произва, освоение культурных *ценностей*, инженер *опыта*, естественнонауч и техн знаний, формирование инженер задачи и ее решение, проектирование, обеспечение функционирования техн средств Важную роль в М и играют методы *кибернетики*, информатики, *системотехники*, мыслит *эксперимент, моделирование*, специф *языки математики*, логики, *семиотики*, инженер графики, соц -техн *нормы*, *правила* и *стандарты* Общим *критерием* уровня М и является прогрессивность создаваемои техники и технологии произ-ва, повышение производительности и кач-ва труда

М. научное — специфическии вид познават деятельности человека, направленнои на получение объективно-истинных и обоснованных знаний о действительности С помощью понятий, *концепции*, *гипотез*, *теории* М н отражает действительность, это отражение носит конструктивный характер, поскольку все названные формы М н есть формы творческои активности субъекта познания Наряду с дискурсивнои, т е понятиинои, логическои составляющей, М н включает образную составляющую — наглядное представление изучаемои реальности В М н применяют разнообразные методы и процедуры обоснования, проверки и доказ-ва получаемых знании, распадающиеся на два класса логические и эмпирические методы Большое внимание, уделяемое критическому анализу и обоснованию собст предпосылок и допущении, отличает М н от обыденного М

Обыденное М , как правило, останавливается на том, что непосредственно доступно восприятию, тогда как М н стремится проникнуть вглубь изучаемых предметов и явлении, выявить их сущность, закономерности их изменения и развития Это достигается применением научн *идеализации* и *абстракции* к-рые глуб же вернее, полнее отражают действительность Благодаря этому М н выступает не только как отражение реальности, но и как осуществляемое в идеальном плане программирование предметной, практическои преобразующей деятельности человека Так разрабатываемые М н схемы эксперимента, направленного на получение новых знании об объектах нередко преобразуются в новые технол схемы произ-ва обеспечивающие получение полезных продуктов Вместе с тем развитие самого М н обусловлено развитием общ -ист практики и культуры Именно отсюда в конечном счете М н черпает и решаемые им проблемы, и средства для их решения М н широко проникает в самые разл сферы практич деятельности чело-

века Это достигается 1) за счет применения в этих сферах научн знании как продукта М н 2) за счет использования в практике тех методов к рые разрабатываются М н Результаты М н довольно быстро становятся достоянием обыденного М , более восприимчивыми по отношению к науке Однако научн решение проблем предполагает их переформулирование в специф терминах того языка, к-рым пользуется М н В силу дисциплинарнои дифференцированности научн знания этот язык является высокоспециализированным, причем каждыи из дисциплинарных языков в состоянии отразить лишь отдельные аспекты изучаемои проблемы, поэтому для ее решения оказывается необходимым междисциплинарныи подход, т е взаимодеиствие общественных, естест и техн наук, к-рое необходимо для решения комплексных народно-хоз , культурно-воспит и научно-техн проблем

М экологическое: 1) ес гественно-науч взгляд на природ и соц явления с учегом прямои и обратнои связи челов об-ва и природы, синоним **экологический подход** , 2) с позиции *«зеленого движения»* — подход, противополож М экономическому, в крайнем своем варианте — замедление и полный отказ от экон *роста*, однако таким путем радикально оздоровить окруж среду невозможно, 3) термин экополитики, означает, что эколог блага и обуслов ими здоровье человека признаются соц ценностью и занимают ведущее мес го с гос и общ жизни (при формировании стратегии развития, бюджета, проектировании и планировании и т д)

М. экономическое — совокупность распространенных в об-вс взглядов и представлении, характеризующих определ понимание экон процессов и выступающих в кач-ве основы хоз деятельности и принягия управленческих решении В отл от суммы экон знании М э — активное звено общ сознания непосредственно связанное с практич деятельностью людеи Сохранение в силу инерции изживших себя стереотипов М э становится тормозом для перевода экономики на интенс путь развития Необходимость подъема экономики на новыи научно техн и организационный уро вень требует формирования совр типа М э для к-рого характерны строго науч подход умение мыслить категориями интенсификации и эффективности, НТП и конечных результатов Решение данноi задачи предполагает осуществление системы мер дальнеишее развитие экон наук и укрепление их связи с жизнью, совершенствование экон образования и воспитания, улучшение хоз механизма

М. латеральное, *см ЛАТЕРАЛЬНЫЙ*

«МЯГКАЯ» ХИМИЯ

недавно введенное понятие, обозначающее новый подход к *веществам* и *материалам*, с которыми близко соприкасае гся человек, *концепция*, рассматривающая соц и эколог последствия хим и биохим производств и *экспериментов* «М » х практически отвергает *генную инженерию*, жесткую *биотехнологию* как «насилие над природои», старается использовать близкие к естест , «провсренные эволюциеи» в-ва и их смеси (напр , природ *красители*, средства *защиты растении* и пр), чтобы уменьшить *давление* на *среду жизни*, неизбежное при использовании и утилизации синтет в-в и материалов *Сырье* растит и живот происхождения должно получа ться только в системе экологичного с -х , добыча и переработка природ ископаемых — вестись децентрализованно, без нанесения *ущерба* людям и окруж *среде*

Н

НАБЛЮДЕНИЕ

целенаправленное *восприятие действительности* с целью изучения явлений, постижения их *смысла* и *значения*, как специф. челов. акт принципиально отличается от разл. форм восприятия у *животных*. Различают Н. **внешнее**, или **пассивное** (со стороны) и **включенное**, или **активное**, когда наблюдатель является активным участником наблюдаемого процесса. В ходе Н. неизбежно присутствует субъективное восприятие, что может в определ. степени снижать достоверность результата, но в то же время это св-во ценно в Н. психических (самонаблюдение, интроспекция) и социальных процессов. Исторически Н. развивалось как составн. часть трудовой операции, включающей установление соответствия продуктов труда его запланированному идеальному *образу*. С усложнением соц. деятельности и трудовых операций Н. стало самост. сторонней *деятельности* (науч. Н., восприятие *информации* на приборах, Н. как часть худ. творчества и т. д.).

Н. является глав. методом *исследования* на ранних этапах развития *науки*, усложняется и совершенствуется по мере ее развития, характер Н. становится все более опосредованным. Осн. требования к науч. Н. однозначность замысла и объективность (возможность контроля путем повторения Н. или применения др., более адекватных и методологически независимых приемов исследования). На первый план выступает *интерпретация* результатов Н., т. к. в совр. науке *обобщения* редко делаются на уровне наблюдаемых *фактов*, к-рыми могут служить лишь *знаки* изучаемых явлений (напр., кривая на *осциллографе*, электроэнцефалограмма). В соц. науках Н. и интерпретация результатов осложняется влиянием *личности* наблюдателя (см. также *ИНТЕРСУБЪЕКТИВНОСТЬ*).

НАПРЯЖЕНИЕ

Н. электрическое между двумя точками электр. цепи или электр. поля равно работе электр. поля по перемещению единичного положит. заряда из одной точки в др. Единица Н. э. в системе СИ — вольт (1В), Н. э. обычно измеряют вольтметром».

Н. механическое — мера внутр. *сил*, возникающих при *деформации* физ. тела, измеряется косвенно (напр., по пьезоэлектр. эффекту, эффекту двойного лучепреломления) или вычисляется через действующие на тело силы.

Н. молекул — характеристика соед-ий с избыточной (по срав. с эталонным соединением или фрагментом) *энтальпией*, мера *устойчивости*. Причиной Н. м. обычно является искажение геометрии *молекул*: деформация валентных углов (**байеровское** Н.), растяжение или сжатие *связей*, закрепление менее выгодных *конформаций* (**торсионное**, **питцеровское**) пространств. сближение несвязанных атомов (**прелоговское**). Может оказывать существ. влияние на хим. св-ва соед-ий, объясняет более высокую устойчивость и предпочтительное образование в разл. процессах *циклизации* (напр., *таутомерия углеводов*) пяти- шести- и семичленных циклических соед-ий.

Н. разложения — Н. между электродами, погруженными в р-р *электролита*, при к-ром возможен процесс *электролиза* с выделением продуктов разложения на электродах, численно равно разности *потенциалов* выделения соответствующих в-в на обоих электродах. Термин введен Лебланом (кон. XIX в.), по совр. представлениям, является величиной приближенной, соответствует не началу электролиза, а разряжению осн. массы *ионов*.

Ряд Н. — последовательность расположения *металлов* по величине их электрод. потенциалов в р-рах электролитов; обычно включает также водород, основано на срав. с норм. потенциалами, устанавливающимися в р-ре с *активностью* ионов данного металла, равной 1. Исторически понятие р. Н. характеризовало способность одних металлов вытеснять из р-ра др. (стоящие ниже, т. е. имеющие более положит. потенциал). Так, щелочные металлы, цинк и др. наиболее активны: при погружении цинковой пластины в р-р, содержащий ионы Cu^{2+}, постепенно на ней осаждается Cu^0, а эквивалентное кол-во Zn^{2+} переходит в р-р. Однако величина норм. потенциала характеризует только принципиальную (термодин.) возможность р-рения или *осаждения* к.-л. металла, а практ. возможность этого процесса зависит также от кинет. *факторов*. Совр. понятие р. Н. имеет иной смысл, характеризует общие термодин. св-ва *элементов*

НАПРЯЖЕННОСТЬ

Н магнитного поля — колич характеристика *поля*, вектор *величина*, не зависящая от магн св в *среды*, определяет вклад в магн *индукцию* от внеш источников поля

Н электрического поля — Н электрического поля — осн колич силовая характеристика эл -магн поля, вектор величина, определяется отношением силы, действующей со стороны поля на электр заряд, к величине заряда В нек-рой точке поля расположен положит («пробныи») заряд q, на к-рый действует сила F, напряженность поля в данной точке равна $E=F/q$ Если напряженность одинакова во всех точках данного поля, го поле наз однородным

НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ,
см. *ИЗМЕНЧИВОСТЬ*

НАУКА

сфера познават *деятельности* человека, опирающаяся на представление о мире, реально сущес твующем независимо от *субъекта познания*, в к-ром все процессы и явления подчинены *закономерностям*, доступным познанию с помощью чувств и *мышления*, обеспечивает получение нового *знания*, вырабатывает средства *воспроизводства* и *развития* познавательного процесса, осуществляет проверку, *систематизацию* и распространение его результатов Н как высш форма познания и специф тип духовного произ-ва возникла в Новое время (XVI–XVII вв) и в дальнейшем развивалась как форма духовнои деятельности людеи, направленная на произ-во знаний о природе, обве и самом познании Непосредст цель Н — постижение *истины* и открытие объективных *законов* Н — это гворческая деятельность по получению нового знания и одновременно результат такои деятельности, т е совокупность знаний, приведенная в целостную систему на основе определ принципов Как и др формы познания, Н — это социально-историческая деятельность, форма общест *сознания*, а не просто «чистое знание»

Н отражает мир в его материальности и образует единую, взаимосвязанную, постоянно развивающуюся систему знаний о его законах В то же время Н разделяется на мн-во отрасли знания (частных наук, науч дисциплин и т д), к-рые различаются между собои тем, какую сторону деиствительности, форму материи они изучают Используя разл принципы *классификации* можно выделить Н естественные и гу манитарные Н о мышлении и технические фундаментальные и прикладные но границы между отдельными Н и науч дисциплинами условны и подвижны

С кон XIX – нач XX вв предметами исследования Н стали слож *объекты* и *системы*, имеющие неоднозначную природу (*корпускулярно-волновой дуализм, теория относительности* и т д), не воспроизводимые и не наблюдаемые при традиц *эксперименте*, в связи с чем нужны новые экспериментальные методы, методологическое и логическое обеспечение

«Нормальная наука» — деятельность *научного сообщества* в соответствии с определ нормои (*парадигмои* термин введен Т Куном) Природа «Н н » состоит в постановке и решении всевозмож концептуальных инструмент и матем задач «головоломок» Парадигма жестко регламентирует как выбор *проблем* так и характер принимаемых *решении* Для Куна творческии аспект «Н н » исчерпывается расширением области применения и повышением точности парадигмы Концептуальные основания парадигмы при этом не затрагиваются, что ведет только к колич росту знания но не качест преобразованию его содержания Поэтому Кун характеризует «Н н » как «в высшей степени кумулятивное предприятие» В какои мере парадигма обеспечивает критерий выбора проблем имеющих решение в такои же «Н н » характеризуется «иммунитетом» невосприимчивостью к внеш для парадигмы опыту Однако этому противоречит наличие в «Н н » аномальных фактов подрывающих ее устоичивость и в конеч счете ведущих к кризису парадигмы Открытым остается вопрос каким образом подобные факты воздеиствуют на парадигму к рая в силу своего «иммунитета» не должна на них реагировать Вместе с тем существование подобных фактов ставит под вопрос строго кумулятивныи характер «Н н » Понятие «Н н » было подвергнуто весьма жесткои критике мн представителями философии науки

Научно-исследовательская программа — глав понятие концепции Н , введенное И Лакатосом, основная единица развития знания, серия сменяющих друг друга *теории*, объединяемых определ совокупностью базисных *идеи* и *принципов* Любая науч теория оценивается вместе с вспомогат *гипотезами*, нач *условиями* и в ряду с теориями, ей предшествующими В структуре Н -и п выделяется неск элементов 1) «жесткое ядро» — система специф

фундаментальных допущений, сохраняющаяся без изменений во всех теориях Н -и п , 2) защитный пояс — совокупность вспомогат гипотез, предохраняющих «ядро» от *опровержении*, 3) позитивная и негативная *эвристика* — определ методологические регулятивы, предписывающие, какими путями следует углублять и развивать программу, а каких путеи следует избегать Важным вопросом является разграничение прогрессивных и регрессивных этапов в развитии Н -и п Программа прогрессирует, когда ее теор рост предвосхищает открытие эмпир *фактов*, *регресс* связан с отставанием теор объяснения от эмпир роста Согласно методологии Н -и п , научные *революции* представляют собои вытеснение прогрессирующими исследоват программами предшествующих, к-рые исчерпали внутр *ресурсы* развития Рацион реконструкция истории науки возможна как картина возникновения, развития и конкуренции разл Н -и п

Научно-техническая революция — (общепринятое сокр НТР) — кардинальное качест изменение роли Н и *техники* в развитии об-ва в цивилизованных странах, происшедшее во втор пол XX в Характерные особенности Н -т р *компьютеризация* произ-ва, росг инвестиции в Н и прикладные разработки, создание полностью автоматизиров и роботизиров производств, приоритет информац компонента общест произ-ва и средств массовой *коммуникации* Н становится непосредст производительной силой и тем самым изменяет место и роль человека в произ-ве, характер его труда, особенности профессиональной и гуманитарнои подготовки в системах *образования* С др стор , Н -т р породила комплекс *глобальных проблем* человечества, пути решения к-рых она пытается найти

Научно-технический прогресс — (общепринятое сокр НТП) взаимосвязанное поступательное развитие Н и техники, проявляется в постоянном воздеиствии науч *открытий* и *изобретений* на уровень техники и *технологии* и, с др стороны, в применении новеиших приборов и оборудования в науч исследованиях, качественно новое социальное явление, сочетающее Н как деятельность в духов сфере, направленнои на получение нового знания, и техники как важнеишего компонента материальной культуры

НЕЙР(О)... (НЕВРО ...)

(греч neuron — *жила*, нерв) — состав часть слож слов, указывающая на отношение к нерв системе, напр нейродинамика, неирофизиология

Нейрон — нерв *клетка*, осн структурная и функциональная единица нерв системы

НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ

(лат neuter — ни тот, ни другой) 1) ослабление или полное уничтожение влияния ч -л к -л силы, 2) *хим реакция* между стехиометр кол-вами *кислоты* и *основания*, приводящая к образованию *соли*, иначе — реакция Н (см также *КИСЛОТЫ и ОСНОВАНИЯ*) Иногда Н называют также любои хим процесс уничтожения или *обезвреживания вредных веществ*, устранение или уменьшение влияния к -л *фактора*

НЕЙТРОН(Ы)

(англ neutron < лат neuter — ни тот, ни другои) — неитр *элементарные частицы* со *спином* 1/2 и *массои*, большеи массы *протона* на 2,5 электронных масс, нестабилен в своб состоянии, *время жизни* ок 16 мин Наряду с протонами образует атомные *ядра*, в составе к-рых стабилен

Неитронное излучение — поток быстрых Н вылетающих при расщеплении атом ядра (иногда — при радиоактивном распаде), является важной составляющеи вторич *космического излучения* и проникающеи *радиации* при взрыве атом бомбы

НЕЛИНЕЙНОСТЬ

термин, используемый в разл науч высказываниях как в математизированном контексте, так и метафорически, очевидный антоним понятия *линеиность*, оба термина (Н и Л) входят в состав более слож , частн понятии *математики*, *физики*, а также *кибернетики* и др системных наук Л и Н дифференциальные ур-ия, Л и Н *программирование*, Л и Н системы и т п , в т ч «Л и Н *мышление*» (последнии пример именно метафорического использования термина)

При толковании смысла понятия Н целесообразно исходить из обсуждения смысла его антонима, напр , в составе термина «Л модели» В этом случае применяются *линеиные функции* (функции 1-и степени относительно всех ее *переменных*, в частн , это функция вида

$y=kx+b$). *Модель* может включать дифференц. *уравнение*, линейное относительно искомой функции одного независимого переменного и ее *производных*.

Модель, включающая *системы* линейных алгебр., дифференц. и др. ур-ий, наз. Л. моделью. Если зависимости, включенные в модель, не сводятся к Л. формам *связи*, такие модели (системы) наз. Н.

«Чтобы иллюстрировать математически некрые законы действительного мира, необходимо создать соответствующие математические модели относительно одной или большего числа рассматриваемых переменных. <.. > Модель будет состоять из одного или большего числа уравнении или неравенств Они могут включать только переменные величины или же одновременно и переменные величины и их производные (что дает дифференциальное уравнение) или переменные величины, связанные иными способами (напр , интегральные или интегро-дифференциальные уравнения) Совершенно необязательно, чтобы все переменные точно определялись моделью Они могут быть случаиными величинами, и тогда могут быть наидены лишь их вероятностные распределения < .> В нек-рых случаях модели с высокои степенью точности могут соответствовать описываемому явлению. В др случаях доступные нам наилучшие модели дают величины, отличающиеся более чем на 100% от результатов действительных физических измерении. Фактически мы ожидаем иногда, что модель будет служить только для одной цели — предсказания качественного поведения переменных величин. Точность, требуемая от модели, определяется конечной целью, для к-рои она создавалась

Линейность представляет собои весьма общее понятие существуют алгебраические линеиные уравнения, линеиные обыкновенные дифференциальные уравнения, линеиные дифференциальные уравнения в частных производных, линеиные интегральные уравнения и др Все линейные модели имеют своиства аддитивности и гомогенности (однородности). < > С математическои точки зрения, линеиные модели имеют серьезные преимущества, так как в случае нелинеиных систем при применении математических методов почти всегда возникают трудности при аналитическом изучении и часто возникают погребности в применении быстродействующих вычислительных машин для получения численных решении. <.. > С др стороны, часто относительно легко работать с линейными моделями и получать аналитические и численные решения, представляющие интерес. Оба эти фактора — легкость обращения и достаточная точность приближения к деиствительному миру — делают линейные модели наиболее широко применимым математическим аппаратом в естественных и социальных науках» (Дж. Хедли. Линеиная алгебра).

«В отличие от предыдущего ... можно с уверенностью сказать, что «на самом деле» почти все, а может быть, и все зависимости являются нелинеиными Конечно, имеются зависимости, линеиность к-рых в рассматриваемой области приложении является практически достоверной с любой разумной степенью точности Однако гораздо чаще предположение о линеиности имеет отчетливыи характер допущения, хотя и далеко не всегда формулируется как таковое < > Прежде всего во многих случаях такое предположение является простейшим и потому бывает естественно начинать именно с него — особенно, если информация об истинном характере информации недостаточна. К тому же хорошо известно, что во многих примерах это предположение имеет вполне удовлетворительную, а иногда и весьма высокую степень адекватности. < ..> Немаловажную роль играет и психологическая черта линейные зависимости обычно воспринимаются с минимальным внутренним сопротивлением, порой они как бы сами собой разумеются и во всяком случае воспринимаются как естественные и «справедливые» (Так, в школьных задачах линейность зависимости объема произведеннои работы от числа работников и т. п. обычно даже не оговаривается, что иногда приводит к явному формализму, а порой и к прямым ошибкам, напр., для задач, связанных с истечением из бассеина, где на самом деле линеиности заведомо нет) < . > Вопрос о том, какие именно — качественные или только количественные — ошибки получаются в результате той или инои замены нелинеиной зависимости на линеиную, решается на рациональном уровне Ответ на этот вопрос дается на основе навыков и аналогии, физических и численных экспериментов, более детальной проработки (в том числе, на дедуктивном уровне) «моделей моделеи» Обычно для каждого нового класса задач нужно сделать немало «проб и ошибок», провести значительное количество исследовании с тем, чтобы воспитать правильную интуицию в этом отношении » (И И Блехман, А.Ф Мышкис, Я Г. Пановко Прикладная математика: предмет, логика, особенности подходов).

Те же авторы приводят пример необоснованного применения понятия Л. у Козьмы Пруткова

(в «гисторических материалах» Федота Кузьмича Пруткова, деда) Он описывает, как некий господин де Графиньи, прогуливаясь в «один летний день в двух черных камизолах», объяснил «сей удивления достойный наряд» так «Вчера скончался дед мои, а сегодня испустила дух моя бабка! Для чего и надел я сугубыи граур» В этом курьезном примере проявилась коварная роль «Л мышления» (правильней сказать — прямолинейного подхода дурака к решению проблем), т е на системном языке «решение было принято на основе принципа аддитивности» два «летальных исхода» — два траурных «камизола» В то время как в реальном мире властвует не Л (в данном примере *аддитивность*), а Н , т е реализуются эффекты *антагонизма* и *синергизма*. Поэтому адекватная реакция господина де Графиньи на любое число преставившхися его родственников как выражение типично нелинейнои связи должна была бы выражаться в ношении только одного черного «камизола»

Многие *зависимости* эмпир. или аналит происхождения, не являясь изначально Л , могут быть сведены методом *линеаризации* (анаморфозы *системы координат*) к выражениям Л. типа Напр.: *экспонента* $y = ae^{kx}$ после *логарифмирования* и переобозначения переменных преобразуется в ур-ие прямой: $z = kx + b$, где $z = \ln y$, $b = \ln a$. Но линеаризация как метод *описания* не отменяет экспоненциальной природы связи явлений (в данном случае), как и характера любых др. Н. зависимостеи.

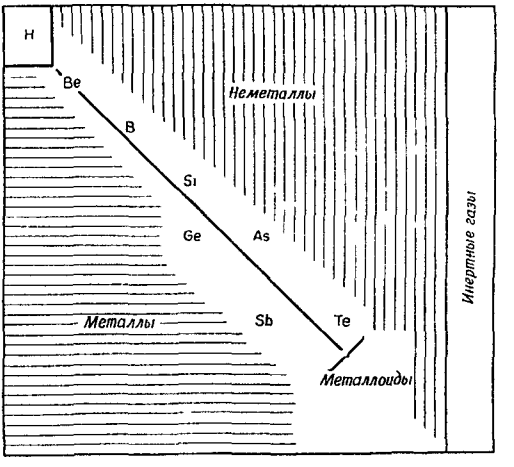
Нелинейные системы — колебательные системы, св-ва к-рых зависят от процессов, происходящих в них, и описываются нелинейными ур-ми (системами ур-ий); к ним относятся фактически все физ. системы. Отличит. особенность Н. с. — отклонение от *принципа суперпозиции*. В ряде случаев Н. с. переходят в состояние детерминированного *хаоса* (нерегулярного *движения*). Г Шустер (Детерминированный хаос: Введение) приводит примеры таких систем маятник с возбуждением, жидкости вблизи порога возникновения *турбулентности*, *лазеры*, приборы *нелинейной оптики*, хим. *реакции*, биол. модели динамики *популяций*, стимулированные клетки сердца и т. д. В рамках *синергетики* термин означает прежде всего мн-во путей *эволюции системы* и возможность выбора из данных *альтернатив*.

«Нелинеиное мышление» — понимание недостаточности схемы последоват и постепенного, безальгернативного *развития*, принципы Н м отражают многовариантность, альтернативность эволюции *возможность выбора* ею определенных («удобных» человеку) путеи, наличие обратнои связи, возможность ускорения темпов *развития*, инициирования процессов быстрого, нелинеиного *роста*, необратимость развития, наличие *пределов*, пороговых *эффектов*, деиствие принципа *«все или ничего»* и др

НЕМЕТАЛЛ(Ы)

класс *простых веществ*, противоп. *металлам* Различия хим свойств металлов и Н. обусловлены прежде всего различиями структуры внешних электронных слоев *атомов*. В *периодической системе* Д. И. Менделеева Н. занимают определенное положение, сосредоточены в глав. подгруппах IV–VIII групп, в пределах к-рых наблюдается общность св-в. Типичные Н. имеют пяти-семиэлектронную внеш. оболочку (*электронные конфигурации* s^2p^3, s^2p^4, s^2p^5) либо завершенную *p*-атомную *орбиталь* (гелии и *инертные газы* с конфигурациями $1s^2$, s^2p^6) Для Н характерны высокие значения *электроотрицательности*, *потенциала ионизации*, сва *окислителей*; соед-ия Н чаще обладают кислотными св-вами, тогда как соед-ия металлов (*оксиды*, *гидроксиды*) — основными.

Однако хим. *индивидуальность* отдельных элементов, а именно металлическая или неметаллическая активность, зависят не только от строения внеш. электронных слоев, но и от строения атома в целом (заряда ядра, кол-ва и состояния электронов на отдельных слоях, радиуса атома).



Расположение характерных элементов в таблице электронных конфигурации

Галоген(ы)
(греч halos — соль + genēs — рождающий) — элементы VII группы глав подгруппы фтор, хлор, бром, иод В своб состоянии представляют собои двухатом молекулы (фтор, хлор и бром — газы при н у, йод — кристал в-во), электронная конфигурация внеш электронного слоя s^2p^5 Имеют наиб значения сродства к электрону, выс значения электроотрицательности (фтор — самый электроотрицат элемент), обладают выс реакц способностью, проявляют св-ва окислителей, выступают в роли лигандов в р-циях комплексообразования В природе встреч в составе минералов, в морской и океанич воде в виде ионов Соед-ия с др элементами наз **галогенидами**, объединяя этим термином фториды, хлориды, бромиды и иодиды, по хим природе относятся преим к *солям*

Халькоген(ы)
(*халько* + *ген*) — элементы VI группы глав подгруппы период таблицы Д И Менделеева кислород, сера, селен, теллур и полоний, в природе встречающиеся в составе медных *руд* Соед-ия с др элементами наз **халькогенидами**, объединяя этим термином сульфиды, селениды и теллуриды, соед-ия с кислородом предпочтительнеи называть *оксидами* (окислами, окисями)

НЕОБРАТИМОСТЬ

необратимые процессы — физ -хим , биол , а также *процессы*, рассматриваемые в системных междисциплинар науках (науки о Земле, *экология* и др), самопроизвольно протекающие голько в одном определ направлении, напр , *диффузия*, *теплопроводность*, некрые электродные процессы, *горение* и т д Колич определение Н впервые встречается в формулировке второго закона *термодинамики* включение понятия *энтропии* позволяет разделять все процессы в природе на обратимые (энтропия *системы* остается постояннои) и необратимые (энтропия с теч времени возрастает)

> Обсуждая концепцию Н М Планк писал «В особенности ценил я точную формулировку обоих начал теории теплоты, данную Клаузиусом, и впервые проведенное им отчетливое их разграничение Ведь до того времени в качестве вывода из «вещественнои» теории теплоты существовало представление, что переход тепла от тела с более высокои к телу с более низкои температурои аналогичен опусканию тела с большеи высоты до меньшеи и нелегко было вытеснить это ошибочное воззрение Клаузиус проводил свое доказательство второго начала, исходя из гипотезы, что «тепло само по себе не переходит от более холодного к более теплому телу» Но эта гипотеза требует особого пояснения, ибо она выражает не только то, что тепло не переходит от более холодного к более теплому телу, но и тот факт, что не существует способа передачи тепла от более холодного к более теплому телу без гого, чтобы в природе не осталось каких-либо изменении, служащих для компенсации такого перехода Стремясь в этом вопросе достигнуть наибольшеи ясности я пришел к такои формулировке упомянутои гипотезы, к-рая мне кажется проще и удобнее Эта формулировка гласит «Никаким способом нельзя процесс теплопроводности сделать полностью обратимым» Этим выражается то же самое, что и в формулировке Клаузиуса, причем не требуется никакого дополнительного пояснения Процесс, к-рыи никаким способом не может быть сделан полностью обратимым, я назвал «естественным» (теперь его называют «необратимым»)
>
> Однако ошибка, к-рую совершают при слишком узком толковании формулировки Клаузиуса и против к-рой я неустанно боролся в течение всей моей жизни, по-видимому, не искоренена И по сей день, вместо указанного выше определения необратимости, я встречаю следующее «Необратимым является процесс, к-рыи не может протекать в обратном направлении» В действительности же этого недостаточно, потому что, прежде всего, очевидно, что процесс, к-рыи не может протекать в обратном направлении, каким-либо способом может быть сделан полностью обратимым» (М Планк Научная автобиография)

В физике втор пол XX в понятие Н подверглось тщательному анализу и нек-рому пересмотру Основополагающие идеи, уточняющие понятие, высказал И Пригожин

> «Согласно классическим представлениям второе начало термодинамики выражает увеличение молекулярного хаоса По мнению Больцмана, термодинамическое равновесие соответствует состоянию с максимумом «вероятности» Но в биологии и социологии основнои смысл эволюции диаметрально противоположен эволюция описывает переход на более высокие уровни сложности Можно ли каким-то образом установить связь между столь различными пониманиями времени — временем как движением в динамике, временем, связанным с Н

в термодинамике, временем как историей в биологии и социологии? < > Чтобы достичь согласованной картины мира, частью к-рого мы являемся, нам необходимо изыскать способ, позволяющий переходить от одного описания к другому < > Во-первых, необратимые процессы столь же *реальны*, как и обратимые, и не соответствуют дополнительным ограничениям, к-рые нам приходится налагать на законы, обратимые во времени Во-вторых, необратимые процессы играют существенную *конструктивную* роль в физическом мире Они лежат в основе важных когерентных процессов с особой отчетливостью проявляющихся на биологическом уровне В-третьих Н глубоко связана с динамикой Можно сказать что Н возникает там, где основные понятия классической или квантовой механики (такие, как траектории или волновые функции) перестают соответствовать наблюдаемым Н отвечает не какому-то дополнительному приближению, вводимому в законы динамики, а включению динамики в какой-нибудь более широкий формализм < > Возможность возникновения самоорганизации (так называемых диссипативных структур) в ситуациях, далеких от равновесия, осознание роли Н в эволюции всей Вселенной в целом, попытки найти формулировку второго начала термодинамики, позволяющую применить его к столь важным процессам, как гравитационный коллапс, < > свидетельствуют о том, что второе начало термодинамики по своему характеру более фундаментально, чем принято считать »

Н эволюции — статист *закономерность*, указывающая на невозможность полного возврата и повторения мн-ва процессов, имевших место в развитии *генотипа* и *фенотипа* группы организмов Н э абсолютна для *организма* в целом (напр , у высш млекопитающих не может появиться дыхат и сердечно-сосудистая система, характерная для их предков), однако возможно проявление отдельных признаков (в частности, *рецессивных*)

НЕОБХОДИМОСТЬ и СЛУЧАЙНОСТЬ противополож филос и общенауч *категории*, имеющие неск *аспектов* Н выступает как 1) синоним *конкретно-всеобщего*, т е Н означает существенные, закономерные *связи*, внутр , устойчивые, повторяющиеся *отношения действительности*, 2) глав направление к-л процесса, осн тенденция *развития объекта* (предмета, явления), 3) *действительность* в своем наивысшем развитии и полноте бытия, 4) способ превращения единственной в данных условиях *возможности* в действительность, ее реализация и есть Н

С выражает 1) внеш , несущественные, неустоичивые, *единичные связи* действительности и второстеп , побочные возможности ее дальнейшего развития, 2) неразвитое, не развернувшее всех своих св-в явление, в своей изолированности выступающее как отклонение от нормы, исключение из правил, 3) результат пересечения независимых, необходимых, закономерно обусловленных процессов, 4) способ бытия, форма проявления Н , 5) дополнение Н

Естествознание признает, что мир есть закономерное *движение материи*, выражающееся во взаимосвязанности явлении (*причинно следственных связях*), так что в определ условиях необходимо наступает такое то, а не иное, событие Однако в действительности ничто не происходит без вмешательства С , к-рое может быть сильным, определяющим, но также и незначительным Влияние многочисл и нередко преобладающих воздействии проявляется в том, что объективно существуют случаиные явлении, создающие совокупность непредсказуемых случаиных событий Случайное событие в одних и тех же условиях может наступить, не наступить или происходить иначе Закономерности проявления С (случайных *величин* явлений, событии, процессов и др) изучаются в *теории вероятностеи* матем *статистике* теории случаиных процессов и др смежных дисциплинах (*теория ошибок*, *теория игр* и пр)

Н логическая — св-во *высказывания* быть истинным или ложным в силу принципов или законов *логики* Ввиду универсальности логич законов тот факт, что нек-рое высказывание логически необходимо, означает, что истинностное значение данного высказывания неизменно и не зависит от к -л эмпир обстоятельств

НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ отсутствие достаточной *информации* о возможных *состояниях системы*, ее *развитии* и окруж ее *среде*, что ведет к непредсказуемости *поведения* системы В *биологии* и *экологии* в связи с недостатком *знаний* или сведений *задачи* решаются в условиях Н , что повышает *риск* неверных *выводов* Это особенно важно учитывать в *биотехнологии*, экспериментах с *генетическим материалом, клонировании*, в мероприятиях по *преобразованию природы*

Н эволюционная — это отсутствие у живого (*организма*, *популяции*, *биогеоценоза*) информации о будущих воздействиях на него среды жизни

С т зр философии понятие Н характеризует бытие в состоянии невыявленности реальных тенденции его развития, отражает взаимодействия лишенные конеч устоичивои *формы* Н отличает все возмож изменения в пределах существующих фундамент физ *констант* В социальной сфере Н выражается в расхождении *целеи* и результатов челов *деятельности* возникновением непреднамеренных последствии и побоч продуктов

Н. принцип (принцип Гейзенберга) — фундам положение *квантовой теории*, согласно крому любая физ система не может находиться в состояниях, когда *координаты* ее центра *инерции* и *импульс* одновременно имеют определ (точные) значения, колич выражением Н п являются **Н. соотношения** $\Delta p_x \Delta_x \geq \hbar/2$, $\Delta p_y \Delta_y \geq \hbar/2$, $\Delta p \Delta \geq \hbar/2$ Следствие Н п чем точнеи определена одна из величин неравенства, тем менее точно определена др величина Н п открыт и сформулирован В Геизенбергом (1927)

Эмпирически проявления Н п можно зафиксировать только в опытах над микрочастицами Т к микроскопические обьекты имеют *копускулярно-волновую* природу, то их состояние полностью описывает *волновая функция* *Частица* может быть обнаружена в любои точке простр-ва, отличнои от нулевого, след-но, результаты определения координат этои частицы всегда имеют вероятностный характер, поэтому понятия координат и импульса отличаются от их классич смысла Др *интерпретация* Н п связывает точность определения энергет состояния системы и времени если система находится в *стационарном состоянии*, то ее *энергию* можно измерить с точностью не более $\hbar / \Delta t$ (где Δt — длительность измерения) вследствие *взаимодеиствия* системы с измерит прибором Матем выражение такои трактовки Н п явл *неравенством* $\Delta \varepsilon \, \Delta t \geq \hbar$

Н п в экологии (принцип неполноты информации) — при проведении мероприятии по преобразованию природы имеющаяся информация всегда недостаточна для априор суждения о всех возмож результатах и последствиях, в особенности отдаленных, обусловлен сложностью и уникальностью природ систем и неизбежностью природ *цепных реакции* на правление к-рых трудно прогнозировать Н п явл важным ограничением применения метода аналогии в эколог *прогнозировании*, т к *аналогия* всегда неполна ввиду индивидуальности природ систем Для снижения степени неопределенности при выполнении *экспертизы* проектов обыч приемы (напр , *моде ирование*) дополняют непосредств исследованиями в природе, выяснением естест *динамики* природ процессов

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ класс хим соед-ии, противоположный *органическим соединениям* Традиционно понятие «неорганическии» относится к неживой природе и ее составляющим, однако дихотомическое *деление веществ* сложно и проблематично Можно выделить неск принципиальных отличий Н с в сравнении с органическими содержание и хим форма углерода, содержание др *элементов*, число атомов элемента в молекуле (для Н с небольшое) структура молекулы (Н с , как правило, более просты, чем орган соед-ия, все *простые вещества* относят к Н с), типы хим связи (в Н с встречаются все типы связи — ионная, ковалентная полярная и неполярная, для орган соед-ии более характерна ковалентная связь), скорость реакций (для Н с выше), темп-ры плавления и кипения (для Н с очень высокие), сродство к растворителям (Н с предпочтительно растворяются в полярных р-рителях), устоичивость к нагреванию (Н с более устоичивы, орган соед-ия разлагаются при темп-рах более 400°С, многие явл горючими в-вами), проводимость водн р-ров (многие Н с способны к диссоциации, явл электролитами), явление *изомеризации* (для Н с нехарактерно)

Классификация Н с основана на классификации хим элементов по их св-вам и формам образуемых соед-ии По составу различают в-ва одноэлементные (обычно простые в-ва, к-рые могут различаться по изотоп составу, *аллотропнои модификации*), двухэлементные, или бинарные (в частн , простые оксиды, галогениды, гидриды, бориды, карбиды, нитриды, сульфиды и др), многоэлементные (включают не менее трех разл элементов, к ним относят кислородсодержащие кислоты и их

соли, *гидроксиды*, мн *комплексные соединения*) По свойствам (функциональным признакам) Н с делят на *окислители* и *восстановители*, *кислоты* и *основания*, растворители и осадители, *комплексообразователи* и *лиганды* и т д

Традиционно используют удобное, хотя и не вполне исчерпывающее деление в соотв с выводами теории *электролитической диссоциации* на 4 больших класса *оксиды*, кислоты, основания и *соли* (особую группу составляют *амфотерные вещества*), иногда говорят о комплексных, или координационных соед-ях как об отдельном классе

НЕПРЕРЫВНОСТЬ, см. *ДИСКРЕТНОСТЬ*

НЕРАВЕНСТВО, см. *РАВЕНСТВО*

НЕРАВНОВЕСНОСТЬ, см. *РАВНОВЕСИЕ*

НИГИЛИЗМ

(лат nihil — ничто) филос — этич позиция, основанная на отрицании возможностей *познания истины, ценностей* и *норм поведения*, а также любой формы социальности и государственности, культуры и цивилизованности Европ Н базировался на идеях Ф Ницше, А Шопенгауэра, позднее — А Камю В России Н получил распространение с 60-х гг XIX в и был тесно связан с вульгарным материализмом и атеизмом В кон XX в идеи Н получили развитие в соц -полит взглядах и практике «новых левых», отрицающих совр цивилизацию

НИТРО(И)...

(греч nitron — селитра, сода) — часть слож слов, указывающая на отношение к азоту, напр *нитросоединения*

НИТРИФИКАЦИЯ, НИТРОФИКАЦИЯ

(*нитро* + лат facere — делать) — превращение азотсодержащих в-в в форму, усвояемую высш *растениями* Напр , аммиак в *почве* окисляется *аэробными* нитрозными *бактериями* до азотистой к-ты, а затем под воздействием нитратных бактерий – до азотной к-ты $NH_3 \rightarrow HNO_2 \rightarrow HNO_3$ Различают Н **автотрофную** (осуществляется бактериями-нитрификаторами) и **гетеротрофную** (осуществляется *микроорганизмами* и *грибами*) Во втором случае происходит превращение как неорган , так и орган соед-ий азота Большую роль выполняет Н в формировании кач-ва почвы, ее плодородных св-в

НИША ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ

(франц niche) — совокупность всех *факторов среды*, в пределах к-рых возможно существование *вида* в сооб-ве, *экосистеме* и его средообразующая *деятельность*, положение вида в *биоценозе* и его подразделениях, включающее не только его место в простр-ве, но и функциональную роль в сооб-ве, отношение к *абиотическим* условиям Термин введен Дж Гриннеллом и Ч Элтоном (в трудах 1917-1927)

«Свободная Н э » — наличие в экосистеме недостаточно используемой суммы условий обитания и средообразующей деятельности к -л вида, входящего в др *биогеоценозы*

> Н Ф Реймерс сравнивал местообитание организма с «адресом», а Н э — с уникальной для данного биоценоза «профессией» Вырабатывая и занимая в составе биоценоза собст Н э , вид минимально конкурирует с др видами за жизненные *ресурсы* (источники *энергии* и др) При этом он подчеркивал недопустимость вульгаризации термина, напр , встречающейся в популярной лит-ре аналогии с полкой в шкафу

Правило обязательности заполнения Н э свободная (пустующая) Н э всегда бывает естественно заполнена Как функциональное место вида в экосистеме, Н э позволяет заполнить эту нишу форме (виду), способной выработать новые механизмы приспособления, однако это требует иногда много времени Фактически же пустующих Н э не существует, т к все функциональные места в экосистеме заполняются (во многих случаях можно говорить о псевдопустующих нишах)

> В связи с возможностью существования псевдопустующих Н э очень важен вопрос о путях их заполнения Так работы по *акклиматизации* (интродукции) видов оказывались мало эффективны и даже вредны Исключенные виды (в т ч возбудители заболеваний паразитирующие формы) освобождают Н э иногда для форм еще более опасных Примером действия П о з н э является возникновение новых *заболеваний* (СПИД, нейроинфекции, некрые формы гепатита) Гипотетически появление СПИДа было предсказано более чем за 10 лет до выявления заболевания как «гриппоподобное

вирусное заболевание с высокой летальностью» на основании того что победа над мн инфекц болезнями человека высвободила новые Н э к рые неизбежно должны быть заполнены В со ответствии с принципом экологического дуб лирования смена происходит в направлении от более крупных по размерам и более высокоор ганизованных форм к менее крупным с более низким уровнем организации и большей вари абельностью формам было предположено что одна из Н э будет занята именно *вирусом* с высокой степенью *изменчивости* Частота *мутации* вируса СПИД приблизительно на порядок выше этой величины для вируса гриппа, т о *гипотеза* как будто подтверждается В наст время *наибольшую опасность представляет* неосторожное воздействие на вирус в т ч медикаментами, к рое может привести к *мутации* вируса позволяющей ему распространяться ка пельно воздушным путем

НОМЕНКЛАТУРА

(лат nomenclatura — роспись имен) 1) совокупность или перечень названий *терминов*, используемых в к -л отрасли *знания*, *науки*, *техники*, иск-ва и т д , 2) **Н химическая** — совокупность правил рационального и тривиального названия хим в-в, напр , существует неск систем Н — междунар ИЮПАК, льежская, женевская,

НООСФЕРА

(греч noos — ум, разум + *сфера*, букв — «мыслящая оболочка», сфера разума) — высш стадия *развития биосферы*, связанная с появлением и становлением в ней цивилизованного челов-ва, когда его разумная *деятельность* становится глав определяющим *фактором* ее развития Термин ввел Э Леруа (1927) как понятие совр стадии, геологически переживаемой биосферой, по свидетельству В И Вернадского, он пришел к такому представлению вместе с геологом П Тейяром де Шарденом, работавшим тогда в Китае

> Тейяр де Шарден писал «Изменение биологи ческого состояния, приведшее к пробуждению мысли не просто соответствует критической точке пройденной индивидом или даже видом Будучи более обширным это изменение затрагивает саму жизнь в ее органической целостности и следовательно, оно знаменует собой трансформацию, затрагивающую состояние всей планеты» (Феномен человека)
>
> Понятие Н было существенно развито В И Вер надским, к-рый считал, что «связывая явления жизни в аспекте их атомов и учитывая что они идут в биосфере < > — неизбежно ясным ста новится что биогеохимия должна глубочайшим образом соприкасаться с науками не только о жизни но и о человеке с науками гуманитарными < > Научная мысль есть часть структу ры — организованности — биосферы и ее в ней проявления »

По В И Вернадскому, «Н есть новое геол явление на нашей планете В ней впервые человек становится крупнейшей геол силой Он может и должен перестраивать своим трудом и мыслью область своей *жизни*, перестраивать коренным образом по сравнению с тем, что было раньше < > Он, как и все живое, может мыслить и действовать в планетном аспекте только в области жизни — в биосфере, в определенной земной оболочке, с к-рой он неразрывно связан и уйти из к-рой не может Его существование есть ее функция» Неотделимость челов-ва от биосферы указывает на глав цель в создании Н сохранение того типа био сферы, в к-рой человек как вид возник и может существовать, сохраняя свое *здоровье* Поэтому выражение «перестраивать коренным образом» следует понимать только в контексте осн цели сохранения биосферы, пригодной для жизни людей, и ни в коем случае не отождествлять с лозунгом «покорения природы» Дальнейшее осмысление и толкование поня тии Н и «перестроика биосферы» принадлежит Н Н Моисееву, к-рый считает, что концепция устойчивого (регулируемого) развития, провозглашенная на эколог конгрессе в Рио де Жанейро (1992), является «одним из опаснейших заблуждений человечества», что «никакого устоичивого развития в том примитивном смысле, в каком этот термин вошел в официальные документы (в том числе и в решения конгресса), в нынешних условиях быть не может Термин «устоичивое развитие» можно использовать, но его следует трактовать по-иному — как обозначение стратегии переходного периода, в результате к-рого может возникнуть режим *коэволюции* человека и природы»

> Н Н Моисеев неоднократно подчеркивал что невозможно преодолеть экологический кризис чисто техн средствами «Необходимо ка чественно изменить антропогенную нагрузку на биосферу (реализовать экологический императив) а значит перестроить само общество » При этом «главные усилия должны быть сосредоточены в гуманитарной сфере как жить

дальше, как перестроить общество, изменить палитру потребностей, определить максимально допустимые нагрузки на биосферу и согласовать с ними жизнедеятельность человечества? Они и будут главными проблемами и науки и образования, и конкретной житейской (т. е. экологической) практики»

Существуют два подхода к созданию Н. (по Н. Ф. Реимерсу) ограниченная перестройка всей биосферы и максимальное ее сохранение с отделением и почти полной изоляцией *техносферы* от биосферы

НОРМА(Ы)

(лат. norma — правило, образец, руководящее начало) 1) понятие, обозначающее границы, в которых предметы, *явления, системы* сохраняют свои кач-ва, *функции*, формы *воспроизводства*, применяется для характеристики природ. и социальных *процессов*, связано с *организацией* челов. *деятельности* и разл. системами *мер*, конкретизируется в *правилах*, образцах, предписаниях. Н. могут быть представлены в вещной форме (образцы и *эталоны*), в виде правил (знаковые формы, схемы деятельности)

Каждая Н. формулируется на основе определ. законов и включает 4 осн. элемента: а) содержание — *действие*, являющееся объектом *регуляции* (*познание*, практика и т. д.), б) характер — то, что данная Н. разрешает (предписывает) или запрещает, в) условия приложения — обстоятельства, в к-рых должно/не должно выполняться действие, г) субъект или группа лиц, к-рым адресована Н. Типы Н. многообразны: правила, предписания, техн. Н., частные и общие, познават. и практические (праксеологические), логические и методологические и др.

2) *матем.* понятие, обобщающее понятие абс. *величины числа*. Напр., Н. *вектора* наз. его длину.

Нормальный — терминообраз. слово, обычно под «Н.» понимается к-л. *стандарт* или эталонный *объект*, относительно к-рого строится *шкала* или выполняются *измерения*, напр. н-ое распределение (см. *РАСПРЕДЕЛЕНИЕ*), н-ые условия (см. *УСЛОВИЯ*), н-ые элементы — *гальванические элементы* с устойчивой э. д. с. при постоянных темп-ре и давлении, точно воспроизводятся по строго определ. спецификациям метрологических лабораторий (напр., кадмиевые элементы Вестона).

Норматив — показатель Н., регламентирующий к-л. деятельность, *программу*.

Н. экологический — обязат. границы сохранения *структуры* и функции эколог. системы определ. иерарх. уровня и всех эколог. *компонентов*, к-рые необходимо учитывать, при хоз. деятельности.

НОСИТЕЛЬ(И)

1) в *радиохимии* — нерадиоактивные или слаборадиоактивные добавки к смесям, содержащим микроколичества радиоакт. *атомов*, используют для *очистки*, *выделения* и др. *операций*, осн. на *эффектах соосаждения*, *сокристаллизации* и т. п., 2) в *катализе* — в-ва, сами не обладающие каталит. *активностью*, на к-рые наносят катализатор для повышения его *активности*, в простейшем случае этот *эффект* обусловлен увеличением рабочей (контактной) *поверхности*. Н. (**триггеры, подкладки**) обычно явл. тв. пористыми телами с высокоразвитой поверхностью, искусств. (активные угли, силикагель, алюмогель, оксид магния) или естеств. (природ. глины, асбест, диатомиты и пр.). Др. механизмом влияния Н. на св-ва катализатора является стабилизация определ., наиболее эффект. хим. формы катализатора. Применение Н. также способствует экономии в случаях дорогих катализаторов, 3) **Н. заряда (тока)** — обобщенное понятие, объединяет подвиж. заряженные *частицы* или квазичастицы (реальные или формальные частицы), к-рые могут обеспечивать прохождение электр. *тока* через данное в-во (тв. тело, материал, среду и пр.), обычно термин применяется к электронам проводимости и *дыркам*, 4) **теплоносители** — термостабильные жидкие, паро- и газообразные в-ва, использующиеся для обогрева разл. пром. аппаратов и установок. В результате передачи *тепла* могут протекать следующие процессы: а) сами теплоносители изменяют свое *агрегатное состояние*, при этом передается тепло *фазового перехода*, а их *температура* не изменяется (напр., вода, ртуть, эвтектическая смесь дифенила и дифенилового эфира), б) агрегат. состояние теплоносителя не изменяется, а понижается его темп-ра (напр., глицерин, легкоплавкие расплавленные металлы, кремнийорганические жидкости, азот, кислород и др.),

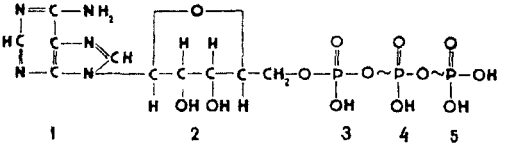
5) **Н информации** — физ объекты, способные длительное время хранить записанную на них *информацию*, к-рую можно считать и использовать для решения к -л *задач* или в *информационном поиске*, в ЭВМ Н служат перфокарты, перфоленты, магн карты, ленты, жесткие, гибкие и лазер диски и т д

НУКЛЕ*И*НОВЫЕ КИСЛ*О*ТЫ
(лат nucleus — ядро) — сокр НК, общее название высокомолек *органических соединений*, построенных из *нуклеотидов*, включающих азотистые *основания* (аденин, гуанин, цитозин, урацил, тимин) и *углевод* (рибозу, дезоксирибозу), в *организме* находятся в свобод состоянии и в комплексе с *белками Ферменты*, расщепляющие НК в процессах переваривания пищи, удалении чужеродных НК, *регуляции синтеза* и разложения в клетках, наз **нуклеазы**

Рибонуклеиновые кислоты (РНК) присутствуют в *клетках* всех живых организмов, участвуют в реализации *генетической информации* По функциям различают 3 типа РНК 1) **матричные**, или **информационные** (обознач м-РНК, и-РНК) — содержат код первичной структуры белковых молекул в виде последовательности триплетов (*кодонов*), 2) **транспортные** (т-РНК) — переносят активизированные *аминокислоты* к *рибосомам*, где происходит построение белковых молекул, известно ок 60 форм, 3) **рибосомальные** (р-РНК) — осуществляют непосредственно синтез белковых молекул, составляют почти 80% всех РНК клетки У мн *вирусов* (т наз РНК-содержащих) являются веществом *наследственности*

Дезоксирибонуклеиновые кислоты (ДНК) содержатся в ядрах клеток и вместе с гистонами образуют в-во *хромосом*, носители генет информации, отдельные участки ДНК соответствуют определ *генам* В отличие от РНК, молекула ДНК построена из двух полинуклеотидных цепеи, закрученных одна вокруг другой в правовитковую спираль Цепи образованы большим кол-вом *мономеров* четырех типов (их специфичность определяется одним из четырех азотистых оснований) и соединены в макромолекулу в соответствии с принципом *комплементарности* Сочетания трех стоящих рядом в цепи нуклеотидов определяют *генетический код*, а их последовательность — характер генет информации ДНК обладает способностью к самоудвоению (редупликации), что обеспечивает генет преемственность между поколениями организмов при размножении Нарушение последовательности нуклеотидов в цепи ДНК приводит к наследст изменениям — *мутациям* Искусственно производимые изменения используются в *генной инженерии* и *биотехнологии* для получения биол формы с заданными кач-вами

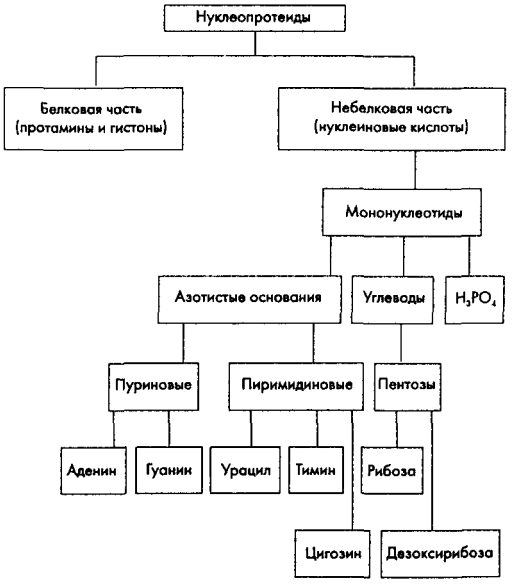
НУКЛЕОЗИДФОСФ*А*Т(Ы)
фосфорилированные нуклеозиды (фосфорные эфиры), синоним **нуклеотиды**, состоят из азотистого основания (пуринового или пиримидинового), *углевода* (рибоза) и остатка ортофосфорной к-ты, способны образовывать полимерные цепи Н являются состав частью *нуклеиновых кислот, коферментов* (в т ч НАД и НАДФ) Наиб известные Н — **аденозинфосфорные кислоты** — слож орган соедия, осн форма запасания и переноса энергии в живых организмах Хим *связи* между рибозой и остатками фосфорной кислоты имеют природу сложноэфирной связи, богатой энергией, при разрыве макроэргической связи выделяется 40–50 кДж/моль По числу остатков фосфорной кислоты различают **аденозинмонофосфат** (сокращ АМФ), **аденозиндифосфат** (сокращ АДФ) и **аденозинтрифосфат**, или **аденозинтрифосфорную кислоту** (сокращ АТФ)



Строение аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ)
1 – остаток аденина, 2 – остаток рибозы, 3,4,5 – остатки фосфорной кислоты

НУКЛЕОТ*И*Д(Ы),
см. *НУКЛЕОЗИДФОСФАТ(Ы)*

НУКЛЕОПРОТЕ*И*Д(Ы)
комплексы белков с *нуклеиновыми кислотами* (*иерархия* структурных элементов приведена на рис) Являются основой хроматина — наследственного вещества, заключенного в ядрах клеток, образуют рибосомы, *вирусы*



НУКЛЕОФ*ИЛ*(Ы) и ЭЛЕКТРОФ*ИЛ*(Ы) (лат. nucleus — ядро; *электро. . + . .фил*) — *частицы* (*молекулы*, *радикалы*, *анионы* или *катионы*) с неравномерно распределеннои электронной плотностью, результатом чего является наличие электроноизбыточных (нуклеофильных) и электронодефицитных (электрофильных) центров; обычно в стехиометрическои *формуле* в-ва такие центры обозначают $\delta+$ и $\delta-$. Напр.: $CH_3^{\delta+}I^{\delta-}$ означает, что в молекуле йодметана электронная плотность сконцентрирована на атоме йода, к-рыи имеет частич. отрицат. заряд, а атом углерода обеднен электроннои плотностью и имеет частич. положит. заряд; йод — нуклеофильный центр молекулы, углерод — электрофильный. Св-ва нуклео- и электрофильности не являются абсолютными для данного в-ва. В зависимости от изучаемого хим процесса (*реакции*) частица в целом рассматривается как носитель тех или иных св-в, поэтому более корректны термины **«нуклеофильный реагент»** и **«электрофильный реагент»** Н. и Э. — типы *реагентов* в ионных орган. реакциях, различающиеся по характеру участия в образовании новой или разрыве существующеи *связи*. Степень нуклео- и электрофильности в общем случае определяется величиной *энергии* частицы. чем выше энергия, тем менее устойчива частица и, след-но, тем выше ее нуклео- или электрофильная *реакционная способность*

Различают сильные и слабые Н и Э , однако часто сравнит ряд, построенныи из к -л в-в для однои системы, в др имеет инои вид, в частности, сила/слабость проявления нуклеофильных св-в существенно зависит от растворителя

Частицы — носители

Нуклеофильных свойств	Электрофильных свойств
Гидрид- (-H), гидроксид- (-OH), цианид ионы (-CN), алкоголят и фенолят-ионы (-RO , $C_6H_5O^-$), анионы слабых неорг и орган к-т (сероводородной, угольной, уксусной и др)	Протон (H), ионы металлов (Mn), комплекс частицы нейтр или положительно заряж (напр , BF_3, $FeCl_2$), молекулы кислородсодерж кислот с высокими эффектив зарядами на окисленном атоме (серная, азотная), продукты их протонирования и дегидратации, оксиды, имеющие π- и *d*-орбитали (NO, SO_3, P_2O_5)
В-ва, имеющие неподеленную электронную пару на несвязывающей орбитали валентной оболочки (как правило, сильные основания, напр , аммиак, амины разл степени замещенности, вода, спирты, простые эфиры)	Продукты комплексоо бразования нек-рых со лей с сильными Э (напр , $[AlCl_4]$)
Анионы сильных и умеренно-сильных кислот (галогенводородных, серной, фосфорной и др), π р-сопряженные системы (фенол, анилин, дифениламин и др), катионы с *n*-электронными парами и равномерно распределенным зарядом (гидроксоний катион)	Карбонильные орган соед-ия (ангидриды, альдегиды, галогенангидриды), галогенпроизводные *углеводородов*, алкены

Для Н. и Э характерны реакции замещения и присоединения (см. *РЕАКЦИЯ*).

НУКЛ*ИД*(Ы) общее название атом ядер, имеющих разл число *нейтронов* и *протонов*, частн. случаи — *изотопы*, *изобары*.

Радионукл*иды* — Н., ядра к-рых обладают радиоактивными св-вами; классифицируются по типу радиоакт. распада. α-радионуклиды, β-радионуклиды; радионуклиды, ядра к-рых распадаются по типу электронного захвата,

радионуклиды, ядра к-рых подвержены спонтанному *делению*. В первых трех случаях наблюдается, помимо осн. *излучения*, рентгеновское или γ-излучение, т. е. б-во радионуклидов являются источниками эл.-магн. излучения. По происхождению радионуклиды делят на естест. (природ.) и искусст. (техногенные, получаемые в результате *ядерных реакций* и возникающие как *отходы* технол. *циклов*, в частн., работы АЭС); всего известно ок. 1800 радионуклидов, присутствующих в окруж. *среде* и *техносфере* в разл. хим. формах (в виде разл. соед-ий). Достаточно условно радионуклиды относят к долгоживущим (*период полураспада* более 10 суток) либо короткоживущим.

О

ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ

уничтожение вред *компонентов*, *загрязнителей*, присутствующих в воде, воздухе, пром выбросах или *отходах*, комплекс разл приемов, включает, как правило, неск *стадии* Так, О **химическое** предполагает связывание вред в-в в безвредные или их разложение в ходе хим *реакции* (частн случаи — сжигание и *пиролиз*) О **физическое** заключается в воздействии на вред компоненты радиоакт *излучением*, *светом* и т д О **биологическое** состоит в разложении вред компонентов микроорганизмами О вред биол *видов* (возбудителеи инфекц заболевании или их носителеи) наз обычно **обеззараживанием**
Близкие синонимы О — *дезактивация* (употр по отношению к радиоакт загрязнителям), **детоксикация**, *нейтрализация*

ОБМЕН

осн форма *движения вещества*, *информации* и *энергии*, для к-рой характерно формирование и поддержание направленных потоков Выделяют О разного уровня
О веществ: 1) Комплекс хим процессов, присущи живым *организмам*, характерныи отличит признак *жизни*, последоват *потребление*, превращение, использование, накопление и потеря в-в и энергии в живых организмах, обеспечивающие их самосохранение, *рост*, *развитие* и самовоспроизведение в условиях окруж *среды*, а также *адаптацию* к ее изменениям, состоит из непрерывно протекающих процессов *ассимиляции* и *диссимиляции* Более широкое понятие чем *метаболизм*, включает процессы не только на клеточном уровне, но и на уровне целостнои *особи*, в учеб лит-ре эти термины иногда употр как синонимы О в регулируется слож механизмами на внутриклеточном уровне, а у высш организмов — на уровне гормональном, координируемом нерв системои См также *МЕТАБОЛИЗМ*

Каждый организм характеризуется своеи величиной **основного** О , в к-рую входит кол-во энергии, необходимое при полном покое, для высш животных и человека рассчитывается в килокалориях на 1 кг живого веса и на 1м² поверхности тела в сутки Т к организм может рассматриваться как термодин *система*, в к-рои происходит *изотермическии процесс* превращения пищи в конеч продукты О , го энергет ценность этого процесса может быть выражена через величину термодин *потенциала* В связи с сравнительно небольшими величинами изменения *энтропии* в хим *реакциях* (в первую очередь окислит -восст), составляющих О в , изменения свобод энергии сопоставимо с изменениями теплосодержания нач и конеч продуктов О На этом основании для практ оценки энергет ценности пищевых продуктов применяют калориметрические измерения теплот их сгорания

2) **О биогеоценотический, см.** *Круговорот веществ*

О основное правило — любая большая динам система в стационар состоянии расходует переданные ей в во, информацию и энергию в первую очередь для самоподдержания и саморазвития правило справедливо для систем всех уровней, от клеточного метаболизма до *экосистемы*

Обменное взаимодействие — специф взаим влияние тождественных *частиц*, квантовый *эффект*, отражает св-ва *симметрии* системы тождественных частиц относительно перестановки пары таких частиц и проявляется как результат нек-рого особого *взаимодеиствия* С т зр обменного взаимодеиствия объясняются закономерности атомных и молекулярных *спектров*, хим *связи*, явления ферромагнетизма и т д

ОБОБЩЕНИЕ

логич прием, с пом к-рого выявляются общие св-ва и *признаки* предметов, переход от *понятий*, имеющих меньший объем, к понятиям, имеющим больший объем, на более выс уровень *абстракции* В случае, когда обобщаются произвольные признаки, результатом является абстрактно-общее, когда необходимые, существенные — конкретно-общее О движется от отдельных *фактов* и событии к их выражению в мыслях, от однои мысли (*суждения*) к другои, более общеи, ведет к возникновению новых науч понятии, *законов*, *категории* Предел О — филос категории О тесно связано с *индукциеи*, *абстрагированием* и др логич приемами Различают **О. аналитические**, осуществляемые без непосредственного обращения к *опыту*, на основе понима-

ния языковых *выражений* и применения к ним правил *дедукции*, и **синтетические**, осуществляемые при *анализе* опытной *деятельности*

При более глубокой *дифференциации* можно выделить неск типов О 1) первоначальные — формируются не только по отношению к объектам, существующим в одно и то же время, но и существовавшим в рамках исторического времени, напр обобщенное понятие *отражения* на уровне живого имея в виду разл этапы развития форм отражения включает биол отражение на допсихическом и психическом уровнях а социальное — донаучное и научное *познание*, 2) О *теории* на основе конкретизации исход предметной области, что предусматривает знание новых специф особенностей по отношению к известным компонентам теор знания, расширение области предметов, теорий и правил за счет их конкретизации и выявления новых свойств предмета или теоретической *информации*, взаимосвязь обобщаемых и обобщенных теории и правил на принципе их соответствия, 3) О на основе *идеализации*, 4) О статистические — выявляют соотношения, выраженные в статистических законах, позволяют строить дедуктивные вероятностные *умозаключения*, переходить от статистических законов к частному случаю, переносить результаты, полученные на основе определ *множества*, имеющего небольшой объем, на множества, имеющие большии объем, что означает восхождение к более высокому уровню *мышления* и расширение понятия

Обобщающая интеллектуальная деятельность тесно связана с практикой решения общих проблем, поскольку мышление человека способно ставить и решать задачи общего характера, имеющих общественное значение и уникальных Противоп **ограничению**

ОБОГАЩЕНИЕ

совокупность физ и физ -хим методов *обработки* минер *сырья* для разделения его на обогащенные продукты (**концентраты**) и *отходы* (**хвосты**), основано на различии физ и физ -хим св-в разделяемых *минералов* и др *компонентов* В соотв с требованиями дальнейших технол процессов концентрат должен иметь достаточно высокое (кондиционное) содержание ценного компонента и низкое — вред примесей

Макс содержание ценного компонента, достигаемое в концентрате, зависит от формы (хим соед-ия), в к-рои этот компонент входит в состав сырья Так, из халькозина Cu_2S (Cu 79,7%) получают концентраты более богатые медью, чем из халькопирита CuFeS, (Cu 34%) В некрых случаях О дополняет извлечение или разделение компонентов на к -л стадии хим или металлург переработки Концентраты получают также сочетанием О и хим переработки (напр , в гидрометаллургии) В нек-рых случаях готовый продукт получают непосредственно после О (асбест алмазы и др) Методы О используют также в разл хим -технол процессах напр для разделения смеси *кристаллов солеи* в их насыщ р ре, для извлечения и разделения ионов в сильно разб р рах (<10 '%) методом ионной флотации О применяется в пищевои пром-ти, техн микробиологии и т д

Методы О разделяют на две группы 1 **Физические**, когда разделение основано на внеш признаках, к ним относятся рудоразборка (сортировка по цвету и блеску), гравитационное О (используется разл плотность минералов), магнитное О (магн проницаемость в слабом *поле*), радиометрическая сортировка (естест или искусст *радиоактивное излучение* минералов регистрируется с помощью *детектора* и передается к исполнительному механизму) и др 2 **Физико-химические**, важнейшим из к-рых является **флотация**, основанная на способности *частиц* избирательно прилипать к пузырькам воздуха, продуваемого через суспензию измельченной *руды* (*пульпу*), частицы предварительно гидрофобизированы с помощью **флотореагентов** (**флотоагентов**) существует неск разновидностеи флотации пенная, ионная и пр

О. (радиоактивного) изотопа — увеличение содержания *изотопа* в препарате (*фазе*, *материале*, изделии и т д) Напр , для *твэлов*, *выделяющих элементов* атомных электростанции, транспортных и исследовательских *реакторов* содержание ^{235}U в природ уране (0,72%) увеличивают до неск процентов методами разделения и О изотопов газовой *диффузии*, центрифугированием и др

ОБОЛОЧКА(И)

полисемант термин, употр в разных областях *естествознания* **О. атомная** (точнее — **О. атома электронная**) — совокупность электронов данного *атома* как *корпускулярно-волновых* объектов (см *АТОМ*, *ОРБИТАЛЬ*)

О географическая — природ *комплекс*, возникшии в слое взаимодействия и взаимопроникновения литосферы, гидросферы и атмосферы, сформировавшийся под воздействием солнеч *энергии* и орган формы *материи*

В О г входит атмосф слой толщиной 10 км над уровнем океана, вся гидросфера и слои литосферы толщиной 4–5 км, общая мощность О г от 15 до 20–25 км Толкование термина различается у разных авторов, но все они включают в О г, помимо назв частеи, ненаселенные живыми организмами простр-ва планеты (напр, ледниковые щиты Антарктиды и Гренландии) **О. клеточная** — слой, построенный гл о из *полисахаридов*, наружный по отношению к плазматической клеточной *мембране*, охватывает всю *клетку*, вмещает ее протопласт, придает ей определ форму и регулирует водн *обмен* О к имеется только у *прокариот* и *растении* **О. ядерная (кариолемма)** — молек структура, отделяющая *ядро* клетки *эукариот* от окруж *цитоплазмы*, состоит из двух параллельных липопротеидных мембран (7–8 нм каждая) Внутр мембрана часто подстлана изнутри волокнистым в-вом — ядерным пластиком (ламином)

ОБОСНОВАНИЕ

нахождение убедительных оснований для принятия нек-рого положения или *решения* Наиболее часто используются след способы О 1) проверка выдвинутого положения на *соответствие* науч *законам*, *концепциям*, *теориям*, 2) проверка с т зр возможности эмпир подтверждения и *опровержения*, выведение следствий из положения с послед их эмпир проверкои, 3) *анализ* логич *связей* выдвинутого положения с ранее принятыми общими *принципами* если положение логически следует из установленных, оно обоснованно и приемлемо в той же мере, что и предшест ему Науч О имеет системныи характер Включение к -л *утверждения* в теор *систему* является важным шагом в его О Совершенство вание теории, укрепление ее эмпир базы и прояснение ее общих предпосылок одновременно являются вкладом в О входящих в нее утверждении Перечисленные способы О наз **рациональными**, или **демонстративными**, они лежат в основе науч *метода*, являясь инструментами, к-рые помогают превращению субъективного убеждения, догадки, *гипотезы* в независимое от *индивида*, объективное *знание* О , не опирающиеся непосредственно ни на данные *опыта*, ни на критическое размышление, наз **нерациональными (недемонстративными)** и имеют огранич применимость в науке, но обычны в повседневном общении, в числе таких приемов — обращение к *интуиции*, *вере*, *авторитетам*, традиции и пр

ОБРАЗ(Ы)

чувств форма псих *явления*, имеющая в идеальном плане пространст *организацию* и временную *динамику*, по *содержанию* может быть чувственным (О *восприятия*, *представления* и др) или рациональным (О *атома*, О *экосистемы* и др) Объем содержания О безграничен, и все содержание дано в нем одновременно В чувств О может воплощаться любое абстр содержание, материалом для чего служат как простр -врем представления, так и внутр *речь* в виде абстр *понятия* или его *описания* с помощью ключевых слов

О — важнеишии *компонент деятельности* человека к-рый ориентирует его на достижение конкрет *цели* и разворачивает действие в простр-ве и времени полнота и кач во О обусловливают совершенство деиствия В ходе деиствия исход О изменяется отражая *опыт* реального взаимодеиствия *субъекта* со *средои* Различают О **когнитивные** в к рых организована вся потенциально востребованная информация об объекте и **оперативные** складываю щиеся в сознании человека по ходу деиствия подчиненные его задачам и, след но содержащие только актуально потребную информацию об объекте В зависимости от роли в регуляции деиствии, оператив О делятся на глобальные (участвуют в преобразовании информации на протяжении всего деиствия представляют собой О конеч заданного *состояния* объекта) и этапные

О распознавание — совокупность разл *методов идентификации* или *классификации* объектов из нек-рого заданного *класса* по *совокупности* заранее выбранных или получаемых в процессе распознавания *признаков* Совр мониторинговые и *экспертные системы*, в т ч в сфере *аналитики* и *экологии*, базируются на теории О р

ОБРАЗОВАНИЕ

1) возникновение к -л *объекта* — биол *организма* или его части, *частицы*, хим *вещества* (напр , в ходе *реакции*), или к -л специф состояния *материи*, *системы* — *осадка*, *кристаллов* и т п , обычно этап или *стадию* О объекта отличают от последующих стадии (формирования, *развития* и др), 2) в педагогике а) процесс и результат усвоения *индивидом* навыков,

умении, *знаний* в ходе организованного обучения, б) уровень умственного и нравственного развития индивида и его профессиональной квалификации, в) система О , 3) в *социологии* — область обществ жизни, институт, к-рый осуществляет *воспроизводство* обществ -истор *опыта*, сфера духовного произ-ва, формирующая и развивающая *личность*, осуществляющая ее социализацию путем приобщения к духовной и материальной культуре

Становление О обусловлено выделением стихийно сложившихся форм *воспитания* новых поколении из практической *деятельности* людеи, связано с разделением умств и физ труда и возникновением рационально организованного обучения, учеб заведении и педагогическои деятельности Это позволило об-ву целенаправленно влиять на формирование челов личности, во многом ускорило темп истор развития и обеспечило переход от спорадических науч открытии и достижений к преемственному развитию *науки* и *техники* Проникновение науч знаний и методов в сферу О повысило его роль как созидательного *фактора* социальной жизни Преобладающим компонентом содержания О становятся науч знания усиливается тенденция к его профессионализации и специализации

О классическое — система высш образования, содержание к-рого — изучение классич древности, греч и лат языков, сложилось в Зап Европе в эпоху Возрождения в противовес схоластическому образованию С развитием пром-ти и естест наук возникла необходимость в реальном образовании, к-рое постепенно включалось в общее В гимназиях России XIX в принима ю одностороннюю формально-грамматическую направленность В ряде стран сохраня ется как одно из направлении учебы в полной средней школе, готовящеи к поступлению в высш учеб заведения, прием в классич университеты

ОБРАЗЦ*Ы* и ПР*О*БЫ

понятия *аналитики*, неполные синонимы, часть исследуемого *объекта*, к-рая обладает всеми свойствами целого объекта, в частн , идентична ему по хим составу Это качество образца называют **репрезентат*и*вностью** (представительностью)

Отбор проб — важный этап *анализа*, проводится с соблюдением определенных правил Напр , при анализе *коллоидного раствора* нельзя отбирать пробу со дна, где оседают более крупные частицы, р-р следует предварительно хорошо перемешать

Термин **«проба»** имеет и др значение испытание, проверка к -л св-ва, качеств *реакция* В классич пособиях часто встречаются выражения «проба на хлор», «проба Бельштейна» — проверка органического вещества на содержание в нем галогенов Обычно такие пробы имеют предварительныи, оценочныи, неколичественный характер

ОБУЧ*Е*НИЕ

целенаправленный организованныи процесс, передача (однои сторонои) и овладение (др стороной) *знаниями*, умениями и навыками, психол механизмом явл запоминание Осн путь получения *образования* (2), в ходе О усваивается соц *опыт*

ОБЪ*Е*КТ и СУБЪ*Е*КТ

(лат objectum — предмет, subjectus — лежащий в основе) — понятие О служит для обозначения предмета, С — классич понятие, применяемое в гносеологии со времен Аристотеля и означающее субстанциональное начало мира С XVIII в оба термина приобретают новыи смысл О — то, что противостои1 С в познават и практ *деятельности* О бывают **реальными** и **идеальными** (го, что внутри *мышления* противостоит явлениям самого мышления)

О. анализа — термин преим *аналитики* и *аналитическои химии*, *элемент*, *вещество*, смесь в-в, *раствор*, *материал* и т д , к-рый подвергается *анализу* О **окружающей среды** — *вода*, *воздух* и *почва* как О анализа, напр , в *мониторинге* окруж *среды*

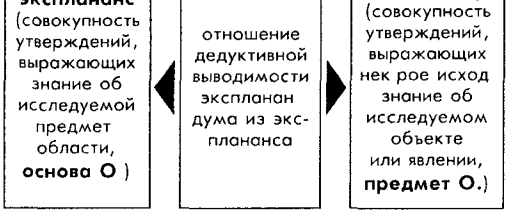
Объект*и*вность — диалект принцип, основанныи на признании *деиствительности* в ее реальных *закономерностях* и всеобщих формах О должна удовлетворять след требованиям 1) исходить из чувственно-предметнои *деятельности* (практики) во всем ее объеме и развитии, 2) осознавать и реализовывать актив роль С *познания* и *деиствия*, 3) исходить из *фактов* в их совокупности и уметь выражать логику вещеи в логике *понятии*, 4) выявлять внутр единство предмета как глубинную основу всех его *формообразовании* 5) выбирать адекватную данному предмету систему *методов* и последовательно ее реализовывать 6) рассматривать предмет в соответствующем социокультурном контексте, в рамках определ мировоззренческих ориентации, 7) подходить ко всем процессам и явлениям конструктивно-критически и действовать в соответствии

с логикой данного предмета В науч *высказываниях*, *теориях* и эксперименте имеет важнейшее значение (см *ИНТЕРСУБЪЕКТИВНОСТЬ*, *НАБЛЮДЕНИЕ*, *НАУЧНОСТИ КРИТЕРИИ*, *ЭКСПЕРИМЕНТ*)

ОБЪЯСНЕНИЕ

одна из важн *функций* науч *познания*, состоит в раскрытии сущности исследуемого предмета путем выявления *законов* его существования и изменения, обнаружения причин его возникновения и *анализа противоречии* его *развития* Перечисленные признаки отличают науч О от иных его типов, в частн , от обыденного О тесно связано с др рациональными средствами познания

Разнообразие дедуктивных *связеи*, к-рые могут существовать между абстр *объектами*, затрудняет понимание общего *механизма* О , часть этих связеи может быть формализована только с пом спец формальных *языков* (логического языка), и неудивительно, что многочисл попытки объяснить понятие О только в рамках языка естественного не дают результатов В XX в с развитием конкрет наук и *методологии* науч познания широкое признание получает **дедуктивно-номологическая модель** О , опирающаяся на понятие науч *закона* Согласно этои модели, О предполагает *описание* нек-рого исход знания и дополнит *знания* более общего характера (содержащем по крайнеи мере один науч закон) об исследуемом предмете Это можно представить схемои



Всякое конкрет О представляет собои логич вывод нек-рого экспланандума из того или иного экспланаиса, если вывод деиствительно отражает соответствующую дедуктивную взаимосвязь между экспланансом и экспланандумом, то О является **правильным (верным)**, в противном случае — **ошибочным**

В повседневнои практике *мышления* понимание общей структуры О обычно затруднено синтаксическими особенностями естест или формального языка, используемого в процессе рассуждении, противоречивостью логич неупорядоченностью или неточностью самих рассуждении и др обстоятельствами Поэтому нередко считают что схема дедуктивного О применима только в естест науках В деиствительно сти и **рациональное**, и **телеологическое** и др виды О преобладающие в общест науках осуществляются по той же схеме

Выделяют неск типов О 1) **субстанциональное и атрибутивное** — самостоятельные, но близкие по гносеологическим характеристикам, О с наиболее поверхностно, обладает наименьшеи объясняющеи силои, т к характеризует *статический объект*, ограничивается качественным уровнем его изучения и позволяет раскрыть сущность простых объектов, следовательно, субстанциональные законы (напр , закон Ома для участка цепи) имеют невысокую объясняющую способность При О а выделяют закономерную связь объекта с некоторым св-вом (*атрибутом*), без к-рого объект не мыслится, изучаемыи объект характеризуется не только качественно, но и количественно, 2) **генетическое и причинное,** основанные на *прямои* или *обратнои связи* состояний объекта (качест-колич характеристики изучаемого объекта в разные моменты времени)

ОЗОН

(греч ozōn — пахнущии) — *аллотропная модификация* кислорода (молекула имеет состав O_3), газ голубого цвета с резким запахом, $t_{кип}$ —112°С, проявляет сильные окислительные св-ва, при больших концентрациях разлагается со взрывом Образуется под деиствием ультрафиолетового *излучения* (напр , в стратосфере) и под действием электр разряда (в природе — во время грозы) из молекулярного кислорода

По оценкам ученых содержание О в приземном слое атмосферы с начала эпохи индустриализации возросло на 100% и продолжает увеличиваться (ежегодно на 1-1,6%) Одноп из причин интенсивного образования О как и распада его молекул, является присутствие высоких концентрации оксидов азота Большие содержания О оказывают вредное влияние на самочувствие и здоровье человека (вызывают раздражение слизистых оболочек усиление кашля и астматических приступов заболевания бронхов), в кач-ве фотооксиданта О наносит ущерб растениям

Осн масса О в атмосфере сосредоточена в виде слоя — **озоносферы** В пром-ти О исполь-

зуют для обеззараживания воды (метод, альтернативный хлорированию) и воздуха.

Озоносфера (озоновый экран) — слой атмосферы, располож. между 7–8 км над полюсами, *17–18 км на экваторе и 50 км над поверхностью* планеты (в послед. случае наиб. плотность О. наблюдается на высотах 20–22 км), отличается повыш. *концентрацией* молекул О., отражает жесткое ультрафиолетовое *излучение*, предохраняя от гибели живые организмы. Образование О. из кислорода воздуха имело важное значение в *эволюции биосферы*: благодаря ему именно живые *организмы*, а не первичные *коацерваты* заселили сначала мелководья, а затем сушу. Охрана озоносферы относится к глобальным эколог. проблемам, что, в частности, отражено в Венской конвенции (1985) и Монреальском протоколе (1987), специально посвященным данному вопросу.

Озоновая дыра *— разрыв озоносферы (диаметр* ок. 1000 км), предположительно антропогенного происхождения, образовавшийся над Антарктидой и движущийся в направлении Австралии, обнаружен англ. исследователем Дж. Фарманом (1985). Одной из причин возникновения считают широкое использование хладагентов (фреонов) на основе галогенсодержащих орган. в-в (в частн., галогенуглеводородов). Однако мн. исследователи считают озоновую дыру явлением не антропогенным, а природным, имевшим место и ранее, подобно смене *полюсов* Земли и др. явлениям.

ОКЕАН

(греч. Ōkeanos — бог водной стихии, сын Урана и Геи).

Мировой О. — непрерывная водн. *оболочка Земли*, окружающая материки и о-ва, обладающая общностью солевого состава; занимает ок. 70,8% земной поверхности, площадь — 361,1 млн км^2. О. делится материками на 4 О. По геоморфол. и геол. признакам выделяют подводную окраину материков, переход. зоны от О. к материку, ложе О. и срединно-океанные хребты. Дно О. составляет земная *кора* с малой мощностью (8–10 км), гранитно-метаморфический слой отсутствует. Циркуляция вод в слое 150–200 м определяется господствующими над О. ветрами, в более глубоких слоях — разностью *плотности* в толще воды. Вся толща воды О. находится под влиянием приливообразующих сил Луны и Солнца. О. обладает богатыми *ресурсами*: биологическими (растения, животные), энергетическими (использование энергии приливов), минеральными (растворенные *в-ва, полез. ископаемые*).

Океанология — наука о природ. процессах в Мировом О.; рассматривает его одновременно как часть гидросферы и как целост. планетарный природ. объект, взаимодействующий с др. системами.

ОКИСЛЕНИЕ и ВОССТАНОВЛЕНИЕ

сопряженные противоп. процессы, при к-рых происходит полный или частичный перенос *электронов* от одного атома к др. и изменение **степени окисления** этих *элементов*; протекают в пределах одной или неск. атомно-молек. *частиц*. О. — отдача, потеря электронов; соответствующая частица наз. **восстановителем**, ее степень окисления увеличивается. *В.* — присоединение электронов; соответствующая частица наз. **окислителем**, ее степень окисления уменьшается.

Традиционно О.-в. **процессы** (реакции) разделяют на неск. видов:

1) межмолекулярные (межатомные), напр.:

$$2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2;$$

2) внутримолекулярные:

а) конпропорционирования

$$NH_4NO_3 \rightarrow N_2O + 2H_2O$$

б) диспропорционирования (дисмутации)

$$2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2;$$

3) электрохимические.

Способность к.-л. в-ва проявлять св-ва окислителя или восстановителя характеризуется его окислит.-восстановит. *потенциалом* в р-ре, *потенциалом ионизации* и *сродством* к электрону в газовой *фазе*.

> Среди неорган. в-в типичными окислителями являются соед-ия элементов в высш. степенях окисления, способных принимать электроны, таких, как галогены, сера, азот, *d-металлы* VI-VIII групп побоч. подгрупп (марганец, хром); восстановит. св-ва характерны для соед-ий элементов в низших степенях окисления, способных только отдавать электроны (галогениды, сульфиды, соли аммония, активные *металлы* и их *гидриды*; нек-рые неметаллы, в частн., водород, углерод, кремний, фосфор).

В орган. химии толкование О. и В. как перераспределения электронной плотности остается

справедливым, однако понимание этих процессов как изменения степени окисления элемента становится формальным, хотя атом С может принимать значения степени окисления −4, −2, 0, +2, +4 В зависимости от этой величины выстраивают ряд *углеводороды* → спирты → оксосоединения → *карбоновые кислоты* → CO_2, в к-ром каждый последующий член является более окисленной формой по срав с предыдущими

Можно сказать, что О -в процессы в орган химии предполагают включение одного или неск атомов кислорода в молекулу или удале чие из нее атомов водорода Примеры О в процессов, имеющих важное значение в биол системах образование двоиных связей в ре зультате отщепления водорода (в виде Н, H_2O, галогеноводородов и пр) введение в молекулу ОН группы карбонильной или карбоксильной групп (окисление углеводородов до спиртов и далее альдегидов окисление вторич спиртов до кетонов) образование сульфидных связей (см ниже) нарушение ароматичности в хиноновых системах

О биологическое — совокупность окислит процессов, происходящих в живых *клетках* и обеспечивающих организм *энергиеи* О б идет с передачей **восстановительных эквивалентов** (ВЭ) — атомов водорода или *электронов* — от *доноров* к *акцептору* У *аэробных организмов* поставщиками ВЭ являются орган и неорган в-ва, конеч акцептором — кислород Важнейшими переносчиками электронов служат *металлопротеиды* (в частн , цитохромы) и сернистые (тиоловые) соед-ия, напр , цистеин, глутатион, кофермент А и др , во втором случае осуществляются взаимообратные переходы

$$2R-SH \underset{+\,2H}{\overset{-\,2H}{\rightleftarrows}} R-S-S-R$$

В живых организмах существенно различаются процессы **митохондриального** О (МХО) и **микросомального** О (МСО) Общими чертами МХО и МСО является то, что в основе процессов лежит перенос электронов, его механизм и переносчики Глав отличие двух видов О б заключается в их биол функции

На МХО приходится 90% от общего потребления кислорода организмом, этот вид О б сопряжен с тканевым *дыханием* и продуцирует энергию запасаемую в виде макроэргических соед ии (прежде всего АТФ) для обеспечения др метаболических процессов, в процессе дыхания *углеводы*, *жиры* и *белки* подвергаются многоступенчатому О что приводит к В осн поставщиков ВЭ для дыхат цепи — *нуклеотидов* НАД, НАДФ и липоевой к-ты МСО (наз также **свободным** О) не сопряжено с *фосфорилированием* и след-но, с дыханием, не сопровождается накоплением энергии, энергия рассеивается в виде *тепла*, этот вид О выполняет пластическую функцию (при внедрении атомов кислорода в молекулы *субстратов* — окисляемых в-в — изменяются их хим св-ва) Так результатом постадиинного О жиров является гидрофилизация внутр *мембраны клетки*, за счет чего ускоряется *диффузия* через *мембрану* и активизируются метабол процессы Свободное О разл субстратов (напр , *ароматических соединении*, стероидов) — осн путь *детоксикации* организма Как ясно из названия, процессы МСО и МХО различаются локализациеи в клетке а также субстратами

Ферментов, регулирующих разл стадии О б , обнаружено неск сотен, *катализаторы* МХО наз **оксидоредуктазы** (тривиальное название — **дегидрогеназы**), катализаторы МСО — **оксигеназы (гидроксилазы)**

Совр учение об О б объединяет теорию активирования кислорода, «перекисную теорию» А Н Баха (1897) и теорию активирования и переноса водорода В И Палладина (1908) и Г Виланда (1912), а также важные представления о роли железа, связанного с белками, выдвинутые О Варбургом (1927)

Т о , роль О б заключается в обеспечении организма энергией, образовании *метаболитов* (субстратов *коферментов*, *гормонов*, резервных в-в и др) и устранении токсичных продуктов *обмена* или проникающих в организм извне

Суммарное О б , протекающее в конкрет *популяции организмов*, является важным эколог показателем для оценки ее роли в биотическом сооб-ве или *экосистеме*

ОКСИ(О)...

(греч oxys — кислый < лат oxygenum — кислород) — часть слож слов, обозначающая 1) присутствие кислорода в соед-ях или смесях, напр *оксигемоглобин*, наличие в орган соед-ях спиртовои *функциональной группы* (−ОН), напр , *оксикислоты* — класс в-в, проявляю-

щих св ва как кислот, так и спиртов, 2) отношение к кислои среде

ОКСИД(Ы)
(*окси* + греч eidos — вид) — соед-ия хим *элементов* с кислородом, выделяются как важный *класс* хим в-в Различают О **кислотные**, **основные** и **амфотерные** Как правило, кислотные О образуют *неметаллы* с достаточно высокои *электроотрицательностью* (сера, галогены) напр , сера дает ряд О , соответствующих к-там $SO_2 - H_2SO_3$, $SO_3 - H_2SO_4$ О составляют большую часть природ соед-ий (17% массы земной *коры*, ок 300 *минералов*), гл о О *металлов*, представляющих собой твердые тела с кристаллическои структурои, напр , *руды*

Термины «**окислы**» «**окиси**» «**закиси**» являются полными синонимами О , но не рекомендуются совр офиц номенклатурными правилами

ОЛИГО ...
(греч oligos — немногочисленный немногий, незначительныи, малый) — часть слож слов, указывающая на малое кол-во ч -л , примерно соответствует русскому «мало », «низко » Напр , **олигомеры** — в-ва, к-рые в отличие от *полимеров* построены из небольшого числа мономерных звеньев

ОНКО ...
(греч onkos — вздутость, нарост, опухоль) — часть слож слов, означающая «имеющий отношение к опухоли»
Онкогены — *гены*, к-рые обусловливают перерождение нормальных *клеток эукариот* в злокачественные, действие О осуществляется через кодируемые ими ***онкобелки*** Известно ок 30 О
Онкогенез — процесс превращения нормальных тканевых клеток в опухолевые Выделяют неск стадий аномальное увеличение числа клеток, появление в массе размножающихся клеток участков с особо интенсивным *делением*, возникновение относительно добро качест опухоли и ее *трансформация* *Факторами* способствующими О , являются *ионизирующие излучения*, хим *канцерогены* и онкогенные *вирусы* Срав *канцерогенез*

ОНТОГЕНЕЗ и ФИЛОГЕНЕЗ
(греч on (ontos) — сущее, *фило* + *генез*) — **онтогенез**, **онтогения** — индивид *развитие индивида* от оплодотворенного *яица* (неоплодотворенного при партеногенезе, от части материнскои особи при *вегетативном* размножении, от деления до деления при размножении *делением*) до конца *жизни особи* У многокле точных *организмов* онтогенез проходит неск стадии и сопровождается слож перестроикой (см *ДИФФЕРЕНЦИРОВКА, МЕТАМОРФОЗ*)
Филогенез — история развития мира организмов и отдельных его *групп*, *эволюция* орган мира, его систематических групп (типов, классов и т д), *органов*, систем органов Область знаний о филогенезе наз **филогенетикой филогениеи** Оба термина введены Э Геккелем (1866)

ОПАЛЕСЦЕНЦИЯ
(лат opalus — минерал, скрытокристаллический кремнезем + escentia — суффикс, означающии слабое действие) — оптич *явление*, внешне проявляется в том, что прозрачное в-во становится мутным **О критическая** состоит в резком усилении *рассеяния света* чистыми в-вами (газами или жидкостями), находящимися в *критических состояниях*, и *растворами* в *критических точках* смешения Причина О — резкое возрастание сжимаемости в-ва, увеличения числа *флуктуации* плотности, на к-рых рассеивается свет

ОПЕРАЦИЯ
(лат operatio — действие) 1) интеллектуальное или физическое *действие*, направленное на решение к -л *задачи*, **О. интеллектуальные** — деиствия, переведенные во внутр план, ставшие обратимыми за счет *координации* с др умственными деиствиями в однои и тои же структуре группы, подчиняющейся общим законам целого, в психологию термин введен Ж Пиаже, различаются О логические или логико-матем (*классификация* и сериация изолир объектов) и инфралогические или пространственно-временные (*анализ* и *синтез* самого *объекта*), 2) отдельная законченная часть технол *процесса*, выполняемая на одном рабочем месте, 3) автомат *преобразование* содержимого регистров или ячеек *памяти* ЭВМ в процессе решения задачи, переработка и передача *информации*, совершаемые по одной команде, 4) *мед* хирургическое вмешательство, непосредственное механ воздеиствие на *ткани* и *органы* в целях лечения или

диагностики при нек-рых заболеваниях, дефектах или травмах

Оператор(ы): 1) *матем* понятие, к-рое означает, что каждому *элементу x* нек-рого *множества X* можно поставить в соответствие определ элемент этого же или др мн-ва, напр , элемент *y* мн-ва *Y*, обычно термин «О » используют, если *X* и *Y* являются мн-вами из функц пространств, эквивалент термины «*отображение*», «преобразование», «*функция*» В *квантовои теории* О используют для сопоставления определ функции (*вектора*) с определ *волновои функцией* (вектором состояния), физ *величинам* (*координате*, *импульсу*, *энергии*) ставятся в соответствие О координаты, О импульса и О энергии, действующие на *волновую функцию*, 2) **О. логический** — термин, обозначающии нек-рое логич *отношение*, наиболее важные О отрицания, *конъюнкции*, *дизъюнкции*, *импликации*, *эквивалентности*, логич следования и дедуктивной выводимости, 3) *биол* участок ДНК, «распознаваемый» особыми *белками* и регулирующий *транскрипцию* **оперонов** (групп генов) или отдельных *генов*, 4) в *вычислит технике* — команда (группа команд) *программы* ЭВМ, 5) *технол* специалист, осуществляющий управление или обслуживание к -л устройства, установки

Операционная система — комплекс программ, предназначенных для управления вычислит процессом, распределения ресурсов системы и обеспечивающих максим эффективность функционирования ЭВМ

Операционное исчисление — метод прикладного матем анализа, позволяющии экономными средствами решать линеиные дифференциальные *уравнения* а также нек-рые интегральные и разностные ур ия, приемы О и позволяют сводить дифференц и интегр ур ия к более простым алгебраическим

ОПИСАНИЕ

(**дескрипция**) прием эмпирического *познания*, заключается в упорядоч фиксировании *данных наблюдения* (*эксперимента*) с помощью определ систем обозначений, принятых в науке, т е *терминов* естест или формального *языка* (напр , *символы, матрицы, графики* и др) В зависимости от того, фиксируются ли результаты наблюдения эмпир или теор объектов, различают О **эмпирическое и теоретическое** (последнее наз также **дескриптивной** *формализациеи*) О выполняется *субъектом* познания, поэтому оно не может быть абсолютно свободно от оценочности

О состояния (в англоязыч лит-ре state description) — одно из возмож *распределении истинности* значении нек-рои совокупности логич *высказывании*, понятие сформулировано Р Карнапом Если в нек-ром языке L_l имеется n логич простых (атомарных) высказывании «φ_1», «φ_2», «φ_n» ($1 \leq n < \infty$), то для любого отдельно взятого из этих высказываний есть только два О с «φ истинно» и «φ ложно» для любои пары высказываний есть четыре О с и т д В общем случае для n атомар высказываний существует 2 соотв О с каждое из к-рых является полным для языка L_l Опираясь на понятие О с Р Карнап сформулировал спец семант теорию, в рамках к рои пытался обосновать традиционное колич матем понимание *информации* Понятие О с часто *используется для определения* логич и фактич истинности высказывание логич истинно если и только если, оно истинно во всех О с , фактически истинно, если и только если оно истинно не во всех О с

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

(**дефиниция**) логич прием, позволяющии 1) отличать, отыскивать, создавать к -л *объект*, 2) формулировать значение вновь вводимого или уточнять *значение* уже зафиксированного в *языке* (естест или науч) знакового *выражения*, *символа* О можно рассматривать как сжатое формулирование осн *содержания*, т к результаты изучения объектов и значений соответствующих им *терминов* часто фиксируются в *понятиях*

О являются важнои частью формализов науч *теории* и их фрагментов, более или менее законченных рассуждении В процессе *мышления* используются разл виды О **явные** и **неявные (контекстуальные)**, синтаксические и семантические и др Структуру явного О можно представить как **определяемое (дефиниендум)** и **определяющее (дефиниенс)** Вследствие различия предметов задач и условии познания существуют О разл видов аналитические, генетические, через род и видовое отличие, номинальные, реальные и т д

Определитель (детерминант) — выражение, составленное по определ правилу из n^2 чисел, используемое, в частн , при *решении* и исследовании систем алгебр *уравнении* 1-й степени Число n — порядок О Так, О 2-го

порядка (квадратной *матрицы*, таблицы), напр , $A = (a_{11}a_{12}a_{21}a_{22})$ равен $a_{11}a_{22} - a_{21}a_{12}$, и обознач

$$\det A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}.$$

ОПРОВЕРЖЕНИЕ
обоснование ложности к -л *утверждения* (*суждения*, мнения) или совокупности утверждений (*гипотезы*, *теории*), может представлять собой указание на *факт*, несовместимый с *истинностью* данного утверждения, или рассуждение, устанавливающее логич противоречивость утверждения или его логич несовместимость с заведомои истинои (к -л *аксиомои*)

ОПТИКА
(греч optikē — наука о зрительных восприятиях) 1) раздел *физики*, изучающии световые *излучения*, распространение *света* в разл *средах* и *взаимодеиствие* с *веществом*, глав отличие от др разделов физики, также изучающих эл -магн излучения, не в диапазоне длин *волн*, а в совокупности традиционно сложившихся и выработанных специф *понятии* и *методов* Выделяют О геом , физиол , физ , *нелинеиную* и др , 2) собират название оптических приборов и систем

О нелинейная — раздел О , исследующии совокупность оптических явлений, наблюдающихся при взаимодеиствии интенсивных световых полеи с в-вом Сильное световое *поле* (имеющее эл -магн природу) изменяет оптич св-ва среды, в т ч возникает нелинеиная *зависимость* показателя *поляризации* среды от напряженности электр поля световои волны В О н исследуются и используются многофотонные процессы, преобразование *частоты* света, вынужденные *комбинационное рассеяние* и рассеяние Мандельштама – Бриллюэна, самофокусировка света, обращение волнового фронта и др На основе О н созданы параметрические *генераторы* света с перестраиваемой частотой, оптич *модуляторы* и т д

Оптический — относящийся к О , световой, зрительный

О-ая ось — направление в *кристалле*, вдоль к-рого скорость распространения света не зависит от поляризации света, **о-ая система** — совокупность линз, зеркал, призм и др деталеи, дающих изображения предметов или преобразующих пучки лучеи, идущих от источника света, **о-ие приборы** — приборы, принцип деиствия к-рых основан на законах распространения света или на использовании его св-в, напр телескоп, микроскоп, фотоаппарат и др , **о-ий обман** — иллюзия, обман зрения, **о-ое излучение** — эл -магн волны (диапазон длин волн от 1 нм до 1 мм), объединяет излучения воспринимаемые челов глазом (видимыи свет), инфракрасное и ультрафиолетовое

ОПТИМАЛЬНЫЙ
(лат optimus — наилучшии) — наиболее благоприятный, наилучший, *позволяющии* достичь максимальной *эффективности* ч -л (напр , О условия хим *реакции*)

> Не следует говорить «наиболее О » исход вариант и др т к О вариант по определению единственно возможныи

Оптимизация: 1) нахождение наибольшего/наименьшего значения *функции* или *выбор* О варианта из неск возможных 2) сам процесс приведения *системы* в оптимальное состояние

Оптимум — совокупность наиболее благоприятных *условии*, напр , наилучшии, наиболее экономныи способ решения к -л *задачи* или реализации *ресурсов* при достижении к л *цели*

ОПЫТ
1) мыслительное или чувственное содержание, к-рое обнаруживает в себе *субъект*, состояние *сознания* Можно выделить уровни этого состояния а) ощущение себя определяемым чем-то внешним, природным (физическии О), б) преобладающее проявление собст *природы* (психическии О), в) ощущение себя определяемым чем-то более глубоким чем природа и психика (мистическии О) В физическом О источником являются внеш чувства, он открывает доступ к матер миру, является осн в рацион , науч *познании*, 2) то же, что *эксперимент*

ОРБИТАЛЬ
(лат orbita — колея, дорога) — *волновые функции*, к-рые описывают состояние одного электрона в квантовой системе (атоме, молекуле

и др), т е находящегося в *поле* одного или неск атом *ядер* и усредненном поле всех остальных электронов рассматриваемои *системы*, иначе — функции пространственных *переменных* одного электрона, имеющие смысл волн функции этого электрона в поле атом (молек) остова В общем случае термин употр по отношению к любой ψ-функции, зависящей от переменных *x, y, z* одного электрона Получаются при решении ур-ии типа $H\psi = E\psi$, где H — *оператор* Гамильтона, E — орбитальная энергия, графически при заданном радиусе (r) рассматриваются как поверхности, любая точка к-рых задается радиус-вектором с длиной $|\psi|$ и направлением, определяемым углами Представление об О является основои квантово-механ расчетов св-в *атомов* и *молекул* в рамках *метода молекулярных О*

О атомные (АО) задаются тремя *квантовыми числами* и представляются в виде слож ур-ии (гармоник, полиномов) Более наглядно выражением служат контуры АО, в частн , фазовые поверхности, на к-рых изображают значения сферич или кубич гармоник Знаки «+» и «—» (или штриховкои) указывают, какои знак имеет АО в данноi области Различают 4 основных типа атом О (*s, p, d, f*) и *гибридизованные* атом О (см *ГИБРИДИЗАЦИЯ*)

О молекулярные (МО) описывают электрон в поле остальных электронов, как правило, их можно представить, только используя приближение линеинои комбинации АО многоэлектронная волн ф-ция рассматривается как произведение (или определитель), построенныи из спин-О , т е О , умноженных на спин-функцию α или β МО для молекул с симметричной ядернои *конфигурацией* различают по типам *симметрии*, по аналогии с АО их обознач греч буквами (σ, π, φ и т д) Симметричность ядер конфигурации проявляется в том, что при повороте вокруг глав оси симметрии О не меняются (тип *a*) или меняют знак (тип *b*), изменение знака МО при отражении в плоскость означает, что в этои плоскости МО обращается в нуль Образование МО из АО удобно представить в виде диаграммы, к-рая строится с учетом неск правил наиб вклад в МО вносят АО с близкими значениями орбитальных энергий, эти АО обладают одним типом симметрии относительно *операций* симметрии молекулы

О базисные — формальное понятие, О , близкие по форме к АО (напр , слэтеровские, гауссовы, декартовы) или совпадающие с ними, позволяющие правильно описать АО или МО в линеинои комбинации

Понятие О широко используется в химии для *описания* хим *связи*, перераспределения электронноi плотности при изменении строения молекул При воздеиствиях на молекулу наиб существенно изменяются граничные МО высшие занятые (заселенные) и низшие незанятые (виртуальные), эта закономерность позволяет точно оценивать индексы реакционноi способности в-в и направление хим *реакции*

Термин «**О**» возник, очевидно, как отголосок представлении планетарноi модели атома Э Резерфорда согласно к-рои электроны движутся вокруг ядра по орбитам

*О*РГАН(Ы)

(греч organon — орудие, инструмент) — часть многоклеточноi *особи*, к-рая имеет определ строение, состоит из закономерно сложенного *комплекса тканеи* и выполняет конкрет *функцию* или неск взаимосвяз функций О может быть **компактным**, занимать строго определ место в *структуре* особи (напр , печень, глаз с проводящими нерв волокнами и зрит центром *мозга*) и **дисперсным**, **рассеянным** (напр , листья у растении, вибриссы у животных) О может функционировать самостоятельно или в составе системы органов Неск О , выполняющих одну функцию наз *системои* (нервная, пищеварительная, опорно-двигательная и др)

Органоид(ы) — функциональная часть одноклеточноi особи, постоянные специализир структуры в клетках любых *организмов*, выполняющие определ функции и, следовательно, воспринимаемые как аналоги органов К О относят митохондрии, аппарат Гольджи, эндоплазматическую сеть, центросомы, лизосомы, рибосомы, пластиды растит клеток и т п

Органелла(ы) — органоиды простеиших, постоянныи (в отличие от клеточного включения), четко дифференцированныи участок тела одноклеточноi особи, ее «орган», выполняющии определ функцию двигательную (реснички, жгутики), сократительную, рецепторную, пищеварительную, выделительную, осморегулирующую и др

ОРГАНИЗАЦИЯ

(греч organon — орудие инструмент, франц organisation) — устройство, строение ч -л , функционально целесообразное взаиморасположение частей целого, понятие применимо к биол , эколог , соц и техн объектам, одно из ключевых понятии *системного подхода*, характеризует внутр упорядоченность *элементов* целого и *совокупность процессов*, ведущих к установлению *взаимосвязи* между отдельными частями *системы* С т зр общей теории систем, **О. системы** — это ее структура (перечень подсистем, совокупность *связеи* и отношений между ними, обозначение границы системы и способа ее включения в систему более высокого ранга - надсистему) и функционирование, отвечающее этой структуре Напр , *биосфера* (по В И Вернадскому) структурно организована *жизнью*, в этом смысле синоним О — **организованность** О характеризуется упорядоченностью (степенью антиэнтропийной направленности) и направленностью, т е типом ее целесообразности Особое место занимает изучение О социальных систем

> О является характеристикои систем к рая не тождественна сложности структуры Разъясняя это положение, Дж ван Гиг сопоставляя структуры атомов двух крайних элементов период системы – водорода и урана – отмеча ет, что благодаря более сложнои структуре ато ма радионуклид «уран 238», состоящий из 92 протонов и 146 неитронов, занимает в иерархии элементов (т е в период таблице) более высокое положение, чем водород «Расположение элементов в иерархии характеризуется различными величинами, к-рые принимают одни и те же переменные в зависимости от места, занимаемого элементом в иерархической структуре Ясно, что число 238 является значением переменнои и что оно в 238 раз больше величины этой же переменной (в данном случае «переменная» — массовое число — *Авт -сост*) для атома водорода (точнее — про тия — *Авт -сост*) Вследствие своеи более сложнои атомнои структуры уран существенно отличается от водорода своими комбинаторными своиствами Однако своиства урана могут быть определены, исходя из свойств бо лее легких элементов Именно так поступили при составлении периодическои таблицы Предполагалось существование большого количества элементов к-рым в таблице было отведено соответствующее место гораздо раньше, чем были открыты эти элементы Такой порядок рассуждении неприменим в отношении групп живых организмов к-рыми являются напр системы с признаками, характерными для **организации** Семья производственная бригада компания друзеи группа детского сада — это системы своиства к рых не могут быть получены исходя из своиств их компонентов На основании характеристики родителеи и их детеи нельзя предсказать поведение семьи Семья является системои характеристики к рои зависят от ее организации Последняя предполагает наличие целенаправленного поведения мотивов и характеристик поведения, чего нет в системах неживои природы < > Организации являются системами более высокого порядка, чем остальные живые системы, поскольку отличаются большей сложностью и сознательно движутся в направлении выбранной ими цели Системы низкого уровня организации имеют меньшую сложность и их цели определяются внешнеи средои или другими системами < > Общая теория систем *провела грань между теориеи неживых систем* к к-рым применим механистическии подход и теориеи живых систем для к рых требуется нечто другое» (Дж ван Гиг Прикладная и общая теория систем)

Самоорганизация

понятие характеризует процесс создания *воспроизведения* или совершенствования слож , открытои, динамичнои системы, связи между элементами к-рой имеют вероятностныи характер Св-ва С присущи объектам разл природы живои *клетке*, *организму*, биол *популяции*, *биогеоценозу*, челов коллективам и сообществам К С способны открытые и *нелинейные* системы Открытость системы подразумевает существование источников и стоков, обмен вещ-вом и энергиеи с окруж средой Однако не любая открытая система самоорганизуется, строит структуры, т к все зависит от соотношения двух начал создающего структуры и рассеивающего, размывающего их В совр науке самоорганизующиеся системы являются спец предметом исследования *синергетики* (теории С)

Понятия О и **самоорганизации** являются основополагающими для понимания, в частн , биол *эволюции*, к-рая может быть истолкована с использованием кибернет представлении и понятий (*информация*, *обратная связь*, автоматическое *регулирование* и др) С этой т зр эволюция — направленный процесс *адаптации*, приводящии к прогрессивнои О живои *материи* Необходимость и *необратимость* эволюции определяются *отбором*, т е

саморегулирующимся процессом, при к-ром нек-рые нежелат. *генетические комбинации* (вследствие разл *выживания* и воспроизведения) устраняются (погибают), а др., «выгодные» с позиций адаптации *организма* и *вида*, остаются.

Г. Хакен, называя О. и **самоорганизацию** центр. понятиями синергетики, прежде чем рассматривать их строго математически, предложил следующее элементарное, но отражающее суть дела сопоставление:

> «а) **Организация**
> Рассмотрим, например, группу рабочих Об организации говорят в том случае, если каждый рабочий действует точно определенным образом после получения указаний извне, например от руководителя Под словом организация понимают также, что регулируемое таким образом поведение приводит к объединенным действиям с целью производства определенного продукта
> б) **Самоорганизация**
> Тот же самый процесс называется самоорганизацией, если внешние упорядочивающие воздействия отсутствуют, а рабочие трудятся коллективно благодаря взаимопониманию, устанавливающемуся между ними самими, причем в производстве продукта каждый рабочий выполняет свою функцию»
> И далее: «мы должны развить теорию, применимую к широкому классу различных систем, включающих не только упомянутые выше социологические системы, но в еще большей степени физические, химические и биологические системы» (Г. Хакен. Синергетика).

Т. о., система наз. самоорганизующейся, если, как подчеркивает Г Хакен, «она без специфического воздействия извне обретает какую-то пространственную, временную или функциональную структуру. Под специфическим внешним воздействием мы понимаем такое, которое навязывает системе структуру или функционирование В случае же самоорганизации система испытывает извне неспецифическое воздействие. Например, жидкость, подогреваемая снизу, совершенно равномерно обретает в результате самоорганизации макроструктуру, образуя шестиугольные ячейки».

> «Существует определенное различие между системами, созданными человеком, и системами, возникшими в результате самоорганизации, но это различие не является четко выраженным. Например, люди могут создавать такие системы, что при наличии определенных ограничений их специфическая функция будет осуществляться путем самоорганизации Типичным примером такой системы < > может служить лазер Устройство лазера с его зеркалами позволяет атомам активной среды испускать излучение особого рода » (Г Хакен. Информация и самоорганизация Макроскопический подход к сложным системам).

Г. Николис и И Пригожин отмечали, что в «таких обычных системах, как слои жидкости или смесь химических продуктов, при определенных условиях могут возникать макроскопические *явления самоорганизации* в виде ритмически изменяющихся во времени пространственных картин < > Ясно, что сложность присуща не только биологии Она вторгается в физические науки, и похоже, что ее корни уходят глубоко в законы природы» (Г Николис, И Пригожин Познание сложного· Введение) Пример самоорганизации в химии — реакция Белоусова–Жаботинского

ОРГАНИЗМ(Ы)

(лат. organismus — орудие, инструмент)· 1) любое живое тело, существо, реальный носитель *жизни*, характеризующийся всеми ее св-вами; происходит от одного зачатка (семени, споры, зиготы и др.) и индивидуально подвержен *факторам эволюции* и эколог. воздействиям; синоним терминов «*особь*», «*индивид*»; 2) отдельность, для к-рой характерны *симбиотические* взаимоотношения входящих индивидов, включая глав. индивид-образователь, его обмен в-в, *рост*, *развитие*, размножение, *раздражимость* и т. д.; как индивидуальная консорция, является представителем живого; 3) целостное, общее строение и состав как общее св-во сходных индивидов, обобщающее понятие для *популяции*, *вида*; 4) биогеохим отдельность как составляющее *живого вещества биосферы*, «однородное живое вещество» (по В.И. Вернадскому); 5) любая биол. и биокосная *система*, состоящая из взаимосвязанных элементов, функционирующих как единое целое (от особей-индивидов и их колонии до популяции и *биогеоценозов*); 6) индивидуализированное понятие («мой организм»).

> Иногда термины «О.», «особь», «индивид», «индивидуум» используют как синонимы, однако это недопустимо в науч речи и лит-ре, т к семантически эти понятия различны О ил о означает вид живого и его представителя, особь — индивидуальную консорцию, индивид — члена этой консорции, генет. представителя вида, «индивидуум» имеет этолого-психолог. оттенок смысла.

ОРГАНИЧЕСКИЙ

1) относящийся к ***организму (1)***, 2) принадлежащий к животному или растительному миру, противоп — неорганический, *минеральный*

О. вещества — хим соед-ия, содержащие углерод и др элементы-органогены

Классификация орган соед-ий опирается на два важнейших признака тип углерод скелета, в т ч типы связей, и характер содержащихся в молекуле атомов и атом групп В простейшем случае каждый класс можно представить как *гомологический ряд* (напр , ряд спиртов, *карбоновых кислот* аминов и т п) однако в действительности классы орган соед-ий не так однородны и их число гораздо больше т к существуют *производные*, содержащие не одну а неск функц групп (напр , ди- и трикарбоновые кислоты) а также разл функц группы (гетерофункциональные соединения напр кетокислоты, ацетали и т д) Если учитывать, что два выше приведенных *классификационных признака* «перекрещивают» друг друга (т е в-во может относиться одновременно к карбоцепным ненасыщенным и иметь к -л функц группы), то становится очевидным, что строгая, четкая и исчерпывающая классификация орган соед-ий на основании единого признака невозможна

О химия, см *ХИМИЯ*, 3) касающийся внутр строения *органов*, напр , О изменение — изменение, вызванное структур перестройками в *органе*, 4) внутренний, неотъемлемый от ч -л

ОРДИНАТА, см. *КООРДИНАТЫ*

ОРИЕНТАЦИЯ

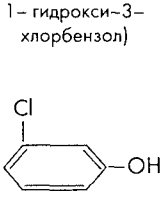
(франц orientation < лат orientis — восток) 1) определение взаим положения к -л *объектов* (одного относительно др), 2) направленность науч , общест или иной *деятельности*, 3) умение разобраться в окруж обстановке, 4) *матем обобщение понятия* направления на прямой на геом фигуры более общей структуры, напр , О замкнутой кривой — указание на ней направления по/против час стрелки, 5) *хим* влияние заместителей в ароматическом (бензольном и др) ядре, проявляющееся в том, что дальнейшее замещение атомов водорода происходит не у любого атома углерода, не в произвольные положения, а только в определенные

Различают **ориентанты** I и II рода первую группу составляют атомы и *функциональные группы* с суммарным донорным (*индуктивным* и *мезомерным*) *эффектом*, ориентирующие гл о в положения *орто-* и *пара-* (напр , гидроксильная группа, галогены, алкокси-группы, амино- и др), во вторую группу входят заместители с акцепторным суммарным эффектом, ориентирующие в *мета*-положение (напр карбоксильная группа нитро сложноэфирная, нитрильная и др)

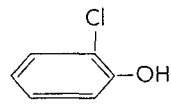
ОРТО ...

приставка, обозначающая в названиях хим соед-ии взаим расположение заместителей в *ароматическом* кольце наряду с *мета-* и *пара*, орто- означает положения 1,2 («рядом»), мета- положения 1,3- («через один»), параположения 1,4 («через два») Напр

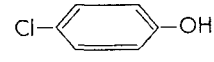
м–хлорфенол (1 3–хлорфенол, 1– гидрокси–3–хлорбензол)



о–хлорфенол (1 2–хлорфенол)



п–хлорфенол (1 4–хлорфенол)



ОРТОГОНАЛЬНОСТЬ

(греч orthogônios — прямоугольный) — обобщение понятия перпендикулярности, распространенное на разл матем объекты Напр , **ортогональное преобразование** — *линейное преобразование* евклидова вектор простр-ва, при к-ром не изменяются длины *векторов* (т е их скалярные произведения)

ОСАДКИ

1) **О атмосферные** — *вода* в жидком или тв состоянии или в виде аэрозоля (дождь, снег, туман и пр), выпадающая из облаков или осаждающаяся из воздуха на земной поверхности и предметах, измеряются толщиной *слоя выпавшей воды* (в мм)

О кислотные — атмосф О (дождь, снег, туман и т п), имеющие слабо- или сильнокислую *реакцию* за счет растворения в атмосф влаге промышл *выбросов*, имеющих кислотный характер или продуцирующих *кислоты* При сжигании горючих ископаемых (угля, нефти, газа) большая часть содержащейся в них серы переходит в диоксид серы, сгорание разл *материалов* инициирует образование оксидов азота из атмосф азота и кислорода Эти

оксиды (NO_x) и SO_x являются кислотообразователями Мера кислотности О — значение pH, макс зафиксированная кислотность О к (pH 2,3) наблюдалась в Зап Европе при выпадении дождя

О к оказывают агрессивное действие на восковой защит слои листьев *растении*, нарушают саморегуляцию *нейтрализации почвы* и водоемов, что приводит к гибели водных *организмов*, усыханию лесов, в целом перекисление среды нарушает биол *равновесие* Физиолого-биохим *механизм* воздеиствия О к недостаточно выяснен, он не сводится только к непосредст воздействию, а включает *цепь* хим реакции (в частн , повышающих *активность* ядовитых или вредных *элементов*, соед-ий)

Наряду с **кислотными дождями** распространены также **кислотные туманы** имеющие еще более кислую реакцию и трудноконтролируемые, кислот туман представляет большую опасность для *здоровья* человека и *животных*, попадая в дыхат органы вместе с воздухом

2) О — мн число от *осадок* (см *ОСАЖДЕНИЕ*)

ОСАЖДЕНИЕ

выделение одного или неск *компонентов* в виде тв осадка из газа (пара) или жидкости (раствора, расплава) при переходе *системы* из *устоичивого состояния* в неуст (неравновес процесс) Условием О явл разность плотностей *дисперсной фазы* и дисперс *среды*, наз седиментационной неустойчивостью *Скорость* процесса обусловлена физ св-вами фазы и среды, *концентрации* дисперснои фазы, темпрой , иногда — др факторами Осуществляется разл способами в газовои фазе — понижением (напр , десублимация элементного иода) или повышением темп-ры (переведение фосфора из однои *аллотропнои модификации* в др), в р-ре — понижением темп-ры пересыщ р-ра, изменением *кислотности*, введением менее полярного р-рителя, удалением р-рителя (выпаривание), а также с пом хим реагентов-осадителей и эл -хим реакции (электроосаждение) Если система явл *гомогенной*, то для образования осадка требуется значит *энергия*, к-рую можно уменьшить введением в систему готовой поверхности тв частиц — центров *кристаллизации* Осадок проходит стадию созревания, при к-ром происходит укрупнение *частиц* за счет их *агрегации* и формируется *структура* осадка Для отделения осадка от маточного р-ра применяют *фильтрование*, декантацию (сливание жидкои фазы) или центрифугирование (в случае мелкодисперсного осадка), от газ фазы осадок отделяют с пом спец фильтров (пылеуловителей)

Соосаждение — частич захват к -л компонента многокомпонент системы (пересыщ р-р, пар) при образовании осадка Соосаждающиися компонент (в-во, ион) может удерживаться поверхностью тв фазы или ее объемом, в послед случае он располагается на участках с регуляр структурои (**сокристаллизация**) или на дефектах (**окклюзия**) Осн колич характеристика С — эффектив коэф-т захвата $K=ab^{-1}c^{-1}\rho$, где a — кол-во осажд компонента в тв фазе с плотностью ρ, c — концентрация этого комп-та в р-ре (паре), b — масса осадка В процессе С величина K изменяется со скоростью, сопоставимои со скоростью роста частиц тв фазы, а затем медленнеи, т к затрудняется *миграция* в объем фазы, результатом является достижение равновес *распределения* комп-тов между обеими фазами

Осадочные горные породы — *породы*, образовавшиеся при О в-в в водн среде, из воздуха и в рез-те деятельности ледников, в зависимости от способа образования делятся на обломочные, хим и биогенные (органогенные), по хим составу наиболее распространены глинистые, песчаные и карбонатные Составляют ок 10% массы земнои коры, покрывают 75% поверхности Земли и сосредотачивают в себе почти $\frac{3}{4}$ полезных ископаемых (уголь, нефть, *соли*, *руды* и др)

ОСМОС

(греч ōsmos — толчок, давление) — физ явление постепенного проникновения (*диффузии*) через *мембрану*, разделяющую *растворы* с разл *концентрацией* (или р-р и чистыи растворитель), направление процесса задается *градиентом* концентрации растворенного в-ва Явление О обусловлено стремлением *системы* к термодин *равновесию* и выравниванию концентраций по обе стороны мембраны Характеристика явления — *осмотическое давление* (см *ДАВЛЕНИЕ*) О выполняет важную *функцию* в технол и физиол процессах О **обратный (гиперфильтрация)** — подача р-ра под *давлением* (3–8 МПа) на полупроницаемую мембрану, пропускающую молекулы р-рителя и задерживающую полностью или частично

молекулы растворенного в-ва, используется как метод разделения при опреснении и *очистке* вод и для *концентрирования* в-в

Осморегуляция — физ.-хим. процесс поддержания осмотического давления жидкости внутри тела, одно из проявлений *гомеостаза*

ОСНОВАНИЕ, см. ***КИСЛОТЫ и ОСНОВАНИЯ***

ОСОБЬ

элементарная единица живого покрова (*индивид* с его *симбионтами*), участвующая в функционировании *биосферы* и эволюц. процессе как отдельное целое, характеризуется строгой взаимозависимостью своих функциональных частей и *подсистем* (отделение любой такой части приводит к потере целостности и гибели О.). О. одновременно входит в состав др. консорции, благодаря чему обеспечивает единство *жизни* на Земле

ОСТЕО...

(греч. osteon — кость) — часть слож. слов, обозначающая их принадлежность к костям, костной ткани, напр. остеохондроз

ОСЦИЛЛЯЦИЯ

(лат. oscillum — качание, колебание) — *физ.* явление *колебания*

Осциллятор — колеблющаяся *система*, **О. гармонический** — система, в к-рой потенц. *энергия* пропорциональна квадрату отклонения от положения *равновесия*, имеет место при малых колебаниях. **О. квантовый** характеризуется *дискретными* значениями энергии

Осциллограф — измерит. прибор, с пом. к-рого наблюдается *зависимость* между двумя или неск. быстро меняющимися *величинами* (электрическими или преобразованными в электрические). В наиболее распространенных электронно-лучевых О. электр. *сигналы*, пропорциональные изменению исследуемых величин, поступают на отклоняющие пластины осциллограф. трубки, на экране к-рой регистрируются графические изображения зависимости

ОСЬ

1) *матем.* прямая, являющаяся отправной точкой к.-л. отсчета или *преобразования*. О. **координат** — прямая с обозначенным направлением, началом отсчета и заданной масштаб. единицей. О. **симметрии** см. *СИММЕТРИЯ*, 2) *техн.* деталь *механизмов*, *машин*, поддерживающая вращающиеся части, не передает полезного крутящего *момента*, 3) **О. вращения** — неподвижная относительно вращающегося вокруг нее твердого тела прямая, может быть физической или идеальной (напр., О. Земли, О. мира)

ОТВЕРЖДЕНИЕ

необратимый межфазовый *переход* реакционноспособных олигомеров в сшитые *полимеры*, нерастворимые и неплавкие, в кач-ве **отвердителей** используют пероксиды, *кислоты*, *соли*, эпоксиды, изоцианаты и др. в-ва (добавляют в массу), а также физ. *факторы* — *тепло*, *излучения* с выс. энергией. Процесс О. осуществляют при формировании изделий из пластмасс, высыхании клеев и лаков, затвердении герметиков и *компаундов*. Разновидности О. (*цементирование*, *битумизация*, *остекловывание*) служат также радикальным приемом *обезвреживания* концентрированных *радиоактивных отходов ядерного топливного цикла* перед их *захоронением*

ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ ТЕОРИЯ А. ЭЙНШТЕЙНА

физ. *теория*, распространенная на пространственно-временные характеристики физ. *процессов*, устанавливает *закономерности*, общие для всех физ. процессов, поэтому обычно о них говорят просто как о св-вах пространства-времени. Эти св-ва зависят от *поля* тяготения в данной области пространства-времени, в зависимости от их описания, различают две составляющие О. т. **специальная (частная)** О. т. (1905) рассматривает св-ва пространства-времени в приближении, когда полями тяготения можно пренебречь, **общая** О. т. (**теория тяготения** А. Эйнштейна, 1915–1916) исследует эти св-ва с учетом полей тяготения.

О. т. базируется на двух положениях: 1. **Принцип относительности**: любой процесс протекает одинаково в изолир. матем. *системе*, находящейся в состоянии покоя, и в такой же системе в состоянии равномерного прямолинейного *движения* (все *инерциальные системы отсчета* (и. с. о.) равноправны): состояния покоя или движения определяются по отношению к произвольной и. с. о. 2. *Скорость* движения света в *вакууме* есть величина постоянная и не зависит от скорости движения источника света. Согласно этим положениям, переходы от одной и. с. о.

к др сопровождаются не только изменением пространст *координат*, но и *моментов* времени (формулы таких переходов наз **преобразованиями Лоренца**) Преобразования Лоренца позволяют обосновать важнейшие *эффекты* **специальной** О т а) существование предельной скорости передачи любых *взаимодействий* — макс скорости до к рой можно ускорить тело, совпадающей со скоростью света в вакууме, б) относительность одновременности событий (события одновремен в одной и с о , в общем случае не одновремен в др), в) замедление течения времени в быстро движущемся теле, физ процессы в теле скорость движения к-рого v относительно и с о –I, происходят в $1/(1 - v^2/c^2)^{1/2}$ раз медленнее чем в и с о –II (и с о –II движется относительно и с о –I) г) сокращение продольных (в напр движения) размеров тел во столько же раз д) масса тела m увеличивается с увеличением его скорости v согласно матем выражению $m = m_0(1 - v/c^2)^{1/2}$, где m_0 — масса покоя тела е) полная энергия тела определяется соотношением Эйнштейна $E = mc^2$, следовательно, энергия покоящегося тела обладает энергией $E = m_0c^2$

С развитием *методологии* и техники *эксперимента* закономерности О т получили практическое подтверждение О т преодолела ограниченность классических представлений об «абсолютном» времени и простр-ве, их обособленность от движущейся *материи*, более точно отобразила реальные физ процессы по срав с классической *механикой*

Явления, описываемые О т , наз **релятивистскими** и обнаруживаются при скоростях движения тел, близких к скорости света в вакууме

ОТНОШЕНИЕ

1) абстр *взаимосвязь* между *объектами*, образует нек-рое исход «пространство мысли», где представлены *понятия*, *суждения*, *умозаключения* и др абстр объекты Важно отметить, что О не является свойством эмпир объектов (выражаясь на языке *логики*, между ними нет отношения предикации), О и *свойства* можно четко различать Напр , денотаты выражении «находится между», «выше», «меньше» и т п — конкрет О , сами по себе не находящиеся в отношении предикации к к -л эмпир объектам, тогда как денотаты выражений «находится между Сциллой и Харибдой», «выше Эвереста», «меньше Земли» — это не О , как конкрет св-ва, к-рые могут быть присущи объектам В *логике* в основном рассматриваются О отрицания, *конъюнкции*, *дизъюнкции*, *импликации*, логического следования и предикации и нек-рые др , 2) *матем* частное от деления одной величины на др , обычно обознач дробью вида a/b

ОТРАЖЕНИЕ

1) воспроизведение характерных особенностей отражаемого *объекта* (предмета, явления процесса), всеобщее св-во *материи*, проявляющееся в качественно разных *формах* в зависимости от *природы* отражающего *объекта* или *субъекта* Напр , неорган телам присущи такие формы О , как оставление следа от воздействия др предмета (механ *деформация* изменение темп-ры), изменение пространст положения, энергет *состояния*, внутр *структуры* и др Для живых существ характерной формой О является *раздражение* **О. психическое** — св-во высокоорганиз материи, проявляется у высш животных и человека, специф форма О — *сознание*, 2) в естест науках под термином «О » понимают, как правило, О звуковых и эл -магн волн, к-рое можно рассматривать как частн проявление всеобщего св-ва О , заключающееся в возвращении *волны* при встрече с границеи раздела *фаз* (*сред*) «обратно» в ту фазу, из к-рой она двигалась к границе раздела

О. звука происходит на границе раздела фаз различающихся плотностью и сжимаемостью используется в гидролокации, ультразвуковых дефектоскопах и др контрольно измерит ультразвук приборах **О. радиоволн** происходит на границе раздела фаз (сред) с разл электр св вами используется в *радиолокации* радиосвязи технике сверхвысоких *частот* **О света** имеет место на границе раздела фаз с разл показателями преломления В зависимости от соотношения размеров неровностеи на поверхности (l) и длины световой волны (λ) различают **О с зеркальное** ($l < \lambda$) и **диффузное** ($l \geq \lambda$) Наблюдаемое О с является комбинацией этих предельных случаев благодаря О с человек видит объекты, не излучающие свет **О коэффициент** — безразмерное отношение потока *излучения*, отраженного данным объектом (поверхностью, телом), к падающему на него потоку

ОТХОДЫ

не пригодные для данного *производства* виды *сырья* (неиспользуемые остатки, напр , пустая *порода*, или в-ва, образовавшиеся в результате технол процесса), а также *энергия*, к-рые в данном произ-ве не утилизируются, однако

могут служить сырьем для др К О обычно не относят природ в-во, используемое в технол процессах неявно (воздух, воду и др)

О классифицируют по их происхождению (промышленные, сельскохоз , бытовые, или коммунальные, сюда же относятся **О. потребления** — напр , изделия, утратившие потребительские св-ва), по *агрегатному состоянию*, по *токсичности*, по природе осн вред *компонента* (химические, радиоактивные и пр) Ниже приведены описания нек-рых групп О

О. особо опасные — токсичные О , в осн промышл происхождения, к-рые не могут вывозиться на общегв свалки и мусоросжигат заводы, для их устранения используют спец хранилища

О. радиоактивные — все радиоактивные и загрязненные материалы, образующиеся в процессе использования *радиоактивности* человеком (в исследоват лабораториях, в пром-сти, медицине военном произ-ве, в процессе работы АЭС) и не находящие дальнейшего применения, напр загрязненная рабочая одежда отработанные тепловыделяющие элементы АЭС и др О р классифицируют по *активности* слабоактивные (< 0,1 Ки/м³), среднеактивные (0,1–1000 Ки/м³), высокоактивные (> 1000 Ки/м³) Последние представляют особо важную проблему, т к должны быть надежно изолированы от окруж среды на 100 000 лет и более Слабо- и среднеактивные О р захороняются в бочках в старых рудниках и соляных копях Захоронение в море было приостановлено по всему миру с 1984 г

О. твердые классифицируют след образом бытовые и близкие им по составу О промышл предприятий, торговли, улич мусор, строит мусор, грунт, вынутый при рытье котлованов, шлам водоочистных установок, промышл шламы, специф О разл отраслей пром-сти, О горнодобывающих предприятий, с -х О , корпуса вышедших из строя автомобилей, установок, станков и пр отработанное *топливо* и масла Бытовые О могут быть частично утилизированы (*рецикл инг компостирование* и т п) Границы использования вторич *сырья* часто определяются содержанием в О вред в-в Др способы избавления от О (хранение, свалка мусора, мусоросжигательный завод, *пиролиз* и т п) оцениваются с т зр их эколог безопасности также с учетом содержания вред в-в

О тепловые (энергетические) — неиспользованная часть *тепла* (тепловой энергии), выделяемая в окруж среду при производстве энергии при к -л хим процессах, фактически — при всех видах *деятельности*, т к любой процесс сопровождается выделением или поглощением тепла и образование О т неустранимо В районах с высокой концентрацией пром объектов и населения О т вызывают повышение естеств среднегодовой темп-ры на 1°С, увеличивают влажность, способствуют образованию *осадков* (туманов), повышают темп-ру вод (через системы охлаждения) Следствием этого является снижение концентрации кислорода и способности водоемов к самоочищению, что особенно опасно на фоне др типов *загрязнителей*

О. захоронение

один из способов борьбы с *загрязнением* природной *среды* бытовыми и промышленными О путем удаления их в отработанные шахты, буровые скважины, на дно океанических впадин или в специально созданные и оборудованные подземные хранилища, реже - путем закапывания в *почву* Особо вредные пром О (или утратившие должные св-ва изделия), напр , радиоактивные (РВ) и сильнодействующие ядовитые в-ва (СДЯВ) перед З нуждаются в специальной обработке — *обезвреживании* (*концентрирование*, *отверждение*, г е перевод в тв состояние, препятствующее *миграции* и возможному дальнейшему *рассеянию*, для РВ, перевод в нетоксические формы для СДЯВ) Проблемой обезвреживания и З радиоактивных О в наст время занимается специальная подотрасль ядерно-хим *технологии*

О. хранилище — локализованное место складывания твердых О , оборудованное спец техн средствами, к-рое должно наносить мин ущерб окруж среде В зависимости от вида О (напр особо опасные О бытовой мусор и т д) предусматриваются техн мероприятия, предотвращающие загрязнение окруж среды это прежде всего преграда попаданию сильно загрязненных орган и неорган компонентами инфильтрационных вод из хранилища в подстилающие породы Однако полная герметизация хранилищ на данном уров не развития техники невозможна, поэтому образующиеся инфильтрац воды собирают с пом дренажной системы и отводят за пределы хранилища, затем очищают (вместе с коммунально-бытовыми стоками) Серьезную проблему представляет также хранилищный газ, содержащий продукты медленного разложения О

ОТЧУЖДЕНИЕ

процесс и результат отрыва *функции* к -л *системы* от ее *основы*, приводящий к изменению (искажению) ее сущности, скорее филос , чем науч термин

ОХРАНА

О. окружающей человека среды 1) *комплекс* междунар , государств , регион и локальных админ -хоз , технол , полит и обществ мероприятий по обеспечению соц -экон , культурно-истор , физ , хим и биол комфорта, необходимого для сохранения *здоровья* человека, 2) те же мероприятия, направленные на сохранение благополучия и *развития* человека, его хоз деятельности, т к экон деятельность не является самоцелью, а осуществляется ради здоровья и благополучия будущих поколений людей Значение (2) не расширяет объема понятия

О. окружающей человека природной среды — сохранение функционирования природ *систем* в пределах, необходимых для физ , психического и социального благополучия и благосостояния человека, то же, что *О природы (2)* Это более узкое по сравнению с О о с понятие, т к учитывает в основном только совр потребности человека, пространственно ближаишие к нему

О. природы 1) совокупность междунар , государст и региональных администр -хоз , технол , полит и общест мероприятии, направленных на сохранение, рацион использование и *воспроизводство* природ систем и *ресурсов* Земли и ближаишего к неи космического простр-ва в интересах существующих и будущих поколений людей, 2) комплекс дисциплина, к-рая разрабатывает общие принципы и методы сохранения и *восстановления природных ресурсов* и включает как глав разделы охрану земель, вод, атмосферы, раст ит и животного мира, *экосистем* в целом

ОЦЕНКА

качест и/или колич установление *ценности*, значимости ч -л , характеризует *объект* или *явление* не сам по себе, а в отношении к человеку, его *здоровью*, *интересам*, *потребностям* и т п В соотв с этим можно различать О прагматическую, эмоциональную, нормативную и т д О может быть **абсолютной**, осуществляемои безотносительно к др объектам, или **относительной**, О , утверждающая положит ценность, наз **позитивной**, утверждающая отрицат ценность — **негативнои**

Понятие О тесно связано с рацион критикои, хотя и не тождественно ей О , опирающаяся на рацион критическое осмысление ситуации, наз **критическои** (рационально обоснованнои) в противоположном случае — **некритическои** (рационально необоснованнои иррациональной) **Оценочные выражения** т е *высказывания* используемые для выражения О исследуются в разделах модальнои *логики*

Существует мн-во видов О , в т ч в области экологии О воздеиствия на окруж среду, О последствии внедрения новых *технологии*, О природ объектов, О природ ***ресурсов***, О ущерба и т п Обычно такие О явл интегрированными эколого-экон и эколого-соц показателями, процедура О включает методы всестороннеи проверки эколог ситуации, возникающей, напр , при применении разл технологии, базирующиеся на *моделировании* при этом цель состоит не в сдерживании техн *прогресса*, а в преим *ориентации* на совр технологии

Самооценка — ценность значимость к рую придает *индивид* своеи *личности* в целом и ее отдельным сторонам, *деятельности поведению* представляет собои слож систему и в то же время относительно устоичивое структурное образование, компонент *Я*-концепции Выполняет регуляторную и защитную *функции* Термин психол наук

ОЧИСТКА

1) удаление посторонних, нежелат веществ (в первую очередь вредных для здоровья человека, состояния окруж *среды* и к -л технол или бытового использования) с поверхности или из объема к -л объекта, напр , атмосферы, *воды*, *сырья* и пр , 2) удаление из отходов вред примесей — потенциальных *загрязнителей* окруж среды или влияющих на возможность дальнейшего использования Методы О классифицируют в зависимости от объектов, подвергающихся О , и явлении, при этом используемых **О. механическая** заключается в удалении взвешенных в жидкости или газе (паре) в-в или частиц с пом механ устройств (обычно разл *фильтров*), **О. физическими методами** может включать разл процессы (напр , электродиализ, осмотическое *фильтрование*, *флотацию* и т д), **О. химическая** предполагает связывание или разложение нежелат примесеи с пом хим агентов, **О. биологическая** состоит в обезвреживании объекта с пом биол объектов (растений, активного ила, *микроорганизмов*) По содержанию термин частично совпадает с понятиями *обезвреживания*,

обеззараживания, *нейтрализации* Спец видами О являются *рафинирование*, *аффинаж*, препаративная *хроматография* и др процедуры

См также *ВОДА, ВОДОПОДГОТОВКА*

Самоочистка, самоочищение — *обезвреживание* (в час гн , разрушение) загрязнителеи в результате естественных (физ -хим и биол) процессов, напр , С вод

ОШИБКА

1) *логич* **О. рациональная** — несоответствие субъектив представлений (мнений, предположений и т д) человека объектив положению вещеи, побоч результат рационального *мышления*, выражается ложными *высказываниями*, логически неправильными *силлогизмами* и др средствами науч *формализации знании* **О. догматическая (иррациональная)** — один из результатов иррационального мышления Те и др есть проявление ограниченности челов мышления и могут быть осн причиной совершения ошибоч действии или практ О , 2) в *математике* и *метрологии* — синоним *погрешности*, в наст время термин «О » используется редко и не рекомендован терминологическим стандартом

Ошибок теория — раздел матем *статистики*, исследующий численное *определение величин* по данным *измерений*, на базе О т разработана *методика* выявлений и *оценки* погрешностеи измерений (см *СТАТИСТИКА, МЕТРОЛОГИЯ*) Различают три вида О **систематические** (связ с объектив причинами, постоянно увеличивающие или уменьшающие результат), к-рые учитываются в метролог процедуре, **грубые** и **случайные**, две последние *категории* изучаются в рамках О т В задачи О т входит нахождение законов *распределения* случ О , статист оценка неизвест величин по результатам измерении и установление погрешностей этих оценок

ОЩУЩЕНИЕ

отражение св-в предметов объектив мира, возникает при их непосредст воздеистии на *органы* чувств Виды О отображают качест многообразие предметов и явлений окруж мира Существуют разл принципы *классификации* О по *модальности* (связываются со способом *восприятия* — слуховое О , осязательное О и т д), по анат положению *рецепторов* и выполняемои ими *функции*, по *генезису*

О возникает в *филогенезе* на основе элементар *раздражимости* как *чувствительность* к раздражителям, не имеющим прямого эколог значения, отражая объектив связь между *биотическими* и *абиотическими факторами* О человека, в отл от животных, опосредованы его практ *деятельностью*, процессом истор *развития* об ва в целом *Аргументами* в пользу понимания О именно как продукта истор развития служат многочисл данные о возм-ти широких перестроек чувст-ти под влиянием предмет трудовой деят-ти О является источником знании человека об окруж мире и важнои составляющей процесса познания, образующеи чувств ткань *сознания* Представление об О и его ис следование развивались как часть теории *познания* В *ассоциативнои психологии* О отводилась роль элементарных «кирпичиков» *психики*

П

ПАЛЕО ...
(греч palaios — древний) — часть слож слов указывающая на связь с древностью, более ранним периодом в смысле геол времени, ископаемостью, соответствует русскому «древне », «ранне », напр палеоботаника

ПАМЯТЬ
1) В физиологии и психологии — форма псих *отражения действительности*, способность к мысленному воспроизведению (в ряде случаев — *моделированию*) в уме прошлого индивид опыта, одно из осн св-в нерв системы, способнои длительно хранить поступающую извне *информацию* и многократно ее воспроизводить в *сфере сознания* и *поведения*, обеспечивает накопление впечатлении об окруж мире, служит основои приобретения *знаний*, умений и навыков и их использования Сохранение опыта создает предпосылки для обучения человека, развития его психики, является необх условием единства псих жизни и *личности* человека Различают **П. кратковременную** (от долеи секунды до десятков минут) и **долговременную** (сопоставима по длительности с продолжительностью *жизни индивида*) Осн процессы П запоминание (определяет полноту и точность воспроизведения материала, прочность и длительность его сохранения), сохранение, забывание и восстановление 2) **П. иммунологическая** — способность иммунной системы *организма* после первого *взаимодействия* с *антигеном* специфически отвечать на повтор взаимодействие При **позитивной** П и ускоренный, усиленныи ответ является основои возникновения *аллергических* и подобных заболеваний При **негативной** П и имеет место естеств или приобретенная иммунная терпимость, т е ослабленныи ответ или его полное отсутствие на первое и последующие появления антигена в организме Выработка негатив П и — наиболее перспективный прием преодоления несовместимости тканей при *трансплантации* П и характеризуется информац емкостью 10^6–10^7 бит на организм, у позвоночных животных включается до 100 *бит* в сутки Полная емкость П и достигается у взрослых животных со зрелой иммунной системои, однако при *старении* ослабевает 3) **П. ЭВМ** — функционально самост часть ЭВМ, предназначенная для записи, хранения и выдачи *данных* Включает носитель информации, *управление* (устроиство, осуществляющее поиск нужного места на носителе, записывающее и считывающее информацию) *канал связи* В зависимости от *типа носителя* различают виды П регистровая (носитель — электрон схема, явл частью *процессора*), полупроводниковая (носитель — большая *интегральная схема*), ферритовая магнитная, оптическая и др П характеризуется емкостью и временем доступа, организована как *иерархия* подсистем **Внутренняя (основная)** П непосредственно связана с процессором, менее емкая, но имеет меньшее время доступа, **внешняя** П **(дополнительная)** с большеи емкостью и большим временем доступа, из внутр П во внеш информация перемещается блоками Совр ЭВМ оснащены внешнеи П большого объема, выполненнои на магн дисках, лентах, барабанах

ПАН...
(греч pan — все) — часть слож слов, означающая охватывающий все в целом соответствует рус «все », напр пантеизм, *панспермия*

ПАНСПЕРМИЯ
(*пан* + греч sperma — семя) — *гипотеза* о возможности переноса *жизни* (*живого вещества*) в простр-ве *Вселеннои* с одного космич тела на др Пока не найдено ни безуслов *доказательств*, ни *опровержении* этои *гипотезы* Среди сторонников этои гипотезы был в частн , С Аррениус

ПАРА ...
(греч para — возле, при) — часть слож слов, обозначающая 1) нахождение рядом, напр , в хим соед-ях характеризует положение одного из заместителеи в *ароматическом кольце* относительно другого (см *ОРТО*), 2) отклонение от ч -л , нарушение, напр парамагнетизм, паранормальные явления

ПАРАБОЛА
(греч parabolē) в математике — незамкнутая *кривая* 2-го *порядка*, геом место точек, удов

летворяющих значениям параболической *функции* Многочлен степени n, имеющий след вид $y=a+bx+cx^2+\ldots+mx^n$, при n целом и $n>1$ представляет собой кривую параболического типа Частн формами этого *уравнения* являются $y=mx^n$, $y=a+mx^n$ Параболич зависимости часто применяются при описании разнообраз количественно выраженных *данных наблюдений* и *экспериментов* в естеств науках, а также в экономике, социологии, *психологии* и т д

ПАРАДИГМА

(греч paradeigma — пример, образец) 1) пример из истории, взятый для сравнения, доказательства, 2) совокупность теор , методолог и др установок (модель, тип постановки проблемы), принятых научным сообществом на каждом этапе развития науки в кач-ве образца решения исследоват задачи Понятие введено в философию науки философом-позитивистом Г Берманом и получило распространение после использования в работах Т Куна, с помощью к-рого он обозначал главенствующие методы получения новых данных и расширения знания во времена экстенсивного развития науки Иногда термин П используется как синоним понятия «картина мира»

> В предисловии к своей книге «Структура научных революции» Т Кун писал «Проведя один год в обществе, состоявшем глав образом из специалистов в области социальных наук, я неожиданно столкнулся с проблемой различия между их сообществом и сообществом ученых-естествоиспытателей, среди к-рых обучался я сам В особенности я был поражен количеством и степенью открытых разногласии между социологами по поводу правомерности постановки тех или иных научных проблем и методов их решения Как история науки, так и личные знакомства заставили меня усомниться в том, что естествоиспытатели могут ответить на подобные вопросы более уверенно, чем их коллеги-социологи Однако, как бы то ни было, практика научных исследований в области астрономии физики, химии или биологии обычно не дает никакого повода для того, чтобы оспаривать самые основы этих наук, тогда как среди психологов или социологов это встречается сплошь и рядом Попытки найти источник этого различия привели меня к осознанию роли в научном исследовании того, что я впоследствии стал называть «парадигмами» *Под парадигмами я подразумеваю признанные всеми научные достижения, к-рые в течение определенного времени дают научному сообществу модель постан ки проблем и их решении* (курсив наш — *Авт сост*) Вводя этот термин, я имел в виду, что некрые общепринятые примеры фактической практики научных исследовании — примеры к рые включают закон, теорию, их практическое применение и необходимое оборудование, — все в совокупности дает нам модели из к-рых возникают конкретные традиции научного исследования Таковы традиции к-рые историки науки описывают под рубриками «астрономия Птолемея (или Коперника)» «аристотелевская (или ньютоновская) динамика» «корпускулярная (или волновая) оптика» и т д < > Ученые, научная деятельность к-рых строится на основе одинаковых парадигм, опираются на одни и те же правила и стандарты научной практики Эта общность установок и видимая согласованность, к-рую они обеспечивают, представляет собой предпосылки для нормальной науки, то есть для генезиса и преемственности в традиции того или иного направления исследования < >
> Преобразования парадигм < > являются научными революциями, и последовательный переход от одной парадигмы к другой через революцию является обычной моделью развития *зрелой науки* < > *Как только исходная парадигма*, служившая средством рассмотрения природы, найдена, ни одно исследование уже невозможно в отсутствие парадигмы, и отказ от какой либо парадигмы без одновременной замены ее другой означает отказ от науки вообще < > Осваивая парадигму, ученый овладевает сразу теориеи, методами и стандартами, к-рые обычно самым тесным образом переплетаются между собой Поэтому, когда парадигма изменяется, обычно происходят значительные изменения в критериях, определяющих правильность как выбора проблем, так и предлагаемых решении < > В науках операция проверки никогда не заключается, как это бывает при решении головоломок, просто в сравнении отдельной парадигмы с природой Вместо этого проверка является составной частью конкурентной борьбы между двумя соперничающими парадигмами за то, чтобы завоевывать расположение научного сообщества < > Многие ученые будут тогда приобщаться к новой вере а дальнейшее исследование новой парадигмы будет продолжаться Постепенно число экспериментов, приборов, статеи и книг, опирающихся на новую парадигму, будет становиться все больше и больше Все большее число ученых, убедившись в плодовитости новой точки рения, будут усваивать новый стиль исследования в нормальной науке, до тех пор пока наконец останется лишь незначительное

число приверженцев старого стиля Но даже и о них мы не можем сказать, что они ошибаются Хотя историк всегда может найти последователей того или иного первооткрывателя, < > к-рые вели себя неразумно ибо противились новому слишком долго, он не сможет указать тот рубеж, с к рого сопротивление становится нелогичным или ненаучным Самое большее, что он, возможно, скажет, — это то, что человек, к-рыи продолжает сопротивляться после того, как вся его профессиональная группа перешла к новои парадигме ipso facto (в силу самого факта — *Авт сост*) перестал быть ученым »

П представляет собои «набор» определ предписаний и включает символические (знаковые) *обобщения*, филос *компоненты*, ценностные установки, схемы решения конкрет задач Понятие П уточняется с помощью понятия «дисциплинарная матрица», к-рое выражает не только принадлежность ученых к даннои *науч дисциплине, но и систему методов, приемов, норм* их исследоват *деятельности.*

ПАРАДОКС(Ы)

(греч paradoxos — неожиданный, странный) — в рамках законов формальной *логики — противоречие*, разновидность *рациональной ошибки*, к-рая заключается в несоответствии рационально осмысленных представлений человека (предположении, догадок, мнений, верования и др) объективному положению вещей К рациональным ошибкам относятся *софизмы* (способы преднамеренного введения в заблуждение с целью, напр , обмана) и **паралогизмы** (непреднамеренные ошибки) П наряду с антиномиеи и апорией относится к числу наиболее слож паралогизмов

«Отличительная особенность парадоксов в том, что они кажутся неразрешимыми с точки зрения здравого смысла или общепринятых научных представлении Для их объяснения необходимо существенно уточнить или даже кардинально пересмотреть те или иные традиционные представления, продемонстрировать более глубокое понимание логических взаимосвязеи между понятиями, суждениями и др абстрактными объектами Именно поэтому парадоксы в отличие от софизмов и простых паралогизмов играют важную роль в науке, стимулируя поиск нового, ранее неизвестного знания» (В Н Переверзев Логистика Справочная книга по логике)

Первые П были выявлены в антич Греции, к ним относят П Зенона Элеиского и Евбулида Милетского, напр , «Ахиллес и черепаха», «Стрела» и др

Если движение есть, то возможно в конечное время проити бесконечное число величин или точек, касаясь каждой из них Но эго невозможно Следовательно, движения нет И Ахиллес не догонит черепаху, т к догоняющий должен сначала достичь черты, с к-рои стартовал убегающий Но за это время убегающий продвинется на какое-то расстояние, хотя и меньшее чем пройденное догоняющим но все ж продвинется И так как в силу бесконечнои делимости величин можно брать все меньшее и меньшее расстояние до бесконечности, то Ахиллес не догонит не только Гектора, но даже черепаху

Ф Рамсеи предложил классифицировать П на **логические** и **семантические** Примером логического П служит теоретико-множественный П Рассела (приводим в изложении В Н Переверзева)

«Большинство множеств не являются элементами самих себя (напр , множество улиц Москвы само не является улицеи) Вместе с тем < > существуют множества, являющиеся элементами самих себя (напр , множество всех понятий) Иначе говоря, все множества можно разделить на две разновидности множества, не являющиеся элементами самих себя (так наз *собственные* множества), множества, являющиеся элементами самих себя (так наз *несобственные* множества) Пусть M_1 — множество всех множеств, не являющихся элементами самих себя К какой из указанных двух разновидностей относится само множество M_1? Если M_1 не является элементом самого себя, то по определению оно входит в число множеств, являющихся элементами M_1 Следовательно, M_1 является элементом самого себя Если же допустить, что M_1 является элементом самого себя, то по определению оно не входит в число множеств, являющихся элементами M_1 Следовательно, M_1 не является элементом самого себя Таким образом при любом из двух противоположных допущений относительно M_1 возникает противоречие» (Логический словарь ДЕФОРТ)

Пример семантического П — «П лжеца» в изложении Евбулида состоит в следующем Критянин Эпименид сказал «Все критяне лжецы» Если Эпименид не лжец, то это высказывание истинно и, следовательно, Эпименид лжец Если же он лжец, то его высказывание ложно и, следовательно, по крайней мере один критянин не лжец П заключается в том, что Эпименид, с одной стороны, должен быть лжецом а с другои — должен, будучи критянином к-рые «все лжецы», говорить правду

Парадоксальность — одна из характерных черт совр *науки*, следствие диалектичности процесса *познания*, *отражения* в нем реальных противоречий В эмпирическом и теоретическом *естествознании* П наряду с антиномиями и апориями возникают в нек-рых проблемных ситуациях В частности, к таким ситуациям, когда есть решение, но неизвестно, на какой вопрос оно предоставляет ответ, причисляют **апории** (греч aporia — затруднение, недоумение, «Ахилл и черепаха» — пример подлинного П , апории) К апориям близки **антиномии** Важное их различие состоит в том, что «антиномия представляет собой два несовместимых утверждения, одно из к-рых отрицает другое Апория же выдвигает и обосновывает положение, явно противоречащее нашему опыту Всякий раз, когда принятая и хорошо апробированная теория вдруг резко расходится с твердо установленными фактами, можно говорить о возникновении проблем, к рые в древности называли апориями» (Ивин А А , Никифоров А Л Словарь по логике)

> «В процессе развития науки получают объяснение уже известные П и вместе с тем обнаруживаются новые указывающие на ограниченность существующих представлений в существующей области исследования В конечном счете П свидетельствуют о несамодостаточности человеческой интуиции, к-рая без опоры на логику, строгое дедуктивное рассуждение рано или поздно приводит к «неразрешимым» противоречиям» (В Н Переверзев Логистика Справочная книга по логике)

В более широком и даже обиходном смысле П — это утверждение, резко расходящееся с установившимися, общепринятыми, вывод, выходящии за рамки традиц представлений, противоречащии здравому смыслу

ПАРАЗИТ(Ы)

(греч parasitos — нахлебник) — *организмы*, живущие непосредственно за счет *особеи* др *вида* — **хозяев**, тесно связанные с ними в своем *жизненном цикле* П питаются соками *ткани*, тела или переваренной пищеи хозяина, часто — многократно без умерщвления (в отл от *хищников*) пользуются своим хозяином П постоянно или временно использует организм хозяина как *среду* обитания Нек-рые П (*вирусы, грибы*, личинки мн паразитических насекомых и др) при *развитии* приводят к гибели хозяина Существуют **П. факультативные** (живут самостоятельно вне хозяина) и **облигатные** (не способны жить и размножаться без паразитирования), экто- и эндо-П , стационарные П (длительно живут на одном хозяине) Также отличают П растительных, включая растения-П

ПАРАЛЛЕЛИЗМ

(греч parallēlos — рядом идущий, сопутствующии, повторяющийся) 1) неизменное соотношение, сопутствие двух явлений, 2) полное совпадение, дублирование, 3) *биол* независимое приобретение *организмами* в процессе *эволюции* сходных черт строения на базе наследст особенностей (*генома*), полученных от общих предков Напр , *преобразование* передних крыльев у насекомых и сход приспособления у нек-рых морских животных (др название — **парафилия**) См также *КОНВЕРГЕНЦИЯ, ГОМОЛОГИЧЕСКИЕ РЯДЫ*

ПАРАМЕТР(Ы)

(греч paramētron — отмеривающий) 1) *матем* составляющая *выражений* и *формул*, имеющая в пределах данной *задачи* постоянное *значение*

> Напр , ур-ие $(x-a)^2+(y-b)^2=1$ в *декартовых координатах* определяет *множество* всех окружностей единичного радиуса на плоскости xOy Здесь a и b — П окружности в рассматриваемом мн-ве Для определ значений a и b (напр , $a=1$, $b=2$) получается ур-ие определ окружности с центром в точке (1, 2)

В *теории вероятностеи* и матем *статистике* П определяет вид *распределения*, к-рое описывает вероятностное *поведение* рассматриваемой *системы* Напр , дискретное распределение Пуассона является однопараметрическим (λ — генер среднее и в то же время генер *дисперсия*) Нормальное распределение определяется двумя независимыми П (a и σ^2), 2) в физике, технике, прикладнои теории систем – характеристика(и) к -л св-ва или *состояния системы, процесса* (напр , хим *реакции*, устроиства) **П. состояния** — характеристики состояния физ -хим системы, для однокомпонентных систем П с обычно являются *давление* и *температура*, для систем с числом *компонентов* 2 и более — *концентрации* компонентов При действии на систему к -л *поля* его характеристика (напр , *напряженность*)

также служит П с В случае системы, состоящей из частей с сильно развитой *поверхностью* раздела, к П с относят поверхностное натяжение, 3) в *программировании — аргумент* или результат процедуры, к-рый указ в ее заголовке

Параметризация — один из важнейших этапов составления матем *модели* изучаемой системы (в *системном анализе*), состоит в *описании* выделенных *элементов* системы и элементарных (неразложимых) воздействии на нее При вероятностной *интерпретации* каждый П является описанием того или иного св-ва гипотетической системы, к-рое наблюдается на основе повторения *опытов* (или пассивных наблюдений) в одних и тех же *условиях* При таком подходе П в идеализиров форме должны отражать важнейшие св-ва изучаемой системы

Инженеров, имеющих дело со слож системой (простая электронная схема, хим завод, космич станция и т д) и знающих из каких компонентов она состоит в первую очередь интересует, каким образом П всех компонентов подвергаются статистическим изменениям Под **П. компонента** подразумевается *переменная величина* имеющая случайную природу, характеризующая компонент Знание *структуры* системы и характера изменения П компонентов позволяет сделать вывод о характеристике (способе функционирования, поведении и т п) системы Особое значение имеют **булевы** П — качест П с двухбалльной областью определения (да нет, 0, 1, +, – и др), характеризующие разл разовые *события*

Параметрический — прилаг от «П » **П-ие колебания** — колебат процесс в электр или механ системе, возникающий вследствие периодического изменения к -л П системы, **П-ий резонанс** — резкое увеличение интенсивности П колебании **П-ий лазер** — *лазер*, частоту излучения к-рого можно перестраивать, меняя один из его П

ПАРЦИАЛЬНЫЙ

(лат partialis < partis — часть) — частичный, отдельный **П давление** — *давление*, оказываемое ударами молекул рассматриваемого *компонента i* газовой смеси, общее давление P смеси есть сумма П д всех ее компонентов $P=\Sigma p_i$ Для i-го компонента $p_i=Pn_i/\Sigma n_i$, где n_i – число молей i-го компонента Для *идеального газа* П д компонента равно давлению, к-рое имел бы этот компонент, если бы при том же темп-ре занимал весь этот объем, занимаемый смесью **П. мольные величины** — характеристики степени влияния данного компонента на св-ва *системы*, зависящие от кол-ва в-ва в этой системе (экстенсивные св-ва) объем, внутр энергию, *энтальпию*, *теплоемкость* Для i-го компонента П м в F_i (F -нек-рое св-во) — это приращение св-ва при добавлении к системе бесконечно малого кол-ва компонента при постоянных *параметрах состояния*, отнесенное к 1 *молю* этого компонента Одной из важных П м в является *химический потенциал* (парциальная мольная энергия Гиббса)

П валентностей теория — попытка объяснить реакц способность *сопряженных* и *ароматических систем*, осн на представлении о хим *сродстве*, предложена И Тиле (1899) П в т не позволила объяснить 1,2-присоединение в сопряж системах Сильным положением теории была идея о делимости *валентности*, т е о существовании нецелочисленных связей что соответствует совр представлениям о делокализации электронов в теориях *резонанса*, *мезомерии* и др

ПЕПТИЗАЦИЯ

(греч peptos — сваренный, переваренный) — расщепление *агрегатов* частиц в *коллоидных осадках*, гелях, суспензиях на первич частицы под действием жидкой *дисперсионной среды* (обычно вода с добавлением адсорбирующихся в-в — **пептизаторов**), силы *адсорбции*, связывающие коллоид *частицы* с *молекулами* или *ионами* среды или пептизатора, преодолевают силы сцепления частиц *фазы* друг с другом в агрегат (силы *коагуляции*) На поверхности частиц образуются адсорбц -сольватные оболочки или диффузионные двойной слой ионов, что препятствует сближению частиц П — один из методов получения коллоид р-ров, применяется в технике для получения высокодисперсных суспензий разл *материалов*

ПЕРЕМЕННАЯ (ВЕЛИЧИНА)

символ, вместо к-рого допускается подстановка символов определ вида, важн понятие *логики*, *математики* Впервые П в логику введена Аристотелем (IV в до н э), в математику — Р Декартом (XVII в) Различают мн видов П индивидные (предметные), предикатные и др , т е вместо П можно подставлять *термины* эмпир *объектов*, конкрет предика-

ты (свойства), *высказывания* Напр , в матем *уравнениях* и *неравенствах* часто используют **числовые** П , обозначаемые лат буквами *x*, *y*, *z* и пр Объекты, термины к-рых допускается подставлять вместо П , образуют ее **область значений**, однако отождествлять П с собст именем области ее значении нельзя В к -л *формуле* П могут играть разл роль даже в случае, когда они имеют одну и ту же область значения Так, в уравнении $x=2y$ нельзя заменить x на y на том лишь основании, что областью значении обеих П является область действит чисел, при такой замене получается рав-во $x=2x$, не выполнимое ни для одного числа, кроме нуля, тогда как рав-во $x=2y$ справедливо и для нуля, и для мн-ва упорядоч пар действит чисел

ПЕРЕНОСА ЯВЛЕНИЯ
необратимые процессы, при к-рых происходит пространственный перенос ряда физ *величин массы*, *энергии*, *энтропии*, электр *заряда*, *импульса* и т д , причины П я — существование пространственных неоднородностей состава, *структуры*, темп-ры (или средн скорости *движения частиц*, а также действие внеш электр *поля*) *системы*, к-рую П я в конеч итоге приводит в состояние *равновесия* Теория этих процессов разрабатывается в рамках физ *кинетики*

ПЕРЕХОД(Ы)
1) В естест науках — общее название «моментов» качест изменения св-в и состояния *системы* **П. квантовый** — скачкообраз П квант системы из одного *состояния* в др , наиб значение имеют П к между *уровнями энергии*, осн характеристикой служит **вероятность** П (как часто возможен) Различают П к безызлучательные и излучательные
П. фазовые возможны двух видов (см таб)
***p, n*-П** , см *ПРОВОДИМОСТЬ*
2) В *информатике*, *вычислительной технике* — одна из команд исполнителю в *программировании* при осуществлении *алгоритма*
Переходные элементы, см *ЭЛЕМЕНТЫ*
Переходное состояние, см *АКТИВАЦИЯ*

ПЕРИОД(Ы)
(греч periodos — обход, круговращение) 1) промежуток *времени*, в теч к-рого происходит к -л *событие*, имеет место к -л *явление* Напр П геологический — время образования горн *пород*, составляющих геол *систему*, П астрономический — временной интервал, за к-рый проходят все *фазы* повторяющегося *процесса* (движение небес тела по орбите, вращение планеты или спутника вокруг собст оси и др), П исторический — этап обществ *развития*, 2) в *математике* а) цифра или группа повторяющихся цифр в периодической дроби, б) **П. функции** — *число*, на к-рое можно менять *значение* независимой *переменной*, не изменяя при этом знач-ия *функции*, напр , число *градусов*, через к-рое повторяются знач-ия тригонометрической функции, 3) в *химии* — совокупность *элементов*, сгруппированных по признаку числа электронных *оболочек атома* и расположенных в *ряд* по мере заполнения внеш оболочек,

	П.ф. I рода	П.ф. II рода
Параметры, изменяющиеся скачкообразно	Плотность в-ва, энтропия, термодинамические потенциалы	Теплоемкость, сжимаемость, коэф т термич расширения фаз
Параметры, не изменяющиеся скачкообразно		Плотность в-ва, энтропия, термодинамические потенциалы
Др характеристики	Выделение / поглощение теплоты в одокомпонентной системе кривая П ф (зависимость темп ры от давления) описывается ур-ем Клаузиуса – Клапейрона	
Примеры физ процессов	Испарение и конденсация, плавление и кристаллизация, полиморф превращения	Переход Не в сверхтекучее состояние, Fe из ферромагн в парамагн состояние

начинается щелочным *металлом* и заканчивается благородным газом (см *ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН*), 4) **П. колебаний** (*физ.*) — промежутки времени через к-рые система, совершающая *колебания*, возвращается в начальное *состояние*, 5) **П. полураспада** (обознач. $T_{1/2}$) — время, в теч. к-рого число спонтанно распадающихся атом. *ядер* уменьшается в 2 раза, является одной из характеристик радиоактивных в-в, связан. с постоянной радиоактивного распада $T_{1/2} = \ln 2 / \lambda$.

Периодический — появляющийся через определ. промежутки времени, в определ. сроки, возвращающийся, вновь наступающий.

ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН (Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА) и ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

П. з. открыт Д. И. Менделеевым при работе над учебником «Основы химии» (1868–1871) и сформулирован след. обр.: «Свойства элементов, а потому и свойства образуемых ими простых и сложных тел находятся в период. зависимости от их атом. веса». Наглядным выражением закона служила разработанная Менделеевым таблица «Опыт системы элементов, основанной на их атомном весе и химическом сходстве», названная «естественной», а позднее — «периодической». Несмотря на введенное достаточно четкое представление о группах, периодах и месте каждого элемента в системе и прогностические св-ва, П. з. и П. с. в неск. десятилетии оставались эмпир. *обобщением фактов*. Физ. обоснование П. з. связано с разработкой ядер. *модели атома* и экспериментальным подтверждением численного равенства порядкового номера *элемента* в П. с. и *заряда* ядра его атома (труды Э. Резерфорда, А. ван ден Брука, Г. Мозли, 1911–1914). Благодаря этим исследованиям сложилась совр. формулировка П. з.: св-ва элементов и образуемых ими простых и слож. соед-ий находятся в период. зависимости от заряда ядра. С развитием *квантовой теории* атома было показано, что с увеличением заряда ядра строение внеш. электронных *оболочек атомов* периодически повторяется, чем и определяется специфика хим. св-в элементов. П. з. обладает св-вами универсальности и справедлив для любых объектов Вселенной, где существуют атом. структуры *материи*, его конкрет. проявления зависят от *условий*, в к-рых реализуются св-ва хим. *элементов*, так, на Земле особенности св-в связаны с выс. содержанием кислорода и его соед-ий, в частн. *оксидов*. В огл. с огр. естественнонауч. законов, П. з. не имеет колич. матем. *выражения* в виде *уравнений*.

Ст. зр. системных наук П. з. является частн. проявлением **закона системопериодического.** принципы структур. построения и *управления* одноро. природ. систем в иерарх. соподчинении и в особ. ти. сложения подобных систем одного уровня организации повторяются с нек-рой регулярностью в зависимости от действия единого системообразующего *фактора* (или комплекса таких факторов); в случае П. з. системообраз. фактором выступает заряд атом. ядра.

П. с. — способ *классификации* хим. элементов, графическое выражение П. з. (существует более чем в ста вариантах — таблицы, геом. фигуры, аналит. кривые, коротк. и полная формы). Принцип построения П. с. — выделение определ. *периодов* (горизонтально) и *групп* (вертикально). Под группой понимают совокупность элементов, имеющих хим. сходство, группы делятся на глав. и побоч. подгруппы, в к-рых расположены хим. *аналоги*. Физ. основой структуры П. с. служит определ. последовательность формирования электронной *конфигурации* атома по мере увеличения порядкового номера элемента, сходные типы конфигурации внеш. оболочек, которые и определяют глав. особенности элементов, периодически повторяются. П. с. выполняет функции *описания*, *объяснения* и *прогнозирования* (предсказания) св-в элементов.

Важнейшие проблемы П. с. 1. Неопределенность верх. границы теор. оценки предельного значения заряда ядра неоднозначны, возможно, верх. граница лимитируется возможностями *синтеза* элементов. 2. При высоких значениях заряда ядра (соответственно наличии в атоме большого числа электронов) энергет. уровни заполняющихся внеш. оболочек существенно сближаются, и нарушается четкая последовательность заполнения подоболочек, что влияет на св-ва элементов. След. но, структура П. с. для элементов с зарядом ядра более 118 в наст. время не может быть точно предсказана. 3. Причины и особенности период. изменения св-в и взаимосвяз. элементов основаны на закономерностях реальной схемы формирования электронных конфигураций своб. атомов в осн. состоянии, однако знание этой конфигурации не всегда позволяет сделать однознач. заключение о св-вах к.-л. элемента. Принцип период. повторения сходных ти-

пов конфигурации является основой период системы своб атомов, но П с отражает изменение св-в элементов, а св-ва проявляются при хим взаимодействиях, связанных с перестройкой конфигурации атомов, след-но строгое колич объяснение всех особенностей проявления хим св-в элементами и их период изменения является слож задачей, решаемой методами квантовой механики

ПЕСТИЦИД(Ы), см. *ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ*

ПИГМЕНТ(Ы)
(лат pigmentum — краска) 1) *в биологии* — окрашенные в-ва *тканей организмов*, участвующие в их жизнедеятельности, обусловливают окраску организмов У *растений* П участвуют в *фотосинтезе* (*хлорофиллы*, каротиноиды), у *животных* — в тканевом *дыхании* (хромопротеиды), процессах ощущения света, защищают организмы от вредного действия ультрафиолетовых лучей, 2) *в химии* — тонкодисперсные, окрашенные в-ва, включая черные и белые, нераств в воде, рассматриваются в срав с красителями и пленкообразующими вами Различаются по происхождению (природ и синтет) и *цвету* (ахроматические и хроматические)

ПИРАМИДА ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ
графическое изображение соотношения между продуцентами, консументами, редуцентами (см *ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ*) в *экосистеме*, выраж в единицах массы, числа особей (**П чисел**) или заключенной в особях энергии (**П энергий**)

ПИРО ...
(греч pyr — огонь) — приставка, означающая, что данное соед-ие образуется из исходного при высокой темп-ре, напр ортофосфорная кислота H_3PO_4 при 200°С отщепляет воду и дает пирофосфорную кислоту $H_4P_2O_7$
$2H_3PO_4 \rightarrow H_4P_2O_7 + H_2O$

ПИРОЛИЗ
(греч pyr — огонь + *лиз*) — частн случай **пирогенизации**, переработка *органических веществ* нагреванием при выс темп-рах без доступа воздуха, обычно результатом П является расщепление молекул и образование коротких цепных *углеводородов* и их функц *производных* Так, спирты при 500—700°С дегидрируются с образованием альдегидов и кетонов, амины отщепляют аммиак или водород с образованием непредельных соед-ий и нитрилов, а при темп-рах выше 700°С образуют азот, циановодород и предельные углеводороды Важное промышл значение имеет П при сухой перегонке дерева, *коксовании* углей, *крекинге* нефти и т д

П имеет важное экологическое значение При *утилизации* твердых *отходов*, в т ч мусора, П позволяет сократить объем отходов и экономить место в хранилищах По сравнению с сжиганием мусора П имеет ряд преимуществ легче преодолеваются качест различия в-в, образующих мусор обрабатывается мусор с выс влажностью и выс содержанием *вредных веществ*, снижен *риск* при пожарах и взрывах снижается объем вредных *выбросов* (примерно в 2 раза в пересчете на сумму выбрасываемых вред в в на 1 г обрабатываемого мусора) отсутствует фильтрационная пыль, сокращаются выбросы фуранов и диоксина тв остаток также не содержит этих соед-ий в концентрациях выше пределов обнаружения

ПИЩЕВАЯ ЦЕПЬ, см. *ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ, ЭКОСИСТЕМА*

ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ
общее название в-в, к-рые добавляются к пищ *продуктам* по технол (напр , консерванты) или эстетическим (красители) причинам, в наст время известны и разрешены к применению ок 100 П д не являются необходимыми для организма человека, однако б-во из них безвредны У особо чувствительных людей нек-рые П д могут вызвать *аллергическую реакцию* В последнее время П д наз также специально разрабатываемые смеси (комплексы) биологически активных *компонентов*, употребляемых для того, чтобы компенсировать их недостаточное поступление с продуктами питания Такими компонентами могут быть *витамины*, жизненно важные *аминокислоты*, факторы *цикла Кребса*, нек-рые *ферменты* и т д

ПЛАЗМА
(греч plasma — вылепленное, образование) 1) *физ вещество* в сильно ионизированном состоянии, ионизированный *газ*, в отл от систем свободно движущихся заряж *частиц*, квазинейтральна, т к *концентрация* электронов и положительно заряженных *ионов* приблизительно равны, а заметное разделение зарядов

возможно только на малых (дебаевских) длинах *волн* или за малые промежутки времени *Частота* плазменных *колебаний*, возникающих из-за разделения зарядов, наз. **ленгмюровской**. По типу причин, вызывающих *ионизацию* вещества и образование П., различают П. термическую (наиболее распространенное состояние в-ва в космическом простр-ве), П. газового разряда (представляет собой газ низкой плотности, ионизированный электронным ударом) и нек-рые др. виды. П. сильно взаимодействует с внеш. электр. и магн. *полями*, является *средой*, в к-рой легко индуцируются слож. эл.-магн. и механ. *колебания*. Слабоионизированной П. является ионосфера. Техн. применение П. связано гл. о. с проблемами *энергетики* (управление термоядерными *реакциями*, прямое превращение тепловой энергии в электр. и т. д.); 2) *биол.* жидкая или гелеобразная составляющая биол. структур (крови, лимфы, *клеток* и др.).

Плазменная технология — способ произ-ва *материалов* и изделий в П. газового разряда; за счет высокой энергии частиц осуществляется разложение стойких хим. соед-ий и *синтез* новых, обладающих уникальными св-вами. Наиболее важные процессы П. т.: 1) травление — управляемое удаление поверхностных слоев в-ва, используется в *микроэлектронике*, 2) образование покрытий в результате осаждения в-в, применяется для получения алмазоподобных пленок с высокой механ. и хим. прочностью. П. т. сочетает особенности неорган. и орган. синтеза и может служить базой для принципиально новых *технологий*. Кроме того, изучение процессов П. т. углубляет общие науч. представления о плазменном состоянии в-ва и позволяет моделировать некрые процессы и механизмы космического пространства.

ПЛАНЕТА

(лат. planeta < греч. planētēs — блуждающая) — несамосветящееся небесное тело, обычно шарообразное, получающее *тепло* и *свет* от Солнца и обращающееся вокруг него по эллиптической орбите; на ночном небе кажется звездой благодаря отраженному солнеч. свету. Большие П. Солнечной системы — Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон; малые П. наз. **астероидами**.

ПЛАСТМАССЫ

(греч. plastikos — лепной) — *материалы* на основе природ. или синтет. ВМС (см. *ПОЛИМЕРЫ*), способные под влиянием нагревания и *давления* формоваться и в дальнейшем, в результате охлаждения или *отверждения*, устойчиво сохранять форму. П. характеризуются низкой плотностью (0,85–1,80 г/см^3), низкими значениями электро- и теплопроводности, невыс. механической прочностью, устойчивостью к влаге, действию сильных *кислот* и *оснований*, нек-рым орган. р-рителям; инертностью в биол. отношении. Свойства П. улучшают и варьируют за счет *сополимеризации*, сочетания разл. полимеров между собой и с др. материалами (стекловолокном, текстильными материалами, наполнителями, пластификаторами, стабилизаторами и пр.). По типу ВМС, составляющих основу П., различают два вида: **термопласты** — осн. полимер имеет линейное строение, отсутствуют сильные межмолек. *взаимодействия* между макромолекулами; размягчаются при нагревании, формуются в горячем состоянии (полиэтилен, поливинилхлорид, полиметилакрилат, поливинилацетат, ацетат целлюлозы, целлулоид, линейные полиуретаны и др.) и **реактопласты** — осн. полимер имеет пространственное (сетчатое) строение; при нагревании разлагаются без предварительного размягчения, устойчивы к р-рителям (фенопласты, аминопласты, эпоксиды, полисилоксаны, сетчатые полиуретаны и др.).

Синонимы **пластические массы**, **пластики**.

ПЛЮРАЛИЗМ

(лат. pluralis — множественный) — методолог. подход, требующий охватить все стороны и *связи* изучаемого предмета (**гносеологический** П.), использовать в познават. и социальной *деятельности* разнообразные *методы*, средства, *формы*, приемы и т. д. (**методологический** П.), обеспечить функционирование в об-ве разл. по своим ориентациям организации, партий (П. в социологии и *этике*). В совр. науке ярким примером применения П. является «эпистемологический анархизм» П. Фейерабенда, согласно к-рому признается существование мн-ва равноправных типов *знания*, конкурирующих *теорий*, применение любых методов при недопустимости абсолютизации к.-л. из них или всех в целом, широкое ис-

пользование внеметодологических средств Возможно разл толкование и воплощение принципа П напр , в русле *метафизики* он сводится к произвольному выхватыванию отдельных сторон явления или их механическому соединению, с позиции *диалектики* требует рассматривать любое явление в единстве всех его сторон, связей и отношений, но с обязат вычленением главного

ПОВЕДЕНИЕ

1) Комплекс активных *действий животных* и его изменение в ответ на внеш и внутр воздействия включает индивидуальную приспособляемость, разл формы *рефлексов обучения* взаимодействия с *особями* своего и др *видов*, в т ч с особями своей *популяции* (**социальное** П), половыми партнерами (**половое** П), потомством (**родительское** П) П зависит от факторов *абиотической среды* П реализуется по схеме *стимул*-ответ (или ответ цепная *реакция*) Изменение П в процессе *филогенеза* обусловлено усложнением условий существования живых существ, их переходом из *гомогенной* в предметную и далее социальную среду Источник П — *потребности* живого существа П осуществляется как ед-во психических (побудительных, регулирующих, отражательных) составляющих и исполнительных, внеш действий, приближающих или удаляющих организм от определ объектов, а также преобразующих их, подчиняется общим закономерностям аналитико-рефлекторной деятельности, в свою очередь опирающимся на физиол закономерности работы мозга П человека имеет биол подоснову однако в значит мере это скрыто социальными ролями На уровне общественно детерминированной деят-ти человека термин «П » означает также действия по отношению к об-ву др людям и предмет миру рассматриваемые с т зр их регуляции общест *нормами* нравственности и права Единицы П — поступки 2) В более широком смысле П к -л объекта — изменение его качест *состоянии* в зависимости от внеш или внутр *условий*, воздействии Так, в физике говорят о «П частицы в поле», в химии — о «П вещества в к -л среде» и т п

ПОВЕРХНОСТЬ

1) *Матем множество* точек простр-ва, *координаты* к-рых являются *функциями* от двух *параметров* (двупараметрическое мн-во) 2) В *физике* и *физ химии* обычно рассматривают не геометрическую (видимую) П , а **межфазную П раздела** Выделяют неск типов межфазных границ жидкость-жидкость (несмешивающиеся жид-ти), жидкость-пар/газ, тв тело-жидкость, тв тело-пар/газ Межфазная П раздела имеет нек-рую толщину, поэтому более точен термин «граничная фаза» как область на границе двух объемных *фаз*, толщина к-рой в термодин *описании* учитывается в явном виде Такой поверхн слои может иметь толщину неск молек диаметров

На П проявляются *силы* межмолек *взаимодействия* поэтому она описывается не просто как геом понятие а как промежут фаза обладающая избыт свобод *энергией* связанной с силами участвующими в формировании этой границы раздела Для конденсиров фазы (в особ для твердой) можно ввести понятие «**идеальной П**» — П на к-рой положения *атомов* могут быть рассчитаны на основе знания структуры этого «идеально» сформированного тв тела т е *монокристалла* П реальных тв тел могут быть «**смещенными**» (атомы несколько сдвинуты но межатомные *связи* не нарушены) и «**перестроенными**» (связи разрушены произошло перемещение поверхностных атомов к новым центрам) П поликристаллических и особенно *аморфных* тв тел может быть значительно выше «видимой» геометрической не только вследствие «смещения» или «перестройки» П микроскопических монокристаллов из к рых они состоят но и из-за шероховатости и пористости мера этого может быть определена только спец инструментальными методами

В науч лит-ре часто используется термин «**удельная П** твердых тел» однако фактически точное его определение затруднено

Это удачно иллюстрирует А Адамсон предлагая рассматривать аналог вопрос о «длине» некрого участка береговой линии «Как на первый взгляд длину береговой линии между двумя точками можно определить просто как расстояние вдоль берега (имеется в виду морской берег как пример межфазной границы — *Авт сост*) В географических книгах встречаются утверждения такого рода «вследствие изрезанности береговая линия штата Мэн фактически составляет 2000 миль» Представляется вполне разумным, что длина береговой линии этого штата больше прямой линии соединяющей крайние точки на его границах, и что в нее следует включить длины берегов многочисленных заливов гаваней *мысов* и т д (курсив наш это аналогия упомянутых выше «шероховатости» и «пористости» «смещения» и

«перестройки» применительно к тв телам — *Авт -сост*) Однако при более близком знакомстве со структурои побережья дело стопорится < > По мере увеличения *масштаба* изрезанность береговои линии возрастает, и поэтому при каждом последующем увеличении масштаба длину береговой линии необходимо умножать на нек-рый большии или меньшии постоянныи множитель Кажется, что . этот процесс можно продолжать до бесконечности Логическую точку можно поставить, только остановившись на нек-рои «абсолютнои» длине береговои линии Если же этого не сделать, придется принимать во внимание отдельные камни на берегу, отдельные песчинки < > Эту логическую трудность географы обходят, принимая во внимание лишь такие изгибы береговои линии, характерная длина к-рых больше нек-рого произвольно выбранного размера Аналогичным образом поступают и при оценке удельнои П При этом минимальныи размер принимаемых во внимание неоднородностей П определяют, исходя из разрешающеи способности микроскопа или размера молекул *адсорбата* Существует и др подход к оценке удельной П Можно подсчитать, напр , число атомов или молекул, выходящих на поверхность < > однако и эти результаты не дают однозначного абсолютного значения удельнои П По-видимому, ближе всего этому способу определения . соответствует определение геометрическои площади плоскои жидкои П » (Физическая химия поверхностеи)

Очевидно, если у. П. тв. тела определять, используя данные экспериментов по адсорбции этим телом нек-рого в-ва из газообраз. фазы или р-ра, то знач-ия величины у. П. будут зависеть как от размера пор этого тв. тела, так и от размера молекул адсорбата Количественно знач-ие у. П задают в зависимости от поставленной задачи и прикладной ценности результата.

Напр , у П хорошо известного *адсорбента* угля можно характеризовать кол-вом азота (в $см^3$ при н у), поглощенного одним граммом, уголь, полученный из сахара, прокаленного в *вакууме* при 1000°С, имеет у П 6,2 $см^3/г$, а кокс из битуминозного угля — 0,5 $см^3/г$ Зная размеры атома азота, можно пересчитать эти данные, выразив у П в удельных ед площади, напр , в $см^2/г$, предполагая, что азот адсорбируется в виде мономолекулярного слоя Если определять у П по адсорбции нек-рого красителя из водн р-ра, то знач-ие у П того же тв тела будет меньше, т к более крупные молекулы красителя (орган соедия) не смогут проникнуть в микропоры, доступные для атомов азота У П можно выразить также с пом отнесения не к ед массы, а к ед объема, но этот способ менее распространен

Поверхностная активность — способность в-ва понижать свободную поверхностную энергию данноп П раздела фаз в результате положит *адсорбции* на ней.

ПОВ*Е*РХНОСТНО-АКТ*И*ВНЫЕ ВЕЩЕСТВ*А* (общеприня гое сокр. ПАВ) в-ва, *адсорбция* к-рых из жидкости на *поверхности раздела* с др *фазой* (тв., жидкой, газообраз) сопровождается существенным снижением поверхностного натяжения. Такие св-ва обусловлены в общем случаем бифильным строением молекул ПАВ (см., в частн., *ГИДРОФИЛЬНОСТЬ и ГИДРОФОБНОСТЬ*). ПАВ классифицируют в зависимости от хим. природы: 1) **анионакт*и*вные** — содержат одну или неск. полярных групп, в водн р-ре диссоциируют с образованием длинноцепных анионов, обуслов. поверхн. активность (*мыла*, т. е. производные *карбоновых кислот*, первич. и вторич. алкилсульфаты $ROSO_3M$, азотсодержащие соед-ия, соли перфторированных карбоновых кислот и т. д.), 2) **катионакт*и*вные** — диссоциируют с образованием поверхн.-актив. катиона с длиннои гидрофобнои цепью, анионом обычно явл. галогенид, сульфат или фосфат (гл.о азотсодержащие — амины разл. строения и четвертичные аммониевые основания), обладают выраж. биол. *активностью*, 3) **неионогенные** — растворяются без *диссоциации* за счет *взаимодействия* с водой гидрофильных групп (эфирных, гидроксильных), возможно, с образованием *гидратов*; 4) **амфотерные**, или **амфол*и*тные** — содержат гидрофильный *радикал* и гидрофобный фрагмент, проявл. св-ва *акцептора* или *донора* водорода в зависимости от кислотности р-ра (природ ПАВ этого класса — *белки*, *нуклеиновые к-ты*). Применение ПАВ зависит от поверхн. активности, структуры адсорбц. слоев, объемных св-в их р-ров (истинно р-римые и коллоидные) диспергаторы при измельчении тв. тел, для улучшения смазоч. действия, снижения трения и износа, при формировании и разрушении пен и эмульсий в разл. технол. процессах, в произ-ве тканей и изделий на основе волокон, повышение нефтеотдачи пластов; антиоксиданты и др. присадки минер. масел и пластич смазок; большая часть производимых ПАВ — моющие средства. В естеств. условиях имеют

низкую скорость разложения, поэтому явл *загрязнителями* поверхн природ вод (способствуют, в части , заболачиванию и гниению водн растении) Осн способы *очистки* — образование пены и ее адсорбция актив углем, использование ионообмен смол, однако более эффективно отстаивание в аэротенках и биол окисление *гетеротрофными бактериями*

ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ

разница Δ между результатами *измерения* R и «истинным» *значением* Q измеряемои *величины* $\Delta = R - Q$ «Истинное» значение физ величины — значение, идеальным образом отражающее св-ва данного *объекта* (как в колич , так и в качеств отношении) Результаты измерении, напротив, являются продуктами человеческого *познания*

«Истинное» значение Q неизвестно, поэтому П и устанавливается как правило, на основании приближенных сведении, формулирующих вместо «истинного» значения — «действительное» Под «действительным» значением физ величины понимают ее значение, найденное на *опыте* и настолько приближающееся к истинному что для данной цели оно может быть использовано вместо него

Различают П и **случайные** (включая грубые и промахи), изменяющиеся случайным образом при повторных измерениях одной и тои же величины, и **систематические**, к-рые остаются постоянными или закономерно изменяются при повторении измерении

В наст время в *метрологии* и *аналитике* термин «П » вытесняет термин «*ошибка*» См также *ОШИБКА ОШИБОК ТЕОРИЯ*

ПОДОБИЕ

1) В *математике* а) *геом* понятие, характеризующее одинак форму двух или неск геом фигур, к-рые могут различаться размерами, б) **подобные члены** — одночлены, входящие в состав многочлена, различающиеся только коэф-тами или знаками или не различающиеся вовсе Приведение П ч — выполнение матем операции над ними, напр $6a^2b$ и $3a^2b$ могут быть заменены одним членом — их алгебр суммой, $9a^2b$, 2) **П. физическое** *явления*, *процессы* или *системы* наз **подобными**, если в сходных точках простр-ва в сход моменты времени величины, характеризующие данные процессы или состояние данных систем, пропорциональны друг другу **П. критерии** — безразмерные числа, составленные из размерных физ *параметров*, к-рые определяют рассматриваемые физ явления Равенство однотипных П к для двух физ явлении и систем — необх и достаточное *условие* их П ф

П. теория — концепция, объединяющая условия П физ явлений, опирается на учение о размерности физ величин, служит основои физ *моделирования* В рамках П т разрабатываются методы универсализации колич *исследовании*, в т ч такие, к-рым соответствует наим возможное кол-во числовых *параметров*, представленных в явном виде

Колич *закономерности* процесса, к-рые отражают взаимосвязь величин позволяют находить характеристики процесса в любои момент времени в любой точке простр-ва а также следить за влиянием, оказываемым любым из действующих в данной системе *факторов* Это возможно, если имеется полное аналит решение *задачи* в общем виде, при соблюдении требовании точности и детальности Определение общих закономерностеи составляют особую слож задачу, т к включает мн-во параметров и независимых *переменных*, индивид особенности процессов Универсализация исследовании происходит на основе перехода к отн перемен ным (отношения переменных к их характерным значениям) и, след но, к безразмерным ур-ям П т вводит представление о безразмерных комплексах, объединяющих переменные и ур ия (характеристики индивид процесса) по значениям таких комплексов всевозможные части случаи могут быть объединены в *группы* по признаку П

ПОЗНАНИЕ

специф *деятельность* человека, ориентированная на открытие *законов природы* и об-ва, обнаружение возмож способов *действия* с предметами и явлениями **Научное П.** ограничено предметнои структурои деятельности, ищет *законы* функционирования и развития предмета (объекта) деятельности, его перехода в продукт Признаки науч П обоснованность, систематизированность, доказанность, отделение *объекта* от *субъекта*, обязательная выработка *метода* как условия воспроизведения исследуемого объекта Этика науч П запрещает плагиат (непременное требование цитирования и ссылок на труды др исследователей), умышленные *фальсификации*,

поклонение *авторитетам*. Ненауч. П. (худ., религ., мифол., эзотерическое, демонологическое, филос.) не имеют четких рациональных *критериев истинности*, доказательности, обоснованности

ПОИСК

П. геологический — комплекс геол., геофиз., и геохим. работ для обнаружения и перспективной оценки месторождений полезных ископаемых. **П. информационный** — совокупность ряда логич. *операций*, конеч. цель к-рых — выявление по заданным признакам всех документов, содержащих требуемую *информацию*.

Под **документом** понимают структурированный текст, к-рый можно идентифицировать и к-рый принадлежит к определ. *типу*. Для проведения П. и. необходимы **поисковый образ** — осн. смысловое содержание документа, и **поисковое предписание** — содержание информац. запроса, выраженные в терминах информац.-поискового языка. **Информационно-поисковый язык** — искусст. *язык*, разработанный специально для описания документов в информационно-поисковых системах ЭВМ. П. осуществляется с пом. **информационно-поисковых систем** — систем языково-алгоритмических и техн. средств, предназначенных для хранения, П. и *вывода* необх. информации; эти системы объединяют в себе И.-п. я., правила перевода с естест. языка и *критерии* смыслового соответствия между поисковым образом документа и поисковым предписанием. На вход И.-п. с. поступает информация двух видов: 1) информация, к-рая должна быть запомнена в *информационном массиве*; 2) информация, отражающая потребности пользователей (запросы). Различают И.-п. с. с ручным и машинным П.

ПОКАЗАТЕЛЬ

термин часто употребляется как синоним терминов «*коэффициент*», «*индекс*» в том смысле, что численно характеризует проявление к.-л. *качества*, св-ва объекта или явления. Напр., в оптике используют понятия П. преломления, в астрономии — П. цвета и т. п.

П. водородный — колич. характеристика «*кислотности*» или «основности» данной *среды* (*раствора*), рассчит. по формуле $pH = -\lg a_{H}$, где a_{H} — термодинам. *активность ионов* в *растворе*, в моль/л. Экспериментально pH определяют pH-метром или с пом. визуальных *индикаторов*, используя *шкалу* сравнения. П. в. может принимать значения от 0 до 14; 0–3 — сильнокислая среда, 3–5,5 — слабокислая, 5,5–7,5 — нейтральная, 7,5–9 — слабощелочная, 9–14 — сильнощелочная.

Показательная функция — то же, что экспоненциальная *функция*, $y=e^{x}$ (или $\exp x$); к П. ф. относят и функции вида a^{x}, при основании $a > 0$, $a \neq 1$; напр.: 2^{x}. **Показательная кривая** (экспонента, плоская кривая) — график П. ф.

ПОЛЕ

преим. физ. *термин*, смысл к-рого зависит от контекста: любую физ. *величину*, *значение* которой определено в каждой точке простр-ва, рассматривают как величину, характеризующую П.; изменение этой величины от одной точки простр-ва к др. должно быть «плавным», неразрывным, постепенным — в этом состоит глав. особенность П. Различают П. **скалярные**, когда значение физ. величин в любой точке задается единственным *числом* (напр., П. *давлений*, темп-р), и **векторные**. Так, при рассмотрении *потока* воды в заданном русле обнаруживается различие значении *скорости* течения в каждой точке жидкости, а т. к. скорость от одной точки потока к др. изменяется плавно, то такое течение описывают с помощью П. скоростей; скорость в каждой точке задается кроме абс. значения еще и направлением. Любые формы *движения*, рассматриваемые в *физике*, могут быть сведены к нек-рым глубинным св-вам *материи*, на совр. уровне *знаний* — к четырем фундаментальным *взаимодействиям*: гравитационному, электромагнитному, сильному и слабому. В связи с этим **физические** П. рассматриваются как особая форма материи.

Понятие электр. и магн. П. ввел М. Фарадеи, позднее его идею развил Дж. Максвелл и ввел понятие эл.-магн. П., сформулировал математически его *законы*. *Гравитация* (тяготение) как универсальное («вездесущее») П. является осн. понятием классич. *механики*. Сильное взаимодействие, к-рому соответствует П. сил ядерного притяжения, непосредственно в макроскопических телах не проявляется. Его испытывают нуклоны *атомных ядер* (протоны и нейтроны, но не *электроны*), чем обусловлена устойчивость ядер, несмотря на силы электростатического отталкивания, действующие между одинаково заряженными протонами. Четвертое

фундамент П относится к взаимодействию разл *элементарных частиц*, наиболее распространенный процесс, обусловленный слабым взаимодействием, — бета-распад нек рых *радионуклидов* На основе этого понятия объясняются также вспышки сверхновых *звезд* внезапный коллапс ядра старой звезды сопровождается кратковрем испусканием огромного потока неитрино Эти частицы проявляют только слабое взаимодействие, однако они пространственно изменяют наруж слои звезды претерпевающей взрыв Так, вспышка сверхновой звезды (1054 г засвидетельствована китайск астрономами) привела в дальнейшем к образованию туманного светлого пятнышка в созвездии Тельца Подобные вспышки — ред чайшие случаи зримого (макроскопического) проявления слабого взаимодействия

В совр теор физике выдвинута проблема создания **единой теории** П , предполагающей существование «суперсилы», объединяющей все взаимодействия Единая теория П , по существу, должна представлять собои единую *теорию* материи, к-рая призвана объединить многообразие св-в элементар частиц и законов их взаимодействия на основе универс принципов Примеры такого объединения уже существуют 1) ур-ия Максвелла, справедливые для электр , магн и световых явлений, 2) общая *теория относительности* А Эйнштейна, связывающая гравитац и эл -магн явления, 3) расширение глобальной *симметрии* ур ий движения, объединяющее теории слабых и эл -магн взаимодействий (С Ваинберг, Ш Глэшоу, А Салам и др)

В алгебре и математике под П понимают *множество*, включающее не менее 2 элементов на к-ром заданы 2 алгебр операции (сложение и умножение) теория П зародилась в сер XIX в (Э Галуа Ж Лагранж, К Гаусс позднее — Л Кронекер), термин появился в работах П Дирихле

Биополе (сокр от «биологическое поле») — известно науч употребление термина только в трудах А Г Гурвича при попытке обосновать выдвинутую им гипотезу о «цитогенетическом» *излучении* — слабом ультрафиолетовом излучении, испускаемом клетками и тканями растений и животных Термин за пределами этого контекста довольно прочно вошел в язык средств массовой информации, укоренился в речи обывателей и даже нек-рых преподавателей, однако не приводится ни в одном биологическом словаре, не рассматривается ни в одной книге по биологии, отвечающей критериям методологии естествознания, и в наст время не может претендовать на место пятого фундаментального П

ПОЛИ ...

(греч poly — много, многое, многочисленный, обширный) — часть слож слов, указывающая на множество, разнообраз состав чего-л

ПОЛИМЕР(Ы)

(греч polymeres — состоящии из многих частей) — в-ва, состоящие из макромолекул, характеризующихся многократным повторением одного или более типов *атомов* (групп атомов), соединенных хим *связями*, кол-во групп атомов таково, что при удалении или добавлении одной или неск групп атомов комплекс св в П не изменяется По происхождению различают П природные (целлюлоза, *белки*, натур каучук и др) и синтетические, по строению — линеиные, разветвленные и пространственные (сетчатые)

Часто в обыд языке и даже науч текстах термины «П » и **«высокомолекулярные соединения»** (ВМС) используют как синонимы, однако под ВМС понимают прежде всего в-ва, молекулы к рых очень велики (макромолекулы) и соответственно имеют большую массу тогда как термин «П » указывает не только на размер молекулы, но и на особенности ее строения Ь-во ВМС действительно имеют полимерное строение Физ состояния П — вязкотекучее, высокоэластичное и стеклообразное — отличаются упорядоченностью структур элементов и их подвижностью это проявляется в различии комплексов механ и физ св-в

Осн способы получения П — **полимеризация** и **поликонденсация** Традиционно эти процессы различают по признаку выделения в ходе р-ции низкомолекулярных *продуктов* полимеризация — р-ция присоединения большого числа молекул (**мономеров**), не сопровождающаяся выделением побоч продуктов и протекающая без изменения элементного состава, поликонденсация — процесс соединения большого числа молекул одинакового или разл строения, сопровождающийся выделением низкомолекулярных в-в (напр , воды, хлороводорода и др)

Однако существуют р ции к-рые обладают признаками обоих процессов В энциклопедии П

даны определения, учитывающие *механизмы* указ процессов «*Полимеризация* — синтез ВМС, в к-ром рост макромолекул происходит путем присоединения молекул мономера к первичным инициирующим частицам и далее к реакционноспособным группам на концах образующихся *n*-меров Поликонденсация — синтез ВМС из ди- и полифункциональных мономеров, в к-ром рост макромолекул происходит путем взаимодействия мономеров друг с другом и с *n*-мерами ($n \geq 2$), накапливающимися в ходе реакции, и *n*-меров друг с другом» Комиссией по номенклатуре макромолекул ИЮПАК предложены след определения, учитывающие только общий ход и результат процессов «**Полимеризация** — процесс превращения мономера или смеси мономеров в полимер **Поликонденсация** — процесс образования полимера путем многократной конденсации (т е с выделением низкомолекулярных продуктов)» По механизму различают полимеризацию цепную (радикальную и ионную) и ступенчатую

Сополимериза*ция* — совместная полимеризация *двух или неск мономеров, широко используется* для получения П с заданными св-вами **Полимераналоги*чные* превращения** — реакции звеньев полимер цепи приводящие к изменению хим состава П без изменения формы и длины цепи макромолекулы, исход П и продукт наз **полимераналогами** Этот прием используют для изучения строения П , а также в практ целях, если получение П с заданными св-вами невозможно осуществить *прямым синтезом*

П. неоганические — П , осн цепь к-рых построена из фрагментов неорган в-в, боковые орган *радикалы* отсутствуют Распространены в природе, напр , сетчатые входят в состав б-ва *минералов* земной *коры*, характерны для *элементов* верхних рядов III–IV *групп периодической системы* Сетчатая структура увеличивает стабильность П н для нуклео- и *электрофильных реагентов*, по этой же причине не реализуется каучукоподобное состояние

ПОЛИМЕ*РИЯ*

(греч polymeria — многообразие, многосложность, наличие многих частей) — *биол* зависимость *развития* одного и того же *признака* или св-ва *организма* от неск независимых, но однозначных по действию *генов* Обычно действие одного гена слабо, и признак возникает в результате суммарного *эффекта* неск генов Синоним **полигения**

ПОЛЮС(Ы)

(греч polos — ось вращения) в обобщенном понимании — две крайне противоп точки, *физические* или *идеальные* **П. географ*ические*** (Северный и Южный) — точки пересечения поверхности Земли с воображаемой осью ее вращения, точки пересечения меридианов **П. м*ира*** — точки пересечения небес сферы с осью мира, вокруг к-рой происходит суточное вращение сферы, Северный П расположен ок Полярной звезды **П. магн*итные*** Земли — точки на земной поверхности, в к-рых магн наклонение равно 90° (магн стрелка с горизонт осью вращения устанавливается вертикально) **П. магн*ита*** — места на поверхности *магнита*, в к-рых наиболее выражены его магн св-ва **П. электр*ической цепи*** — выводы от источника *тока* (гл о постоянного), к к-рым присоединяется внеш *цепь* В геометрии — выделенная точка, напр , на плоскости с к-рой связаны радиус-вектор и полярные *координаты*

ПОЛЯ*РНОСТЬ*

(относящееся к полюсу) 1) кач-во предмета, наличие у него двух противоп *полюсов*, 2) способность физ тела (напр , намагниченного, наэлектризованного) проявлять известные св-ва в нек-рых точках (полюсах) своей *поверхности* более интенсивно, чем в др , 3) противоположность

ПОЛЯРИЗ*АЦИЯ*

возникновение у предмета **полярности** (полюсов) **П. диэл*ектрика*** — относит смещение противоположно заряженных *частиц*, входящих в состав атомов или молекул диэлектрика, под действием электр *поля* **П. св*ета*** — приобретение лучом *света* св-ва совершать колебат движение во всех его точках только в одной плоскости, проходящей через направление этого луча (в неполяризованном луче *колебания* происходят по всем направлениям, перпендикулярным к лучу), имеет место при *отражении*, преломлении и двоином преломлении света **П. хим*ическая*** — *деформация* электронной *оболочки* и *ядер* (*атомов*, *молекул*, *ионов*) относительно друг друга под действием внеш электр *поля* и сохранение такого состояния, пока поле действует В результате в частицах образуются временные (индуцированные) электр *диполи*, ориентирован-

ные своими полюсами по направлению, противоп. заряженным полюсам внеш. поля. **П. химических связей** — смещение электронов, участвующих в данной *связи*, в сторону более электроотрицательного атома под действием электр. поля, однако электроны не переходят полностью на электронную оболочку этого атома, и разделение зарядов имеет частичный характер. Графически это изображают греч. буквой «дельта» со соотв. знаком, напр.: $>C\delta^{+}=O\delta^{-}$. π-Связи поляризуются сильнее, чем одинарные. **П. электрохимическая (гальваническая)** — изменение св-в поверхности *электродов* или окружающих их слоев р-ра *электролита* в гальваническом элементе (в итоге — изменение *потенциалов* электродов); наблюдается при прохождении *тока* через эл.-хим. систему. Различают **П. катодную** и **анодную**, а по механизму — концентрационную, собственно эл.-хим. и химическую. Колич. характеристикой П. э. служит сдвиг потенциала электрода от его равновес. значения.

ПОНИМАНИЕ

состояние *сознания*, характеризующееся уверенностью *субъекта* в том, что воссозданные им представления адекватны содержанию воздействия; активный поиск и/или конструирование человеком смысла *сообщений*, *образов*, схем, *моделей*, *символов*, *знаков* и др. форм представления *знаний* и *информации*, а также *интерпретация* и конструирование *смысла* действий и поступков др. людей. В процессе такого конструирования сообщения и тексты с объективных, внешних (предметных, операциональных, символических и концептуальных) *языков* переводятся на субъективные, внутренние (собственные), языки образно-концептуальных моделей действительности, к-рыми владеет адресат. Обратный перевод — это высказывание или действие, перевод понятого смысла в значение, доступное другому. Для П. важны оба противоп. процесса: осмысление значения и означение смыслов. Эти процессы не полностью обратимы, в точке их пересечения возможно возникновение новых *значений*, образов и смыслов. П. является необходимым *условием*, результатом и внутр. стороной общения и целесообраз. совместной *деятельности* людей, а также условие осмысленного *восприятия*, *интерпретации* и использования многообраз. средств *коммуникации*.

Можно разграничить П. предмета (выявление его объективного места среди др. предметов, *причинных связей* и функционирования) и П. др. *личности*, чужой *субъективности* (воспроизведение ее мироотношения, системы смыслов и *ценностей*). Главное различие между этими видами П. в том, что П. др. человека невозможно непосредственным путем. Новая проблематика возникла в связи с задачами психологического и эргономического обеспечения взаимодействия человека с *вычислительной техникой*, средствами *информатики*, в т. ч. *экспертными системами* и системами *искусственного интеллекта*, т. к. языки общения в подобных системах существенно беднее, а требования к точности П. гораздо выше по сравн. с привычными формами общения. Разработка новых человеко-машинных систем принятия *решений* подразумевает обязательную разработку новых языков общения, на к-рых описываются *проблемные ситуации*, и специальных методов обучения их П.

ПОНЯТИЕ

форма *мышления*, *знания*; одновременно является формой *отражения объекта* и средством его мысленного воспроизведения, построения, отражает общие закономерные *связи*, существенные стороны, *признаки явлений*, к-рые закрепляются в их *определениях*. В логике под П. обычно подразумевают св-во или целост. совокупность св-в нек-рого объекта, т. е. его мысленную характеристику в процессе *познания*; в соотв. с этим различают логически простые и логически сложные П.

Структуру П. составляют его содержание и объем. **Объем П.** — совокупность всех тех объектов, к-рым рассматриваемое П. присуще как свойство. Так, объем П., обозначаемого в естест. *языке* выражением «низшие карбоновые кислоты», образуют метановая (муравьиная), этановая (уксусная), пропановая (пропионовая) к-ты и т. д. Объем П. может быть подвергнут логическому *делению*, результатом к-рого является формирование *групп* объектов по к.-л. признаку, а само делимое П. — основа некрой упорядоч. системы П. или *классификации*. **Содержание П.** образуют входящие в П. св-ва

В традиц. *логике отношения* между понятиями изучаются гл. о. путем сопоставления соответствующих объемов П. (круги Эйлера–Венна), в совр. логике учитывается тесная связь объема П. с самими понятиями и одновременно проводится строгое их различие, заключающееся прежде всего в том, что понятия — абстр

объекты а объем П — особые совокупности эмпир объектов В естест языке термин «П» часто используется более широко, обозначая не только св ва, но вообще любые мысленные характеристики объекта, в частн , разл *отношения* (напр «П равенства») Однако П как св-ва или совокупности св-в нельзя смешивать ни с отношениями, ни с *суждениями* и *умозаключениями*, т к суждения строятся из П с помощью отношения предикации а из суждении выводятся умозаключения и др слож абстр объекты

К П предъявляются требования гибкости, подвижности, взаимосвязанности, единства в противоположностях, верного отражения развития реального мира В языковой форме П выражаются в виде отдельных слов (напр , «молекула», «индивид» и т д) или словосочетании, обозначающих *классы* объектов (напр , «химическая *связь*» «межличностные отношения»), в зависимости от типа *абстракции* и *обобщения*, к-рые лежат в основе познания П , различают **П. эмпирические** и **теоретические** П э фиксирует ч-т одинаковое в каждом отдельном классе предметов на основе *сравнения* Специф содержание П т составляет объективная *связь* всеобщего и единичного (целостного и отличного), оно воспроизводит становление, развитие *системы* целостности *конкретного* и лишь внутри него раскрывает особенности и взаимосвязь единич предметов, наиболее общими П являются науч и филос *категории*

П находятся в определ отношениях друг к другу из них наиболее важны **П. несовместимые** (объемы полностью не совпадают), **совместимые** (объемы полностью или частично совпадают), включая тождественные, подчиняющие и подчиненные, логически независимые, **контрадикторные** и **контрарные**

ПОПУЛЯЦИЯ

(франц population < лат populus — население) 1) совокупность *особей* одного *вида* с общим *генофондом*, населяющих опред простр-во с относительно однородными условиями обитания в теч длительного времени (большого числа поколении), имеет слож самоподдерживающуюся *структуру*, отделена от сосед аналогичных совокупностеи к.-л формами *изоляции* Каждая П способна (теоретически неограниченно долго) развиваться при подходящих условиях окруж среды, т е имеет собст эволюц. путь Различают до 50 форм П , в частн , **местную** — П , населяющую конкрет биогеоценотический *комплекс*, **географическую (географическая раса, подвид)** — группу пространственно смежных П , к-рая является элементарнои единицей эволюц процесса и формой существования вида, т к существование внутри вида генетически разнообразных П обеспечивает его эволюционная устойчивость в целом, 2) обобщающее название к -л ***совокупности*** особеи одного вида, напр П тигров Дальнего Востока, 3) особи одного или неск близких видов, совместно живущие на к -л территории Понятия П во 2-м и 3-м значениях являются менее научными, но чаще употребляемыми

ПОРОГ(И)

1) В физиологии и психологии -- миним значение величины *интенсивности раздражителя*, к-рое вызывает специф *реакцию* **П. ощущений** — осн характеристика любого *анализатора*

> Различают **абсолютный нижний** П о — миним величина раздражителя, вызывающая едва заметное *ощущение*, **абсолютныи верхнии** П о — максимально допустимая величина внеш раздражителя, **дифференциальныи** П о — миним *различие* между двумя раздражителями или между двумя состояниями одного раздражителя, вызывающее едва заметное различие ощущении

П. сенсорный — величина раздражителя, в соответствии с к-рой все раздражители относятся или к вызывающим ответ реакцию *организма*, или не вызывающим ее, играет роль барьера, к-рый должен быть превышен для того, чтобы возникла реакция, в психол исследованиях в кач-ве такои реакции обычно используется появление осознанного *ощущения* **Пороговые теории** — традиц название теории, описывающих и объясняющих работу *сенсорных систем*, противоп т зр основана на представлении о непрерывном принципе действия этих систем 2) В *кибернетике* **П. чувствительности** — *параметр*, характеризующий кач-во линейнои части характеристики радиоприемника, усилителя или чувствит элемента системы автомат *управления*, их способность принимать, усиливать или измерять слабые *сигналы* на фоне помех (*шумов*) **Пороговая (удельная) чувствительность** этих элементов определяется номинальной мощностью входного сигнала, при к-рой соотношение полезного сигнала к шуму на выходе равно единице (А Г Шевелев)

ПОРОДА(Ы)

1) в *биологии* а) целостная консолидированная (устоичивая) *группа* с -х животных одного *вида*, имеющих общее происхождение и отличающихся специф внеш *признаками* (экстерьер, конституция) и полезными хоз свами, передающимися по наследству, б) определ *род* и вид деревьев, обладающих полезными св-вами (П древесины), 2) **П. горные** — естественно возникшие *агрегаты минералов* приблизительно одинак состава, самост геол тела, слагающие *кору* Земли Термин введен В М Севергиным (1798) Г п являются механ сочетанием разных минералов, подразделяются на **магматические** (граниты, базальты, вулканические туфы и т п), *осадочные* (глинистые П , органогенные известняки, *соли* и т п) и **метаморфические** (кристал *сланцы*, гнейсы, скарны и т п)

ПОРЯДОК

1) В *математике* (а гем логике) термин, используемый в теории бинарных отношений, имеются в виду ситуации, когда *объекты* некрого *множества* упорядочиваются, т е соотносятся по взаимному старшинству, важности, «первичности» и т д

> Ю А Шреидер иллюстрирует термин П след примерами «Простейшим примером могут служить целые числа Для любых двух различных чисел мы умеем определять, какое из них больше другого Это случай, когда все объекты строго расставлены по величине < > Следующии пример — это множество людей, для к-рых старшинство определяется как происхождение по прямои линии Отец, дед, прадед и т д считаются старшими по отношению (соответственно) к сыну, внуку, правнуку и т д Но уже дядя и племянник несравнимы Такая упорядоченность изображается родословными, или генеалогическими, деревьями < > Рассмотрим теперь множество всех русских слов Будем говорить, что слово *X* старше слова *Y*, если слово *Y* можно получить из слова *X* вычеркиванием в слове *X* нескольких букв слева и справа (или только с одной стороны) Это отношение (обозначим его $Y < X$) задает на множестве русских слов некую упорядоченность Например, «стол» < «столовая», «беда» < «победа» Но слова «облако» и «облатка» несравнимы – ни одно из них не старше другого < > Аналогичное отношение старшинства по вхождению можно определить на множестве структурных формул органической химии» (Ю А Шрейдер Равенство, сходство порядок)

В этой же работе дано определение «Пусть *M* — нек-рое множество, а 2^M – множество всех его подмножеств Включение $M_1 \subseteq M_2$ является соотношением, устанавливающим порядок на 2^M» Др использование термина П в математике — характеристика чисел напр о числах 2,1 10^3 и 1,5 10^3 говорят, что они имеют одинаковый П (П тысячи), а числа 5 10^4 и 3,2 10^{10} в нек-ром смысле несопоставимы, т к сильно различаются по «П величин» ($10^{10} >> 10^4$)

> В обыденном языке слово «П » употребляют как синоним «приблизительно» напр «масса этого вещества *порядка* двух трех кг» или «срок *порядка* двух-трех дней» и пр В текстах и речи претендующих на терминологическую чистоту, следует избегать подобного использования этого слова

2) В естественных (*физика, химия*) и смежных науках (*кристаллография* и др), в системных науках (теория систем, *синергетика* и др) также широко применяется термин П как понятие, абсолютно противоп понятиям «*хаос*» «беспорядок», часто более понятным на уровне *интуиции*

> По словам А И Китаигородского, «беспорядочным каждыи назовет такое расположение предметов, в к-ром нет *системы*, нет *закономерности* < > Предметы, расположенные в П мы встречаем в природе довольно часто соты в улье, цветы, рассаженные садовником но идеальныи П лучше проиллюстрировать на примере обоев < > Они строятся простым перекладыванием того наименьшего куска, к-рыи надо нарисовать художнику < > Этот наименьший кусок принято называть элементарнои ячейкои» (А И Китаигородскии Порядок и беспорядок в мире атомов)

П. ближний и дальний — понятия, применимые к *конденсированным состояниям* в-ва для обозначения соотв степени П во взаимном расположении *частиц*, образующих в-во П д предполагает строгую периодическую повторяемость элемента *структуры*, распространяющуюся на бесконеч число *периодов*, характеризует расположение атомов в *кристалле* (даже в кристалле размером в 1 мм повторяющееся расположение атомов, аналогично рисунку на обоях, выполняется до неск миллионов раз) П б — менее четкое понятие, означает наличие нек-рого П во взаим расположении близлежащих частиц при отсутствии *корреляции* расположений отдаленных частиц, характерен для *жидкостеи*, где при преобладании

общей хаотической картины молекулярного движения тем не менее наблюдаются плотные «шаровые упаковки», отвечающие структуре соотв *твердого тела*, т е сравниваются, напр , вода и лед, расплав металла и его кристалл состояние, при этом сред число ближайших «соседей» в этих упаковках редко превышает 10–12)

Т о , термины «П » и «структура» часто применяются в близких по смыслу или даже синонимичных высказываниях Например « вполне определенную структуру представляет собой кристалл Он отличается от газа, от жидкости и от куска масла, т к во всех этих веществах взаимное расположение частиц не является строго определенным, фиксированным Но, имея дело с кристаллом, мы можем быть уверены, что обнаружим частицы на строго определенном расстоянии друг от друга В «бесструктурных» состояниях вещества — в газах, жидкостях и аморфных твердых телах — относительные расположения частиц совершенно неопределенны < > Частицы в кристаллических твердых телах расположены *упорядоченно* (или, как иногда говорят, обладают пространственной когерентностью), иными словами, расположение частиц взаимно *коррелировано* В противоположность этому в газах (и в меньшей степени в жидкостях) подобная пространственная упорядоченность практически отсутствует расположения частиц не обладают взаимной корреляцией Т о понятие структуры равнозначно понятию упорядоченности, когерентности, когда частицы организованы в строго определенные *конфигурации*» (П Эткинс Порядок и беспорядок в природе)

Элементарная ячейка — понятие кристаллографии Знанием точного стереометрического расположения атомов, из к-рых складывается в-во монокристалла в элементар ячейке (в алмазе это одинаковые атомы углерода, но чаще различные, напр , во флюорите, CaF_2, в алюмокалиевых квасцах, $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ и т п) задаются пространст *координаты* любого др *атома*, входящего в этот монокристалл Если тело аморфизировано, то подобное вычисление невозможно

П. реакции — сумма показателей степени ($l+m+$) при *концентрациях* в-в C_l, C_M в урии для скорости хим *реакции* $W = k C_l^{l} C_M^{m}$, где k — константа скорости Различают реакции первого, второго П и т д , в нек-рых случаях определяют П р общий или по данному исход в-ву Для простой гомолог реакции ее П совпадает с числом молекул, участвующих в элементарном акте реакции, для гетерог процессов, в частн каталитических, П р рассчитываются более слож путем

ПОСТ ...

(лат post — после) — часть слож слов, означающая следующий за ч -л , противополож смысл имеют термины с приставкой «**пре** », напр пренатальное развитие — внутриутробное развитие, до рождения, постнатальное — *после рождения*

ПОСТУЛАТ(Ы)

(лат postulatum — требуемое) 1) утверждение (*суждение*), к-рое принимается *за истинное* в рамках к -л науч *теории*, однако недоказуемое средствами этой теории, то же, что *аксиома*, 2) общее название *аксиом* и правил *вывода* к -л *исчисления*

ПОТЕНЦИАЛ(Ы)

(лат potentia — сила, мощь) 1) характеристика вектор полей, в частн , мн силовых (гравитационного, электрического и др) и *поля* скоростей в жидкости и др в данной точке Синоним **потенциальная функция**

Поле *a* наз **потенциальным** если $a = \mathrm{grad}\varphi$ где φ — скаляр функция этого поля, поле наз **соленоидным** если для него можно ввести вектор ный П В *общем случае* вектор поле можно представить как сумму потенциального и соленоидного Понятие П важно для описания *взаимодействия* поля и *частицы* и нахождения полей по заданным *распределениям* их источников

П. биоэлектрический возникает в *тканях* и *клетках* живых *организмов* Различают 1) **П. покоя, мембранный П. покоя** — разность П б между *цитоплазмой* и внеклеточной жидкостью у живых клеток, возникающая в состоянии физиол покоя, обусловленная неравными *концентрациями* ионов K^+, Na^+, Cl^- по обе стороны клеточной *мембраны* и неодинаковой проницаемостью мембраны для этих ионов, в нерв и мышеч клетках составляет 60–90 мВ, 2) **П. (ток) действия** — быстрое колебание мембранного П б , возникающее при *возбуждении* нерв , мышеч , нек-рых железистых клеток, клеток растений, электр *сигнал*, обеспечивающий быструю передачу *информации* в организме, основан на быстро обратимых изменениях ионной проницаемости мембраны, подчиняется *закону «все или ничего»* П б является обязательной составляющей процессов воз-

буждения (раздражимости) и торможения, играет важную роль в жизнедеятельности клеток и тканей. П. б. исследуют с науч. и диагностическими целями (электрокардиография, электроэнцефалография и т. д.).

П. нормальный (стандартный) — равновесная разность П. между электродом и *раствором* при условии, что в-ва, участвующие в электрод. *реакции*, находятся в стандарт. состоянии (т.е. их *активность* равна 1). Совокупность П. н. металлов и водорода в порядке их возрастания образуют *ряд напряжений*. П. н. вычисляют по результатам измерений э.д.с. гальванических элементов и по стандарт. значениям дифференц. свобод. мольной энергии при хим. реакции. В обратной задаче П. н. может быть использован для расчета энергии Гиббса и константы равновесия реакции по ур-ию: $\Delta G^0 = -RT\ln k = -nF(\varphi^0_{ок} - \varphi^0_{восст})$.

П. термодинамические (иначе — **характеристические функции**) — *функции состояния* системы, уменьшение к-рых в равновес. *процессах*, происходящих при постоянных значениях двух соответствующих *параметров системы*, равна полной работе, произведенной системой за вычетом *работы* против внеш. *давления*.

Постоянные параметры термодинамической системы	П. т.
V, S	Внутр. **энергия** системы U; $dU \le TdS - pdV$
p, S	**Энтальпия** H; $dH \le TdS + V\,dP$
V, T	Изохорный (изохорно-изотермический) потенциал F; $dF \le -S\,dT - p\,dV$
p, T	Изобарный (изобарно-изотермический) потенциал Z; $dZ \le -S\,dT + V\,dp$

Где V — объем, S — *энтропия*, p — давление, T — температура системы. В приведенных неравенствах знак «=» соответствует условиям *равновесия* для данного процесса, а «<» — к его необратимому протеканию. При постоянных значениях параметров правая часть нерав-ва обращается в нуль. Т. о., критерием *необратимости* процесса и возможности его самопроизвольного протекания при тех же постоянных параметрах является отрицат. значение *дифференциалов*: $-dU<0$, $dH<0$, $dF<0$, $-dZ<0$. Значения П. т. убывают, и при достижении миним. значения процесс становится равновесным. Хим. *реакции* часто осуществляются в условиях постоянства объема и темп-ры или темп-ры и давления, и соответствующие П. т. связаны с *константой равновесия* реакции.

П. химический — термодин. функция, характеризующая состояние к.-л. *компонента* i в *фазе* определ. состава при определ. внеш. условиях; часто обозначается как частная *производная* одного из П. **термодинамических**, напр., **изобарного** П. данной фазы по числу ***молей*** n_i компонента, содержащегося в ней:

$$\mu_i = (\partial Z/\partial n_i)_{T,p,n1,n2,\ldots,ni-1,ni+1,\ldots,nk}$$

Т. о., П. х. равен приращению изобарного П. данной фазы при введении дополнит. кол-ва компонента при постоянных давлении и темпре и кол-вах всех остальных $(k-1)$ компонентов. Значение П. х. характеризует способность компонента i к выходу из данной фазы (напр., при испарении, *кристаллизации*, хим. взаимодействии); оно важно для рассмотрения гомогенных и гетерогенных процессов и равновесий. Обычно величину П. х. относят к 1 молю компонента (ед. измерения Дж/моль), но она может быть отнесена к любой единице массы компонента (Дж/кг, Дж/г).

П. электрический (электростатический, П. электрического поля) — энергет. характеристика; скалярная величина, равная потенц. энергии (П) единич. положит. заряда (q), помещенного в данную точку поля: $\varphi = П/q$. Физ. смысл имеет значение разности П. $\Delta\varphi$ между двумя точками поля, к-рая определяет работу, совершаемую услов. телом, обладающим *зарядом* и *массой*, равным единице, при движении из одной точки в др. Силовая и энергет. характеристики поля связаны соотношением: $E_l = \Delta\varphi/\Delta l$. Для энергет. характеристики эл.-магн. поля также вводят П. (наряду с силовыми, *напряженностью* электр. поля и магн. *индукцией*).

2) Термин «П.» употр. также в расширит. смысле как синоним слов «запас», «возможности» в системных науках, гуманит. сфере.

П. биотический: а) степень сопротивляемости биол. *вида* неблагоприят. *факторам среды*; обусловлена наследственностью, включает **П. выживаемости (выживания)** — степень сопротивляемости вида неблагоприят. факторам

среды, обусловлена его *экологической валентностью*, и **П. размножения** — потенц способность организмов увеличивать численность в геом *прогрессии*, б) характеристика способности живого покрова трансформировать солнеч энергию в ходе *биологического круговорота*

П. загрязнения атмосферы — комплекс метеорол факторов, определяющих уровень возмож *загрязнения* атмосферы от источников в данном геогр районе чем благоприятнее условия, тем выше П з а

П. природно-ресурсный а) часть природ *ресурсов* Земли и ближ *Космоса*, к-рая может реально вовлекаться в хозяйств *деятельность* в конкрет соц -экон условиях (в т ч при данном уровне развития *техники* и *технологии*), б) в более узкои экон трактовке — совокупность природ ресурсов, доступная при данных технологиях и соц -экон отношениях, в) предельное кол-во природ ресурсов (теор величина), к-рое может быть использовано людьми без нарушения условии, при к-рых человек как биол вид и соц *феномен* может существовать и развиваться, обусловлен уровнем эколог *равновесия биосферы*, выход за пределы использования П п р приводит к состоянию коллапса

П. разложения (самоочищения) — способность *экосистем* (относящихся к природ территориям, акваториям) разлагать природ и антропогенные в-ва (*отходы*, отбросы) и устранять их вред влияние без саморазрушения

П научно-технический — комплексная характеристика уровня развития *науки*, техники, инженерного дела, возможностеи и ресурсов, к рыми обладает к -л организация, учреждение, сооб-во, об-во или цивилизация для решения научно-техн проблем Выделяют неск групп показателеи П н -т кадровые, материально технические, показатели уровня развития и возможностей системы научно-техн *информации*, организационно-управленческие (отражают состояние планирования и *управления* в науке и технике), характеристики функционирования и развития

ПОТОК

1) *матем* понятие *теории поля*, 2) в *физике* для поля *скоростей частиц* жидкости П векторного поля равен кол-ву жидкости, протекающей за ед времени через *поверхность*

П. излучения в ядерной физике и *радиохимии* — кол-во частиц (или *квантов*), проходящих через площадь в ед времени, **плотность** П (φ) — отношение числа частиц (квантов) dN, проникающих в элементарную сферу за интервал времени dt, к площади центрального сечения dS этои сферы и к этому интервалу времени $\varphi = d'N / (dS\, dt)$ **П. излучения (лучистый П.)** в *электродинамике* — средняя мощность *излучения* за время, существенно превышающее значение *периода колебании* Различают П световои (действующий на глаз), фотоактивный (действующии на фотоматериалы) и т п Ед измерения энергетических П излучения — ватт (Вт), П светового — люмен (лм) **П. энергии** — направленное движение, происходящее в *экосистемах* гл о че рез *трофические цепи* (сети), первич источни ком для Земли служит солнеч излучение ок 1% падающего на поверхность Земли излучения включается в процесс *фотосинтеза* и далее переносится от редуцентов к продуцентам и консументам, преим в форме энергоемких (макроэргических) хим соед-ии При этом на биол процессы расходуется в среднем не более 10% энергии при каждом элементар переносе, остальная часть рассеивается в виде тепла (теплового излучения), свобод (несопряженного) *дыхания*, орган отходов П э отличается от циклич *круговоротов* однонаправленностью

Термин используется также в метафорическом смысле, напр «П сознания» — лит-ра XX в , тяготеющая к модернизму, сюда можно отнести произведения Г Джеимса, М Пруста, А Белого и др , «П идеи» как важнейшая форма развития теор *концепции*

ПОТРЕБНОСТИ

форма *связи* живых *организмов* с внеш миром, *средой*, как внутр сущностные силы организма стимулируют его качественно определ формы *активности* (*деятельности*), необходимые для сохранения и *развития индивида* и *рода* Первич биол формы П — нужда, испытываемая организмом в ч -л , что находится вне его, но необходимо для его жизнедеятельности, имеют гомеостатический характер, т е стимулируемая такими П деятельность всегда направлена на достижение оптим *уровня* глав жизненных процессов, она возобновляется при отклонении от этого уровня и прекращается при его достижении (см *ГОМЕОСТАЗ*) П классифицируют в соотв-ии с видом деятельности, к к-рой П побуждают

субъекта оборонительные, пищевые, половые, познавательные, коммуникативные, игровые, творческие и др., среди них различают **субстанциональные** (жизненная значимость П этой группы обусловлена той или иной формой *взаимодействия* с предметом) и **функциональные** (побуждают к деят-ти, в к-рой важна роль самого процесса, как, напр., в игровой). Однако существуют и др. *классификации* П по происхождению (биогенные, психогенные социогенные), по субъекту (индивидуальные, групповые, общественные, общечеловеческие, по *объекту* (материальные, духовные), по *функции* (П физ. и соц. существования), и т. д., но б-во реально проявляющихся П нельзя классифицировать однозначно).

П животных включают сохранение и продолжение рода, *обмен веществ* с окруж. средой, развитие и совершенствование важнейших ориентировочных и исполнительных навыков, прежде в форме *инстинктов*. Биол. П (иногда их называют врожденными) человека отличаются от аналогичных П животных т. к. подчинены специфическим высшим формам жизнедеятельности и способны трансформироваться под влиянием последних. Высш. П человека отражают прежде всего его связь с соц. общностями разл. уровней, а также условия существования и развития самих этих систем. Это относится как к П отдельной *личности*, так и соц. *групп* и всего об-ва.

Вопрос о природе челов. П остается открытым: являются ли они врожденными или формируются в процессе освоения индивидом соц. действительности. Возможно, врожденными следует считать предпосылки, к-рые создают возможность тех или иных *взаимодействий* с миром и необходимость в определ. формах активности, а обязат. условием формирование в к.-л. виде деятельности является *опыт*. Этот деят-ть П влияет на выбор мотивов, что определяет *направленность поведения* человека в конкрет. ситуации. П являются динамической *иерархией*, в зависимости от реализации одних и актуализации др. П доминирующими оказываются разл. П. П. субъективно переживаются человеком в форме эмоционально окрашенных желании, влечении, стремлении, успешность их реализации — в форме оценоч. эмоции, однако сами П могут и не осознаваться. Актуальные П организуют познават. процессы, повышая готовность субъекта к восприятию *информации*.

ПОЧВА

особое природ. образование, возникшее в результате *преобразования* поверхностных слоев литосферы под комплексным воздействием *воды*, *воздуха*, климат. *факторов* и живых *организмов* в условиях гравитац. *поля* Земли, характеризуется плодородием. По В. И. Вернадскому, П. есть — «*биокосное* тело», т. е. связана с живыми и неживыми объектами. Почвоподобные образования существуют в нек-рых частях дна мелководий океана и континентальных водоемов, однако типичная П. в гидробиосфере не образуется.

В состав П. входят *органические* (см. *ГУМУС*) и *неорганические* (*минеральные*) *вещества* (*соли*, *комплексные соединения*, реже *оксиды*, присутствуют гл. о. в диссоциированном виде), обычно в виде твердых *агрегатов*, *коллоидных систем* и *растворов*. От взаим. расположения *компонентов* П., соотношения орган. и минер. частей во многом зависит структура П., распределение в ней воды и воздуха, *деятельность микроорганизмов*.

П. закисление — повышение *кислотности* П. Для П. разных типов существует определ. интервал значений pH (нормальный pH), при к-ром не нарушается и не прекращается *рост* и *развитие растений* и микроорганизмов, большее значение имеет не величина pH, а способность П. быстро выравнивать, восстанавливать резко нарушенный кислотно-основный *баланс*. Буферные свойства лучше выражены у П., богатых глинистым и гумусовым материалом, бедные гумусом песчаные П. плохо защищены от закисления.

Наиболее распространенные причины закисления: выделение углек. газа и др. продуктов кислотного характера в процессе жизнедеятельности микроорганизмов и корней растении; образование побочных продуктов, имеющих кислотный характер, при гумификации (разложении) орган. в-в, всасывание растениями питательных в-в и, след-но, обеднение П. ионами калия, кальция, магния и др., *кислотные осадки*, внесение кислотообразующих *удобрении*.

П. засоление — повышение содержания солей в П., может происходить в естеств. условиях (в зоне влияния моря, в жарком сухом климате) или вследствие искусств. орошения.

Почвоведение — наука о П., изучающая ее происхождение, развитие, строение, состав, св-ва, географ. распространение и возможности рационального использования. В совр. почвоведении можно выделить неск. направлений: агрономическое, географическое,

биохимическое, минералогическое, микробиологическое и др

ПРАВИЛО
статистически достоверное проявление к -л *закономерности*, может употребляться как синоним слова «*закон*»

ПРАГМАТИЗМ
филос течение, признающее *действие* (*деятельность*) наиболее полным и ярким проявлением сущности человека, в соответствии с этим *мышление* представляет *ценность* лишь постольку, поскольку оно служит действию, практике

Осн идеи П выдвинул Ч Пирс (деятельность «Метафизического клуба» в Кембридже 70-е гг XIX в), затем эти идеи были развиты и популяризированы Д Дьюи и У Джеймсом и распространились помимо США в Англии и Италии Согласно концепции П , окруж человека действительность правомерно отождествлять с его *опытом*, к рый однако, не сводится к чувств *восприятиям* все *объекты познания* формируются познавательными усилиями человека в процессе решения конкрет жизненных *задач*, а *функция* мышления состоит не в познании *действительности* и *ориентации* деятельности а в выборе средств для достижения *цели* След-но, ценность всех *понятии идеи теории* и пр находится в прямой зависимости от их всевозмож практ последствии и достижения успеха в деятельности

С т зр П , *научныи метод* можно свести к некрым приемам решения конкрет проблем, возникающих в разл сферах опыта Согласно Д Дьюи, прежде всего должна быть установлена специфика возникающего затруднения (*проблемной ситуации*), затем выдвигается план решения или *гипотеза*, теоретически оцениваются все возможные последствия предлагаемого решения, после чего решение реализуется и проверяется экспериментально Любое предлагаемое решение всецело определяется специф чертами данной задачи, т е вся процедура имеет экспериментальный характер, основанный на методе проб и ошибок и способный к самокорректировке

ПРАКСЕОЛОГИЯ, ПРАКСИОЛОГИЯ
(греч praktikos — деятельный + *логия*) — филос -социолог концепция, наиболее глубоко разработанная Т Котарбинским, к-рый сформулировал программу П как программу общей теории рациональной деятельности, при этом общая *методология* не является исключительно предметом *логики* и методологии *науки* Такой подход позволяет не только рассуждать или проводить науч *исследования* согласно к -л *методу* (системе методов), но и осуществлять *деятельность* в соответствии с определ методолог *принципами* как предписаниями деятельности в любой ее форме Т о , по Т Котарбинскому, П изучает всякую человеческую деятельность, что отличает ее от научной организации труда, к-рая связана гл о с производст деятельностью, и от *кибернетики*, изучающей любые процессы *управления* в *природе*, *организме*, *машине* и об-ве

ПРАКТИКА
(греч praktikos — деятельный, активный) — термин имеет разл , в т ч противоположные, толкования во многих филос , социол , психол *концепциях* С т зр диалектического материализма — это активная чувственно-предметная деятельность людей с целью *преобразования действительности*, ее важнейшими формами являются материальное *производство*, преобразование *природы*, естеств *бытия*, социальная *деятельность* (преобразование общест бытия), науч *эксперимент* По отношению к *познанию* П служит одновременно источником, основой, целью и *критерием* достоверности Такое определение П не противоречит и др филос учениям (напр *прагматизму*), но не отражает всех *аспектов* этого *понятия*

ПРЕДЕЛ(Ы)
1) в *естествознании* и *технике* — значение нек-рого физ *параметра*, после достижения которого могут резко измениться св-ва тела или *системы* В ряде случаев П принципиально непреодолим, но часто устанавливается, исходя из требовании *гигиены*, эксплуатации, экономики и т п **П. годового поступления** — кол-во *загрязнителя* (поллютанта), годовое поступление и распространение к-рого в определ *экосистеме* еще не сказывается отрицательно на природ *комплексах* и кач-ве жизни человека **П. устойчивости** — максимум воздействия, переносимого *машиной*, *организмом*, системои и т п , с сохранением их *структуры* и *функции* **П. текучести** — в сопротивлении материалов — *напряжение*, при к-ром начи-

нает возникать необратимая пластическая *деформация*; 2) важнейшее понятие *математики*; означает, что к.-л. *переменная* в определ. процессе неограниченно приближается к некрому постоянному *значению*. Существует неск. спец. видов понятия, к-рые могут рассматриваться как частн. случаи, напр., П. интегрирования, суммирования и т. д.

П. обнаружения — термин *аналитики*; наим. *концентрация* **(относительный П. о.)** или *масса* **(абсолютный П. о.)** *компонента*, при к-рых его можно обнаружить по данной *методике* с заданной доверительной *вероятностью*; характеризует потенциальные возможности аналит. методики для определения следовых содержаний в-ва. П. о. находят экспериментально или рассчитывают. П. о. имеет также смысл как критический уровень значений содержания в-ва (компонента), превышение к-рого позволяет сделать вывод о присутствии в-ва в *пробе*.

Предельно-допустимая концентрация (сокр. ПДК) — макс. кол-во *вредного вещества* в ед. объема воздуха или воды, к-рое при ежедневном воздействии в теч. длительного времени на организм не вызывает заболеваний и патологических изменений и не нарушает нормальную деятельность человека. ПДК являются официально утвержденными и рекомендуемыми стандартами.

ПРЕДСКАЗАНИЕ

научное П., или **предвидение** — одна из *функций* науч. *знания*, проблематический дедуктивный *вывод* новых, ранее неизвестных следствий из посылок, под к-рыми подразумевают *правила*, *законы*, *теории*, *аксиомы* и др. Формы П. и круг решаемых им *задач* могут быть различны: 1) расчет по *формуле* конкрет. закона или к.-л. *значениям переменных*; 2) «достраивание» рассуждения и формирование *умозаключения* (напр., описание св-в хим. *элементов* в рамках *периодической системы* Д. И. Менделеева); 3) определение границ, в к-рых проявляются конкрет. св-ва предмета, явления (напр., описание случайного процесса). П. можно использовать как синоним термина *«прогнозирование»*.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

1) форма живого созерцания, обобщенный чувственный *образ* предмета, явления, воздействовавшего на органы чувств в прошлом, но не воспринимаемого в данный момент. К таким относятся образы *памяти*, *воображения* и др. По срав. с *восприятием* в П. отсутствует непосредст. связь с реальным *объектом*. Обычно П. менее детально и ярко, но более схематизировано и обобщено, в нем выделяются действительно сущест. признаки, характерные для класса объектов; однако степень обобщенности может быть различной. **Единичные П.** более индивидуальны и конкретны, чем **общие П.**, но в единич. также содержится нек-рое *обобщение*, т. к. они представляют собой суммированные образы мн. восприятий отдельных объектов. Т. о., П. как переход. ступень между восприятием и абстр.-логич. *мышлением* имеет важное значение.

П. знаний (репрезентация знаний) 1) форма *организации данных* разл. степени сложности и объема в системах *искусственного интеллекта* с применением компьютерной *техники*; 2) науч. направление в этой области, объединяет совокупность *языков*, процедур и методов для *описания знаний* и манипулирования ими. *Моделями* П. з. служат семантические *сети*, *фреймы*, продукционные системы, логические *исчисления* и т. д. П. з. на семант. сетях соответствуют описанию знаний в виде совокупности *понятий* и связывающих их *отношений*, интерпретируемых в нек-ром *алгоритмическом языке*, *семантика* к-рого отражает семантику проблемной области.

Фреймы — вид семант. сетей, где П. з. имеет регулярную структуру; каждая позиция маркируется индивидуальным *именем* и *содержанием*. Содержанием может выступать конкрет. *факт* (единица знания), имя отношения с указанием имени в др. позициях. Значением позиции служит имя процедуры, известной системе, т. е. указывает на ее выполнение. При использовании логич. исчислении все знания записываются в виде *формул*, к-рые должны быть выведены в данном исчислении *индуктивным* или *дедуктивным* путем. Каждая модель имеет свои ограничения, достоинства и недостатки, связанные со стремлением к простоте П. з. и эффективности манипулирования ими. Для П. з. специфичны *обобщение* и пополнение знании при неполном описании проблемной области, вместе эти процедуры образуют систему *управления базами знании*, сами базы являются хранилищем сведении о проблемной области. Различают **интенсиональные и экстенсиональные знания**. Эти понятия интерпретируются иначе, чем в традиц. логике. Под экстенсиональными

знаниями понимается совокупность конкрет фактов отражающих конкрет ситуацию в проблемной области под интенсиональными знаниями — совокупность утверждении о проблемной области, отражающих ее специфику и специфику решения задач в ней В наст время для работы со знаниями создаются специализир устроиства – машины баз знании доступ к к рым открывают спец языки запросов приближенные к естест профессиональным языкам Работа с базами знании требует спец подготовки инженеров по знаниям а вся область связанная с решением проблем П з , стала наз инженерией знании

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ

в общем смысле — изменение к -л *объекта* 1) *матем* замена одного объекта (геом фигуры, алгебр *формулы*, *функции* и пр) аналогичным получаемым из первого по определ *правилам* В геометрии рассматриваются П движения, *подобия*, проектирования и др В алгебре П является важнейшим приемом решения *уравнений* и их систем, 2) **П. представления величин** — в *вычислительной технике* переведение машинных *переменных величин* из аналоговой формы в цифровую и наоборот, применяется при работе ЭВМ, напр , в режиме автом *регулирования* технол процессов, 3) **П. природы** а) любое происходящее естеств путем изменение природ процессов, связанное, как правило, с геол силами или изменениями климата (напр , П п в ледниковыи период), б) антропогенное изменение существовавшего эколог *равновесия* для увеличения биол *продуктивности* и/или хозяиственнои производительности биол *комплексов*, может быть связано с хозяиственным освоением новых территорий или восстановлением относительно прежних условии эколог равновесия с характерными для него биол продуктивностью и хоз производительностью

Общее истор направление П п во 2 м значении можно обозначить двумя типами Первыи — движение от эколог климакса к максимально омоложенным, упрощенным *экосистемам* (напр, от коренной естест растительности и животного мира к пашне с монокультурами) — ведет к общей *деградации* природ среды, опустыниванию Второй — экологическое «постарение» экосистем, их усложнение (введение поликультур лесоразведение и др), при этом даже при полнои реконструкции природ систем целесообразно стремиться к максимальному соответствию вновь создаваемых природ комплексов условиям среды, исконно существовавшеи или устоичиво измененной в процессе освоения территории В противном случае «сопротивление природы» будет слишком велико и разрушительно для создаваемого

Преобразователь функциональный — устроиство, формирующее выходнои *сигнал*, связанныи с одним или неск входными сигналами заданнои функц *зависимостью*, может быть пневмат , гидравл или электр **Преобразователь частоты** 1) эл -техн устроиство для изменения *частоты* электр *тока*, применяется для согласования неск систем переменного тока с разл частотои, 2) радиотехн узел радиоприемника, в к-ром из принимаемых высокочастотных *колебании* формируются колебания более низкои (промежуточнои) частоты **Преобразовательная техника** 1) раздел электротехники, разрабатывающий способы и средства П тока по *напряжению*, частоте, фазе и т д , 2) совокупность эл -техн преобразоват устроиств (*трансформаторов*, выпрямителей, инвертороз, преобразователеи частоты, расщепителей фаз и пр)

ПРИЗНАК(И)

показатель, черта, особенность — все то, что выражает суть *объекта*, его сходство и различия с др , благодаря П предметы, явления, процессы опознаются (идентифицируются), обозначаются и описываются Каждый объект характеризуется мн-вом П , однако среди них выделяют главные (или существенные, всегда принадлежащие объекту и выражающие его природу, выделяющие его среди др) и второстепенные (несущественные), простые и сложные, комплексные и целостные, случайные и неслучаиные и т д Выделение существенных П служит основои для формирования *понятия* Один и тот же П может служить общим, видовым или отличительным

ПРИНЦИП(Ы)

(лат principum — основа, начало) — то же, что *правило*, но реализуемое в цепи последовательных событий, *закономерностеи*

ПРИРОДА

1) в широком смысле (П с прописной буквы) – весь материально-энергетический и информационный мир, все сущее в бесконеч многообразии проявлении, синоним бытия,

Вселенной, материи и т п , 2) совокупность условий существования челов сообщества — часть П (1), с к-рой взаимодействует человек, на к-рую воздействует прямо или косвенно, синонимы **«природная среда»**, **«окружающая среда»**, 3) все, что непосредственно не относится к человеку и его *деятельности*, употребляется скорее в обыденной *речи*

П. живая — орган мир в его многообразии

П. дикая — участки П (3), не нарушенные хозяйственной деятельностью человека, т е те, в к-рых человек проявляет себя только как биол существо или опосредованно через *глобальные* изменения мира

Природопользование: 1) совокупность всех форм использования природно-ресурсного *потенциала* и мер по его поддержанию, охватывает добычу, переработку, охрану и *воспроизводство* природ *ресурсов*, использование и охрану природ условий среды жизни человека, поддержание, воспроизводство и рацион изменение эколог *равновесия* природ систем, *регуляцию* воспроизводства человека и численности людей, 2) совокупность производит сил, производств отношений и организац - экон форм и учреждений, связ с первич присвоением, использованием и воспроиз-вом человеком природ объектов для удовлетворения *потребностей*, 3) эксплуатация природ ресурсов в ходе общ-св произ-ва для удовлетворения потребностей об-ва, 4) совокупное влияние деятельности человека на геогр *оболочку* Земли, 5) комплекс науч дисциплина, изучающая общие принципы рацион использования природ ресурсов данным об-вом Различают **П рациональное** как систему деятельности, обеспечивающую экон эксплуатацию природ ресурсов и условий и эффектив режим их воспроизводства с учетом перспективных *интересов* развив-ся хозяйства и поддержания *здоровья* человека, и противоположное понятие — **П. нерациональное**

Природные ресурсы, см *РЕСУРСЫ*

Природоведение, см *ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ*

ПРИЧИНА и СЛЕДСТВИЕ

первонач представление о П складывалось по *аналогии* с живым существом, челов сознанием как о предмете (явлении), к-рый ч -л делает и тем самым вызывает к -л др предмет (явление), при такой трактовке *сила* понималась как способность *объекта* в кач-ве П вызывать нечто (**следствие**), т е в результате своей *деятельности* производить изменение Поскольку движущая П также обязательно имеет П и вызывает С только через изменение, то постепенно складывалось функциональное понятие П П есть изменение, вызывающее др изменение

> **Каузальность** — причинность действенность закономер связь *причины* и *действия* Формулируется как принцип каждое явление имеет причину и одновременно выступает как причина др явления Естест явления причинно объяснимы, связи между ними соответствуют принципу каузальности Впервые сформулирован Демокритом, развит стоиками и Эпикуром позднее — Ф Бэконом, Галилеем, Ньютоном Кеплером В квант релятивистских теориях принцип каузальности использ как эвристический, вероятностный но не всеми признается неограниченно применимым к объектам *микромира*

Причинно-следственные связи — связь П и С , переход от П к С (*действию*), т к в реальности П -с с не сосуществуют параллельно (независимо, изолированно), а тесно переплетаются и составляют *последовательности*, то правильнеи говорить о **П.-с. рядах** или **цепях**, «начало» и «конец» к-рых имеет смысл рассматривать только в очень узких границах (напр , временных) Фактически П -с ряды непрерывны Однои из распространенных *ошибок* при установлении П -с с является положение post hoc, ergo propter hoc (после этого, значит, вследствие этого)

Причинности принцип — общий *принцип*, определяющий допустимые пределы влияния событий друг на друга, исключает влияние к -л события на все, происходящее до него и требует отсутствия взаим влияния событий, по отношению к к-рым не имеют смысла сравнения «раньше» или «позже» (в частн в спец *теории относительности*) В физ теории П п прежде всего помогает выбрать гранич *условия* динам *уравнении* (напр , ур-ии Максвелла) и наити их однознач решения Играет также важную роль в теории элементар *частиц* с утверждением аксиомат подхода, являясь одним из глав *постулатов* Содержание П п уже, чем общефилос понятие причинности как взаим детерминированности последовательности событии Особое значение приобрело в период становления квант *механики*, поставив вопрос противоречит ли *детерминизму*

вероятностное *описание* явлений микромира? Рассмотрение П п связано с отказом от прямолин детерминизма, непригодностью класс-ич методов и поиском адекват ного аппарата

ПРОБЛ*ЕМА*

(греч problema — преграда, трудность, задача, задание) — форма *знания*, содержанием к-рой является еще непознанное человеком и то, что нужно познать, знание о незнании, вопрос (комплекс вопросов), возникшии в ходе познания и ıребующии ответа Возникновение П обусловлено необходимостью объяснения эмпир *фактов*, не описываемых нек-рои *теории* или противоречащих ей, *парадоксами* в некрой *теории*, созданием новых теории и т п П представляет собой *процесс* и включает два этапа движения *познания* постановку и решение Правильное выведение проблемного знания из ранее накопленных фактов и *обобщений*, верная постановка П являются необх предпосылкои ее *решения* В ходе решения П выдвигаются разл *гипотезы* и новые П Можно выделить П теор и практ , науч и ненауч и т д Нередко для решения науч П требуется предварительная разработка новых науч *методов* или новой теории, к-рые затем открывают возможность решать целый *класс задач*, подобных исходнои П , а сама П считается разрешеннои Если для к -л П доказывается невозможность ее разрешения, она наз **неразрешимой**

П экологическая — любые *явления*, связанные с заметными воздеиствиями человека на *природу* и обратными влияниями, жизненно и хозяиственно значимыми процессами, обусловленными ес геств *причинами* (климат возмущения, стихииные бедствия, массовые нерегулярные *миграции животных*) В круг вопросов *биологии* включаются П сохранения *видов*, *экосистем*, темпов и характера *эволюции*

Проблемное обучение — *система методов* и средств обеспечивающих творческое участие уч-ся в усвоении новых *знании*, формирование у них творческого *мышления* и познават *интересов*, исторически возникло как альтернатива системе, основаннои на тренировке и запоминании без глубокого понимания изучаемого материала Согласно концепции П о , процесс обучения дол жен имитировать реальныи творческии процесс, т е включать создание проблемной ситуации и управление поиском *решения* поставленнои проблемы **Проблемная ситуация** – ситуация выполнения теор или практ задания при к рои ранее усвоенных знаний оказывается недостаточно и возникает субъективная потребность в новых знаниях (см также *ЗАДАЧА*)

ПРОВОД*ИМОСТЬ*

(электропроводность) — характеристика *вещества* (*материала*), служит основой деления на проводники, полупроводники и диэлектрики (изоляторы) Проводники содержат свободные (или квазисвободные) носители заряда — электроны, ионы, упорядоченное (направленное) движение которых есть электрич ток Ионная П присуща электролитам П плазмы обусловлена присутствием свободных электронов (небольшой вклад вносят также ионы) При перемещении *электронов* нарушается локальная электр неитральность в *кристалле*, образуется положит *заряд*, по величине равныи отрицательному, формальным *носителем* этого заряда является дырка Во внеш электр *поле* дырки перемещаются в направлении *напряженности* этого поля, как положительно заряж *частицы*, проводимость такого типа наз **дырочнои, или *p*-проводимостью** Общая удельная электр проводимость вещества является суммои *n*- и *p*-проводимостеи

При внедрении в кристал решетку чистого проводника примесей (примесных центров) возни кает **примесная** П Различают примеси 3 типов 1) атомы ионы др хим *элементов* 2) избыточные атомы ионы элементов проводника 3) *дефекты* (пустые узлы, трещины сдвиги и пр) Осн назначение примеси — изменение числа носителеи заряда, к-рое можно регулировать В зависимости от того, увеличивает ли данная примесь число электронов или число дырок различают **доноры** (напр атомы мышьяка в кристалле германия) и **акцепторы** (напр атомы индия в кристалле германия)

***p-n*-Переход** (*n-p*-переход) — *зона* монокристаллического проводника, в к-рои происходит смена типа П , обычно достигается введением соответствующих примесей

ПРОВОДН*ИК(И)*

вещества (*материалы*), хорошо проводящие электр *ток*, противоп *изоляторам* *Электропроводность* П 1-го рода обусловлена *электронами* и не сопровождается хим процессами, к ним относятся *металлы*, сплавы, некрые *соли*, *оксиды* В П 2-го рода прохождение

тока связано с хим процессами и обусловлено движением положительно и отрицательно заряженных *частиц*, к ним относятся все *электролиты*

Диэлектрики — в-ва (материалы), в телах к-рых отсутствуют своб электроны и, след-но, неосуществимо их упорядоченное *движение*, *носителями заряда* являются *ионы* Электропроводность Д увеличивается с ростом темп-ры, они поляризуются во внеш электр *поле*, образуя внутр поле, компенсирующее внешнее С позиций *зонной теории* диэлектр св-ва *кристаллов* объясняются широкой (> 3 эВ) запрещенной *зоной* между валентной зоной и зоной проводимости К Д относят неионизированные газы, чистую воду, бензол, полимеры на основе полистирола и полиэтилена, алмазы, кварц слюды, титанаты металлов Применяются как электр изоляторы в *технике*, *оптике*, квантовой *электронике*

Д делят на **полярные** (молекулы являются жесткими *диполями* центры масс отрицат и положит *зарядов* не совпадают) и **неполярные** Выделяют две особые группы Д 1 **Сегнетоэлектрики** — в-ва с высоким значением относит диэлектр проницаемости, зависящей от напряженности внеш электр поля, спонтанно поляризующиеся в определ области температур в отсутствие внеш поля, темп-ра перехода из состояния сегнетоэлектрика в обычное наз **точкой Кюри** Как правило, сегнетоэлектрики — это кристал в-ва Впервые св-ва сегнетоэлектриков обнаружены у сегнетовой соли (двойной соли винной к-ты $KOOC(CHOH)_2COONa\,4H_2O$), по к-рой названа вся группа Д Различают неск видов сегнетоэлектриков, они находят применение гл о в электро- и радиотехнике ($BaTiO_3$, $LiNbO_3$, KIO_3, WO_3 и др) 2 **Пьезоэлектрики** (греч piezō давлю) — кристал в-ва, проявляющие прямой и обратный пьезоэлектрические эффекты, к-рые заключаются в появлении электр зарядов на границах нек-рых кристаллов при упругой *деформации* (растяжении или сжатии) и возникновении деформации при помещении кристалла в электр поле Пьезоэлектрические св-ва впервые обнаружены братьями Кюри (1880) у кристаллов кварца К пьезоэлектрикам относятся мн соли ($BaTiO_3$, $NaTaO_3$ $KTaO_3$ и др) Пьезоэлектрики используют как генераторы ультразвука, для стабилизации частоты радиопередатчиков, изготовления радиофильтров и т д Все сегнетоэлектрики являются также пьезоэлектриками, но не наоборот

Полупроводники — в-ва и материалы, удельное электр сопротивление к-рых может изменяться в широком диапазоне и быстро уменьшаться при повышении темп-ры Св-ва П проявляют мн хим элементы III–IV групп *периодической системы* Д И Менделеева, наиб значение имеют германий, кремний и теллур

Для этих элементов характерна ковалентная парноэлектронная *связь* в атомной кристал решетке При низких темп-рах свободные электроны отсутствуют, при нагревании происходит разрыв связей, появляющиеся своб электроны осуществляют проводимость *n*-типа чистого П (наз также свободной электронной проводимостью) Нек-рые орган соед-ия (обычно тв в-ва) также обладают полупроводниковыми св-вами, обусловленными системой сопряж связей в молекуле, подвиж носителями заряда в этом случае явл возбужденные и делокализованные *p*-электроны К таким в-вам относятся мн орган красители, *ароматические* соед-ия, *полимеры*, природ *пигменты* и т д

Сверхпроводники — в-ва (материалы), электр сопротивление снижается до нуля при охлаждении до темп-ры ниже критической (приближающейся к абс нулю), к ним относятся 25 металлов (в т ч Hg, Al, Zn, V, Ti, W, Nb, Ir), неск сотен метал сплавов и др хим соед-ий Согласно одной из теорий, состояние сверхпроводимости аналогично явлению сверхтекучести жидкости При темп-ре выше критической и в магн поле с выс напряжением сверхпроводники проявляют св-ва обычных П Сверхпроводимость обнаружена Х Камерлинг-Онессом (1911)

ПРОГНОЗ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

(греч prognōsis — знание наперед, предвидение) — форма *предвидения*, в т ч научного, специальное *исследование* перспектив к -л *явления*, а также основанное на этом исследовании заключение о дальнейшем *развитии* или результате явления Напр , П *научно-технического прогресса* и его соц -экон последствий — одна из науч основ *управления* Различают два типа П 1) **поисковое**, основанное на продолжении в будущем наблюдаемых тенденций при условном допущении, что они не будут изменены средствами управления, его цель — выявление перспективных проблем, требующих решения, 2) **нормативное**, состоящее в определении возможных путей решения

проблем с целью достижения желательного *состояния объекта* на основе заранее заданных *критериев* По времени упреждения можно выделить П текущее, кратко-, средне-, долго- и сверхдолгосрочное Наиболее распространенные и важные методы П *экстраполяция* и *интерполяция* наблюдаемых тенденции, матем и схемат *моделирование*, опрос экспертов, истор *аналогия*, прогнозные сценарии, *матрицы* взаимовлияющих *факторов*, *методы*, основанные на построении графов, «дерева проблем» и «дерева целеи», на выводах *теории игр* и теории принятия решении и т д

В математизированных естест науках (физика, химия) основои П всегда является *дедуктивное* построение, имеющее матем выражение с фун дам *константами*, такои П может выходить за пределы прямых и очевидных следствии предшествующего *опыта* В П касающихся биол и социальных *систем*, осн средством являются индуктивно построенные *модели параметры* к-рых не обладают безусловной устойчивостью Тривиальныи П (П развития процессов в устои чивои системе) возможен и на таком уровне моделирования, однако сделать П поведение системы в условиях резкого изменения (напр , целенаправленного антропогенного воздеиствия на *экосистему*) затруднителен

П. экологический — предсказание поведения эколог систем высокого *уровня иерархии* (или их частей), определяемого естеств процессами и воздействием на них человечества По *масштабам* прогнозируемых явлении различают **П. э. глобальные** (биосферные или физико-географические), **региональные** (в пределах неск стран, одного материка, океана, моря, крупного озера), **национальные** (в пределах госва) и **локальные** (для относительно небольших территории типа бассейна небольшои реки, администр области и т д) Необходимость П э диктуется остротои совр эколог проблем (напр , *кислотные осадки*, *эрозия почв* и пр), выдвижением альтернативных решений в ранг первоочередных, возникновением нового раздела политэкономии — экоразвития (прибавление к производит силам и производст отношениям эколог *среды* истор развития человечества как третьего функционального блока) П э выходит за рамки биоэкологии, но включает ее *объекты* и методы

ПРОГРАММА

(греч programma — объявление, предписание) — полисемант термин 1) В науч аспекте П означает последовательность (*алгоритм*) *действии* для решения поставленной *задачи* или естест последовательность событий, приводящая к определ результату (в случае спонтаннои П , напр в процессе *самоорганизации* природ *систем*) Разновидностями П являются **генетическая П.** — последовательность биол событии, зафиксированная в *генетическом коде*, и П **развития экосистемы** — последовательность событии, зафиксированная в разнокачественности ее видового состава, закономерностях суточнои, сезонно-годовои и сукцессионно-вековой смены *видов*, их взаимосвязеи, условий *абиотическои среды* и т п 2) **П. научно-исследовательская,** см *ИССЛЕДОВАНИЕ* 3) **П. научно-техническая** — комплекс мероприятии, необходимых для эффективного решения науч -техн *проблем* и широкого применения в практическои *деятельности* достижении *науки* и *техники* По масштабу деистия можно выделить П н -т междунар , общегосударственные, региональные, межотраслевые, отраслевые и пр 4) **П. компьютерная** (П для ЭВМ) — полное, точное описание процесса обработки *информации* для решения поставленной задачи на ЭВМ, составленное на формальном матем (машинном) *языке проблемно-ориентированного типа* 5) Изложение осн целеи и задач гос-ва, к -л организации и т п 6) В обыденном языке П означает план предстоящеи деятельности, работ, мероприятии

Программирование — вид деятельности, обеспечивающии организацию решения разл задач на ЭВМ, более конкретно — раздел *информатики*, изучающий методы *формализации* алгоритмов В общем случае предполагает последоват этапы а) постановка задачи и ее *анализ* (разработка программистом принципиальной возможности решения задачи), б) отработка алгоритма и составление его *блок-схемы* (определение послед-ти деистия ЭВМ), в) написание П (детальная запись алгоритма на языке программирования), г) отладка (поиск и устранение допущенных ошибок, оформление документации, подробно комментирующеи работу операторов и пр) При необходимости П включается в библиотеку П данной ЭВМ

Программное обеспечение (математическое обеспечение) — совокупность общих и спец

П. для решения определ. класса задач на ЭВМ. **Общее (системное) П. о.** включает средства общения пользователя с ЭВМ и средства организации вычислит. процесса, не зависящие от характера решаемых задач; к ним относятся *диалоговые системы*, системы речевого ввода-вывода и общения с помощью графики, причем важную роль выполняют спец. транслирующие П. (переводят записи решаемых задач с языков программирования высокого уровня в рабочие, т. е. пригодные для непосредственного выполнения на ЭВМ). Средства, организующие выполнение рабочих П. содержат аппаратную часть и спец. П., объединенные в **операционную систему**. Общее П.о. зависит от ЭВМ, на к-рой оно реализуется. **Проблемное П. о.** ориентировано на решение задач конкрет. класса. Обычно оно организовано в виде библиотеки стандартных программных *модулей* или в виде **пакетов прикладных П.**; к ним обращаются через спец. управляющий модуль. Проблемное П. о. не зависит от типа ЭВМ, но рассчитано на определ. круг задач.

Программно-целевой метод исследований — метод исследований путем программирования и согласования по целям и этапам деятельности участников конкрет. творческого процесса; представляет собой состав. часть программно-целевого подхода в планировании и управлении.

ПРОГРЕСС и РЕГРЕСС

(лат. progressus — движение вперед; regressus — возвращение, движение назад) в наиб. широком понимании П. — совершенствование к.-л. *объекта*, *системы*; часто используется как синоним терминов «*развитие*» и «*эволюция*». Под Р. понимают изменение объекта или системы (в теч. длительного времени), сопровождающееся его упрощением, частич. или полным распадом внутрисистем. *связей*, утратой *функций*, возрастанием беспорядка в системе.

В живой *природе* П. — совершенствование и усложнение *организации жизни* (организмов, их взаимосвязей) в процессе эволюции, направленные на лучшее приспособление к непрерывно изменяющейся *среде*. П. ограниченный изначально лимитирован генетически, т. е. заложенной нормой реакции организма на изменяющуюся среду. П. неограниченный как бесконечная способность контроля над внеш. средой и стремление к независимости внутр. среды организма от внеш. условий имеет лишь теоретический характер.

П. биологический — эволюционное развитие систематической *группы*: увеличение числа составляющих ее *видов* и др. *таксонов*, расширение *ареала*, повышение численности *особей* и т. д., в совокупности обеспечивающие и являющиеся результатом успеха в борьбе за существование. Р. имеет противоп. значение — эволюц. упадок, упрощение систематич. группы: снижение числа составляющих таксонов, сужение ареала, уменьшение числа особей и т. п. В наст. время Р. характерен для рептилий, нек-рых семейств растений.

ПРОГРЕССИЯ и РЕГРЕССИЯ

типы функц. *зависимости элементов* числового *ряда*; не явл. полными противоположностями. П. представляет собой последовательность $x_1, x_2, \ldots, x_n$, каждый член к-рой получается из предыдущего прибавлением нек-рой постоянной величины (для данной П.) — **П. арифметическая**, или умножением на постоянное число — **П. геометрическая**. Р. представляет собой *зависимость* сред. значения к.-л. *величины* от др. (или неск. величин); от функц. зависимости $y = f(x)$ отличается тем, что одному x может соответствовать неск. значений y.

Термин «Р.» введен Ф. Гальтоном (1886) в теории *наследственности* как «возврат к среднему состоянию».

Регрессионный анализ — раздел матем. *статистики*, включает практ. методы изучения регрессионной зависимости (т. е. определения общего вида *уравнений* Р., построение статист. *оценок* неизвестных *параметров* этого ур-ия и проверка статист. *гипотез*); является наиб. распространенным методом обработки результатов *эксперимента* в *физике*, *биологии*, *аналитике*, *технике* и др. областях.

ПРОДУКТ(Ы)

(лат. productus — произведенный, сделанный) — результат или следствие к.-л. *процесса*; может быть как материальным, вещественным (напр., П. хим. *реакции* — *вещества*, отличающиеся от исходных), так и идеальными (напр., результат *исчислений*, *программирования*, *обучения* и т. д.). **Продуктивный** — производительный, плодотворный.

Продукт*и*вность биолог*и*ческая (продукция): 1) *биомасса*, к-рую производит *популяция* (*экосистема*) на единице площади или за единицу времени и способность биол *систем* поддерживать темп *воспроизводства* этой биомассы **П. б. полная (валовая)** включает также производимые *энергию* и биогенные летучие в-ва (аэрозоли, газы и др.), **П. б. чистая** представляет собои разность между П б полной и частыо, затрачиваемой на *дыхание*, 2) увеличение *ресурсов* (*массы*, кол-ва) экономически ценных *организмов* (диких *животных* и *растений*, используемых человеком) на единицу площади, за единицу времени

ПРОИЗВ*О*ДНЫЕ

1) *в математике* см *ДИФФЕРЕНЦИАЛ, ИНТЕГРАЛ*, 2) *хим вещества*, к-рые получены из исходных (наз иногда предшественниками) путем частич изменения молекулы, гл о введением гетероатомов, *функциональных групп*, термин не является строгим Напр., галогенуглеводороды часто рассматривают как П *углеводородов*, ангидриды, галогенангидриды, амиды и слож эфиры — как П *карбоновых кислот* и т п

Получение П (**дериватиз*а*ция**, от англ derivatization — превращение) широко используется в *аналитике*, если анализируемое в-во невозможно или затруднительно определить в своб виде, к таким в-вам относятся амины, спирты, фенолы, меркаптаны, свобод карбон к-ты и др., к-рые анализируют в виде эфиров, амидов и т д В хим *синтезе* при наличии у *субстрата* неск реакц центров, когда возможно протекание конкурирующих *реакций*, нежелат реакции сводят к минимуму, «защищая» одну или неск функц групп получением нестабильных П, к-рые затем разлагают, освобождая группы Примером такого процесса в естест условиях является *биосинтез* полипептидов чтобы направление роста полипептидной цепи происходило в соответствии с *кодом ДНК*, те амино- и карбоксильные группы, к-рые не должны образовывать *пептидную связь*, временно «защищаются» ацилированием

ПРОИЗВ*О*ДСТВО

1) специф., присущии только челов об-ву тип *обмена веществом*, *энергией* и *информацией* с *природой*, состоит в активном *преобразовании природы* для удовлетворения *потребностей* человека, условие поддержания *жизни* П обязательно включает три компонента предмет природы, из к-рого производят к-л изделие, *материал*, средства труда и целенапр *деятельность* человека (труд) В такои обобщеннои трактовке все виды П можно разделить на два класса — духовное П и материальное, 2) в более узком смысле — получение определ *продуктов*, напр П сельскохозяиственное, П промышленное, П хим волокон, П пищевых продуктов и т д, имеет четкую структуру и *организацию*, располагает набором техн средств и *технологий*

П. *о*пытное (эксперимент*а*льное) — преим индивидуальное изготовление и испытание новых или усовершенствованных *моделеи*, опытных и опытно-промышл образцов новых изделии и отработка новой технологии как результат науч *исследовании*, опытно-конструкторских и технолог разработок, способствующих созданию и освоению достижении науки и техники

ПРОСВЕЩ*Е*НИЕ

движение в культур и духов жизни об-ва, направленное на замену господства религ.-полит *авторитетов* воззрениями, опирающимися на критический *разум* и индивид *сознание* Эпоха П — период XVII—XVIII вв в развитии европ *мышления* и *культуры*, способствоваший развитию рацион взглядов, принципов *объективности* и *интерсубъективности*, изменившии роль *эксперимента* в науч *познании*, фактически впервые в истории *естествознания* сформировавшии единую *методологию*

П. природоохр*а*нное, экологическое и **энвайронмент*а*льное** — близкие понятия, подразумевающие воспитание и нач обучение бережного отношения к природ богатствам Земли и экологического мировоззрения, понимание неразрывнои связи человека и *Природы*

ПРОСТР*А*НСТВО и ВР*Е*МЯ

осн понятия всех разделов *физики* (*естествознания*), глав роль на уровне эмпир *познания*, т е в непосредственном содержании *наблюдений* и *экспериментов*, заключается в фиксировании пространственно-временных совпадении, являются важными средствами построения теор *моделей*, позволяют отождествлять и различать (индивидуализировать) отдельные фрагменты материальнои *действительности* П выражает *порядок* сосущество-

вания отдельных *объектов*, В — порядок смены *явлений* П — логически мыслимая *форма* или *структура*, к-рая служит средой, где реализуются к-л др формы или конструкции Напр, в элементар геометрии П (плоскость) — это *среда*, где строятся фигуры Конкрет видами П являются следующие **П. метрическое** (определяет расстояние между объектами), **«П. событий»** и **П. фазовые** (понятие относится к физ *системам* и рассматривается в теор физике и механике)

Соответственно все св-ва (*качества*) делят на метрические (протяженность и длительность) и топологические (размерность, непрерывность, связность П и В, порядок и направление В) Совр теория метрич св-в — спец и общая *теория относительности*, топологич св-ва систематически изучаются с 60—70-х гг, но разработки в этои области находятся в стадии *гипотез*

Взаимосвязь св-в *симметрии* П и В и законов сохранения физ *величин* установлена в классич физике и затем обобщена на четырехмерном пространстве-времени, последовательное общерелятивисткое обобщение явл перспективной *задачеи* науки

В расшир толковании — формы бытия, выражающие П — сосуществование вещей В — смену вещеи друг другом В более широком смысле П и В — это описания структуры бытия зафиксированнои во В как длительность сменяемость объектов, их *стадии* и *состоянии* в П — как *форма* их взаимодеиствия, сочетания со бытия П и В могут трактоваться как абстр характеристики бытия и как конкрет его структуры, выражающие полифоничд движение разл *процессов*

В истор развитии этих категории можно проследить борьбу между филос течениями, наста ивавшими на характеристике П и В как особых форм, не зависящих от систем и процессов, в них «протекающих», и учениями, трактующими П и В как определ порядки смены и сосуществования вещеи и явлении, зависящие от взаимодеиствия этих последних В древности идею пустого П развивал Лукреции В новое время философия П и В развивалась под влиянием ньютоновских представлении, в к-рых эти категории выступали как абсол универсальные, однородные формы как самые общие категориальные характеристики бытия, соответствующая роль им отводилась в челов познании мышлении и деятельности Этот подход стимулировали и *классич механика*, абстрагирующаяся от качест описании бытия и зарождающаяся экон наука, занятая поиском абстр В (сопоставляющего и сравнивающего разл челов деятельности и их результаты) В дальнеишем эволюция *естествознания* и общест наук привела к необходимости конкретизировать данные понятия, сопоставить их с особыми формами бытия, рядами явлении и событии Получили подтверждение идеи Декарта и Леибница о «заполненности» П и В об их обусловленности взаимодеиствиями явлении и тел Физика XX в сформировала представления о **едином «времени-пространстве»**, выражающем бытие особои системы и присущую еи метрику В сфере обществознания также получило распространение понятие **хронотопа** ориентированное на особые порядки систем, в к-рых реализуется бытие людей, разл формы их деятельности Под влиянием этих изменении философия П и В стала заниматься вопросами развития этих категории в истории об ва, их ролью во взаимодеиствиях людеи, в *познании* и *мышлении*

ПРОТИВОРЕЧИЕ

1) **П диалектическое** — отношение между *объектами* (или частями одного объекта), проявляющееся в их несхожести разл степени, вплоть до взаим исключения, по характеру П могут быть **неантагонистическими** или **антагонистическими** Согласно представлению о том, что П являются источником *развития* практически любого объекта или *явления*, П н создают основу эволюционного развития, тогда как П а, возникающие между несовместимыми объектами (утверждениями, процессами, *интересами* и т д), неизбежно ведут к конфликту и находят разрешение только в устранении одной из противостоящих сторон, что более характерно для революционного развития (см *ЭВОЛЮЦИЯ*, *РЕВОЛЮЦИЯ*)

П само также развивается, при этом проходит неск стадии а) **тождество** (объект содержит предпосылки П, т к всякий объект развивается или может развиваться и, след-но, должен иметь к-л отличия от себя самого), б) **различие** — не вполне развившееся П (в объекте со существуют старые и новые *признаки*, генетически связанные между собой), в) **противоположность** (новые признаки реализуются как отрицание старых внешнее проявление в краи неи степени неодинаковости сходных но внутренне не связанных признаков, напр, *ассоциация — диссоциация*), г) собственно П (новые признаки становятся новым *качеством*, к-рое преобразует старое и то включает его в себя в

преобразованном виде как собств момент, формируются ед-во разл сторон объекта как целого и связи) На всех стадиях П проявляются голько в к -л внеш П Говоря о формах П иногда употр понятия **конфликт** и **коллизия**, что более характерно для гуманит областеи

2) *Логич* ситуация, в к-рой одно высказывание исключает др , несовместимое с ним (см *ИСТИНА*), в более широком смысле — утверждение о равнозначности (тождестве) заведомо разл объектов Закон П два контрадикторных (противоречивых) суждения одновременно не могут быть истинными или ложными, если одно истинно, то др обязательно ложно, или одно и то же суждение одновременно не может быть утвердительным или отрицательным Закон тождества в ходе рассуждения любая законченная мысль (выражение, суждение) должно употр в одном смысле В кач-ве однои из форм логич П можно рассматривать *парадокс* (антиномию)

ПРОТО ...
(греч prōtos — первый) — часть слож слов, указывающая на первичность, первооснову по отношению к ч -л , напр протоплазма, прототип

ПРОЦЕСС(Ы)
(лат processus — продвижение) 1) последовательность состоянии естест и искусст *систем*, связность *стадий* их изменения и *развития*, дающая ожидаемые и непредсказуемые результаты, очередно-последовательное изменение состояний определ предмета, явления (бытия, *мышления* и др), к-рое приводит к его качест изменению и переходу в др предмет, явление и воспринимается как единыи ход его развития (или, напротив, увядания, угасания, распада и т д), акцентирует направленность в изменении *объекта* и временность его существования Понятие П конкретизируется через понятия *движения*, изменения, становления, развития, *воспроизводства*, использование термина предполагает переход от абстр определений бытия к учету, исследованию, освоению его многообразия, т е к использованию разл науч и обыденных *знаний* Абстр характеристика П имеет обоснование в знаниях и представлениях об определ П , следно, понятие «процесс» замещается понятием «процессы», 2) совокупность предпринимаемых *действий* (система технологических, транспортных, информационных и др *операции*) для достижения нек-рой *цели*, напр , производственныи П , педагогическии П

ПРОЦЕССОР(Ы)
(англ processing — обработка) — осн функциональная часть (совокупность устроиств) ЭВМ, преобразующая *информацию*, предназначенная для выполнения арифм и логич *операций* над *данными* согласно *программе* По назначению делят на центральные, функционально-ориентированные и проблемно-ориентированные Центральныи (или просто П) составляет ядро ЭВМ, в к-ром информация обрабатывается при работе программы, управляет всеми *процессами* и координирует действия всех узлов ЭВМ Функционально-ориентиров П осуществляют ввод/вывод данных, сервисные функции и т д , проблемно ориентиров являются дополнительными В совр ЭВМ одновременно могут работать два и более П (многопроцессорные системы) **Микропроцессор** — разновидность П , выполненная на одной сверхбольшои или неск больших *интегральных схемах*

ПСЕВДО ...
(греч pseudos — ложь) — часть слож слов, означающая ложныи, мнимыи, напр псевдонаука

ПСИХИКА
(греч psychikos — душевныи) — св-во высокоорганизованных живых существ и человека взаимодействовать с окруж *средой* путем переработки *информации* в *мозгу* и выработки *моделей поведения* для ориентации и *адаптации* Психическое *отражение* появилось на высоких ступенях биол *эволюции* как особая форма сигнального *взаимодействия*, в этом процессе формировались динамические структуры, отражающие окруж среду и состояние самого *организма* У человека П приобрела качест новую форму *сознания*, в то же время сохраняется роль неосознаваемых психических процессов, в т ч бессознательного

Сущность взаимодеиствия физиол и психических механизмов в мозгу — предмет психологических наук, традиционно относимых к *гуманитарным* Однако проблемы стратегии и планирования *эксперимента*, процедуры *измерений*, *обработки результатов* в последнее время

решаются с опорой на принципы *адекватности* и максимально возможной *объективности*, с привлечением матем аппарата, т е с использованием теор базы естест наук По словам Б Рассела, «с двух противоположных сторон физики и психологи приближаются друг к другу»

Психология — наука о *закономерностях развития* и функционирования П как особой формы жизнедеятельности, направления и отрасли отражают психическую реальность в ее характеристиках, многие из них имеют самост статус (напр , *зоопсихология*, психология *науки*, психофизика и т д) В наст время на систему *методов* и *методологию* психологии оказывает серьезное влияние *кибернетика*, теоретико-информац *модели* и понятия, совр матем аппарат

Психотехника — направление в *психологии*, разрабатывающее вопросы применения знании о психике человека к решению практ задач, гл о в области науч организации труда, осн *задачи* профессиональный отбор и консультация, рационализация труд приемов, техники и условии труда, пути снижения риска (аварииности, травматизма), совершенствование методов производственного обучения Термин впервые встречается в работах нем психологов В Штерна (1903) и Г Мюнстерберга (1910), в СССР развитие психотехники связано с деятельностью И Н Шпильрейна и организациеи лаборатории пром психотехники Центр ин-та труда (1920)

Парапсихология — (греч para — возле, около + + *психология*) — область исследовании, изучающая гл о 1) формы чувствительности, обеспечивающие способы приема информации, не объяснимые деятельностью извест органов чувств (телепатия, ясновидение, предвидение, биофизическии эффект, парадиагностика и др), 2) соответствующие формы воздействия живых существ на физ явления, происходящие вне организма, без мышечных усилии (т наз психокинез и др) Основанием для объединения всех этих явлении фактически служит только их необъяснимость, таинственность, что недостаточно для строгого, обоснованного выделения научной области или раздела

Как направление системат наблюдении и ис следовании парапсихология возникла в европ культуре (1882 «Общество для изучения психических явлений» в Лондоне) в наст время б-во подобных об-в и лаборатории разл стран объединяет Международная парапсихологи ческая ассоциация (Нью-Йорк) Небольшие по объему исследования ведутся в ряде частных ун тов США и науч -исследоват центрах Длительное время парапсихология исчерпывала себя методами пассивного наблюдения, не объясняя наблюдаемое, а регистрируя, т е выдвигая проблему, но не предлагая пути ее решения Принципиальное изменение методологии в этой сфере наметилось с притоком инжене ров и физиков, значительное развитие в рам ках парапсихологии получили инструмент методы исследования напр методы оценки фун кциональных состоянии человека однако в целом постановка мн парапсихологических *экспериментов* лишена методическои корректности и, след-но, *выводы* не могут считаться объективными и достоверными, по крайнеи мере в наст время

ПСИХ(О) ...

(греч psychē — душа) — часть слож слов, указывающая на отношение к *психике*

ПСИХОАНАЛИЗ

(*психо* + *анализ*) — методика психотерапии ряда заболеваний и *комплекс гипотез и теорий*, объясняющих роль бессознательного (подсознательного) в жизни человека, об-ва и развитии человечества, имеет науч статус и в то же время носит характер филос обобщения Становление П связано с исследованиями З Фрейда и приходится на кон XIX — нач XX вв

ПУЛЬПА

(лат pulpa — мякоть) — *дисперсная система*, состоящая из тонкоизмельченного полезного ископаемого (диаметр частиц менее 1-0,5 мкм) и воды в кач-ве *дисперсной среды*, в зависимости от степени измельчения различают грубые и тонкие суспензии, шламы (*илы*), *коллоидные растворы*

Р

РАБОТА

Работа силы — мера *деиствия силы*, зависит от ее направления, численной *величины* и перемещения точки ее приложения Если сила F численно и по направлению постоянна, а перемещение s прямолинейно, то Р (A, скалярная величина) равна $A = F\ s\cos\alpha$, где α — угол между направлениями силы и перемещения Если $\alpha < 90^0$, то Р с положительна, при $90^0 \le \alpha < 180^0$ — отрицательна, при $\alpha = 90^0$ $A = 0$ Ед измерения джоуль (Дж)

Р. элементарная $dA = F_x dx + F_y dy + F dz$, где F_x, F_y F — проекции F на оси *декартовых координат*, x, y, z — координаты точки ее приложения В обобщенных координатах $dA = \Sigma Q dq_i$, q_i – обобщенные координаты, Q_i — обобщенные силы

Р в термодинамике обобщенные координаты в термодинамике — внеш *параметры* термодин *системы* (объем, *напряженность* внешн маги *поля*, электр поля и т п), а обобщенные силы (напр , *давление*) — величины, зависящие как от координат, так и от внутр параметров системы (*температуры*, *энтропии*)

Р и *теплота* одновременно являются и разл формами передачи энергии, и ее мерой, общим для них является то, что они существуют только в процессе передачи энергии а их численные значения зависят от вида этого процесса В то же время они неравноценны Р — это передача энергии упорядоченного *движения*, совершение Р над системои может увеличить любои вид энергии данного тела Передача энергии в форме теплоты увеличивает энергию хаотического теплового движения и непосредственно ведет только к увеличению внутр энергии *частиц* В реальных условиях обе формы сопутствуют друг другу

Р. выхода — *энергия*, к-рую нужно затратить для удаления электрона из конденсированного тела в вакууме (в состоянии с кинет энергией, равной нулю)

РАВЕНСТВО и НЕРАВЕНСТВО

Р — полисемант понятие, широко используется в обыденной речи (смысл его близок к слову «одинаковыи») и в спец науках (*математика*, право и др), «одинаковость» или «неодинаковость» *объектов* (предметов *множеств, абстрактных категории*) выявляется в разл ситуациях, когда проясняются цели и смысл *высказывании*, включающих это *понятие* На интуитивном уровне «одинаковость» может толковаться как «взаимозаменяемость», зависящая от ситуации, в к-рых рассматриваются эти объекты, более строгое определение (*экспликация*) понятия *«одинаковости»*, принимаемое на языке теории множеств, приводит к понятию *«эквивалентности»*

В **математике** Р — это два *выражения* (числовые или буквенные), соединенные знаком =, различают Р **верные** и **неверные** Св-ва верных Р 1) рефлексивность ($A = A$), 2) симметричность, или взаимность ($A = B$, $B = A$), 3) транзитивность ($A = B$, $B = C$, след-но, $A = C$) Частные случаи верного Р — **уравнения** и **тождества**

Тождество — это числовое, алгебр или аналит Р, справедливое при всех допустимых значениях букв, входящих в это Р Напр $(a - b)^2 = (b - a)^2$, $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$, $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

Уравнение в первонач понимании — Р, в к-ром по крайней мере одна из букв называется **неизвестной величиной (неизвестнои, неизвестными)**, в совр математике неизвестные рассматриваются как *переменные* и определяются с функциональной т зр , напр У с одним неизвестным есть Р двух *функций* $f_1(x) = f_2(x)$, рассматриваемых в общеи области их определения **Решения У.** — знач-ия неизвестных (*аргументов*), при постановке к-рых знач-ия рассматриваемых функций оказываются равными, в зависимости от того, в какой области допустимых значении рассматриваются неизвестные, то или иное У может иметь конечное или бесконечное число решений или не иметь

Неравенство — в обыденном языке столь же многознач понятие, что и Р, в нестрогих высказываниях часто используется наряду со словами «неодинаковость», «неэквивалентность» *В математике* — два алгебр выражения, соединенные знаками > или < **Решение Н.**, содержащего неизвестные (переменные), — мн-во всех действит знач-ий этих неизвестных, удовлетворяющих Н

РАВНОВЕСИЕ

полисеманг понятие В естест науках выполняет терминообразующую функцию, участвуя в построении строго определяемых *понятий* в разл разделах *физики*, физ *химии*, системных наук (напр , *экологии*) и др

Р. естественное (по Н Ф Реймерсу) — первич эколог Р , возникающее вследствие *баланса* не измененных или слабо измененных человеком средообразующих *компонентов* и природ процессов, сумма явлений и процессов в установившихся природ *сообществах*

Р. метастабильное, метастабильное состояние — в *термодинамике* состояние неуст Р физ макроскопической *системы*, в к-ром последняя может длительное время находиться, не переходя в более устойчивое состояние или *фазу* (при данных *условиях*), относительно устойчивое состояние, из к-рого физ система (тело) может переити в более устоичивое под влиянием внеш *факторов* или самопроизвольно, напр , жидкость в состоянии перегрева или переохлаждения, возбужденные состояния *ядер*, *атомов, молекул*

Часто встречается в реальных природ системах и используется в науке и технике С Р м связаны процессы закалки стали, образование пересыщ р-ров, разл стеклообразные материалы находятся в Р м и т д Р м рассматривается также по отношению к *квантовым системам*, когда атомные системы (*ядра, атомы, молекулы*) переходят в возбужденное энергет состояние, в к-ром могут существовать длительное время, бу дучи **квазистабильными** Если W — полная *вероятность* перехода из Р м во все состояния с меньшеи энергиеи, то величину τ, $\tau=1/W$ называют «средн временем жизни» атомной системы в метастабильном состоянии Так, процессы *люминесценции* слож молекул связаны с возникновением метастабильного состояния, др примером является *изомерия* атомных ядер

Р. механической системы — состояние механ системы, находящейся под действием *сил*, при к-ром все ее точки покоятся по отношению к покоящейся системе отсчета

Р. природное в биогеогр и эконом значениях (по Н Ф Реймерсу) — состояние динам баланса (*гомеостаза*), т е непрерывного вещественно-энергет обновления с относительным сохранением осн характеристик (в качест и колич отношениях), постепенно изменяющихся в эволюц , истор и индивид планах вплоть до перехода в качественно иное состояние или фазу неравновесия (дисбаланса, разрушения, деструкции, смерти)

Р. социоэкологическое (по Н Ф Реймерсу) — непрерывно изменяющееся соотношение между *природными ресурсами* и естест условиями и степенью их использования и видоизменения человеком

Р. статистическое — состояние замкнутои статист системы, в к-ром средн знач-ия всех физ величин, характеризующих «состояние», не зависяг от времени Р с не является синонимом «**состояния** Р» в механ смысле, т к в системе на микроуровне постоянно возникают *флуктуации* физ *величин* около средн знач-ий

Р. термодинамическое — состояние термодин системы, не изменяющееся во времени, являющееся результатом самопроизвольного перехода через большой промежуток времени при обеспечении изоляции системы от окружающей *среды* (т е перенос через систему в ва и/или энергии исключается)

Р. фазовое (осуществляется в *гетерогенных системах*) — существование термодинамически равновесных *фаз*, условие Р ф выражается в том, что при всех возмож изменениях *параметров состояния*, совместимых с условиями изоляции, *энтропия* системы не изменяется или уменьшается (**принцип Гиббса**)

Р. химическое — термодин Р в системе, в к-рой возможны прямые и обратные хим *реакции*, зависимость Р х от внеш *факторов* качественно выражается общесистемным принципом Ле Шателье — Брауна

Р. экологическое (квазистационарное, квазиравновесное состояние экосистем) (по Н Ф Реймерсу) — баланс естест или антропогенно измененных средообразующих компонентов и природ процессов, приводящий к длительному (в идеале — бесконечному) существованию данной *экосистемы*, динам равенство прихода и оттока в-ва, *энергии* и *информации* (или *энтропии*), обеспечивающее качественно определ состояние экосистемы или ведущее к закономерной смене одной экосистемы др

Принцип Ле Шателье—Брауна: если на систему в состоянии устойчивого равновесия деиствует внеш *сила* (фактор), к-рая выводит ее из этого состояния, то равновесие смещается в направлении, к-рое ослабляет эффект внеш воздействия

В физ аспекте принцип справедлив для природ систем и в случае квазистационар состояния Принцип позволяет объяснить и интерпретировать мн физ , хим , биол , эколог закономерности, напр правило неизбежных *цепных реакции* в случае «жесткого» *управления* природой, закон снижения энергет эффективности *природопользования* и др Для всех систем, включая биосферу, проявление принципа Ле Шателье служит сохранению устойчивости и стабильности

РАДИАЦИЯ

(лат radiatio) 1) *излучение*, напр , ионизирующая Р — излучение *радионуклидов*, космическое излучение, излучение, возникающее в ядерно-физ устройствах (ядерном реакторе, ускорителях *элементарных частиц*, рентгеновских аппаратах и т д), солнечная Р, 2) лучеобразное сферическое распространение ч -л от *центра* к периферии, напр , **радиальное** расположение объектов, радиальная диаграмма

Радиационная химия — раздел физ химии и техн физики, наука о хим изменениях в-в под действием ионизирующих излучений, концептуально близка к *фотохимии* С др стороны, науч аппарат Р х используется в *радиобиологии* (в частности, в радиогенетике) и *радиоэкологии*

> Не следует отождествлять эту науку с *радиохимиеи*, кроме того, надо обращать внимание на разл написание терминообразующих основ («*радиа* » и «*радио* »)

Радиоактивность (лат radiare излучать + activus — деятельный) — спонтанное (т е вызванное не внеш воздействиями, а внутр причинами) превращение *ядер* (радионуклидов), сопровождающееся испусканием частиц (*альфа-* и *бета-частиц*, *протонов*, *нейтронов* и/или *гамма-квантов*) или поглощением (захватом) орбитального электрона (разновидность *бета-распада*), к Р причисляют также спонтанное *деление* ядер

Радиоаналитика (лат radiare + греч analysis — разложение) — раздел физ -хим *методов аналитической химии*, изучающий приемы качест и колич анализа природ и техногенных объектов с целью *идентификации* и определения содержания в них радионуклидов, либо использование радионуклидов в методе «меченых атомов»

Радиобиология (лат radiare + *биология*) — **радиационная биология** — раздел *биологии*, исследующии последствия облучения *организмов* всеми видами ионизирующих излучений, а также способы защиты организмов от воздействия ионизирующих излучений

Радиология (лат radiare + *логия*) — раздел медицины, посвященный изучению биол действия и использованию ионизирующих излучений для *диагностики* и лечения заболеваний

Радиометрия (лат radiare + *метрия*) — **радиометрический анализ** — инструмент физ метод анализа, основанный на измерении радиоактивных излучений и определении их *параметров* и характеристик

Радиопротекторы (лат radiare + protector — страж, защитник) — хим в-ва, повышающие *устоичивость* организма к деиствию ионизирующих излучений, радиозащитные средства, повышающие радиорезистентность

Радиорепараторы (лат radiare + reparatio — восстановление) — *лекарства*, хим в-ва, способствующие пострадиационному *восстановлению функции* пораженных *клеток*, *органов* и организмов

Радиофизика — раздел *физики*, посвященный изучению и применению эл -магн *поля* (*волн* и *колебаний* радиодиапазона, частотный интервал 10^4–10^{10} Гц) Дальнейшее развитие идей и методов Р показало их применимость к более широкому *диапазону частот* — от очень низких (сокр онч) до γ-излучения, а также к колебат процессам не эл -магн природы (*акустика* и др) Р вызвала к жизни новые разделы теор и приклад физики волоконную и интегральную *оптику*, *голографию*, квантовую Р, породившую ядерный магнитный *резонанс*, электронныи парамагнитный резонанс, инструмент методы радиоастрономии Совр методы Р широко используются также в геофизике, гидрофизике, *биофизике*

Радиохимия, в наст время Р определяют как раздел физ *химии* (в нек-рых вариантах — общей химии), изучающий химию радиоактивных в-в, законы их физ -хим *поведения*, ядерные превращения и сопутствующие физ -хим процессы Термин предложен А Камероном («Изучение химической природы и свойств радиоактивных элементов, а также процессов их распада», 1910) Общая Р исследует физ -хим закономерности поведения радионукли-

дов (радиоактивных *изотопов*) и радиоактивных *элементов*, их состояние в ультрамалых *концентрациях* в р-рах, газах и тв. телах, распределение радионуклидов между в-вами и фазами при *соосаждении*, *сорбции*, ионном и изотопном *обменах*, электрохимию радиоактивных элементов.

Иногда к Р. относят **ядерную химию**, посвященную изучению слож. смесей продуктов деления тяжелых ядер, реакций глубокого расщепления и т. д. Успехи Р. в этой области исследований привели к получению ранее неизвестных и отсутствующих на Земле элементов (технеций, прометий, трансурановые элементы; все их изотопы радиоактивны), а также к расширению изотопного состава практически всех элементов за счет новых радионуклидов, не существующих и не образующихся в естест. природ. условиях (напр., стронций-90, йод-131, кобальт-60 и др.).

Радиочувствительность (лат. radiare + *чувствительность*) — степень выносливости объектов *биоты* к действию ионизирующих излучений. За меру Р. обычно принимают *дозу* облучения, вызывающую в среднем гибель 50% индивидов или клеток организма («полулетальная доза»).

Радиоэкология (лат. radiare + *экология*) — раздел общей *экологии*, изучающий закономерности *миграции* естест. и искусст. радионуклидов в подсистемах *биогеоценозов*, накопления их биотой и методы определения и расчета дозовых нагрузок на организмы, образующихся вследствие действия ионизир. излучения. Прикладные аспекты Р. сосредоточены на разработке методов *обезвреживания* и реабилитации биогеоценозов, загрязненных радионуклидами из-за аварий, техн. бескультурья и глобальных выпадений после испытаний ядерного оружия, а также методов *концентрирования*, отверждения и *захоронения* радиоактивных *отходов ядерного топливного цикла*. Р. широко использует радиоаналитические методы качест. и колич. определения радионуклидов в разл. объектах *биосферы* (в воде открытых водоемов, атмосфере, *почве*, конкрет. представителях биоты и т. д.). В совр. Р. развиваются частные направления: сельскохозяйственная Р. (изучает закономерности миграции радионуклидов по биол. цепочкам, в агропромышл. сфере и действие ионизир. излучений на *агроценозы*, в первую очередь на с.-х. растения и животных и в конеч. итоге на человека); лесная Р., Р. морей и океанов, а также Р. йода (радиоактивные изотопы йода), Р. радиоактивных благород. газов и т. д.

Концептуально Р. связана со смеж. науч. дисциплинами: радиобиологией, радиогенетикой, *геохимией*, радиохимией, дозиметрией, радиац. *гигиеной* и *токсикологией*.

РАДИКАЛ(Ы)

(лат. radix — корень): 1) *матем.* знак ($\sqrt{\ }$) извлечения корня и результат этого действия (т. е. число вида $\sqrt[n]{a}$); 2) в *химии* **Р. свободные** — хим. *частицы* (*атомы*, группы атомов, осколки *молекул*), имеющие неспаренные электроны на внеш. *орбиталях*; осн. путь образования — гомолитический разрыв хим. *связи* под действием внеш. *факторов* (*излучения*, высокой темп-ры, электр. разряда и пр.), напр.: $Cl{-}Cl + \text{квант света } (h\nu) \rightarrow Cl^{\bullet} + Cl^{\bullet}$. Обознач. жирной точкой над частицей (над атомом, кому формально принадлежит электрон) или около нее (в последнем случае подчеркивается, что на самом деле электрон делокализован и сообщает специф. св-ва всей частице): $CH_3^{\bullet}$. Р. электронейтральны, парамагнитны, реакционноспособны. Существуют нестабильные (короткоживущие) Р., образующиеся в кач-ве промежут. *продуктов реакции*, и стабильные Р. (могут быть выделены как индивид. в-ва в определ. *агрегатном состоянии* или компоненты смеси); стабилизация зависит от набора *резонансных структур*, т. е. от возможности делокализации электрона. Существуют частицы двойственной природы, имеющие одновременно неспаренный электрон и заряд, — **ион-радикалы**. Б-во реакций с участием Р. протекают по цепному *механизму*; важное значение имеют Р. в биохим. процессах, напр., ферментативного *окисления*.

Радикальные реакции — хим. *взаимодействия* с участием радикального центра Р. Если *реагентами* явл. только Р., р-ция заключается в их *рекомбинации*. Р-ции между Р. и молекулами протекают, как правило, по цепному механизму; более слож. случаи представляют собой окисление и восстановление Р. Возможен также процесс фрагментации Р. — расщепление на молекулу и Р. с меньшей молек. *массой* (внутримолек. р-ции Р.).

РАДИО

(лат. radio — испускаю лучи < radius — луч):

1) способ передачи *информации* на расстояние с пом. радиоволн (эл.-магн. *волн* с частотой > 10^2 Гц); термин распространился с 10-х гг. XX в., заменив термин «беспроволочный телеграф»; 2) область науки и техники, изучающая физ. *явления*, на к-рых основан этот способ, и практич. использование (радиотехника, радиофизика и др.); 3) в обыденной речи употребляется как синоним передающего устройства (то же, что «радиоприемник») и системы вещания, основанной на принципе радиосвязи («радиовещание»).

РАДИО ...
часть слож. слов, указывающая на их отношение к: 1) *радиоактивности*; 2) *радио*.

РАЗВИТИЕ
движение как *процесс*, изменение целост. *систем*. Характерные черты Р.: возникновение качественно нового *объекта* или его *состояния*, направленность, *необратимость*, *закономерность*, единство колич. и качест. изменений, взаимосвязь *прогресса* и *регресса*, противоречивость, цикличность, развертывание во времени. С т. зр. *диалектики* Р. является универс. и фундам. св-вом *бытия*, его осн. источник — внутр. противоречия объекта, следовательно, процесс Р. всегда есть **саморазвитие** (**самодвижение**). В концепции *синергетики* Р. рассматривается как процесс многовариантный и альтернативный, носителем к-рого выступают слож., открытые, самоорганизующиеся *системы*. См. также *ЭВОЛЮЦИЯ*.

Осмысление и толкование Р первоначально строится на традиц противопоставлении движения и покоя, *изменчивости* и *устойчивости*, *преобразования* и *сохранения*. В европ культуре понятие Р. приобретало категориальный и мировоззренч. смысл при переходе от античности к средневековью одновременно со становлением понятия истории; формируется представление о Р как восходящем (в простом случае) движении, по ходу к-рого могут быть расставлены и сопоставлены вещи, формы бытия, события и т д. В XVII–XIX вв. замет. место в характеристике Р. приобретает критерий новизны· Р рассматривается как появление новых вещей и идей, в природе — как возникновение *структур*, *функций*, систем, в об-ве — как создание новых техн приспособлений, обнаружение ресурсов, открытие пространств для приложения сил, формирование средств теор и практ *деятельности*. Т о., под влиянием идеи преобразования мир разделяется на сферу *субъектов* и систем, способных к преобразованию, и сферу вещи, объектов, бесформенных *материй* и стихии, к-рым несвойственно Р В XIX в понятие Р и связываемое с ним понятие новизны вводятся в область колич *измерений* и приобретают дополнит обоснования в усложняющеися челов деятельности, в связях, возникающих в системе деиствии, средств и предметных результатов Колич определения Р начинают преобладать в пром-ти, экономике, *науке* (в частности, отраслях, ориентированных на теор *механику* как методолог образец), они используются для определения развитости разл обществ, народов и культур, проникают в область интеллект и духов деятельности Появились предпосылки для создания всеобщеи концепции Р., подкрепленной четкими колич показателями Во втор пол XIX в под влиянием достижении биологии, экон теории и др доминируют представления о системности, нелинеиности, противоречивости Р Развивающаяся система является незавершеннои и не подлежит жесткому линейному определению, в этом отношении Р. выступает как саморазвитие системы Обогащение концепции Р в XX в связано с углублением науч исследовании Р в разл предмет областях Идея *всеобщности* Р., разрабатываемая издавна, трансформировалась в идею полифонического Р и его многомерных представлении; понимание системности Р встраивается в картину взаимодеистия, сочетания, соизмерения и соразвития разл систем и процессов Устойчивые формы (сохранения систем) являются формами их воспроизводства, стабильными структурами процессов, повторяющихся в простр-ве и времени Устоичивость, сохранение, воспроиз-во системы могут быть представлены «внутри» Р, его самоизменения и со-изменения с др. системами.

В *биологии*: 1) **Р. индивидуальное** (*онтогенез*) — необратимый, закономерно направленный процесс взаимосвязанных количественных (рост, увеличение числа *клеток* и т. п.) и качественных (*дифференцировка, старение* и т. п.) изменений *индивида* и *особи* с момента рождения до смерти (или прекращения индивидуального существования при *делении*). Отдельно рассматривают Р. эмбриональное, постэмбриональное, прогрессивное (с возникновением новых *органов* и *систем*) и регрессивное (с исчезновением отдельных органов и систем, с *редукцией*), прямое и непрямое и т. д.; 2) **Р. историческое** (*филогенез*, *эволюция*) — аналогичный процесс — увеличение/уменьшение

числа *популяций, видов* и т.п. в пределах систематических *групп*, изменение размерности особей, приспособление к новым условиям существования, вымирание и др. — в рамках всего живого от его возникновения на Земле. Можно рассматривать также Р. любой системат. группы в отдельности (напр., Р. семейства растений или животных). Глав. отличие Р. от *роста* — качественный характер; 3) **Р. параллельное** — возникновение в ходе эволюции от близких *форм* новых ветвей Р. со сходными *признаками*.

Саморазвитие — самопроизвольное, четко направленное изменение в системах, обусловленное внутр. причинами, к-рые являются ограничениями одна для др. и, следовательно, выступают в диалектическом противоречии как предпосылка движения целого в направлении, заданном в материально-энергетическом отношении; является одним из оснований направленного характера эволюции. С. связано с *самоорганизацией* и *самоуправлением*.

РАЗДРАЖИМОСТЬ

1) св-во живого отвечать на воздействия из внеш. *среды* (не ниже и не превосходящие какой-то *нормы*) изменениями своего *состояния* или *деятельности*; 2) то же, что *возбудимость*, однако термином Р. обычно обозначают процессы в растительных *организмах*, а возбудимость — в *животных*. Р. имеет ниж. и верх. *пороги*, причем ниж. порог (в особенности к физ. *факторам*, напр. *радиации*) оказался намного ниже предполагавшегося ранее. Даже естест. *фон* нек-рых раздражителей приводит к Р. организмов и отражается в процессах *мутагенеза, канцерогенеза*, усиливая антропогенное воздействие на среду *жизни*.

Раздражение: 1) нервный или функционально-гуморальный процесс, вызывающий изменение физ. состояния организма (его частей); 2) воздействие к.-л. фактора, к-рое приводит к Р. (1).

В разгов. языке — резкое выражение недовольства.

Раздражитель — любой фактор, под воздействием к-рого изменяется физиол. состояние организма, его *структура*. При очень малой или слишком большой величине действующего фактора он может не вызывать ответ. *реакции*; во втором случае организм (орган) просто перестает функционировать, разрушается или гибнет. Р. делят на внешние (происходящие от изменений окруж. среды — световые и звуковые *волны*, появление хим. *веществ*, информационного воздействия и др.) и внутренние (связанные, напр., с изменениями физ. св-в и хим. состава жидких сред организма).

РАЗУМ и РАССУДОК

формы *мышления*, противопоставляемые друг другу и взаимодополняемые. **Разум** как мышление диалектическое представляет собой высш. уровень *рационального познания*, а **рассудок** (**«здравый смысл»**, статичное, формальное мышление) выражает исход. уровень мышления. Ниже приведены их характерные черты.

Разум	Рассудок
Глав. задача — объединение многообразного, синтез противоположностей, исследование причинно-следственных связей разл. явлений	Сознательное отвлечение от развития, взаимосвязей предметов и выражающих их понятий
Творческое оперирование абстракциями и сознат. исследование их собст. природы (саморефлексия)	Оперирование абстракциями в пределах неизменной схемы (шаблона, стандарта)
Постижение сущности предметов, их законов и противоречий, их адекватное выражение в логике понятий	Способность последовательно и ясно рассуждать, правильно строить свои мысли, четко классифицировать и систематизировать факты
Логикой является диалектика	Логикой является формальная логика

Мышление невозможно без рассудка, но *абсолютизация* его приводит к *метафизике*. Весь процесс развития мышления подразумевает взаимосвязь и взаимопереход обоих уровней.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

1) в *математике* **Р. биномиальное** (*би...* + греч. nome — доля, часть), или **Р. Бернулли** — распределение *вероятностей* случайной *величины* X, принимающей целочисленные значения $x = 0,1, \ldots, n$ с вероятностью соответственно $P\{X=x\} = C_n^x p^x (1-p)^{n-x}$, где $C_n^x = n!/[x!(n-x)!]$ — биномиальный коэф-т., p — параметр Р. б., условно наз. «вероятностью положит. исхода»,

принимающий значения на отрезке $0<p<1$ Р б — одно из осн распределений вероятностей, связанных с послед-ностью «независимых испытаний» При $n \to \infty$ функция Р б выражается в *терминах функции* стандартного нормального Р

Если кол-во независимых испытаний n велико, а вероятность p мала (статистика редких событий), то индивидуальные вероятности удовлетворительно выражаются в терминах **Р. Пуассона:** $P\{X = x\} = [(np)^x / x!]\, e^{-np}$, где np рассматривается как единый параметр, статистически интерпретируемый как генеральное среднее и численно ему равная генеральная *дисперсия* В собственном смысле Р б применяется во многих задачах прикладной матем *статистики* основанных на выборочном методе, в частн в *квалиметрии*

Р. вероятностей — одно из осн понятий теории вероятностей и матем *статистики*, в нестрогой формулировке — это задание *информации*, связывающей значение нек-рой случайной величины с вероятностью появления этого значения Р в может быть задано таблично, графически и аналитически (см *ВЕРОЯТНОСТЬ*, *СТАТИСТИКА*, *ПАРАМЕТР*)

Р. нормальное (Р. Гаусса) — распределение вероятностей непрерывной случайной величины X, характеризуемое плотностью вероятности $\varphi(X) = (1/\sigma\sqrt{2\pi})\exp[-(X-a)^2/2\sigma^2]$, где a — генеральное среднее, σ^2 — генеральная *дисперсия* случайной величины X

Р н случаиной величины является одним из важнеиших в приложении теории вероятностеи к решению разнообраз задач Если значения случаинои величины возникают вследствие многих независимых воздействий, ни одно из к-рых существенно не преобладает над остальными, то почти всегда такая случаиная величина удовлетворительно описывается Р н (показано А М Ляпуновым) Теор обоснованием роли Р н является одна из «центральных предельных теорем», согласно к рой Р среднеи величины, рассчитаннои из n независимых случаиных и распределенных *по любому закону*, при увеличении объема выборки (т е $n \to \infty$) приближается к нормальному Это справедливо независимо от того, по какому закону распределена каждая из n случайных величин среднее к-рых рассматривается По нормальному закону распределяются случайные *погрешности* любых инструментальных *измерений*, линеиные размеры деталей при массовом произ-ве, отклонения в результатах хим и др *анализов* и т п

2) в физ химии **Р. компонентов** в *гетерогенных системах* — межфазное Р адсорбционное, ионообменное, экстракционное (между несмешивающимися жидкостями), характеризуется **коэф-том** Р компонента — отношением *концентрации* данного *компонента* в контактирующих *фазах* нек-рой гетерогенной системы в *состоянии равновесия* Коэф-т Р постоянен и зависит только от темп-ры В термодин формулировке термин «концентрация компонента» заменяется термином «термодин *активность*», а под состоянием равновесия понимается термодинам равновесие, хотя в б-ве практ задач удовлетворяются достижением эмпирического равновесия

3) **Р. частиц статистическое** — Р частиц по возмож для них *состояниям* (в к-рых их *координаты* и *импульсы* имеют определ *значения*) через *функции* Р описывают *поведение* всей системы, характеризуя вероятность нахождения частицы в каждом состоянии

РАССЕЯНИЕ

Р. звука — возникновение дополнит звуковых *полей* вследствие *дифракции звука* на неоднородностях *среды*, границах сред или препятствиях в среде **Р. микрочастиц** — процесс столкновения *частиц*, в результате к-рого происходит одно из след изменений *импульсов* частиц (упругое Р), импульсов и внутр состояния (квазиупругое Р), образование др частицы (неупругое Р), осн колич характеристикой служит эффективное сечение, пропорциональное *вероятности* процесса, Р изучается классич и квантовой теориями **Р. света** — изменение характеристик *потока* оптич *излучения* при его *взаимодеиствии* с в-вом

Р света комбинационное — Р света *веществом* обусловленное структурои его *молекул* (*кристаллов*), а именно — *переходами* между колебат *уровнями* энергии молекул сопровождается существенным изменением длины *волны* рассеиваемого света Явление открыто Л И Мандельштамом и Г С Ландсбергом при исследовании света в кристаллах и одновременно В Раманом и С Кришнаном при исследовании жидкостеи (1928) Эффект Р с к наз «эффектом Рамана», на нем основан совр метод исследования в-в

Рассеянные элементы, см *ЭЛЕМЕНТЫ*

РАСТВОР(Ы)

гомогенные смеси (газообраз , жидк или твердые) переменного *состава*, в более узком

смысле термин относят к жидким молекулярно-дисперсным *системам* По др , более строгому определению, Р — это макроскопически однородные и термодинамически равновесные системы, являющиеся *фазами* переменного состава из 2-х или более взаимодействующих *компонентов*

Р представляют собой слож системы, к-рые нельзя рассматривать как простое физ смешение *частиц* разл в-в, в этих системах осуществляются *взаимодействия* между частицами (гл о ван-дер-ваальсово) и непрерыв тепловое *движение*, что приводит к концентрационной *флуктуации*, возможны также хим взаимодействия (*сольватация*), *ассоциация* частиц и др явления Св-ва Р характеризуются термодинам величинами и *функциями*, их *корреляцией* (так, для разб Р осн *параметром* служит концентрация, тогда как в насыщ Р эту величину заменяют *активностью* компонентов)

Теория Р изучает и объясняет связь св-в Р со св вами молекул или макросвоиствами чистых компонентов, опирается на методы *статистической физики* и корреляц функций, молек *динамики* Для практ задач используют приближенные теории Р, решающие упрощенную задачу выражения св-в Р через св-ва чистых компонентов, т е исследуют отклонения св-в реальных Р от *идеальных* В совр концепциях Р рассматриваются как неупорядоченная среда или квазикристаллическая структура В наст время не сложилась общая теория объясняю щая все явления, наблюдаемые в Р и обладающая предсказательной силои обобщение результатов исследовании служит основои для возникновения частных теории, к-рые можно классифицировать по объектам (Р электролитов, неэлектролитов, расплавы), по концентрационным областям (разбавленные, концентрированные, насыщ , пересыщ), по внеш условиям (при низких, стандартных или высоких значениях темп-ры и давления), по природе и составу р-рителя, по методам исследования и т д В целом проблемы теории Р сводимы к проблемам развития и состояния физ -хим систем

Относит содержание компонентов характеризуется *концентрацией* Р, обычно за **растворитель** принимают компонент со значительно большей концентрациеи, др компоненты наз **растворёнными веществами**

В системах жидкость-газ и жидкость-тв в-во за растворитель обычно принимают жидк компонент, в системах жидкость-жидкость — компонент, содержащийся в большем кол-ве Используется хим классификация растворителеи, основанная на *природе вещества* (органические и неорганические, полярные и неполярные низко и высокомолекулярные) Растворители являются средой мн хим *реакции*, оказывают существенное влияние на *скорость* и *константы* реакции, ее *механизм* и соотношение *продуктов*

В зависимости от концентрации различают Р **разбавленные**, **насыщенные** (концентрация раств в-ва равна максимально возможной в условиях термодин *равновесия* с чистым в-вом) и **пересыщенные** (концентрация раст в-ва выше максимально возможнои, *метастабильные системы*, в к-рых самопроизвольно выделяется избыток пересыщ компонента) По природе раств в-в различают Р *электролитов*, неэлектролитов и *полимеров* Важным, но проблематичным является деление Р на истинные и *коллоидные*

Р. газовые — р-ры газов, жидкостеи и тв тел в газах Образование газовых Р сопровождается изменением объема системы и тепловым эффектом, как и для жидких Р, механизм растворения принципиально не отличается от растворения в жидкости

Р. твердые — твердые однород кристал или аморф фазы переменного состава, включающие не менее 2 компонентов, сохраняющие однородность при изменении соотношении между компонентами (неограниченно или в определ пределах) Частн случаем твердых Р являются изоморфные смеси (смешанные *кристаллы*) Получают гл о выделением из жидких сплавов компонентов при затвердевании или из жидких **Р. диффузией** в тв состояние при повыш темп-ре

Представление о твердых Р введено Я Вант-Гоффом (1890), что существенно расширило базу и область теории Р Осн типы диаграмм состояния двоиных систем с твердыми Р вывел и установил правила о составе твердых Р и равновес жидких фаз Г Розебом (1899), Н С Курнаков и С Ф Жемчужныи (1906–1909) показали осн типы диаграмм «состав-своиство»

Растворимость — индивид характеристика конкрет в-ва, его св-во образовывать с данным растворителем в данных условиях молек -дисперсную систему с определ структурои и колич соотношением компонентов **Произведение растворимости** (термодинамический

коэффициент) — *константа* равновесия гетерогенной хим реакции растворения (или обратной реакции — *осаждения*) малорастворимой *соли* или проголита в данном растворителе В насыщ р-ре соли устанавливается равновесие между солью в осадке и ее ионами в р-ре, хим *потенциал* тв соли должен быть равен сумме потенциалов ионов Если схему реакции в общем виде представить $A_mB_n = mA^+ + nB^-$, то произведение растворимости $K_l = (a_{A+})^m (a_B)^n$, в разбавленных Р вместо активности *a* используют концентрацию ионов *c* Для малорастворимых соед-ий произведение растворимости выражается небольшими числами, и обычно используют показатели $pK_l = -\lg K_l$ (удобно для выражения энергии Гиббса хим реакций)

РАСТЕНИЯ

организмы, состоящие из *клеток*, имеющих целлюлозные стенки, и потому неспособные к активному передвижению, как правило, *автотрофные*, хлорофилльные, размножающиеся спорами, семенами и *вегетативными* частями Тело Р обычно сильно расчленено, запасным в-вом является крахмал В *экосистемах* играют роль *продуцентов* Р выделены в отдельное *царство* с собст *иерархиеи*

Растительность — синоним **флора** (лат Flora — богиня цветов в др -рим мифологии) — исторически сложившаяся совокупность *растении* всех *видов*, обитающих (обитавших) на данной территории или акватории в данное время или в теч к -л отрезка времени в геол прошлом, в более узком смысле — совокупность растит *сообществ* (*фитоценозов*) планеты или ее отдельных частеи, понятие применяется гл о к наземным и прибрежным растит сообществам Распределение Р определяется в основном почвенно-климатическими условиями и подчиняется законам географическои зональности и поясности Классификационные единицы Р — *тип, формация, ассоциация* Различают **Р естественную** (сообщества, сложившиеся без прямого или косвенного воздействия человека), **антропогенную** (сообщества, возникшие под влиянием преднамеренных или непреднамеренных воздействии человека), **культурную** (сообщества, состоящие из культурных растений), зональную и интерзональную, коренную и т д

Флора кишечная — совокупность видов *бактерии*, населяющих кишечник человека или животного

РАСЩЕПЛЕНИЕ

1) в биологии а) появление в потомстве *гибрида особеи* (*клеток*) разл *генотипа* и, следовательно, *фенотипа*, существует **Р. гаметическое**, обусловленное расхождением *хромосом* при *меиозе,* и **соматическое**, связанное с кроссинговером Каждому скрещиванию отвечает собст форма Р, зависящая от числа *генов*, по к-рым различаются скрещиваемые формы, и типа *взаимодействия* между генами, б) **Р. по полу** — разделение потомства на муж и жен *индивиды* при половом размножении, 2) в химии и физике — нарушение целостнои *структуры* к -л атомнои или молекулярной *системы*, напр , при разрыве хим *связеи* в *молекуле* говорят о Р молекулы, при *делении* атом *ядра* иногда используют термин «Р ядра» и т д

РАФИНИРОВАНИЕ

(франц raffiner — очищать) 1) очистка к -л техн *продукта* от примесеи **Р. масел** — комплекс хим , физ , физ -хим процессов для освобождения масел от своб *жирных кислот* и сопутств нежировых примесей, полныи технол процесс включает последовательно первич очистку, *гидратацию*, удаление своб жирных кислот, остатков влаги и красящих в-в **Р. металлов** — очистка *металлов* от примесей, к-рые ухудшают их качества, осн способами являются химические (окислит процессы, сульфирование и др), электролитические (анодное растворение, катодное осаждение), физические (*фильтрация*, отгонка, *ректификация* и др), 2) превращение сахарного песка путем спец обработки в рафинад

Рафинированный 1) очищенный (прилагат от Р), 2) утонченный, изысканныи, напр , рафинированная культура

РАЦЕМИЗАЦИЯ

(лат racemus — связка, пучок) — переход *молекулы* из однои оптическои изомернои формы в др до установления *состояния равновесия* рацемата (хиральнои *симметрии*) См *ИЗОМЕРИЯ* Формально Р — обмен местами двух атомов или *радикалов* у асимметр центра, но фактически — результат хим *реакции* Р облегчает присутствие у асимметр углеро-

да атома водорода и *электрофильной группы* (напр , карбоксильной), насыщ *углеводороды*, камфара не рацемизуются Р имеет практ значение в произв-ве оптически активных соединений с заданными фармакологическими св-вами

Рацемат(ы) — оптически неактивное в-во, состоящее из равного кол-ва лево- и правовращающих плоскость *поляризации света* молекул

Рацемаз(ы) — группа *ферментов*, катализирующих обратимое превращение оптических изомеров (напр , *метаболитов углеводов* в пентозофосфатном цикле, в *гликолизе*)

РАЦИОНАЛЬНОСТЬ, РАЦИОНАЛЬНЫЙ

(лат rationalis — разумный), **рациональность** — форма отношения, в первую очередь познавательного, человека к миру, характеризуется *моделированием* реальности в системе *понятий* и их конструкций, к-рые надстраиваются над обыденным *представлением* Важнейшим инструментом является *определение* понятии Для Р характерно признание роли *разума*, сопряжение *мышления* с *необходимостью*, рефлексия, тесная связь с *речью* и *языком* Рациональность доминирует в культуре запад цивилизации, на ее базе были открыты и сформулированы осн правила *логики*, грамматики, риторики и т д **Научная рациональность** — ограничение простр-ва *идеальных объектов*, к-рыми оперирует мышление, технологической идеи *артефакта*, выбором только тех *конструктов*, к-рые можно воспроизводить многократно и контролировать как мысленно, так и на практике

Рациональный — характеризующиися рациональностью, неполные синонимы — упорядоченныи, разумный Противоп **иррациональный**

РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

(лат rationalis — разумный) — усовершенствование ч -л , введение более целесообразной *организации* ч -л , в отличие от *изобретения* и *открытия*, не предполагает коренной перестроики объекта Р обусловлена недостаточным использованием возможностеи объекта, в кач-ве к-рого могут выступать естест и искусст *системы* или их сочетания Как вид *деятельности*, Р направлена на любой *элемент* системы, ее *функции*, процесс формирования, глав объект Р — *производство* Срав *ИЗОБРЕТЕНИЕ и ОТКРЫТИЕ*

РЕ ...

(лат re — против) — часть слож слов, означающая возобновление к -л деиствия или ответное деиствие, напр *регенерация*, *реакция*

РЕАКТИВНЫЙ

(лат re — против + actio — деиствие) 1) *физиол* обладающий *реакциеи* (в 1-м знач), способныи отвечать на воздействие, 2) **Р. сопротивление** — сопротивление переменному электр *току* в цепи, обладающеи *индуктивностью* или электр емкостью, 3) физ **Р. движение** — *движение*, при к-ром на движущееся тело деиствует сила Р (отдачи) исходящей из него струи в-ва (пара, газа, *плазмы* и т д), в сторону, противоположную ее движению **Р. двигатель** — двигатель, в к-ром сила тяги создается реактивностью вытекающих из него с выс скоростью *продуктов* сгорания *топлива*

РЕАКЦИЯ

(лат re — против + actio — деиствие) — *деиствие*, возникающее как ответ на к -л воздействие В *биологии*, *психологии* имеет два значения а) деиствие, состояние или процесс, являющееся закономерным ответом *организма* на к -л воздеиствие, *раздражитель* (физ или псих), в более узком смысле — акт *поведения* животного и человека, эмоц состояние, субъективное переживание, произвольное движение, опосредованное задачеи и являющееся ответом на *сигнал* Любая Р характеризуется *скоростью*, *интенсивностью*, формои протекания, измерением этих *параметров* занимается психометрия, б) резкая перемена, переход к состоянию, к-рое противоположно прежнему, напр , упадок сил после чрезмерного физ *напряжения*

Р. химическая — тип *взаимодеиствия* между *частицами вещества* (атомами, молекулами, радикалами, ионами), сопровождающиися перестройкой внеш электронных *оболочек*, перераспределением электроннои плотности и возникновением новых хим *связеи* Существует огромное число *классификации* Р х по типу разрыва связеи, по *агрегатному состоянию фаз*, по общему характеру, по типу участвующих частиц (радикальные, ионные, молекулярные, *электро-* и *нуклеофильные*, *кислотно-основные*, *окислительно-восстановительные* и др), по тепловым *эффектам* (эндо- и экзотермические) и др признакам Р классифицируют также

по наличию или отсутствию *катализатора*, по *порядку* Р, по числу участвующих *компонентов*, по типу *продукта* (напр , Р *полимеризации*) и т д Существуют также специф понятия, такие, как «сопряженные Р» (напр , *биологическое окисление* и *фосфорилирование*), параллельные и последовательные Р, *качественные* Р (см *АНАЛИЗ*) и мн др Часто используются традиционные названия, в к-рых отражается определ сторона процесса, важная в данном случае (акцентируется внимание на к -л части реагирующих молекул или продуктов) алкилирование, *гидрирование* и *дегидрирование*, *гидратация* и *дегидратация*, трансаминирование, нитрование, этерификация и омыление, *конденсация* и т п

Р именные — Р получившие названия по фамилии ученых, их открывших или подробно изучивших, их насчитывается более 1000 Это дань уважения и признательности ученым Названия Р и составляют часть специфической терминологии органической химии в к-рой преобладают тривиальные (несистематические) названия Недостаток использования такой терминологии в том, что название не характеризует тип Р, а именно ее частные, но важные условия

Р органические — в органической химии принята следующая классификация Р и обозначения

	Радикальное (R)	Нуклеофильное (N)	Электрофильное (E)
Замещение (substitution, *S*)	Радикальное замещение (S_R)	Нуклеофильное замещение (S_N)	Электрофильное замещение (S_E)
Присоединение (adduction, *A*)	Радикальное присоединение (A_R)	Нуклеофильное присоединение (A_N)	Электрофильное присоединение (A_E)
Отщепление (элиминирование) (elimination, *E*)	Радикальное отщепление (E_R)	Нуклеофильное отщепление (E_N)	Электрофильное отщепление (E_E)

Каждый из типов Р о характеризуется собств механизмом, термодинамическими и кинетическими закономерностями, зависимостью от *стерических* (пространственных) *факторов* и пр Напр , установлено экспериментально, что в Р A_I-типа, типичных для алкенов, промежуточными состояниями реакционной системы являются π-комплекс и σ-комплекс, а реакции S_I-типа в алифатическом и ароматическом рядах существенно различаются и т д В совр орган химии на классификации Р базируется стратегия *тонкого органического синтеза*

Р. цепные — хим процессы, возникающие в каждом элементарном акте активной частицы (атома, имеющего неспаренный электрон, своб радикала, иона) и вызывающие цепь последовательных превращении исходных веществ в продукты в результате регулярного чередования неск Р Основные стадии

1) Инициирование	$Cl_2 + h\nu \rightarrow 2Cl\bullet$
2) Рост (развитие) цепи	$H_3C-H+Cl\bullet \rightarrow HCl+CH_3\bullet$ $CH_3\bullet + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl+Cl\bullet$ и т д
3) Обрыв цепи (главным образом за счет рекомбинации радикалов)	$CH_3\bullet + CH_3\bullet \rightarrow CH_3-CH_3$ $Cl\bullet + Cl\bullet \rightarrow Cl_2$ $2Cl\bullet + CH_3\bullet \rightarrow CH_3Cl$

Реагент(ы) и реактив(ы)

в-ва, участвующие в Р, оба термина часто взаимозаменяются, однако в строгом смысле под термином «реактив» понимают препараты определ хим *чистоты* (*квалификации*), предназначенные для анализа и др работ Реактивами могут быть не только индивид хим в-ва, но и смеси, *растворы* слож состава, предназначенные для к -л конкрет цели (напр реактив Несслера для определения аммиака)

Реакционная способность вещества — склонность данного в-ва вступать с большей или меньшей скоростью в разл Р, не является абс характеристикой в-ва и может быть определена только в сравнении с подобными соед ми (напр , Р с этилена в Р электрофильного присоединения рассматривают в срав с его галогенпроизводными) Качественно оценить Р с в возможно по числу и разнообразию превращении, в к-рые способно вступать в-во, колич мерой служит *константа скорости* Р (или константа равновесия для обратимых Р) Качеств

зависимость Р с в от строения молекул, от взаим влияния атомов или групп атомов изучали А М Бутлеров В В Марковников, в дальнейшем их представления получили развитие в электроннои теории *валентности*, концепциях смещения электронов и перераспределения электронной плотности Формально-кинет теория, основанная на анализе фактического материала, в описании Р с в опирается на ур-ие Аррениуса, использует представления о *переходном состоянии энергии активации* и *потенциальном барьере*

Р ядерная — превращение атомных *ядер*, вызванное их взаимодействием друг с другом или с элементарными частицами (нейтронами, протонами, электронами и др) **Р. цепная ядерная** — *деление* тяжелых ядер (урана, плутония и др) под действием нейтронов, в ходе Р вновь образуются нейтроны, поддерживающие процесс деления Р ц я сопровождается выделением огромного кол-ва энергии, что находит большое практ применение

РЕАКТОР(Ы)

1) устройства для ограничения *силы токов* короткого замыкания и поддержания напряжения на шинах электр распределит устроиств в сети, 2) **Р. химический** — аппарат для проведения *химических реакций* в заданных (программируемых) *условиях*, 3) **Р. ядерный** — установка, в к-рои проводится управляемая *цепная ядерная реакция* для получения энергии, искусств радиоактивных *изотопов*

РЕВОЛЮЦИЯ

(лат revolutio — поворот, переворот) — резкое, скачкообразное изменение состояния к -л *системы*, в нек-рых *концепциях естествознания* противопоставляется *эволюции* как изменению постепенному

РЕГЕНЕРАЦИЯ

(лат regeneratio — восстановление, возрождение, возобновление) — восстановление *организмом* поврежденных или утраченных *органов* (*тканеи*), характерно гл о для *растении* и беспозвоночных *животных*

РЕГУЛИРОВАНИЕ

(лат regulare — устраивать, приводить в порядок), значение термина близко к *управлению* Различают **собственно Р.** (источник Р лежит вне объекта, напр , здоровье *популяции* жертв регулируется хищниками) и **саморегуляцию** (регулирующий *механизм* является составной частью *объекта*, напр , *гормональная* или секреторная система *организма*, процесс, описанный в первом примере по отношению ко всеи *экосистеме*, куда входят жертвы и хищники) **Психологическая саморегуляция** — один из уровней Р *активности* живых *организмов* с использованием псих средств *отражения* и *моделирования* реальности, в данноп трактовке этим понятием можно характеризовать любой аспект жизнедеятельности, в т ч целенаправленную *деятельность* и *поведение* человека В узком смысле — произвольное и целенаправленное изменение отдельных психофизиол *функции* и псих состояния в целом, осуществляемое самим субъектом с пом специально организованной псих активности

Регулятивные принципы — филос -методолог *нормы* и *идеалы* науч *познания*, к Р п относятся *принципы* соответствия, *инвариантности*, наблюдаемости, *симметрии*, простоты, *фальсифицируемости* и др Р п входят в эвристическии арсенал *исследования*, определяя стратегию теор поиска, а именно — пути изменения ранее сформировавшейся науч картины мира В то же время они являются одним из средств обоснования истинности уже полученного теор *знания*, когда выявляется согласованность этого последнего с принятыми в науке *стандартами организации* теорий и нормами их эмпирическои обоснованности, характером *связи* новых и старых теорий и т п

РЕДУКЦИОНИЗМ

(лат reductio — возвращение к прежнему состоянию) — методологическии подход (*программа*), ориентированный на решение *проблемы* единства науч *знания* на основе выработки общего для всех науч дисциплин унифиц *языка*, как програм установка оформился в русле идейного движения за создание новои философии *науки*, использующей точные логико-матем средства и *методы* эмпирического *естествознания*, в первую очередь *физики* (20–30-е гг)

В отеч филос лит-ре суть Р часто искажалась, этот подход отождествлялся с др , принципиально отличными (физикализм, механицизм и др) и оценивался негативно Очевидно, что *абсолютизация* редукционистского подхода

приводит к игнорированию качест своеобразия высш форм, их *эмерджентности*, следовательно, ограничивает и искажает объективное знание Однако процесс редукции как методолог прием *преобразования данных*, связанных с решением науч *задачи* с целью ее упрощения и представления средствами некрого формального языка — неотъемлемая часть *практики* науч познания наряду с *идеализацией*, *моделированием* и др Хотя Р не позволил решить проблему единства науч знания, но он стимулировал создание новых знаковых средств в науке, конструирование искусст формализованных языков и тем самым — возникновение предпосылок появления *кибернетики*, компьютернои логики, когнитологии и т д Альтернативои Р в решении проблемы единства науч знания выступает программа на основе общеи теории систем (Л Берталанфи), стремящеися учесть специфику наук, объектом к-рых являются слож орган *системы* (*биология*, *экология* и др) Отдельные методолог установки системного движения стали состав частью *синергетики*, ее становление, в свою очередь, в значит степени было обусловлено успехами *компьютеризации* и развитием инженерии знании

РЕДУКЦИЯ

(лат reducere — приводить обратно, возвращать, приводить в известное состояние) В биологии 1) уменьшение числа/размеров *органов* (их систем, *тканеи*), упрощение строения или утрата ими *функции* в эволюц или индивид *развитии организма*, 2) полное исчезновение органа (ткани) как следствие ут раты ими функционального значения для данного вида в изменившихся условиях существования или вновь сложившегося (на основе генет перестроек) взаимодеиствия органов и тканеи на новои ступени развития организма Такие органы и ткани наз **редуцированными**, а их сохранившиеся остатки — **рудиментами** (напр , аппендикс у человека)

РЕЗОНАНС

(франц resonance < лат resonans — дающии звук, resono — звучу в ответ, откликаюсь) 1) Относительно большои по величине селектив отклик (*реакция*) колебат *системы* на период воздеиствия с *частотой*, близкой к частоте *колебании* этои системы (механ , звуковых, электр и др), сопровождается резким возрастанием *амплитуды* вынужденных колебании

Механ. и акуст. Р впервые описаны Г Галилеем, Р в эл -магн системе — Дж Максвеллом (1868) В зависимости от причины различают Р как результат деиствия внеш период *силы* на систему, и параметрический Р , обусловленный период изменением одного из энергоемких *параметров* системы (напр в колебат контуре такими параметрами явл емкость и *индуктивность*, в к-рых запасается электр и магн энергия) Р **взаимодействия** может возникнуть в процессе собств колебании системы со многими *степенями свободы*, напр , электронопарамагнитный и ядерно-магнитный Р (см ниже)

Резонансы (резонансные частицы) — короткоживущие возбужденные состояния адронов (см *ЧАСТИЦЫ*)

Р. магнитный — избират поглощение в-вом (его частицами) эл -магн волн строго определ частоты, к-рое определяется изменением ориентации магн *моментов* структурных *элементов* в-ва (*электронов*, атом *ядер*, др частиц) Энергет *уровни* частиц с магн моментом μ во внеш поле H расщепляются на подуровни, каждый из к-рых отвечает определ ориентации μ относительно H Эл -магн *поле* резонансной частоты (ω) обусловливает квант переход между подуровнями согласно условию $\Delta E = \hbar\omega$, где ΔE — разность энергии подуровней, $\hbar$ — постоянная Планка

Р парамагнитный, электронопарамагнитный ядерномагнитный (общепринятые сокр ПМР ЭПР, ЯМР) — совр физ *методы исследования* в-в обычно используются диапазоны коротких радиоволн (ЯМР, $10^6 - 10^7$ Гц) и сверхвысоких частот (ЭПР, $10^9 - 10^{10}$ Гц) Основаны на избират взаимодействии магн компоненты радиочастотного эл -магн *поля* с системои ядерных магн моментов в-ва В технике Р м применяют также для контроля кач-ва пищевых продуктов, влажности зерна, масличности семян и др показатели, локальная ЯМР-спектроскопия высокого разрешения явл методом мед *диагностики* В перспективе методы могут использоваться для автом *управления* хим -технол процессами

2) В совр химии **теория Р.** — качеств хим электронная теория строения хим соед-ии, развившая и обобщившая классич теорию хим строения А М Буглерова в соответствии с эмпир *фактами* и *принципами квантовой механики* (описание хим *связи* в рамках мето-

да валент связеи), одно из крупнеиших достижении в области теор химии, предложена Л Полингом (1928) Осн положения теории Р а) движение электронов в электр поле атомных ядер описывается *волновой функции*, зависящей от *координат* электронов и *времени*, наглядным представлением о *распределении* в простр-ве служит электронное облако, б) *принцип суперпозиции* состояний П Дирака

Классич теории хим строения в-в опирались на представление о локализованных хим связях, соединяющих непосредственно два атома Эмпир факты свидетельствовали о делокализованности нек-рых связеи так, проблема строения бензола побудила А Кекуле выдвинуть *гипотезу* об *осцилляции валентностеи* (см *АРОМАГИЧНОСТЬ*) Для описания особенностей сопряж систем была построена *теория парциальных валентностеи* (И Тиле 1899) Важныи вклад в формирование теории Р внесла электронная теория Г Льюиса (1916) и теория *мезомерии* К Ингольда (1926) Квантово механ расчеты для кристал молекул (В Геитлер Ф Лондон 1927) и многоэлектронных систем (Ю Б Румер Г Веиль, 1930–32) др варианты решения этои задачи — *метод валентных связеи* (Дж Слеитер, Л Полинг, 1931–33), исследования ароматических и линеиных сопряженных систем Э Хюккеля — *метод молекулярных орбиталеи* (1930–32) позволили вплотную подоити к теории Р

С т зр теории Р строение молекул (ионов) может быть представлено набором структурных *формул* с разл *распределением* электронных пар между ядрами реальное электронное и геом строение молекулы является «средним», промежут между ними, вклад каждои из гипотетических структур определяется ее природои и относит термодинам устоичивостью Резонансные структуры обеспечивают стабилизацию осн состояния частицы мера к-рои — **энергия резонанса** Чем больше гипотет структур имеет частица а именно низкоэнергетических, тем она стабильнее В частн предложенная теория хорошо объясняет поведение орган в в в реакциях замещения и присоединения эмпирически установленные правила (Марковникова Заицева, Вагнера и пр)

РЕКОМБИНАЦИЯ

(лат re + combinatio — соединение) 1) В биологии **Р. генов** — реорганизация *генетического материала*, новые сочетания *генов*, к-рые приводят к новым комбинациям *признаков* у потомства, универс *механизм*, присущии всему живому, глав *фактор* непостоянства *генома* и основа б-ва его изменении

Раз личают два типа Р г а) «законная» (общая, гомологичная), заключающаяся в обмене одинак участками ДНК, напр , между двумя копиями к -л хромосомы, б) «незаконная» (негомологичная), имеющая выраженный локальный характер и состоящая в обмене коротких специф нуклеотидных последовательностеи одноии или обеих спиралеи ДНК Молек механизмом Р г явл **кроссинговер** — процесс включающии три этапа узнавание участков ДНК разрыв и реципрокное воссоединение молекул и устранение ошибок Единица Р — **рекон** — наим структурныи элемент гена не делящиися при кроссинговере и функционирующии как единое целое предположительно состоит из одного или неск *нуклеотидов* ДНК У высш *животных* осуществляется при независимом расхождении *хромосом в меиозе* при обмене участками *гомологичных* хромосом У мн микроорганизмов Р заключается в обмене участками *нуклеиновых кислот*

2) В химии Р свобод *радикалов* — обобществление двух неспаренных электронов, принадлежащих разным частицам (радикалам), к-рое приводит к образованию хим *связи* и новои частицы (обычно — нейтр молекулы), в *цепных реакциях* радикального замещения является стадией обрыва цепи и замедления, а затем прекращения процесса 3) В физике а) **Р. ионов и электронов** — элементар акт *взаимодеиствия* положит иона и своб электрона, обратный *ионизации* процесс, при к-ром своб электроны и положит ионы (атомные или молекулярные) образуют неитр частицы, различают радиационную, диэлектронную, диссоциативную и др виды Р, наблюдается в ионизированных газах и *плазме*, б) **Р. электронов и дырок** — явление, наблюдаемое в *полупроводниках*, состоит в переходе электронов из *зоны* проводимости в валентную зону и проявляется в исчезновении пары «электрон проводимости — *дырка*»

РЕКТИФИКАЦИЯ

(лат rectificatio — исправление, выпрямление) — способ разделения *компонентов* жидких смесеи (в т ч ожиженных газов), основанное на диффузионном *обмене вещества* между неравновес *фазами* — жидкостью и парами, движущей силои является стремление *системы* к *равновесию* Жидкости испаряются, а затем пары компонентов конденсируются

раздельно Р сопровождается межфазным *теплообменом*, описывается законами *диффузии* и равновесного *распределения* Процессы Р проводят в широком диапазоне темп-р, в зависимости от природы разделяемых компонентов

РЕКУРРЕНЦИЯ
(лат recurrens — возвращающийся) — повтор появление в конкрет регионе в более поздний геол *период* характерного *комплекса* форм живого без существенного его изменения после нек-рого перерыва во времени, вселение этого комплекса как целого заново через геологически значимый отрезок времени
Рекуррентный 1) *матем* **р-ые последовательности** — последовательности, в к-рых, начиная с к -л элемента, каждый следующий *элемент* выражается по определ правилам через предшествующие, напр в последовательности 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 каждый след *число*, начиная с третьего, равно сумме двух предшествующих, 2) в палеонтологии — прилагат от Р, напр , р-ая *фауна*

РЕЛАКСАЦИЯ
(лат relaxatio — облегчение, расслабление) 1) *Физ* постепенное возвращение макроскопич *системы* из неравновесного состояния, вызванного внеш воздействиями, в состояние термодин *равновесия* Состояния подобных систем характеризуются большим числом *параметров*, поэтому Р может происходить по каждому из них различно Все процессы Р относятся к неравновесным и сопровождаются возрастанием *энтропии* в системе Совр теория Р (микроскопическая теория) основана на *молекулярно-кинетической теории* и наиболее разработана применительно к газам Колич характеристика Р — ее **время**

Скорость Р зависит от времени в теч к-рого измеряемыи параметр (св-во, характеристика) этои системы изменится в *е* раз по срав с исходным (может составлять от 10^{-13} с до 10^{6} лет) Для одной системы может существовать набор (*спектр*) релаксационных *явлении* с разл *механизмами* Наиб тесная *зависимость* существует между временем Р и темп рой, т к в основе Р лежит тепловое *движение частиц* Р наблюдается при медленных *фазовых переходах* растворении и т д
Частн примерами Р являются Р упругости, магнитная и т д Р **механическая** в *полимерах* — изменение напряженного состояния полимера при переходе от неравновесного расположения его структурных *элементов* (цепных макромолекул микрокристаллов и др) к равновесному связанное с вязкоупругостью полимера характеристикои обычно служит **время** Р т е время за к рое отклонение от равновесия уменьшается в *n* раз по срав с нач значением Р **электрическая** — процесс установления равновесноп *поляризации диэлектрика*, Р **магнитная** — установление равновес намагниченности *магнетика* во внеш поле Р в хим *кинетике* — установление равновес *концентрации* реагирующих частиц в системе

2) В биологии, психологии, медицине — общее состояние покоя, расслабленности, напр , при отходе ко сну, после больших физ или псих нагрузок, а также полное или частичное мышеч расслабление, возникающее в рез-те произвольных усилий (напр , аутотренинга) Возможна долговременная Р во время сна, гипноза, под действием нек-рых лекарст препаратов и кратковременная, в т ч периодическая, чередующаяся с *напряжением*

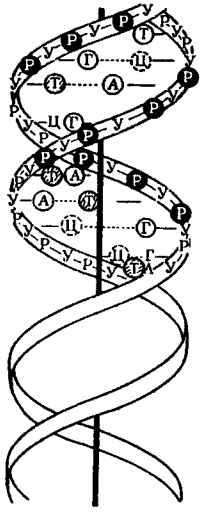
РЕЛЯТИВИЗМ
(лат relativus — относительный) — методологический *принцип анализа* и *интерпретации познания*, мировоззренческих *систем*, *культуры*, согласно к-рому абсолютизируется качест *нестабильность* явлений, их зависимость от разл *условии* и, след-но, относительность и условность *знаний* о них, одновременно констатирует изменчивость и несовершенство любой науч *теории*, нравст *нормы* и т п с позиций истор *развития* и утверждает самоценность к -л *явления* Р — проявление как филос скептицизма, так и *диалектического мышления*, — присущ мн филос и теор школам На формирование филос -этич Р, безусловно, оказали влияние открытые в *физике* кон XIX–нач XX в принципы релятивистскои механики, *корпускулярно-волновои дуализм* и т п

РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ,
см. *ИЗЛУЧЕНИЕ*

РЕПАРАЦИЯ
(лат reparatio — восстановление) 1) св-во живых *клеток* восстанавливать нативную *структуру генетического материала* (*ДНК*, *хромосом*) при их повреждении внеш и внутр для клетки *факторами*, сложилось в ходе *эволюции* Системы Р явл важными факторами, поддержи-

вающими нормальное функционирование ДНК клетки, ее генет. стабильности в целом. Р. осуществляется спец. *ферментами* и находится под контролем *генов*; процесс, направленный против возникновения *мутаций*. Свойственна всем *организмам*; 2) восстановление *тканей* тела и состава *популяций*, поврежденных *ионизирующими* или *ультрафиолетовым излучениями*; происходит путем размножения клеток и организмов, уцелевших после облучения.

РЕПЛИКАЦИЯ, ДНК-РЕДУПЛИКАЦИЯ (лат. replicatio — свертывание; reduplicatio — удвоение) — самовоспроизведение *нуклеиновых кислот* (самоудвоение молекул ДНК или РНК у нек-рых *вирусов*). Процесс протекает в неск. направлениях практически одновременно: 1) раскрутка двойной спирали исходной (материнской, матричной) ДНК на комплементарные полинуклеотидные цепи; 2) *синтез* дополняющих (дочерних) цепей из своб. *нуклеотидов* согласно принципу *комплементарности*; 3) образование двух новых двойных спиралей. Ввиду того что в новую спираль входит одна материнская и одна дочерняя цепь, механизм Р. наз. полуконсервативным. Гипотеза Р. была выдвинута Дж. Уотсоном и Ф. Криком (1953) и экспериментально подтверждена М. Мендельсоном и Ф. Сталем (1958).



Вторичная структура ДНК (двойная спираль). У – углевод (дезоксирибоза); Р – остаток фосфорной кислоты; А, Т, Г, Ц – азотные основания

РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТЬ (франц. représentatif — показательный, представительный) в *статистике* — соответствие характеристик, полученных в ходе выборочного *наблюдения*, *показателям*, к-рые характеризуют генеральную *совокупность*. **Ошибка Р.** — разность между названными показателями, может иметь случайное или систематическое происхождение.

РЕПРОДУКЦИЯ (лат. re — возврат. частица + productio — произведение): 1) воспроизведение ч.-л.; в *психологии* – воспроизведение *образа*, *информации*, удержанных в *памяти*; 2) *биол.* то же, что размножение.

РЕСУРС(Ы) (франц. ressource — вспомогат. средство) — запасы, источники средств, возможности, *ценности*, еще не израсходованные, не актуализированные; терминообразующие понятие. Традиционно различают осн. группы Р.: материальные, трудовые и природные (естественные). По возможности восстановления Р. делят на парно-альтернативные группы (по Н.Ф. Реймерсу): возместимые и невозместимые, возобновимые и невозобновимые, заменимые и незаменимые; выделяют также истощимые и исчерпаемые.

Р. биологические — источники и предпосылки получения необходимых человеку материальных и духовных благ, заключенные в объектах живой *природы* (промысловые объекты, культурные растения, домашние животные, *ландшафты, микроорганизмы* и др). Они количественно возобновимы, напр., через размножение, но практически невосстановимы качественно, т. к. утрата *вида* или *экосистемы* необратима. Различают Р. растительные и животного мира.

Р. генетические — наследственная генет. *информация*, заключенная в *генетическом коде* живых существ, сумма видов земной *биоты*; часть природных (естественных) Р. Утрата Р. г. невосполнима, т. к. вид с его генет. комплексом невосстановим. Исчезновение видов подрывает источники одомашнивания животных и введение в культуру растений, затрудняет *селекцию* и *биотехнологию*, приводит к снижению устойчивости природ. *сообществ* вплоть до *биосферы*.

Р. интегральные — совокупность всех видов Р природных (вещественных, энергетических, информационных), взаимосвяз и находящихся в зависимости друг от друга, к-рые выступают как факторы жизни об-ва вместе с накопленными и производимыми Р материальными и трудовыми, для их *интеграции* характерна *корреляция* между изменениями одного из Р (их группы) и изменениями остальных Р

Р. природные (естественные) 1) природ *объекты* и *явления*, к-рые используются или потенциально пригодны для использования в наст, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствуют созданию материальных благ, *воспроизводству* трудовых Р, поддержанию условий существования человека и повышают его *качество жизни*, 2) природ блага (объекты, силы), общест полезность к-рых изменяется в результате трудовой деятельности человека и к-рые используются как средства труда (напр, земля, водные пути), источники энергии (гидроэнергия, атомное топливо, запасы горючих ископаемых), непосредственно предметы потребления (питьевая вода, дикорастущие растения, продукты рыболовства), рекреации (места отдыха в природе), банк генет информации (Р для биотехнологии и селекции) или источников информации об окруж мире (заповедники как эталоны природы, *биоиндикаторы* и др.) Изменение состояния этих объектов и сил природы в процессе прямо или косвенно затрагивают интересы хозяйства сейчас или в обозримой перспективе

Ресурсные циклы — совокупность превращении и перемещений природ в-в, к-рые происходят на всех этапах использования этих в-в человеком в рамках социального звена общего *круговорота* данных в-в на Земле Осн Р ц энергоресурсов и энергии, металлорудных Р и *металлов*, неметал ископаемого *сырья*, лесных Р и лесоматериалов, зем Р и с-х сырья По таксономическому уровню различают планетарную территориальную структуру Р ц и регионально-локальные структуры Функционирование и *развитие* Р ц должно соответствовать критериям рациональности, среди к-рых важнейшим является обеспечение (сохранение) св-в и качеств *окружающей человека среды*, необходимых для его *здоровья*, жизни и деятельности

Ресурсосберегающая технология — общее название *технологии*, к-рые обеспечивают технол процесс при миним *потреблении* энергии, осн и вспомогат материалов, расходах на заработную плату при заданном качестве продукции и производительности труда (см также *ТЕХНОЛОГИЯ*)

РЕФЛЕКС(Ы)

(лат reflexum — обращение назад, отражение) — реакция *организма* (*особи*) на изменения внеш или внутр *среды*, ответ на *раздражение рецепторов*, происходит через центр нерв систему Р обеспечивает динамическое *равновесие* внутр среды (*гомеостаз*) организма и его приспособление к изменениям внеш ***условий*** Основы учения о Р были заложены И М Сеченовым (1863) и разработаны И П Павловым Различают много типов Р вегетативные, защитные, ориентировочные и т д **Р. безусловные** — эволюционно выработанные и закрепленные наследственно, характерные для данного *вида* Цепи Р б составляют *инстинкты* Рефлекторно-инстинктивные основы имеют поведенческие *адаптации* и предадаптации, а в более коротком интервале времени *экстраполяции* являются *элементами мышления* **Р. условные** — приобретаемые в процессе индивид *жизни* или в *эксперименте* на основе формирования временных нерв *связей* в высшем отделе нерв системы Р у могут утрачиваться и восстанавливаться

РЕФЛЕКТОР(Ы)

(лат reflecto — обращаю назад, отражаю) — устроиство, обеспечивающее почти полное *отражение* падающих на него *волн* (звуковых, эл.-магн.), представляет собои систему зеркал (т е тел с поверхностью, размеры неровности к-рои не более длины волны), имеющих вогнутую (сферич., параболич. и т п.) форму для *концентрации* отраженных волн Р применяют в акустике, радиотехнике (антенны), в астрономии Р наз отражательныи телескоп

РЕЦЕПТОР(Ы)

(лат recepere — получать) 1) спец чувствительные *образования*, окончания нерв волокон или специализ *клетки* (напр., сетчатка глаза), воспринимающие *раздражения* из внешнеи (**экстерорецепторы**) или внутреннеи

(**интерорецепторы**) *среды организма* и преобразующие *энергию раздражителей* (физическую напр механическую, тепловую, или химическую) в нерв *импульсы* (*возбуждение*), передаваемые по нерв волокнам в центр нерв систему, являются периферическими отделами *анализаторов* Различают Р дистантные и контактные, а также баро-, термо-, фото-, хеморецепторы и т д Вероятно, известны не все группы Р, в частн , возможно обнаружить Р, воспринимающие эл -магн импульсы, 2) в *биохимии — молекулы* (молекулярные *комплексы*) на поверхности клеток, способные распознавать специфические хим агенты или клетки и реагировать на них (передачей *сигналов* внутрь своей клетки, изменениями своих мембранных белков и др способами)

Рецепция (сенсорная) — *восприятие* и *трансформация* механ , термич , эл -магн , хим энергии в нерв сигналы, механизм включает первич *взаимодействия* Р с раздражителем и возникновение электрогенеза, однако полностью он не изучен

РЕЦЕССИВНОСТЬ

(лат recessus — отступление, удаление) — отсутствие *фенотипического* проявления одного *аллеля* у *индивида*, несущего два различных аллеля одного *гена* (гетерозиготной *особи*) Противоп *доминантность*

РЕЦИКЛИНГ, РИСАЙКЛИНГ

(англ recycling) — процесс возвращения *отходов производства* и *потребления* в материальный *круговорот*, осуществляется неск путями 1) повторное использование (напр , тары), 2) включение в производств *цикл* после соответствующей обработки (напр , макулатуры) 3) произ-во *энергии* при сжигании (напр , изношенные автопокрышки), однако в этом случае образуются смешанные и сильно загрязненные отходы Правильно выбранный способ Р позволяет экономить первич *сырье* и энергию

РЕЧЬ

исторически сложившаяся форма общения людей посредством *языка*, с к-рым составляет слож диалектическое ед-во, и механизм мыслит *деятельности* Важное значение имеет Р для всех видов *мышления*, особенно для высшего абстр -понятийного Р включена в процесс *восприятия*, к-рое делает более обобщенным и дифференцированным В акте речевого общения взаимосвязаны произнесение Р , ее *восприятие* и *понимание*

РИМСКИЙ КЛУБ

междун неправит организация, объединяющая ученых, общест и полит деятелей 52 стран мира, юридически зарегистрирована в Швейцарии, имеет 27 национ ассоциаций Р к создан по инициативе А Печчеи (1968), его члены не представляют официально интересы к -л страны Деятельность Р к направлена на проведение *исследовании глобальных проблем*, его цель — добиться понимания трудностей, возникающих на пути развития человечества, оказать влияние на *обществ мнение*, разработать *программы* и рекомендации способствующие разрешению кризисных явлении По инициативе Р к осуществлен ряд исследоват проектов результаты к-рых представлены в виде докладов В тематике исследовании и докладов в 70-е гг глобальные проблемы рассматривались гл о с позиции выявления кризисных ситуации, связанных с экспоненциальным *ростом* пром произ-ва, увеличением народонаселения, *загрязнением* окруж *среды*, истощением природ *ресурсов*, обострением продовольст проблемы, в 80-е гг больше внимания уделялось соц , полит и культурным аспектам мирового развития Теор идеи и *методология* исследований представителей Р к используются в разл науках, практические рекомендации учитываются при прогнозировании соц -экон развития отдельных стран, отраслей пром-ти, корпорации

Теор деятельность Р к включает широкий *спектр* конкретно-науч разработок, стимулировавших возникновение нового направления науч исследований — глобального *моделирования*, общефилос рассуждении о бытии человека в совр мире, *ценностях* жизни и *перспективах развития* челов-ва и, как следствие, распространение *концепции* пределов *роста*, орган роста, инновационного *обучения*, нового *гуманизма* и др

РИСК

(франц risque — опасность < греч rizikon — утес, скала), по А П Альгану, «деятельность, связанная с преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора, в процессе

к-рои имеется возможность количественно и качественно оценить *вероятность* достижения предполагаемого результата, неудачи и отклонения от цели» («Риск и его роль в общественной жизни») Определ статистически трактуемая степень Р вредного воздействия связана с любым видом *деятельности* человека, в т ч полной бездеятельности, под «вредным воздействием», сопровождающим или завершающим деятельность, подразумеваются разл исходы травмы, заболевания, экон *ущерб* и др его виды, а также наиб значимый исход — смерть

Концепция приемлемого Р. строится на том основании, что применение любой *технологии* (*преобразование* вещей и веществ, *транспорт*, *энергетика* и т п) приносит об-ву не только пользу, но и вызывает нек-рое увеличение уровня Р неблагоприят последствий для членов этого об-ва Поэтому целесообразность любой *технологии* должна рассматриваться и оцениваться на основе соотношения «затраты/польза», итогом этого взвешенного *анализа* является *уровень* Р, наз приемлемым (см *ЭКСПЕРТИЗА*, *ПРОГНОЗ*, *ОЦЕНКА*)

В наст время значение Р разл видов деятельности (в частности Р от аварии) может быть найдено на основании данных гос *статистики*

Коллективный Р от аварий оценивают след образом Р |последствие/ ед времени| = частота |событие/ед времени|× значительность последствии |последствие/событие| Так, в 1971 г в США произошло 15×10^6 автомоб аварий, при этом 1 случаи из 300 заканчивался смертельным исходом (Л Уивер в кн «Безопасность ядерной энергетики») След но, коллективный Р равен $15\times10^6\times1/300=5\times10^4$ смерт исходов/год Если население США оценить приблизительно в 200 млн чел то сред индивид Р гибели в автомоб аварии составит $5\times10^4/2\times10^8=2{,}5\times10^{-4}$ смерт исходов/(чел год) Для сравнения в СССР « за последние 5 лет в дорожно транспорт происшествиях погибло 220 тыс человек» (Дорога безопасности // Правда 22 03 88) Если приблизительно оценить население СССР в те годы также в 2×10^8 чел , то сред индивид Р от автомоб аварий составит $220\times10^3/5\times2\times10^8=2{,}2\times10^{-4}$ смерт исходов/(чел ×год) Значения величин вполне сопоставимы, несмотря на неск разл уровни «автомобилизации» этих гос-в

Подобным образом можно оценивать Р (коллектив и индивид) самых разных видов деятельности на основании документированной частотности событий Более слож расчетов требует оценка Р введения новых технологий, где незначительна или практически отсутствует аварийная статистика

Источники Р смерт исходов внутр *среда организма* (болезни, старение), естест среда обитания (ураганы, наводнения и др), искусст среда обитания (транспорт, *загрязнения* окруж среды и др), профессиональная деятельность, непрофессиональная деятельность (любительский спорт и др), социальная среда (убийства, самоубийства, воины и др) Для всесторонней *оценки* Р необходимо его рассмотрение в неск *аспектах* социальном, экономическом, психологическом и т д

РИТМ(Ы)

(лат rythm, греч rhythmos < rheein — течь, стремиться) 1) возвращение подобного через одинак врем промежутки, противоп **такту**, к-рыи явл математически точным повторением равного В самом широком смысле Р воспринимается как форма *жизни* вообще По выражению Л Клагеса, «все без исключения процессы органической природы являются ритмическими, но никогда не метрическими», 2) чередование *элементов* ч -л , происходящее с определ последовательностью, частотой **Р. биологические (биоритмы)** — периодически повторяющиеся изменения *интенсивности* и характера проявления биол процессов и явлений, всеобщее явление в *живой природе* Можно выделить **Р. б. экзогенные (экологические, природные)**, отражающие воздействия внешн *среды*, и **эндогенные (физиологические)**, обусловленные внутр процессами *организма* Физиологические и природные Р могут расходиться во времени Нормальное физ и псих состояние человека характеризуется определ Р б , и их нарушение наносит вред организму Различают неск типов Р б годичные (сезонные), лунные, приливные, суточные и околосуточные (циркадные) Науч дисциплина, изучающая циклич процессы в биол системах разл уровня организации (от биосферы до молекуляр уровня), — **биоритмология**, или **хронобиология**

Ритмичность — св-во признака к -л объекта или явления повторяться через интервалы времени

РОД

1) *логич категория*, выражает отношения между *классами*, характеризует ч -л общее в предметах (объектах), составляющих его *виды*, вид характеризует специфическое в пределах

этого общего, 2) *биол таксономическая* единица, объединяющая эволюционно близкие виды (включает неск видов или один)

РОСТ

В биологии 1) возрастание линеиных размеров (объема, массы) *особи* или ее частей (органов) за счет увеличения числа или размеров *клеток* и неклеточных образований в результате преобладания *анаболических процессов* над *катаболическими*, у *растений* обычно продолжается на протяжении всей жизни, у *животных* — ограничен и регулируется гл о *гормонами* Р имеет *ритмичность* Возможен Р разных органов с неодинак скоростью и, как следствие, изменение пропорции тела особи, в этом значении Р выступает как процесс чисто количественный и противоп *развитию*, 2) в микробиологии — автодупликация клеточных структур, приводящая к увеличению числа клеток и *биомассы* их *популяции*, 3) увеличение к -л новообразования (напр , Р опухоли), 4) совокупность колич Р (1) и развития *индивида*, употр более как разгов

Р. экспоненциальный — лавинообразное увеличение кол-ва ч -л , Р. с возрастающим *ускорением*, описываемый экспоненциальным уравнением $y = e^x$ Р э характерен для многих процессов, напр , размножения $N_t = N_0 e^{rt}$, где N_t — число организмов в конце рассматриваемого срока, N_0 — первоначальное число особеи, e — основание натур логарифмов, r — специф скорость размножения в популяции, t — промежуток времени Обычно Р э имеет период удвоения

Пределы Р. — центр понятие *концепции*, согласно к-рой конечность размеров нашей планеты и ограниченность ее природ *ресурсов* с необходимостью предполагают существование предела экспоненциального Р народонаселения и пром произ-ва, концепция сложилась в рамках компьютерного *моделирования глобального развития*, впервые сформулирована Дж Форрестером («Мировая динамика», 1971) и широко обсуждалась после доклада группы ученых под рук Д. Медоуза («Пределы роста», 1972) *Римскому клубу* В докладе обоснован вывод, что при сохранении существующих тенденций к росту населения, пром и с -х произ-ва истощение природ ресурсов и *загрязнение* окруж *среды* достигнут критических пределов, грозящих глобальной *катастрофой* уже в нач XXI в , предотвратить катастрофу возможно только мерами по достижению глобального *равновесия* в мире Публикование доклада Римскому клубу привлекло внимание общественности к кризисным явлениям и процессам, вызываемым расточительным отношением к ресурсам

Концепция п Р противостоит др концепции, утверждающеи, что возможен беспредельныи экон Р, к-рыи является средством решения всех проблем В исследовании глобальных проблем концепция п Р сыграла роль катализатора Как ее развитие возникли идеи «нулевого Р», фактически предполагающие отказ от пром деятельности С др стороны были поставлены и обсуждены вопросы о сущности п Р, природ ных (внеш) и социокультурных (внутр), проблемы целей Р, ориентированного на улучшение *качества жизни*

РУДА (РУДЫ)

природ минер *образования*, содержащие полезные *минералы* (*металлы*) в таких соединениях, *концентрациях* и кол-вах, к-рые позволяют их извлекать при совр развитии *техники* и экономики с экономическои целесообразностью Различают Р металлов и неметал полезных ископаемых (в частн , графитовые, асбестовые и пр)

В Р входит **рудныи минерал** и **нерудныи минерал** (пустая *порода*, обычно кварц, гипс, доломит, полевои шпат и др) Строение, обусловленное пространст расположением рудных и нерудных минералов, наз **текстурои** Р, при явном преобладании рудных минералов среди пустой породы (до 80%) текстура считается массивной (характерно для Р железа, хрома и др), при преобладании породы текстура наз вкрапленнои (характерно для Р цветных и редких металлов) По геол условиям образования Р делятся на магматические, метаморфогенные и экзогенные

Различают Р промышленные и непромышленные, глав требованием к промышл Р является определ. (достаточно высокое) процентное содержание металла и хим и минер состав По хим составу различают Р простые (извлекается один металл, характерно для *железа*, *алюминия*, *марганца*, *хрома*) и комплексные, сложные (извлекаются два или более металлов, напр , цинк и свинец, медь и молибден, никель и кобальт, железо и титан и др) По процентному содержанию осн металла Р делят на богатые, средние и бедные

За исключением богатых Р, все пр подвергаются *обогащению*, при этом процент содержание металла увеличивается в 10–100 раз за счет удаления пустой породы и получения **рудного концентрата**

Р. металлические — горн породы, содержащие один или неск полезных металлов, осн *сырье для получения металлов* Природ соед-ия металлов относительно просты железо, марганец, хром и др распространены в виде кислородных соед-ии, никель, медь, цинк, ртуть, свинец — в виде сернистых, мышьяковистых и сурьмянистых, т наз благородные металлы встречаются и в самородном виде

РЯД(*ЫЙ*)

терминообразующее слово, используется не только в естеств *науках*, но и в *высказываниях*, относящихся к гуманитарной сфере *интересов* и *деятельности* человека («звукоряд», «видеоряд» и пр) Наиболее общий *смысл* этого слова интуитивно ясен нек-рое упорядоченное по к -л основанию (*признаку*, *принципу*) перечисление (чередование, последовательность, иногда *иерархия*) к -л *элементов — символов*, *чисел*, *величин*, *имен* и т д В сочетании с др уточняющими *терминами* в разл областях *естествознания* образует понятия, наделенные конкрет предметным смыслом В химии и физ химии термин Р встречается во мн разделах Р — понятие, описывающее *структуру периодической системы элементов* (т наз «короткой» ее формы), включающей 10 Р (см *ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ*)

Р. гомологический, см *ГОМОЛОГИЯ*

Р. лиотропные (Р. Гофмейстера) — перечисление *ионов* в соотв с усилением или ослаблением их влияния на физ -хим св-ва растворителя, физ -хим *кинетику* и глубину протекания процессов, происходящих в данном растворителе

Р. напряжений — последовательность расположения *металлов* по величине их *электродных потенциалов* в р-рах *электролитов*, обычно включает водород, а также *неметаллы*

Р. напряжений электрохимический — перечисление электродов в соотв с возрастанием значении их стандарт потенциалов **Р. сродства** в *ионном обмене* — перечисление ионов в соотв с возрастанием или убыванием их коэф-та распределения Аналогичные Р выстраивают для отражения тенденции (возрастание или убывание устоичивости) и в др видах взаимодействии, напр , в *комплексообразовании* Типичная запись $F^- > Cl^- > Br^- > I^-$ или $La^{3+} > Ce^{3+} > Pr^{3+} > Nd^{3+}$ и т д

Р. радиоактивные (радиоактивные семейства) — цепочки (ряда) атомных *ядер*, каждое из к-рых возникает из предыдущего в результате α- и β-распада, цепочку замыкает стабильное ядро Существуют 3 природ Р р «урана-радия» (^{238}U), «актиноурана» (^{235}U) и «тория» (^{232}Th) Большое разнообразие Р р обнаружено среди искусст *радионуклидов*, особенно среди продуктов *деления* и *синтеза* тяжелых ядер

В биологии и экологии Р. — ботаническая и бактериологич *таксономическая категория*, первый подвидовый ранг, объединяет расы *растений* по генетическому сходству, синоним — **серия Р агрессивности** (по Н Ф Реимерсу) — ранжирование видов растений по их *конкурентной* способности в *фитоценозе*

Р. фитоценозов — смена фитоценозов в простр-ве **Р. экологические (синэкологические)** — пространственная смена *экосистем*, отличных по видовому составу и кол-ву *особей видов* в *сообществе*, связанная с более или менее резкой сменой условии среды (*биотопов*), обычно имеет место в пределах к -л профиля (напр , вдоль склона горы, от долины реки до водораздела и т д)

В математике Р. — последовательность *символов*, соединенных *знаком* «+», напр $a_1 + a_2 + \ldots + a_n + \ldots$ Часто используют сокращ обозначение Р Σa_i Символы a_i ($i=1, 2, \ldots, n \ldots$) наз членами Р, они могут обозначать разл матем *объекты* — числа, *функции*, *векторы*, *матрицы* и т д Р наз сходящимся, если существует конеч *значение* $S=\lim S_n$ (при $n \to \infty$), где $S_n = a_1 + a_2 + \ldots + a_n + \ldots$ В противном случае Р наз расходящимся.

С

СВЕТ

1) то же, что оптическое *излучение*, 2) в более строгом, узком смысле — эл -магн *волны*, воспринимаемые челов глазом, имеющие *частоты* в интервале 4,0 10^{14} – 7,5 10^{14} Гц, или длины волн 380-760 нм (частота, или длина волны определяет «*цвет*» от «фиолетового» до «красного») Источники С — в-ва, из к-рых состоят разл тела, возникновение таких волн обусловлено изменениями состояния *электронов* в *частицах вещества* (атомах, молекулах, ионах) С , или **световое излучение**, характеризуется набором **световых величин** световой поток, светимость, освещенность, сила С , яркость и др Измерения этих величин, а также др измерения, основанные на закономерностях распространения С и его взаимодействии с в-вами, наз **фотометрическими** (см , напр , *МЕТОДЫ АНАЛИЗА*)

СВЯЗЬ

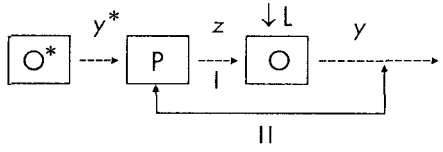
материальная взаимообусловленность предметов, *явлений*, *событий*, *систем*, *процессов*, края выражается в *переносе массы*, *энергии* и *информации*, обнаруживается в ходе их изучения и фиксируется с помощью науч *методов* и др средств *познания*, *категория*, присущая понятию «сложного» как механизм его *организации* Существование всеобщей взаимосвязи признается всеми науч *концепциями* и филос системами, но сущность и типология С трактуются совершенно различно В наст время понятие С полно рассматривается в рамках общей теории систем, теории информации, *кибернетики*

> Термин «С » входит в определение кибернетики как науки об *управлении* и С в животном и машине Кибернет подход применим и к соц системам разл сложности, будь то об-ва животных или людей По Н Винеру, « невозможно понять устроиство таких социальных систем, как муравейник, без подробного анализа их средств С »

В кибернетике различают **С. прямую** (С п) и **обратную** (С о) С о может быть положит или отрицат , причем последней принадлежит особая роль в *регулировании* и саморегулировании функционирования любой системы (техн конструкции, организма, социального объекта и др)

> В общем случае С о есть «воздействие результатов функционирования к -л системы (объекта) на характер этого функционирования, осн идея заключается в том, чтобы использовать сами отклонения системы (объекта) от определ *состояния* для формирования управляющего воздействия

Блок-схема

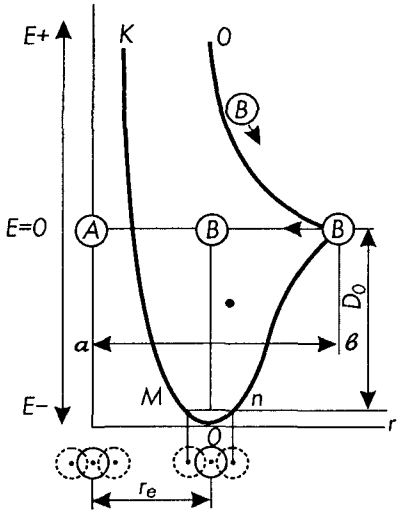


О — действительная (реальная) система (объект), О* — другая (реальная или гипотетическая, часто наз эталонной) система, определяющая цель управления, Р — устроиство (орган) управления, *y, y*, z* — *операторы* описывающие функционирование соответ элементов системы, L — неконтролируемое возмущающее воздействие Состояние «*y*» системы «О» тем или иным образом сравнивается с состоянием «*y**» системы «О*» В рез-те «О» испытывает воздействие $z = z(y, y^*)$ Связь «Р »О» (I) наз прямой, а «О→Р» (II) — обратной Иными словами, в системах с С о можно выделить замкнутую цепь *причинно-следственных* явлений Если под действием С о первоначальное отклонение состояния «*y*» (выходной, управляемой координаты), вызванное возмущающим воздействием, уменьшается, то говорят что имеет место отрицат С о В противном случае говоряг о положит С о < >

С. о. в биологических системах существует от клетки до целостного организма Обычно она направлена на поддержание постоянного значения выходной величины Совокупности клеток, образующие органы, обладают способностью к саморегуляции < > Система управления уровнем сахара в крови решает задачу стабилизации биохим процессов распада гликогена тканей с выделением сахара в кровь и синтеза гликогена печенью из свободного сахара в крови При этом управляющий сигнал, представляющий разность между заданным значением уровня сахара, необходимого для организма в данный момент времени, и текущим значением уровня сахара в крови вырабатывается за счет отрицат С о < >

С о. в экономических и социальных системах Регулятором ячеики экон системы, производящей определенный продукт напр , является рынок, т е потребление данного продукта Разность между спросом на продукт и выходом экон ячеики (наличием продукта в продаже), возникающая в результате С о , является управляющим сигналом для экон ячеики < > Для управления промышленностью в целом необходим еще один уровень иерархического управления, вырабатывающии на основании С о критерии для отраслей промышленности < > В социальной области С о используют для определения политических, моральных и др тенденции, здесь она осуществляется путем социологических исследовании и опроса Эта С о от общества на органы власти необходима для выработки правильнои (соответствующеи запросам общества) ближаишеи и отдаленной политики, осуществляемои с помощью законодательства, средств массовои информации (печать, радио, кино, телевидение, лекции, плакаты и др) и т п » (Ю Г Антомонов)

С. химическая — ядерно-электронное *взаимодействие* двух или более *атомов*, результатом к-рого явл существование устойчивой квантовой системы (*молекулы*, молек *иона*, *радикала*, *кристалла*, *комплексного соединения* и др), построеннои из этих атомов, сопровождается перестроикои электронных *оболочек* связывающихся атомов и утратой ими индивид электроннои структуры и микросвоиств и понижением общей *энергии* системы



Потенциальные кривые для системы из атомов А и В
верхняя — при отсутствии химической связи между атомами, *нижняя* — при наличии химическои связи Внизу пунктиром показаны предельные положения колеблющихся атомов

Устойчивость образующейся системы — обязат признак С х Уст система в изолир состоянии (в отсутствие внеш воздействии) не распадается на составляющие *компоненты*, причиной устойчивости явл определ взаим расположение атомов, отвечающее миним энергии системы Т о , о возможности образования С х между к -л атомами можно судить по характеру *зависимости* потенц энергии системы данных атомов от их взаим расположения

С т зр *термодинамики* процесс образования С х , т е хим *реакция*, протекает самопроизвольно, если возрастает *энтропия*, что возможно или за счет неупорядоченности *движения* или неупорядоченности положения Однако при р-ции неупорядоченность положения всегда уменьшается Если принять др предположение, то в ходе р-ции должна выделяться энергия (соответственно понижаться внутр энергия системы) Изменение полнои энергии системы по знаку совпадает с изменением энергии потенц , изменение кинет энергии противоположно по знаку и в 2 раза меньше по величине, след-но, С х образуется, если при сближении атомов понижается потенц энергия электронов и ядер атомов

С х имеет квантово-механ *природу* и явл результатом электростат взаимодеиствия электронов и ядер и обменных взаимодействий и может быть описана квантово-механ методами (*волновым уравнением*) Квантовая модель С х впервые была предложена В Гайтлером и Ф Лондоном (1927) См также *МОЛЕКУЛА, МЕТОДЫ ОПИСАНИЯ*

Метод валентных связей (ВС) представляет молекулу как систему из атомов общие электронные пары к-рых явл связывающими звеньями и принимаются за ед С х Каждая электрон пара есть результат перекрывания электрон облаков из валент слоя двух сосед атомов и локализована между их ядрами В волн уравнении общие электрон пары рассматриваются в поле ядер каждого из двух атомов Метод ВС — первая популярная теория С х , использовавшая квантово-механ представления

Метод молекулярных орбиталей (МО) представляет молекулу как единую систему взаимодеиствия ядер и электронов, исход атомы не раз-

личаются (различаются только их ядра), каждый электрон рассматривается в поле всех ядер и остальных электронов и состояние электронов описывается МО, полученными при решении волн ур-ия Построение МО из исход атом *орбиталей* наглядно изображают в виде диаграмм, соблюдая правила их заполнения электронами Различают три типа МО **связывающие** (энергия значительно меньше энергии исход АО), **несвязывающие** (разность энергии небольшая) и **разрыхляющие** (энергия МО существенно превышает энергию АО, электрон находится фактически за пределами межъядерной области, и след но, уменьшается прочность С , С «разрыхляется») В точных приближениях результаты, полученные по методам ВС и МО, согласуются

Наиб. прочность С х обеспечивается при условии, что электронные облака атомов (в любом сочетании атом орбиталей) максимально перекрываются при данной длине С **Сигма-связь** (обознач σ-связь) характеризуется тем, что общее электронное облако имеет цилиндр симметрию относительно оси, на кр ой лежат ядра атомов (т е положения этого облака совпадают при любом его повороте вокруг оси связи) **Пи-связь** (π-связь) характеризуется тем, что общее электронное облако состоит из двух частей, располож по обе стороны оси, между ними проходит узловая плоскость с нулевой электронной плотностью, для соед-ии с π-связью типичны р-ции присоед-ия, ведущие к образованию σ-связи как энергетически более выгодных

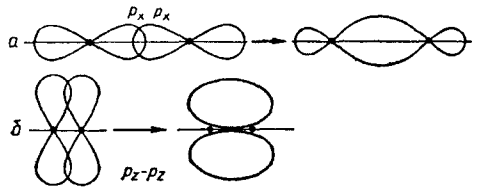
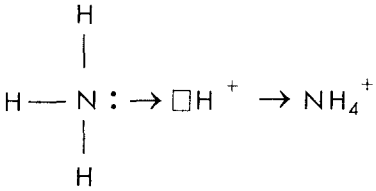


Схема образования связывающих электронных пар
а — σ-связывающей, *б* — π-связывающей

Различают неск. видов С х 1) ***а*томная (гомополярная, ковалентная)** имеет квантово-механ природу, при ее описании учитываются волновые св-ва электрона, принцип неразличимости частиц и обменное взаимодействие при перекрывании электронных облаков (каждый электрон может попеременно принадлежать каждому ядру в данной системе), 2) **ионная (гетерополярная)** обусловлена электростат взаимодействием, 3) **донорно-акцепторная** (иногда наз **координационной**) образуется за счет неподеленной электроннои пары одного из связывающихся атомов (**донора**) и вакантной орбитали другого (**акцептора**), примером может служить образование катиона аммония



С х донорно-акцепторного типа характерна для *комплексных соединении* (комплексообразователем выступает катион металла, имеющий пустую атом орбиталь, лигандами – молекулы, содержащие фрагменты молекулы с элементами, имеющими неподеленные электронные пары, –N, O, S галогены) Особый случай донорно-акцептор С – С х **водородная**, трехцентр хим С –X—H Y, где связь X—H – ковалентная (X = C, N, O, S), H Y – донорно акцепторная (Y = N, O S) частн случаи координац С т к число связи и H больше его формальнои *валентности* Энергетически выгодной явл линейная *конфигурация* атомов, атом водорода расположен несимметрично Различают внутри- и межмолекулярные водородные С к-рые имеют важное значение в образовании надмолек структур, напр , *белков*, *полисахаридов*, *нуклеиновых кислот*, *ферментов* и др

В зависимости от локализации связывающих электронов выделяют С х **валентные** (локализованные) и **невалентные** («орбитальные»), к-рые нельзя описать с пом одноэлектронных функций, локализованные гл о в пространстве между парами связанных атомов Невалентные электроны делокализованы по всей системе или ее части, в таких системах отсутствует *аддитивность* св-в по связям, напр молекулы с сопряженными С х (диеновые *углеводороды*), *ароматические* соед-ия, *металлы*, нестехиометрические соед-ия

В нек-рых пособиях использ неск упрощенный подход и рассматривают С х **двухцентровую** и **многоцентровую**, в послед случае связанные электронные пары распределены в простр ве между неск атомами (атом центрами)

молекулы типич многоцентр С встречается в боранах (—В—Н—В—), в карбонильных ***кластерах*** (М— (СО) —М) π-связь в аллильном катионе, карбоксильной группе и др

Характеристиками С. х. явл а) частоты колебания, б) **энергия С.** — мера прочности, энергия, к-рую необходимо затратить для разрыва данной С в осн состоянии системы при 0 К на осколки (компоненты системы) в их осн состоянии, фактически величина энергии С есть энергия ее *диссоциации*, в) **длина** — сред расстояние между ядрами, соотв минимуму энергии данной системы (обычно составляет от 0,01 до 0,2–0,3 нм), г) **валентные углы (углы С)**, необходимые для описания положения неск связывающихся атомов в простр-ве, зависят от природы атомов, их кол-ва и *порядка* С , д) **полярность** — величина, определяющая степень симметричности распределения электронной плотности относительно ядер, мерой полярности явл *дипольный момент*, в б-ве случаев зависящий непосредственно от разности *электроотрицательностей* связывающихся атомов Однако следует отличать полярность С х от полярности молекулы (последняя зависит от *симметрии* молекулы, напр , молекула CCl_4 неполярна, ее дип моменг равен нулю, хотя все связи в неи полярны)

СЕДИМЕНТ*А*ЦИЯ

(лат sedimentum — оседание) — направленное *движение частиц* под действием гравитац или центробежных *сил*, скорость С зависит от *массы* частицы, ее размеров и геом формы, а также от плотности и вязкости *среды* и *ускорения* силы тяжести или центробеж силы Используется в процессах *обогащения* полез ископаемых, разделения смесеи, *водоочистки* седиментационном анализе и др Приспособления, с пом к-рых осуществляют С , напр , отстоиники и центрифуги

С т зр *экологии* можно разграничить неск проявлении С а) оседание разл примесеи, взвешенных в жидкости или газе, напр частиц грунта в воде, капель жидкости в воздухе, б) накопление в водоемах осадков орган и минер природы что ведет к образованию илистых отложении, в) совокупность физ , хим и биол процессов в поверхностной области земной *коры*, к-рые обусловливают осадкообразование (образование геол *осадков* всех видов), охватывает цикл от разрушения материнской *породы* до отвердения осадков и возникновения новых геол пород

СЕКР*Е*ЦИЯ

(лат secretio — отделение) — процесс образования и выделения спец *железами* и некрыми неспециф *тканями* животных *биологически активных веществ* (**секретов**), к-рые играют важную роль в *обмене веществ, росте* и *развитии* организма В более широком смысле С наз любые железистые выделения растений и животных, напр , С желудочного сока, нектара цветами и т д

СЕЛЕКТ*И*ВНОСТЬ

(лат selectio — выбор, отбор) — избирательность по отношению к ч -л , способность отбирать, «фильтровать» нек-рые объекты Напр , С *анализа* хим в-ва — это возможность надежно идентифицировать данное в-во в присутствии др в-в С проявляется во мн естеств и технол процессах и явлениях *организм* селективно усваивает необходимые ему в-ва из окруж *среды* и пищи, *иониты* селективно обменивают *ионы* своих ионогенных групп на ионы из р-ра, радиоприемное устроиство селективно выделяет *сигнал* радиостанции (*волны* с определ *частотои*) из большого числа радиоволн и т д

СЕЛ*Е*КЦИЯ

(лат selectio — выбор, отбор) — выведение новых и улучшение существующих сортов *растений, пород животных, штаммов микроорганизмов* путем искусств *мутагенеза* и *отбора, гибридизации, генной* и *клеточнои инженерии* С наз и соответствующии раздел знании и приклад науч дисциплина, а также отрасль с -х произ-ва

СЕМИ*О*ТИКА

(греч sēmēiōtikē — учение о знаках) — науч дисциплина, изучающая общие принципы *структуры* всех *знаков*, с учетом их использования в *сообщениях*, характера этих сообщении и особенностеи разл знаковых систем Впервые представление о С как науке о знаках появляется у Дж Локка («Опыт о человеческом разуме»), понятие использовано и развито Ч Пирсом и Ф де Соссюром Можно выделить три уровня исследования знак систем 1) изучение отношении между знаками, в т ч в речевом сообщении, 2) изучение знак систем как средства выражения *смысла* (*интерпретация* знаков и сообщении), 3) изуче-

ние отношения между знак системами и теми, кто использует и интерпретирует содержащиеся в них сообщения

Исследования К Леви-Стросса и Р Барта являются одной из тенденции развития С они предложили ввести единую науку о коммуникации, к-рая бы охватывала соц *антропологию*, экономику и лингвистику при основополагающей роли языка

Семантика — раздел С , изучающий знач-е, смысл и интерпретации разл знаковых форм, в т ч языковых знаков и *выражении*, подразделяется на теорию смысла и теорию референции, а также С лингвистическую и логическую Истоки логич С прослеживаются с античных времен, активно разрабатывается она с кон XIX—нач XX в Описываемый язык (знаковая система) является предмет языком, языком-объектом, а язык описывающий (язык семантического описания) — *метаязыком* Одной из глав проблем логической С является проблема *истины* (в синтаксическом и прагматическом *аспектах*)

СЕМЕЙСТВО

1) в химии — нестрогий термин, обознач *группы элементов периодической системы*, обладающие к -л существенным общим признаком, напр , *лантаноиды* иногда наз С лантана, *актиноиды* — С актиния, *d*-переходные металлы IV периода — С железа и т п , 2) *биол таксономическая категория*, объединяет близкие *роды* имеющие общее эволюц происхождение, включает от отдельных до мн родов

СЕНСИБИЛИЗАЦИЯ

(лат sensibilis — чувствительный) — повышение *чувствительности организма* животного или отдельных *органов* к воздействию *раздражителей* разл природы (химических, физических, напр , *излучении*) при повтор их действии С обусловливает нек-рые *аллергические* заболевания

Сенсорный (лат sensus — чувство, ощущение) — чувствующий, относящийся к *ощущениям* **С. системы** — то же, что анализаторы (первый термин чаще употр в зарубеж лит-ре, второй введен И П Павловым), к-рые принимают и передают сенсорную *информацию* определ *модальности* Естест , физиолог С с — это *системы клеток* в организме, различают зрительную, слуховую, обонятельную, вкусовую, кожную, двигательную, вестибулярную С с и т п В рамках *бионики* и *кибернетики* создаются искусств С с Любая С с состоит из воспринимающего прибора (в организме — *рецептора*), к-рый преобразует *энергию* воздействия (*раздражения*) в энергию нерв возбуждения, проводникового (афферентные нерв волокна) и центрального (высш отделы центр нерв системы) отделов, *анализ* сенсорной информации осуществляется всеми структур частями С с

Сенсор(ы), см *ДАТЧИК*

СЕРИЯ

(лат series — ряд) — совокупность (*группа*, *ряд*) *объектов*, однородных или имеющих общий, объединяющий *признак*, в этом смысле термины «С » и «ряд» могут использоваться как синонимы Помимо указ толкования, слово «С » употребляется в разл областях, не относящихся к *науке* и *естествознанию* (музыка, кино, операции с ценными бумагами и пр)

СЕТЬ

1) понятие дискретной *математики*, *теории групп* и теории графов граф группы явл связной С , т е существует путь из любой вершины в любую др вершину **С. Петри** — формальная *система*, моделирующая динам св-ва систем, является аппаратом описания слож систем, взаимодействующих *процессов*

Орограф (ориентированный, направленный граф), в к-ром всем дугам (множество упорядоченных пар) присвоены веса, наз взвешенным орографом, или С , орограф, снабженный метками и весами, наз **меченой С.**, 2) **С. компьютерная,** см *КОМПЬЮТЕР*, 3) **С. пищевая** а) все разнообразие пищевых взаимоотношении между *организмами* в *биоценозе* (*экосистеме*) один из важнейших структур элементов и св-в — эколог дублирование, б) взаимоотношение одного *вида* или *группы* видов хозяйственно нежелат или промысловых животных с их объектами питания, т е часть пищевых взаимоотношений, выделенная из С п (в знач «а») См также *ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ*, 4) **С. эндоплазматическая** — совокупность сообщающихся между собой канальцев, вакуолей и «цистерн», ограниченных цитоплазматическими *мембранами* с расположенными на них рибосомами, один из *органоидов* эукариотной *клетки*, является ее регуляторной

системой, через к-рую осуществляются все процессы обмена в-в. Синоним **эндоплазматический ретикулум**.

СИГНАЛ(Ы)
(лат. signum — знак) — услов. *знак*, физ. *процесс*, *явление*, к-рые несут *сообщение* о состоянии *объекта*, его функционировании, о некром событии или передают команды *управления*, оповещения и пр. (подробнее см. *ИНФОРМАЦИЯ*).

Сигнальная система — совокупность условнорефлекторных *связей*, к-рые формируются в *коре* больших полушарий головного мозга в ответ на поступление *импульсов* от внеш. и внутр. *средыь* обеспечивает *координацию* (точное взаимодействие) *подсистем* организма, его приспособление к окруж. среде. **Первая С. с.** представляет собой *отражение действительности* в форме *ощущений* и *восприятий*, базируется на услов. и безуслов. *рефлексах*, составляет основу высш. нерв. *деятельности* животных и человека. **Вторая С. с.** характерна гл. о. для человека — система речевых произносимых, слышимых и видимых С., содержащих *обобщение* мн. сигналов первой С. с. Именно обобщенный, абстрактный характер отражения предметов и явлений позволяет человеку практически неограниченно познавать окруж мир и ориентироваться в нем. Термины «первая и вторая С. с.» введены И.П. Павловым. В дальнейшем понятие о С. и о *знаке* как единице интеллект. активности было развито Л.А. Орбели. В его представлении знаки выступают носителями культурных *смыслов*, охватывая наряду с *речью* др. виды знаковых отношении (муз. звуки, выразит. движения, графика и др.).

СИЛА(Ы)
понятие физики, выражающее *взаимодействия* между к.-л. материальными объектами, телами; векторная *величина*, в каждый определ. момент *времени* характеризуется численным *значением*, направлением в *пространстве* и точкой приложения, мера взаимодействия.

В физике это понятие связывается с *движением* «Ваш учитель не может открыть ящик и вытащить «силу», чтобы вы могли увидеть ее и прикоснуться к ней Как же понятие «сила» может быть объяснено . чтобы все представили себе одно и то же? Это возможно лишь сделать, описав то, что происходит, когда «сила» приложена к какому-нибудь реальному объекту < > Силы проявляют себя повсюду, и это понятие используется в различных областях физики» (Роуэлл Г, Герберт С Физика)

«Изменение движения позволяет изучить роль «силы» в физических представлениях о мире, возможно, даже высказать нек-рые догадки о причине и следствии Мир полон примеров *изменения* движения автомобили ускоряют ход, пушечные ядра набирают высоту и падают, «крученые» мячи заворачивают в полете в сторону, маятники совершают колебания, Луна мчится по своеи орбите вокруг Земли, планеты блуждают по небу, описывая петлеобразные фигуры, молекулы газа резко изменяют направление своего движения, сталкиваясь со стенками сосуда, пучок заряженных атомов, проходя через электрическое поле, искривляется в параболу, узкий пучок электронов в телевизионной трубке движется вверх и вниз под действием магнитных полей и (возможно, вас это удивит) даже лучи света искривляются под деиствием силы тяжести» (Роджерс Э. Физика для любознательных)

С. гравитационные понимают как меру механ. действия на данное тело со стороны др. тел; при этом действие может иметь место как при непосредст. контакте, так и через создаваемые телами *поля*, и проявляется в изменении *скоростей* точек тела или в его *деформации*. Установлены И. Ньютоном как **С. притяжения** небесных тел и действуют между любыми двумя материальными *частицами*. **С. инерции** — величина, численно равная произведению *массы* матер. точки на *модуль* ее *ускорения*, *вектор* к-рой имеет направление, противополож ускорению. (Это пример класса сил иной природы, иногда называемых «псевдосилами») **С. тяжести** (частн. случай гравитац С.) действует на любую матер точку вблизи земной поверхности и равна геом. сумме С. притяжения Земли и центробежной С. инерции, учитывающей *эффект* суточного вращения Земли; направлена перпендикулярно к земной поверхности в данной точке (аналогично С. т. определяют для др. космич. объектов).

С. электрические. Если частицы или их сочетания (тела) имеют электр. *заряды* q_1 и q_2, то между ними возникает взаимодействие: притяжение, если заряды разноименные, и отталкивание в случае одноимен. *зарядов* **С. магнитные** непосредственно связаны с С. э., т.к все эл.-магн. взаимодействия имеют общую и единую *природу* К проявлениям С электр

происхождения сводятся также взаимодействия между атомами, **межмолекулярные С. (С. Ван-дер-Вальса)** и С , удерживающие электроны около атом ядра С между атомами и молекулами зависят от локальных «сгущений» и «разрежений» электр зарядов, а не от общего заряда нейтральных молекул, к-рый равен нулю Такое же происхождение имеют **поверхностные С.** и любые **С. сцепления** между телами (см , напр , *АДГЕЗИЯ, СОРБЦИЯ*) Существ образом к этому виду взаимодействия сводятся и **С. трения**

Различают след виды С Ван-дер-Ваальса 1) **электростатические (ориентационные**, эффект Кезома) охватывает взаимодеиствия *ионов*, квадруполеи, полярных молекул (см *ДИПОЛЬ*) с постоянными значениями дипольных и др электр *моментов* является суммой кулоновских С притяжения и отталкивания, 2) **индукционные** (эффект Дебая) проявляются в том, что молекула, обладающая постоянным дипольным моментом, наводит диполь в др молекуле, 3) **дисперсионные** (эффект Лондона) проявляются, когда заряд частицы распределен сферически, что исключает (или сводит к минимуму) возможность электростат взаимодеиствия, в этих случаях в частицах возникают т наз мгновенные диполи с меняющимся направлением, взаимно ориентирующие друг друга, синхронно меняющие свои направления

С. ядерные Для того чтобы ядра, состоящие из нуклонов (протонов и нейтронов), существовали вопреки С электростат отталкивания (т к протоны одноим заряжены), в ядерной физике вводится третий фундамент (после гравитационного и эл -магн взаимодействий) вид С — короткодействующие С я Согласно мезоннои теории С я , кроме сил притяжения во взаимодействии между нуклонами в ядрах существует компонента С я отталкивания, благодаря к-рой нуклоны в ядре не «сливаются», что существенно отличает этот вид С от гравитац и электр

Кроме С я , относящихся к сильному взаимодействию, в ядер физике вводится четвертое фундамент взаимодеиствие — слабое С **слабого взаимодействия** проявляются, напр , между электронами и нейтрино и считаются ответственными за β—распад атом ядер

Понятие С , помимо контекста «четырех фундамент взаимодействий» и как причина, изменяющая характер движения, использ в физике и др естест науках в кач-ве терминообразующего слова, напр С света, С тока, электродвижущая С (э д с) и т п

СИЛЛОГИЗМ(Ы)

(греч syllogismos) — термин логики, *символ*, обознач к -л *умозаключение*, система логически взаимосвяз *высказываний*, каждое из к-рых имеет одну из 4 форм «всякое А есть В» (общеутвердительное), «всякое А не есть В» (общеотрицат), «нек-рое А есть В» (частноутвердит), «нек-рое А не есть В» (частноотрицат) Такие высказывания по традиции, восходящей к Аристотелю, наз **простыми категорическими** Между высказываниями осуществляются логич *связи*, часто представляемые в виде логич квадрата Простои категорический С построен из 3 таких высказывании (двух посылок и заключения) С этого типа явл осн дедуктивным инструментом силлогистики Пример простого С «Если все металлы обладают электропроводностью и нек-рые металлы — жидкости, то нек-рые жидкости обладают электропроводностью» В совр логике под С понимают любые символы (*термы*), обознач умозаключения (аналог высказывания понимаются как любые символы, обознач *суждения*)

Силлогистика (греч syllogistikos — выводящии умозаключение) — узкая теория *дедукции*, дедукт теория категорических С , исторически первая логич система дедукции, сформулир Аристотелем, изучает *условия* следования третьего категорического высказывания из двух простых — когда данное заключение следует из посылок необходимо, а когда нет, — а также сложные С (заключение из трех и более посылок)

СИМБИОЗ

(греч symbiosis — совместная жизнь, сожительство) — тип взаимоотношений *организмов* разных *групп*, совместное существование *особей* двух или более *видов*, очень широко распространен. **Симбионты** — индивиды-участники С

СИМВОЛ(Ы)

(греч symbolon — опознавательныи знак) — *идеальное содержание* материальных предметов и явлений, представленное в виде *знака* (*образа*), иначе — эмпир *объект*, используемый для указания на др эмпир или абстр объекты

Первонач значение С в античности — намеренно небрежно обломленная часть черепка, оставленная партнеру, выражавшая возможность впоследствии узнать нечто другое по целому С получил развитие в богословии и философии раннего христианства и средневековья, в период нем романтизма произошло окончат размежевание С , аллегории и *мифа* как тождества *идеи* и *образа* И Кант отделял символическое изображение от схематического первое, в отл от второго, не изображает понятие непосредственно, а обозначает его Обычно С служат эмпир объекты, к-рые удобны для использования в практ деятельности человека буквы, слова, цифры, ноты, звук и свет *сигналы* и т п Различают С , имеющие самост смысл (цифры, слова), и вспомогат (напр , знаки пунктуации в письм речи и др), употр для указания на к-л объекты лишь в сочет с др С

Важнеишие разновидности логич и науч С — *термины*, *переменные*, метасимволы, *формулы* **Метасимволы** — это С , обозначающие к-л др С , с их помощью возможна, в частн , *формализация доказательств* разл металогических *теорем* С являются «материальными носителями» формализованного *знания* и обеспечивают объектив основу интеллектуальной деятельности, общения и взаимопонимания людей Сущность С — многозначная *система*, рассчитанная на активное *восприятие субъектом*, она не может быть однозначно определена в рамках формальной логики

А Ф Лосев выдвинул неск положении, вскрывающих сущность С 1) С — *отражение* и (шире) *функция деиствительности*, к-рая может быть разложена в бесконеч *ряд* членов, как угодно близко или далеко отстоящих друг от друга и способных объединяться в бесконечно разнообраз *структуры*, 2) С — отражение, вскрывающее *смысл* деиствительности оно присуще только челов *сознанию* и не сводимо к предмету, к-рыи отражается, однако это не означает разрыва С и предмета, а есть проникновение в глубины отражаемого предмета недоступные внешнечувственному воспроизведению, 3) С — *интерпретация* деиствительности, ее специф переработка, *понимание*, т к имеет место в специф области деиствительности — сознании, 4) С — сигнификация деиствительности, т е С обратно отражается в деиствительности, обозначает ее, 5) С — переделывание действительности, он имеет тот же динам характер, что и отражаемый им мир, без системы реальных и деиственных С было бы невозможно познание

Общепризнанной трактовки понятия С пока не выработано, попытка создания целостной теории С была предпринята нек-рыми учеными и философами XX в Так, в рамках аналит *психологии* символическая деятельность рассматривается как характерная черта челов *сознания*, источником С является сфера бессознательного (см *АРХЕТИП*) Разл аспекты роли С в *языке* и *знании* разрабатываются неопозитивизмом, герменевтикой, аналит философией и др

СИММЕТРИЯ и АСИММЕТРИЯ

(греч symmetria — соразмерность) — противоп понятия, выражающие фундамент свва природы, с к-рыми тесно связаны распределение, перенос и сохранение массы, энергии, кол-ва движения и др важнеишие закономерности «С » в общем смысле означает соразмерность, полное соответствие, строгую правильность расположения частеи к-л целого объекта относительно середины (центра, сред линии, плоскости) этого объекта, термин «А » обозначает нарушение такой правильности По Г Вейлю, « симметричным называется такой предмет, к-рыи можно изменять, получая в результате то же, с чего вы начали»

В разл отраслях науч ***знания*** понятия дополняются конкрет признаками и условиями проявления С и А В математике а) расположение точек относительно точки (**центра С.**), прямои (**оси С.**) или плоскости (**плоскости С**), при к-ром каждые две точки, принадлежащие одной прямой, проходящеи через центр С , на одном перпендикуляре к оси или плоскости С одинаково удалены от этого элемента С , б) несовпадение первоначального положения нек-рых точек геом фигуры и положения занимаемого точками после наложения фигуры саму на себя

В физике С проявляется в С законов *законы*, устанавливающие соотношение между характеристиками физ системы или определяющие изменения этих характеристик во времени, к-рые остаются справедливыми при определ *операциях* (*преобразованиях*) над системои, наз **симметричными (инвариантными)** К таким преобразованиям относятся непрерывные и дискретные преобразования *пространства-времени*, С относительно перестановки одинак частиц (принцип неразличимости

частиц) и внутр С «*Законы физики симметричны относительно перемещении в пространстве*, симметричны в том смысле, что законы не изменяются при перемещениях начала системы координат» (Фейнмановские лекции по физике)

> С т зр физики как науки, изучающей наиболее общие св-ва материального мира, существует, по словам Е Вигнера, «глубокая аналогия между отношением законов природы к явлениям, с одной стороны, и отношением принципов С к законам природы — с другой < > Функция, крую несут принципы С , состоит в наделении структурой законов природы или установлении между ними внутренней связи, так же как законы природы устанавливают структуру или взаимосвязь в мире явлений < > законы природы обладают структурой, называемои нами принципами инвариантности В нек-рых случаях эта структура простирается настолько далеко, что *позволяет находить новые законы природы* на основе постулата о том, что законы должны обладать определенной инвариантностью < > Именно переход с одной ступени на другую, более высокую — *от явлений к законам природы*, от законов природы к С , или принципам инвариантности, — представляет собой то, что я называю иерархиеи нашего знания об окружающем мире»

Концепция С и А позволяет обобщать громадное мн-во разрозненных, казалось бы, *фактов* и эмпир *закономерностей* в фундам системы наподобие *периодической системы элементов* или системы *элементарных частиц* Именно убедительность присутствия в подоб системах «внутр гармонии» позволила Д И Менделееву оставить в первонач варианте таблицы вакантные места, позднее занятые германием, скандием и галлием Подобное же усмотрение *гармонии* (в конеч итоге С) руководит физиками в области разработки теории элементар частиц (Гелл-Манн, Нишиджима и др), что позволяет планировать поиск новых частиц Так, после предсказания и открытия позитрона в физику вошло представление о существовании и др *античастиц* (антипротона и др) С является предельно абстр и междисциплинар *фактором* красоты форм, будучи применяемым и в точных науках, и в иск-ве

> А В Шубников еще в 1927 г отмечал, что людям иск-ва «ненавистны слова закон, порядок, симметрия, геометрия, они больше любят слова гармония, красота, стиль, ритм, единство, хотя смысл этих последних слов едва ли чем существенным отличается от смысла первых Но дело, конечно, не в словах, суть неприязни искусства к науке лежит в убеждении, что до конца раскрытый закон вносит будни в поэзию Может быть отчасти это и так, но вернее, что это совсем не так наслаждаться искусством может только тот, кто подготовлен ощушать, и, по возможности, понимать его законы»

С. кристаллов, частн случай проявления С в природе — С их внеш формы *кристалла* или идеал кристал структуры, обусловливается совокупностью деиствии (повороты, *инверсия*, *отражение* в плоскости и пр), в результате крых кристал многогранник совмещается сам с собои **С. молекул** определяется, как и для др тел (фигур), совокупностью воображаемых деиствии, как, напр , повороты вокруг оси С *n*-го порядка, поворот на 360° вокруг произвольного направления, повороты на 180° вокруг биссектрисы валентного угла, отражение в плоскости перпендикулярнои плоскости молекулы и проходящеи через биссектрису валентного угла Совокупность всех симметр операции фигуры образует матем *группу*, одним из следствии этого является то, что последоват выполнение двух симметр операции эквивалентно третьеи, также входящеи в данную совокупность Со св-вом С непосредственно связаны физ -хим характеристики молекулы *полярность*, *хиральность* и т д

В биологии — правильное расположение одноим частей *органов* или тела по отношению к нек-рому элементу С Различают **С. билатеральную** (тело имеет плоскость С , напр , внешнее строение тела человека) и **радиальную**, или **лучистую** (тело имеет неск осеи С , характерно для многих растении, кишечнополостных животных и др)

В орган химии и биохимии под С понимают особенности строения *молекул* в-в, связанные с числом и типом заместителеи у одного или неск углерод атомов (см *ИЗОМЕРИЯ*)

> **Асимметрическии синтез** — процесс образования оптически активных соед-ии из в-в, до *реакции* оптически неактивных, не имеющих центра асимметрии, протекает под действием др в-ва, обладающего оптич активностью (**асимметрического агента**) В живои природе такими агентами часто являются *ферменты*

СИМУЛЬТАННОСТЬ, СИМУЛЬТАННЫЙ

(франц simultane < лат simul — в одно и то же время) — одновременность, одновременный, термин относится к процессам, происходящим в одно и то еж время, напр симультанные реакции

СИН...
(греч syn — вместе) — часть слож , указывающая на объединение, схождение, напр *синергетика*, синкретический

СИНДР*О*М(Ы)
(греч syndromē — стечение) — сочетание *признаков* (симптомов), характерное для определ *состояния организма*, обычно используется при рассмотрении болезни Общий **С. адаптационный** — *комплекс* морфофизиол изменении, возникающих при *стрессе* Выделяют 3 *фазы* 1) тревога первичный ответ на деи ствие *стрессоров* — повышенная деятельность *коры* надпочечников, усиление *секреции* адре налина, повышение концентрации сахара в крови и т д 2) сопротивление повышенная устоичивость к деиствию стрессоров — нормализация физиол *реакции*, 3) истощение снижение сопротивляемости организма, ухудшение физиол состояния, возникновение за болевании вплоть до смертельного исхода (при продолжит деиствии стрессоров) Биохим *механизмы* перехода от фазы-2 к фазе-3 недостаточно изучены

СИНЕРГ*Е*ТИКА
(греч synergeia — сотрудничество, содружество) — новое междисциплинар учение, возникшее на стыке физики, химии, биологии, социологии и др естест и гуманитар наук, общенауч теория *самоорганизации*, изучает *законы эволюции* открытых неравновесных *систем* разл природы (природ , социальных, познават и др) Глав идеи С 1) сложноорганизованным системам нельзя навязывать пути *развития*, 2) для таких систем существует неск *альтер нативных* путеи развития и, следовательно, возможность выбора *оптимальных*, 3) *хаос* может быть созидающим началом, конструктивным механизмом *эволюции*, 4) в особых *состо ячиях* изменение состояния одного из *компо нентов* системы может повлиять на состояние системы в целом (напр, в неуст социальной среде действия одного человека или группы могут отразиться на макросоциальных процессах), 5) при знании тенденций самоорганизации системы возможно избежать отклонении, побочных путей эволюции, 6) будущее состояние системы организует, формирует и изменяет ее наличное состояние (по принципу *обратной связи*)

В концепции С предполагается изучение та кого совмест деиствия отдельных частеи нек рои неупорядоченности системы, в результате к-рого возникает самоорганизация, т е появляются упорядоченные макроскопические структуры (пространственные, временны*е* и пространственно временны*е*) В С рассмат риваются также и противоп процессы хаоти зации

> В понимании принципа самоорганизации сис тем большую роль сыграли идеи и методы *ки бернетики* а также *термодинамики необрати мых процессов* Один из основоположников С Г Хакен заметил ‹Одно из самых поразитель ных явлении и наиболее интригующая из про блем с к рыми сталкиваются ученые — эго спонтанное образование высокоупорядочен ных структур из зародышеи или даже из хаоса В повседневнои жизни мы встречаемся с подоб ными явлениями когда наблюдаем развитие растении и животных Рассматривая их в гор из до больших масштабах времени ученые при ходят к проблемам эволюции и в конце концов к вопросу о происхождении живои материи Наряду с попытками понять или в нек ром смысле объяснить эти чрезвычаино сложные биологические явления естественно возникает также и вопрос о возможности обнаружения процессов самоорганизации в гораздо более простых системах неживого мира < > Как и в живых организмах, такие системы могут функ ционировать лишь за счет подвода к ним пото ка энергии (и вещества) В отличие от машин сконструированных человеком к рые рассчи таны на определенныи тип функционирования вышеупомянутые структуры образуются спон танно они самоорганизуются < > Большое число таких систем проявляет поразительные аналогии в поведении при переходе от неупо рядоченного С к упорядоченному Это — силь ный аргумент в пользу того, что функциониро вание таких систем подчиняется одним и тем же фундаментальным принципам›

Синергизм, синергия — комбинированное воз деиствие двух или более *факторов* (обычно подразумеваются факторы хим и физ приро ды), к-рое значительно превышает *эффект* каждого из *компонентов* в отдельности и их простои суммы В физиологии С — совместное, согласованное деиствие *органов* и их систем, в *фармакологии* — отклик *организма* на неаддитивное, комбинированное деиствие неск *лекарств*, заключается в суммативном деиствии этих лекарств, превышающем деиствие каждого составляющего в отдельности

в *экологии* и др системных науках аналогично фармакологическому эффекту — нелинейное сложение действий неск факторов на С системы, превышающее результат, складывающийся из *парциального* рассмотрения действии каждого фактора

Синергист(ы) — в-ва, *активность* к-рых при совместном действии выше суммы активностеи каждого из этих в-в К С относятся, в частн , нек-рые *лекарственные препараты* (адреналин и атропин), *гербициды*, антиоксиданты

СИНТЕЗ

(греч synthesis — соединение, сочетание, составление) в логике, философии, *методологии* — интеллектуальная *операция* и форма *мышления*, мыслен составление целост *объекта* из его частеи, необх компонент исследования к -л объекта Части объекта, полученные в результате его *анализа*, изученные независимо др от др , на этапе С мысленно соединяются, и изучение целост объекта проводится с учетом св-в его частеи и *связей* между ними Совпадение св-в полученного объекта с уже известными св-вами исход объекта подтверждает правильность проведенного исследования, к-рое в свою очередь позволяет обнаруживать ранее неизвестные св-ва объекта Для осуществления С необходимо выделить наиболее важные связи между его частями или методом перебора всех возмож сочетании этих частей (эффективно только при небольшом их числе), или с помощью разл схем

Сам процесс исследования объекта, приводящий к созданию мысленной конструкции, к-рая адекватно описывает этот объект, часто имеет творческий характер и, след-но, не может быть описан формально С слож объектов осуществляется поэтапно, с выдвижением и проверкой *гипотез*, эффективность такого исследования зависит от адекватности используемых *методов* поставленной *задаче* Если построить мысленную конструкцию объекта не удается, это может указывать на необходимость переосмысления исход представлений об этом объекте, напр , неприменимость классич *механики* и *электродинамики* к процессам взаимодействия *света* с в-вом, процессам, происходящим в атомных системах, потребовала выработки *корпускулярно-волн* представлений о сввах *материи*, составивших основу *квантовой механики*

В химии и биохимии — образование нового (обычно более сложного по срав с исход) соединения в результате последовательности хим *реакции*, в широком смысле С не является только слиянием разл фрагментов в более крупную молекулу, а тесно связан с р-циями *окисления-восстановления*, разложений, перегруппировками и др видами хим взаимодеиствий В природе синтетические процессы имеют место как в неживых объектах (напр , возникновение *минералов*), так и в живых системах (см *БИОСИНТЕЗ*, *ФОТОСИНТЕЗ*) В более узком смысле под С понимают искусств или частично искусств целенаправленное получение к -л соед-ии, напр , искусств алмазов, драг камней, орган в-в — *антибиотиков*, *витаминов*, *гормонов* и т д , существующих в природе (в-ва, получ таким путем, наз **синтетическими**, подчеркивая их неприродное происхождение) или не образующихся в естест условиях (синтетические моющие средства, *лекарственные препараты*, мн *поверхностно-активные вещества*)

Эпохои повышенного интереса к С можно считать средневековье, когда алхимики в поисках «филос камня» пытались соединять все известные субстанции в разл их комбинациях, хотя глав цель так и не была достигнута «попутно» обнаруженные закономерности существенно обогатили науку Мн важнеишие синтет реакции были открыты в XVIII–XIX вв , С наряду с анализом (разложением) природ соед ии служил установлению их структуры В XX в резко возросли масштабы хим С прежде всего как результат уменьшения природ *ресурсов* при возрастающих *потребностях* человека Интенсивно разрабатываются теор основы С , опирающиеся на совр представления об атомах, молекулах и др хим частицах, хим *связи* (так, в теории орган С ведущая роль принадлежит понятиям *индуктивного* и *мезомерного эффекта*, *электро-* и *нуклеофильности*, *кислотности* и *основности* соед-ий)

С. тонкий органический — получение орган в-в в условиях лаборатории или малотоннажного производства, отличается от тяжелого органического синтеза объемами (от неск мг до килограмма), тщательностью выполнения всех операции, степенью чистоты продуктов, область науч -исследовательскои и науч -производственнои деятельности Цель С т о — получение в-в с уникальными полезными сввами Продукты С ·отправляют на испытания биол и физиол *активности* как вероятные лекарственные препараты или *средства защиты*

растении и животных (а также для др нужд медицины, с -х), для произ-ва опытных партии таких препаратов Одновременно С о т относится к фундам исследованиям (изучаются закономерности протекания р-ции, *кинетика* и термодинамика, и т д)

С. термоядерный (термоядерный процесс, термоядерная реакция) — соединение атом *ядер*, эффективно протекающее при темп-рах не менее десятков миллионов градусов и способствующее поддержанию этих темп-р за счет выделения больших кол-в *энергии* Реакция протекает исключительно с участием самых легких ядер и сопровождается значительно большим выделением энергии на ед молек *массы*, чем любая реакция *деления* тяжелых ядер Напр

$^{2}H + {}^{3}H \rightarrow {}^{4}He + {}^{1}n + Q$ (17,6 МэВ)

$^{6}Li + {}^{2}H \rightarrow 2^{4}He + Q$ (22,4 МэВ)

Вероятно, С т происходит на Солнце и *звездах*, в земных условиях процесс осуществлен искусственно в виде взрывов термоядерных («водородных») бомб Управляемыи С т как путь решения энергет проблемы человечества принципиально возможен, но технически надежное и экономически рентабельное его осуществление пока не достигнуто

СИНУЗИЯ

(греч sinusia — совместное пребывание, сообщество). 1) экологически и пространственно обособленная часть *фитоценоза*, состоящая из *растений* одной или неск родственных жизненных форм, 2) горизонтальная совокупность *популяций организмов* (продуцентов, консументов и редуцентов), к-рые связаны общими требованиями к *среде* обитания, нередко ими создаваемой

СИНЭКОЛОГИЯ

(*син* + *экология*) — раздел *экологии*, изучающий *взаимодействие биоценозов* с их *средой* обитания, включая их формирование, *структуру*, энергетический *баланс*, *развитие*, взаимоотношение с физ -хим и *биотическими факторами* среды, биол *продуктивность*, *круговорот веществ*, *иерархию экосистем*, воздействие человека и др

СИСТЕМА

(греч systēma — целое, составленное из частей, соединение) общенауч понятие, выражающее совокупность *элементов*, к-рые находятся в *отношениях* и *связях* друг с другом и со *средой* и образуют определ целостность, единство, обязательно имеет *структуру* и *организацию* 1) По А А Богданову, нечто целостное, существующее и функционирующее как единое, представляющее собой закономерно и неслучаино связанное между собой *множество* предметов, *явлений*, *идей*, *концепций*, *знаний* и т п , «организованное целое» Принципы *классификации* и *типы* С многообразны, напр , простые и сложные, открытые и закрытые, равновесные и неравновесные и т д

Термин широко употребляется, в особенности во втор пол XX в , не только в естеств науках, но и в *гуманитарных* (лингвистика, антропология и др) Один из первых авторов, осуществлявших обзор проблем и результатов, связанных с концепциеи С , Л фон Берталанфи писал «Это понятие распространилось во всех сферах науки и проникло в обыденное *мышление*, в жаргон и средства массовых коммуникаций Системное мышление играет ведущую роль в широком диапазоне человеческой деятельности — от индустриального предприятия и средств вооружения до эзотерических тем чистои науки < > Теория систем часто отождествляется с кибернетикой и теорией управления Это неверно Кибернетика как теория механизмов управления в технике и природе, основанная на понятиях информации и обратной связи, есть только часть общей теории систем, кибернетические С — частный, хотя и важный случай С < > Системная проблематика сводится к ограничению применения традиционных аналитических процедур в науке Обычно системные проблемы выражаются в полуметафизических понятиях и высказываниях, подобных, напр , понятию «эмерджентная эволюция» или утверждению «целое больше суммы его частей», однако они имеют вполне определенное операциональное значение При применении «аналитической процедуры» нек-рая исследуемая сущность разлагается на части, и, следовательно, впоследствии она может быть составлена или воссоздана из собранных вместе частеи, причем эти процессы возможны как концептуально, так и материально Это — основной принцип «классической» науки, к-рыи может осуществляться разл путями разложением исследуемого явления на отдельные причинные цепи, поисками «атомарных» единиц в разл областях науки и т д Эти принципы классической науки, впервые сформулированные Галилеем и Декартом, приводят к большим успехам при изучении широкой сферы явлений

Применение аналитических процедур требует выполнения двух условий Во-первых, необходимо, чтобы взаимодействие между частями данного явления отсутствовало или было бы пренебрежимо мало для нек-рой исследовательской цели Только при этом условии части можно реально, логически или математически «извлекать» из целого, а затем «собирать» Второе условие отношения, описывающие поведение частей, должны быть линейными Только в этом случае имеет место отношение суммативности, т е форма уравнения, описывающего поведение целого, такова же, как и форма уравнений описывающих поведение частей, наложение друг на друга частных процессов позволяет получить процесс в целом и т д *Для образований, называемых системами, т е состоящих из взаимодействующих частей, эти условия не выполняются* (курсив наш — *Авт - сост*) < > Систему, или «организованную сложность», можно описать через существование «сильных взаимодействий» или взаимодействий, к-рые «нетривиальны», т е нелинейны Методологическая задача теории С , т обр , состоит в решении проблем, к-рые носят более общий характер, чем аналитически-суммативные проблемы классической науки»

Однозначное и исчерпывающее определение С дать невозможно А И Уемов писал следующее «Когда тот или иной термин входит в моду и сфера его употребления существенно расширяется, его содержание обычно становится все более неопределенным Несмотря на общность словесной оболочки, содержание, ассоциируемое с этим термином различными авторами, зачастую имеет между собой очень мало общего» Вот ряд определений, приведенных в этой книге (Системный подход и общая теория систем)

а) «С — сложное единство, сформированное многими, как правило, различными факторами и имеющее общий план или служащее для достижения общей цели»,

б) «С — любая совокупность переменных, к-рую наблюдатель выбирает из числа переменных, свойственных реальной «машине»» (Р Эшби),

в) «С — комплекс взаимодействующих элементов» (Л фон Берталанфи),

г) «С — устройство, процесс или схема, к-рое ведет себя согласно нек-рому предписанию, функция С состоит в оперировании во времени информацией и (или) энергией и (или) материи» (Д Эллис и Ф Людвиг),

д) «С с математической точки зрения - это некрая часть мира, к-рую в любое данное время можно описать, приписав конкретные значения нек-рому множеству переменных» (А Рапопорт)

В биологии рассматриваются след С а) совокупность *тканей* и *органов растений* и *животных*, представляющая собой функционально единую целостность (напр , нервная С , С пищеварения и т п), в мертвом организме при том же «наборе» тканей и органов отсутствует функционирование, след-но, С отсутствует, б) «саморазвивающаяся и саморегулирующаяся определенным образом упорядоченная материально-энергетическая совокупность, существующая и управляемая как относительно устойчивое единое целое за счет взаимодействия, распределения и перераспределения имеющихся, поступающих извне и продуцируемых совокупностью веществ, энергии и информации и обеспечивающая преобладание внутр связи (в т ч перемещении веществ, энергии и передачи информации) над внешними Это понятие может быть приложено как к организменным С , так и любым др природным С » (Н Ф Реймерс)

> Примером С орган мира (глобальная С всех организмов, функционирующих на основе их всеобщей связи, происхождения и эволюции, ее высш классификац уровни) может служить иерархия растит и животных организмов

С. географическая, **геосистема** — целостное единство слож геогр объектов реальности **С. экологическая**, **экосистема** — «любое сообщество живых существ и его среда обитания, объединенные в единое функциональное целое, возникающее на основе взаимозависимости и причинно-следственных связей, существующих между отдельными экологическими компонентами Выделяют **микроэкосистемы** (напр , ствол гниющего дерева), **мезоэкосистемы** (лес, пруд и т п) и **макроэкосистемы** (океан, континент и т п) **Глобальная экосистема** одна — *биосфера* По мнению мн исследователей, понятия «экологическая С » и «*биогеоценоз*» — практически синонимичны

2) Упорядоченное в соотв с нек-рой *закономерностью* (концепцией) *множество* ч -л , обнаруживающее через посредство упорядочения внутр логику связи (сходство, различие, соподчинение и т п) частей (элементов) этого мн-ва друг с другом Напр , *периодическая* С хим *элементов*, кристаллографическая С (сингония), С единиц в *метрологии* и пр

В математике **С. координат** — совокупность *условий*, определяющих положение точки на

прямои, на плоскости, в простр-ве, **С. уравнений** — мн-во *уравнений* с *n* неизвестными x_1, x_2, x_n, для к-рых требуется наити *значения* неизвестных, одновременно удовлетворяющие всем ур-ям С , **С. дифференциальных уравнений** — мн-во (конечное или бесконечное) дифференц уравнений, для к-рых требуется наити все *функции*, удовлетворяющие каждому из этих ур-ий

Уровни и типы С.

Системный анализ начинается с процедуры разбиения С на части, наз **подсистемами**, что помогает лучше понять строение и функционирование анализируемой С Последующее объединение частей в «единое целое» наз синтезом С Операции (процедуры) разбиения (*анализа*) и объединения (*синтеза*), когда имеют дело со слож естест (природ) объектами, выполняются в б-ве случаев с определ концепцией, как прием мысленного, а не веществ , физ , моделирования Т о , любая С , сложность к-рой требует систем анализа, может быть представлена как совокупность взаимодействующих подсистем, а сама может входить в С более высокого уровня иерархии — **надсистему**, являясь, в свою очередь, ее подсистемнои

Различают 3 типа С 1) **изолированные** (изолиров от окруж среды, не обменивающиеся с ней в-вом и энергией), они являются теор *идеализациеи*, достижимой только частично (напр , при помещении к -л физ С в сосуд Дьюара), 2) **закрытые** (обменивающиеся со средой энергией, напр , путем *теплопередачи* или совершением *работы*), могут наблюдаться только в случаях, когда существует или специально создается некая «стенка», отгораживающая С от окруж среды и совершенно непроницаемая для в-ва, 3) **открытые** (способные обмениваться со средой как энергией, так и в-вом), к ним относится б-во реальных С , особенно рассматриваемых в *экологии*, науках о Земле и др систем естест науках *Термодинамика* открытых С и *необратимых процессов* интенсивно разрабатывалась во втор пол XX в , ее выводы нашли благотворное приложение, в частн , к биологии и экологии, способствуя лучшему пониманию общего характера поведения живых организмов

Систематизация — приведение в С , расположение нек-рого *множества* предметов или абстр *понятий* (*терминов*, *конструктов*, *закономерностей* и т д) в определ *порядке*, определ последовательности, в соответствии с определ *концепцией*, принципом Результаты систематизации выраж в след формах понятие, *суждение*, *закон*, *принцип*, *гипотеза*, *теория*, научная картина мира

Приведем еще неск определении

« порядок и размещение того, на что должно быть направлено острие ума в целях открытия какои-либо истины» (Р Декарт),

«Систематизация — это полученные и собранные в данное время знания, приведенные в обширный порядок» (А Гефлер),

«Единство многообразных знаний, объединенных однои идеей» (И Кант)

Систем*а*тика: 1) *классификация*, распределение предметов и явлений, в чем-то однородных, взаимосвязанных, по классам (в общем случае) в соотв с принципом *иерархии* по их общим *признакам*, 2) раздел *биологии*, занимающийся *описанием*, обозначением и классификацией всех существующих и существовавших организмов, устанавливающий родст связи между отдельными *видами* и их *группами*, иногда систематику отличают от *таксономии* как теории науч классификации *организмов* В задачи систематики входит определение индивид и специф особенностей каждого вида и надвидовых таксонов путем сравнения, их места в *эволюции* живого и др Основы науч систематики заложены трудами Дж Рея и К Линнея

В более широком смысле под систематикой понимают разделение *совокупности* субъектов, индивидов, предметов, явлений по естественным, функционально значимым *признакам*, заложенным в самой сущности элементов этой совокупности с целью создать всеобщую естественную (филогенетическую) классификац С орган мира, соподчинения таксонов разл *ранга*, определить место каждого вида в этой С

Системол*о*гия — теория слож С , теория их потенциальной *эффективности*, устанавливающая пределы надежности, помехоустойчивости, управляемости, *самоорганизации* Термин введен И Б Новиком (1965) и В Т Куликом (1971), используется в лит-ре по теории С

Системот*е*хника — комплексная науч -техн дисциплина, исследующая слож техн С и их проектирование, включает деятельность по созданию, использованию и развитию таких С (выделившуюся из традиц инженерной деят-ти) и область знания о принципах, методах и средствах анализа и организации этой деятельности Как новый раздел науч -техн знания и инженер деятельности, системотехника сложилась в результате усложнения са-

мого процесса проектирования, необходимости его рацион и науч организации, осн задача системотехники — повышение эффективности инженер труда

Системный анализ (анализ С.) — совокупность методолог средств и процедур для подготовки, обоснования и осуществления решений слож (проблемных) задач Иногда термин «С а» употребляют расширенно, в нестрогом смысле как синоним систем подхода

Приводим еще неск определений

«Исследование, к-рое помогает тому, кто принимает решение, выбрать направление действий путем системного изучения своих собственных целеи, количественного сравнения затрат, эффективности и степени риска, связанных с осуществлением альтернативной политики или стратегии, необходимых для достижения поставленных целеи, < > способ рассмотрения сложных проблем выбора в условиях неопределенности» (Э Квейд),

« Формальное рассмотрение альтернативных конструкций С» (С Л Оптнер),

« Приложение системной концепции к функциям управления, связанным с планированием» (Д Клиланд, В Кинг)

Помимо нек-рых исходных представлений общей теории С и систем подхода, считающихся его концептуальной основои, С а опирается также на ряд приклад матем дисциплин и методов совр теории управления (в частн , исследование операций, теорию очередеи, теорию графов и пр), техн основу С а составляют *вычислительные машины* и информац С

По Е П Голубкову, С а имеет двойственную природу «с однои стороны, это теоретическое и прикладное научное направление, использующее в практических целях достижения многих наук, как точных (математика), так и гуманитарных (психология, социология), а с другой стороны — это искусство В С а сочетаются и объективные, и субъективные аспекты, причем последние присущи как самому процессу С а , так и процессу принятия решения на основе его данных < > С а состоит, как правило, в последовательном приближении к требуемым результатам и содержит следующие этапы постановка задачи, исследование, анализ, предварительное суждение (согласование), подтверждение (экспериментальная проверка), окончательное суждение и реализация принятого решения» Нередко С. а. уподобляют стратегии, а исследование операций — тактике

По В М Глушкову, С а предназначен для исследования обобщенных динамических С , представляющих собой совокупность взаимосвязанных объектов и процессов, изменяющихся с течением времени Такое исследование разбивается на ряд этапов «Первыи этап — постановка задачи — состоит из определения объекта исследования, постановки целей, а также задания критериев для изучения этого объекта и управления им Этот этап плохо формализуется, так что успех здесь определяется искусством и опытом системного аналитика < > Второй этап состоит в очерчивании границ изучаемой системы и ее (первичной) структуризации Он в значительнои мере основан на искусстве и опыте специалистов < > Вся совокупность объектов и процессов имеющих отношение к поставленнои цели, разбивается на собственно изучаемую С и внешнюю среду < > Третий этап — составление математическои модели изучаемои С < > Задачи следующих этапов заключаются в исследовании построеннои модели Первая задача — это прогноз развития изучаемои С < > Получив прогноз производят анализ его результатов на соответствие заданным целям и критериям и, в случае необходимости, вырабатывают предложения по улучшению принятого ранее управления Затем снова производится прогноз уже при новом управлении, снова вырабатываются предложения по улучшению, пока не получится *удовлетворяющий результат*»

Интенсивное использование С а во многом обусловлено распространением программно-целевого метода *управления* Т к область применения С а очень широка, требуется систематизация и кодификация его методов и процедур, разработка теор аппарата Практ ценность и эффективность С а определяется возможностью достаточно строго рассматривать слабо структурированные ситуации (ситуации с большои долеи неопределенности)

Системный подход — раздел *методологии науки*, опирающийся на концепции общеи теории С , метод исследования строения и функционирования сложноорганизованных реальных, абстр и *виртуальных* целостных объектов В частн , С п к исследованию науки выражается в том, что наука выступает как «сложная эволюционирующая С в единстве ее познавательных функции и форм ее социальной организации» (В Н Садовский) С п можно рассматривать и как совокупность общенауч методологических требований, основанных на рассмотрении всех *объектов* как С

1) выявление зависимости каждого элемента от его места и функций в С (при этом учитывается, что св-ва целого несводимы к сумме св-в его составляющих), 2) анализ степени обусловленности поведения С особенностями отдельных элементов и св-вами структуры, 3) исследование механизма взаимодействия С со средой, 4) изучение *иерархии*, характернои для даннои С , 5) многоаспектныи охват С , обеспечиваемыи множественностью *описаний*, 6) рассмотрение динамизма С , представление о ней как о развивающейся целостности

СКАН*И*РОВАНИЕ
(англ scan — поле зрения) 1) непрерывное упорядоченное поэлементное просматривание к -л *объекта*, напр , в хромато-масс-спектрометрическом *анализе* (см *МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ*), радиолокационных обследованиях воздуш пространства и др , 2) в биохимии и медицине - метод изучения распределения радиоактивных *изотопов*, введенных в *орган животного* или человека с целью *диагностики* или науч *исследования*

... СКОП, ... СКОПИЯ
(греч skopeō — смотрю, рассматриваю, наблюдаю) — часть слож слов обозначающая относящиися к наблюдению того объекта или тем методом, к-рыи указан в первои части слова, напр микроскоп, криоскопия

СК*О*РОСТЬ
в *механике* — кинематическая характеристика *движения* точки, векторная *величина*, вычисляется по формуле $v = dr/dt$, где r — радиус-вектор точки *Вектор* С направлен по касательнои к траектории точки Ед измерения — метр в секунду (м/с) **Ускорение** — вектор величина, характеристика быстроты изменения С точки по численному значению и направлению, У свободного падения — постоянная, показывающая У , к-рое приобретает свобод материальная точка под действием *силы* тяжести (на широте Москвы на уровне моря $g = 981,56$ см/с^2)
С. хим*и*ческой ре*а*кции (v) в замкн *системе* определяется по изменению во времени *концентрации веществ* — исходных, промежуточ или *продуктов*, полученные кинет *кривые* подвергают матем обработке и получают кинет *параметры* (константу р-ции, скорость, *порядок*, *энергию активации*) С р зависит от темп-ры (зависимость описывается уравнен Аррениуса) **Конст*а*нта** С р — коэф-т про порц-ти (k) в кинет ур-ии $v = kC_A^{n_A} \times C_B^{n_B} = = -dC_A/dt = -dC_B/dt =$, т е С р при концентрации реагентов, равнои 1 Для слож реакций величины констант С находят экспериментально, возможно сделать вывод о *механизме* р-ции Константа равновесия р-ции явл колич выражением закона действующих масс, значения связаны в соотв стандартным *потенциалом Гиббса* $\Delta G^{\circ} = -RT \ln K_p$

СКР*И*НИНГ
(англ screen — сортировать, просеивать) — массовое обследование жителей к -л местности для выявления людей с тем или иным конкрет заболеванием, инфекционным или неинфекц (напр , эндемическии зоб)

СЛУЧ*А*ЙНОСТЬ, см. *НЕОБХОДИМОСТЬ*

СМЫСЛ
содержание выражения (*знака*, слова, *высказывания*), с т зр *логики* — понятийное содержание *символа* Впервые проблему С поставил Г Фреге, разработав *концепцию*, к-рая в сер XX в получила широкое признание и стала одной из основополагающих в логич *семантике*, на ее основе сформировалась новая, квазиклассическая концепция («концепция семантического реализма») Согласно этои концепции, С каждого *термина* заключается единственно в том, что гермин обозначает вполне определ эмпир или абстр *объект* (более точно С термина есть *суждение* о том, что символ обозначает к -л объект) Напр , цифра «9» — теор термин, С к-рого в том, что он обозначает определ абстр объект — *число* девять, слово «Луна» — эмпир термин, С к-рого в том, что он обозначает известный эмпир объект

В психологии **С. л*и*чностный** — выражение отношения *субъекта* к явлениям окруж *действительности*, возникает в *деятельности* человека и предстает как единица *сознания*, взаимодействует с др составляющими сознания Концепции С разрабатывались мн видными психологами (А Бине Л С Выготскии, А Н Леонтьев и др)

СОВОК*У*ПНОСТЬ
нек-рое объединение, мн-во к -л *объектов*

(предметов, живых *организмов*, людей, *чисел*, физ *величин*, *понятий*, *терминов* и пр), имеющих один или неск общих *признаков*, термин менее строгий, чем «*группа*», «*класс*», «*таксономическая единица*» и «*множество*», тем не менее близкое им по смыслу

СОДЕРЖАНИЕ и ФОРМА

С — внутр единство всех *элементов*, сторон, св-в в их взаимодействии, образующих данный предмет, явление Ф является более многозначным понятием, выражающим 1) способ существования конкретного С в его *модификациях*, 2) *структуру* и внутр *организацию* содержания, 3) внеш облик предмета как продолжение внутр единства Ф и С В этом единстве С является подвиж , динамичным *компонентом* Между Ф и С неизбежно существует *противоречие*, к-рое на определ этапе разрешается путем частичного или полного изменения обоих компонентов Принято считать, что изменение С носит первич , опережающии характер

С. понятия, см *ПОНЯТИЕ*

СОЗНАНИЕ

способность направлять *внимание* на предметы внеш мира и одновременно сосредоточиваться на сопровождающем его внутр состоянии, особое состояние человека, в к-ром ему одновременно доступен мир и он сам С предполагает, что акты *мышления*, переживания и др при взаимодеиствии *Я* и внеш мира одновременно продуцируют сопровождающие их акты «я мыслю, что я мыслю», «я переживаю, что я переживаю» Такие сопровождающие акты являются содержанием рефлексии и самосознания Направленность на внеш предметы характерна также для *психики животных*, но у них отсутствует рефлексия и самосознание, к-рые предполагают формирование *Я* как состояния выделенности человека из *природы*, сообщества др людей

С. экологическое — глубокое, ставшее автоматическим понимание неразрывнои *связи* челов-ва и природы, зависимости благополучия и существования людей от целостности и сравнит неизменности природ *среды* С э исходит из признания того, что неразумное антропогенное изменение среды *жизни* на планете, выходящее за пределы адаптивных способностеи челов-ва как биол *вида* вследствие высокой скорости этого процесса и невозможности приспособиться, неизбежно ведет к его *вымиранию*

Самосознание — осознание и *оценка* человеком самого себя как *субъекта* познават нравств и др *деятельности* Самосознание всегда личностно, следовательно, трудно объективируемо, глав *функции* — самопознание и *саморегуляция* человека На уровне теор мышления оно принимает форму рефлексии Возникновение самосознания связано с развитием *языка, общения* и предметнои деятельности

СОЛЬВАТАЦИЯ

(лат solvatatio) — *взаимодействие частиц* растворенного в-ва и растворителя, обусловленное проявлением *сил* электростатическои природы, специфических, ван-дер-ваальсовых (т наз универсальная С), термодин характеристиками служат изменение *энергии Гиббса* ($\Delta G_{\text{сольв}}$), *энтальпии* ($\Delta H_{\text{сольв}}$) и *энтропии* ($\Delta S_{\text{сольв}}$), рассчит как разности сумм соотв величин для продуктов С и исход в-в Частн случаем С является *гидратация*, когда растворителем служит *вода* Наиболее интенсивна в р-рах *электролитов* Различают **С. ближнюю (первичную)**, обусловленную *донорно-акцепторными* взаимодеиствиями и приводящую к образованию сольватных оболочек, и **дальнюю (вторичную)**, обусловленную *поляризацией молекул* растворителя в электр *поле ионов*. Между ионом с сольватнои оболочкой (сольватокомплексом) и остальным объемом растворителя происходит непрерыв обмен молекулами С — важный *фактор*, определяющии *растворимость* в-в, их межфазное *распределение*, процессы *электролитической диссоциации*, *кинетику* и *механизм реакций* в *растворах*

Сольват(ы) — молекулярные *группы* постоянного или переменного состава, к-рые могут быть выделены как индивидуальные в-ва **Сольволиз** — р-ция обмена между частицами в-ва и растворителя, часто название конкрет процесса называют по растворителю гидролиз алкоголиз ацидолиз и пр

СОЛИ

класс хим соед-ий, *продукты* кислотно-осн *взаимодействия*, *нейтрализации* Однако такое определение недостаточно строго и не явл общепринятым Так, продукты кислот -осн взаимодеиствия в *электронной теории* Льюиса

не есть С в обыч понимании, поэтому чаще использ термины «аддукт» или «кислотно-основныи продукт» В более устоявшеися *ин терпретации* С рассматривают как продукты замещения протонов в к-тах на катионы металлов, аммония или его четвертичных основании ($R^IR^{II}R^{III}R^{IV}N^+$) или как продукты замещения гидроксильных групп основания на анионы, в этом случае класс С оказывается четко определен, но сужен С классифицируют по неск признакам 1) средние, или нормальные (напр , $CaSO_4$), кислые (напр , $NaHCO_3$), основные (напр , $Cu(OH)Cl$), 2) простые (KBr), смешанные (содержат катионы двух видов, напр , $KFe(SO_4)_2\,12H_2O$), двойные (содержат разл кислотные остатки, напр HgClBr), 3) по растворимости в воде — растворимые, малорастворимые и практически нерастворимые (р-римость в-в тесно связана с диссоциациеи молекул С) Отличит св-вом С явл их гидролиз и способность к гидратации, иногда с образованием устоичивых индивид соед-ий (гидратов) В природе С содержатся в морской и океан воде, природ рассолах, тв залежах, применяются в пищевои пром-ти, металлургии, стекольной, текстильнои пром-ти, с -х (в частн , в качве минер удобрении), медицине

СОМАТ*И*ЧЕСКИЙ

(греч sōma — тело) **сома** — совокупность *клеток организма*, исключая половые клетки **Соматический** 1) связанный с телом, в этом значии противоп психическим явлениям, процессам, 2) противоп половым клеткам, напр , С *мутация*

СО*О*БЩЕСТВО

1) *Биол* **С. орган*и*змов** — совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых *видов* в пределах естественно ограниченного простр-ва, пригодного для *жизни*, может включать *авто-* и *гетеротрофные организмы* Границы С определяются *абиотическими, биотическими факторами* или его способностью к образованию собст биосреды При изучении С часто отдельно рассматривают С растений (*фитоценоз*), животных (*зооценоз*) и *микроорганизмов* (микробоценоз), а также более мелкие системат *категории* (напр , С млекопитающих) Употр также термин «С биот*и*ческое» Иногда термины «С » и «*биоценоз*» используются как синонимы

Выделяют нек рые наиболее важные типы С 1) **естественное** (девственное) возникает и развивается без явного прямого воздеиствия человека однако косвенное воздеиствие глобального характера в наст время неизбежно, 2) **индикаторное**, состояние к рого (структура скорость развития благополучие отдельных *популяции*) позволяет судить об общем состоянии среды включая ее естест и искусст изменения 3) **стаб*и*льное** существует неопределенно долгое время как правило, без нарушения человеком с нулевои *биол продуктивностью*, т к вся его продукция расходуется во внутриценозном *об мене веществ*, 4) **узлов*о*е** — конеч фаза *сукцес сии* в условиях антропогеннои нарушенности природ среды до такои степени что С развивается до *равновесного* с даннои средои состояния

2) **С научное** — совокупность исследователеи со сходнои специализированнои науч подготовкои, единых в понимании целей *науки* и ее взаимосвязей с соц средои, понятие совр социологии науки, отражает коллективныи характер *производства знания*, необходимость *коммуникации* ученых достижения согласов *оценки* знания, принятия *интерсубъективных норм* познават *деятельности* членами С н

Указ аспекты науч познания ранее описывались понятиями «невидимыи колледж» ‹республика ученых», «научная школа› и пр од нако термин «С н » по новому объединяет когнитивные и социальные *аспекты* науки Поня тие С н введено М Полани в его исследованиях условий свобод науч коммуникации и сохранения науч традиции его распростране нию и утверждению в совр тезаурусе способ ствовала работа Т Куна ‹Структура научных революции› где развитие науки связывается со структурои и динамикои С н Можно рассмат ривать разл уровни С н С всех ученых на циональное С специалистов к л науч отрасли группа ученых, изучающих одну проблему включенных в неформальную систему коммуникации Разделение ученых на группы проис ходит также внутри С н занимающиеся непос редственным производством нового знания его систематизациеи и передачеи организаци еи коллективного познават процесса и пр На ряду с С н в социологии знания рассматриваются т наз ‹эпистемические (познавательные) С ›, складывающиеся во вненауч специализи ров областях в частн С парапсихологов, астрологов и др

СОРБЦИЯ
(лат sorbeo — поглощаю) — общее название процессов поглощения газообраз в-в или в-в из жидкои *фазы* (**сорбатов**) жидкостями или тв телами (**сорбентами**) Различают **С. физическую** (проявление электростат и дисперс *взаимодеистви*, сил Ван-дер-Ваальса) и **химическую хемосорбцию** (обусловлена взаимодействием валент *оболочек молекул* или *атомов* и сопровождается образованием на *поверхности* хим соед-ий) Хемосорбция необратима, сопровождается выс тепловыми *эффектами* (сотни кДж/моль), во мн случаях можно установить активированныи ход процесса Погранич механизмы С — за счет донорно-акцепторных *связеи*, в частн , водороднои С физ , в свою очередь, может быть неспециф (вызвана дисперсион молек силами притяжения, универс и приблизительно одинаковыми для любых сорбц взаимодеиствии) или специф (вызвана взаимодействиями между ионами, диполями, квадруполями и зависит от хим природы частиц сорбата) Обрат процесс — **десорбция**
Абсорбция — объемное поглощение газа или пара (**абсорбата**) жидкостью (**абсорбентом**), приводящее к образованию *раствора*, абсорбент можно регенерировать Избират процесс, колич характеристикои служит абсорбционная емкость (кол-во в-ва, к-рое может быть поглощено ед объема), *селективность* зависит от отношения растворимостеи разделяемых газов Возможны физ и хим механизмы А Явление используют для разделения или очистки смесеи (извлечение целевых *компонентов* из природ газа и др), для *концентрирования* в *анализе воздуха*
Адсорбция, (лат ad — на, при + *сорбция*) — изменение (как правило, повышение) *концентрации* в-ва вблизи поверхности раздела фаз (более распростр представление о поглощении на пов-сти) вследствие нескомпенсированности межмолек сил вблизи пов-сти, т е проявления адсорбц силового поля Фаза, или тело, «поглощающее», создающее такое поле, наз **адсорбентом**, в-во, к-рое адсорбируется, — **адсорбатом** (иногда различают адсорбат как уже адсорбиров и **адсорбтив** как потенц адсорбат) Адсорбенты - обычно тела с развитои внутр поверхностью силикагели, алюмогели, цеолиты, актив угли Величина А определяется кол-вом адсорбата, поглощаемого ед массы, объема или площади поверхности, зависит от темп-ры и давления, кон центрации поглощаемого в-ва и *структуры* адсорбента Явление А используют для очистки, осушки, разделения смесеи газов и жидкостеи Наряду с взаимодеиствиями на поверхности адсорбента важным фактором А явл геометрия поверхности (на открытои пов-сти или в порах адсорбента)

Основы термодинамики А созданы Дж Гиббсом (70 е гг XIX в) Процесс представляют в виде ур-ий (аналиг представление) и соотв им графиков *изотермы*, *изобары* или *изостеры* обычно исследуется вид функции изотермы Строгая теория изотермы А создана И Ленгмюром (1914—1918) как мономолек модель др модель предложена М Полани (1914) позднее развитая М М Дубининым

СОСТОЯНИЕ
термин, обычно используемыи при *описании* изменяющихся в к -л отношении (временном, вещественном, энергетическом, структурном, информационном) слож *объектов*, в математизированных *системных науках* — перечень значении количественно выражаемых *факторов*, зависящих от времени, в нек-рый *момент* (*интервал*) времени Различают С равновесное (термодинамическое равновесное, эмпирическое равновесное, стационарное), неравновесное, метастабильное Формализов матем *модель* достаточно сложнои и многообразно функционирующеи реальнои *системы* (объекта) должна предоставлять описание множества возмож С системы и отражать *закон*, по к-рому система переходит из одного С в др

«Множество возможных С системы часто называют пространством С системы Оно может быть непрерывным или *дискретным* Каждое С может быть охарактеризовано численным значением одного или неск *параметров* системы В соответствии с этим пространство С называют *скалярным* или *векторным* Закон в соответствии с к рым система переходит из одного С в др (его часто называют функциеи переходов а иногда — *оператором* переходов), может иметь различныи характер в зависимости от того, непрерывным или дискретным является пространство С , *детерминированным* или *стохастическим* является процесс *эволюции* системы» (Л Г Раскин)

Более строгое определение С дано в теории систем «С системы в момент t_0 есть такои

набор сведении о поведении системы, к-рого вместе с нек-рым возможным входным воздеиствием, заданным при $t_0 \le t \le t_1$, достаточно для однозначного определения выходного *сигнала* для $t_0 \le t \le t_1$ при любом $t_0 \le t_1$» (С Директор, Р Рорер)

В экологии и географии **С. природы** (по степени ее нарушенности человеком) — качеств отличие ее от определяемого лишь естест процессами С Различают неск С **естественное** — практически не измененное хозяйст деятельностью человека, **равновесное** (динамическое равновесие) — когда скорость восстановит процессов выше или равна скорости антропогенных воздеистви, **кризисное** — когда скорость антропогенных нарушении превышает темп самовосстановит процессов в природе, но значимое изменение природ систем еще не наблюдается (не происходит), **критическое** — когда на место прежде существовавших экосистем под воздеиствием антропогенного давления приходят менее продуктивные (напр , частичное опустынивание и т п), **катастрофическое** — когда реализуется труднообратимыи процесс закрепления малопродуктивных экосистем (напр , сильное опустынивание), **коллапс** — когда возникает необратимая утрата биол продуктивности (по Н Ф Реимерсу)

Состояния молекулы электронные — энергетически различные квантовые С , обусловленные разл характером *движения электронов* С э с наим *энергией* — **основны**е, др — **возбужденные** Для *перехода молекулы* из основного С э в возбужденное необходимо передать ей энергию 1—10 эВ Каждому С э соответствуют равновес *конфигурации*, силовые *поля*, *частоты* норм *колебаний* молекул и поверхность потенц энергии, к-рая описывает изменение потенц энергии при изменении межъядер расстоянии, минимум на этои поверхности (кривой) отвечает устойчивому С э

Состояния (системы) уравнение — соотношение осн характеристик (*параметров*) данной *системы* с позиции к -л теории Напр , система, состоящая из моля идеал газа, в рамках кинет теории описывается С у, связывающим давление, объем, занимаемыи газом, и темп-ру, С у электрона в атоме H, с позиции теории Бора позволяют найти возмож значения радиуса орбиты его движения и энергии В рамках *квантовой механики* С у является *волновое уравнение* (уравнение Шредингера)

СОФ*И*ЗМ(Ы)

(греч sophisma — хитрая уловка, измышление) — рацион *ошибка*, умышленно допущенная для введения в заблуждение, неправильныи довод, замаскированный формальнои правильностью, видимость *доказательства*, противоп **паралоги*з*м** (paralogismos — неправильное, ошибочное рассуждение) — непреднамеренная рацион ошибка **Соф*и*стика** — фактически полуистина, т е логически упорядоченное смешение значимой истиннои и значимой ложной *информации* С (софистическими приемами) явл вырывание *факта* (события) из *причинно-следственных связеи*, применение *закономерностеи*, справедливых для объектов одного типа, к др , переинтерпретация *терминов* того или иного контекста (подмена *понятии*) и др

СОХРАН*Е*НИЯ ПР*И*НЦИПЫ

группа (класс) науч *принципов*, отображающих постоянство фундам св-в и *отношений природы* В физ теориях формулируются как **сохранения законы** (С з) и принципы *инвариантности*, согласно к-рым численные значения физ *величин* не изменяются во времени в любых процессах или процессах определ типа Как специф тип С п можно рассматривать фундам постоянные (постоянные Планка, Авогадро, скорость света в вакууме и т д)

Физ *система* может быть полностью описана только с пом динам *законов*, учитывающих изменения *состояния* системы во времени, но реально найти такои закон не всегда возможно, и охарактеризовать систему в этом случае позволяют С з Наиболее общие С з , применимые к изолир системам з-ны сохранения *массы*, *энергии*, *импульса*, *момента* импульса, *спина*, электр *зарядов*

Идея сохранения возникла в антич философии как полуинтуитивная догадка о существовании ч -л стабильного Эмпир и теор доказательствами этои идеи послужили открытие з-на сохранения массы (А -Л Лавуазье М В Ломоносов), механ энергии (Г В Лейбниц) энергии в немехан системах (Ю Майер, Дж Джоуль, Г Гельмгольц), к-рые к сер XIX в оформились и интерпретировались как з-ны сохранения *материи* и *движения* и затем были пересмотрены и дополнены с позиции релятивистскои и *квантовои механики*

Всеобщность С п связана с тем, что соответствующие симметрии являются симметриями мира (пространства-времени), где движутся ма-

териальные тела сохранение энергии связано с однородностью времени, т е инвариантностью физ законов относительно изменения начала отсчета времени, сохранение импульса — с однородностью простр-ва (простр во инвариантно относительно пространств сдвигов)

СПЕКТР(Ы)
(лат spectrum — видимое, видение) — все значения *величины*, задающеи (описывающеи, характеризующей) протекание *процесса* или *функционирование* (*состояние*) *системы* 1) В физике употр неск отличающихся понятии а) **С. колебаний** — совокупность *гармонических колебании*, на к-рые разлагается нек-рое более слож колебат *движение*, б) **С. излучения** (в частн , **С. оптические** в ультрафиолет , видимом и инфракрасном диапазонах) возникают при *квантовых переходах* между *уровнями энергии* атомов, молекул в тв и жидких телах

Различают **С. эмиссионные (испускательные, излучательные)**, отвечающие переходу с верх энергет уровня на нижнии, и **абсорбционные (поглощательные)**, а также С *рассеяния* и *отражения* По виду различают **С. линейчатые** (состоят из отдельных линий, отвечающих дискрет значениям длины волны), **полосатые** (состоят из отдельных полос, каждая из к-рых включает интервал длин волн) и **непрерывные**, или **сплошные** (включают широкии диапазон длин волн)

в) С *энергий*, *импульсов*, *масс частиц*, к-рые, напр , излучаются *радионуклидами* при их радиоактивном распаде С может быть непрерывным (напр , при *бета-распаде* распределение *бета-частиц* по энергиям, т наз β-спектр) или дискретным (характерно для *альфа-излучения* и *гамма-излучения*, сопровождающего альфа- и бета-распад) Дискретными являются оптические С поглощения и испускания атома и др квантовых систем, соответ набор узких интервалов частот (длин волн), к-рые можно считать монохроматическими, наз **спектральными линиями**, а частоту (длину волны), отвечающую максимуму *интенсивности* спектр линии испускания (минимуму спектр линии поглощения) принимают за характеристическую 2) В математике — *группа* строго определ *понятий* (С *оператора*, С элемента банаховой алгебры, С *матрицы* и т п), используемых в спец матем текстах **Масс-спектры** см *МАССА*

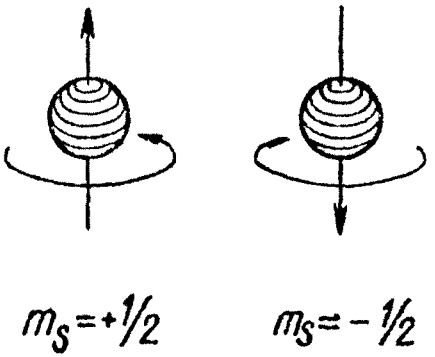
С как метафор термин используется в кач ве синонима слов «перечень» «комплекс» «набор» и др Напр «Этот кризис порожден целым спектром причин », « спектр интересов системы »

Спектральный — относящиися к С , являющийся частью С **с-ая линия**, **с-ые** *классы звезд* в астрофиз классификации, **с-ый анализ** — инструмент *метод анализа* в-в, использующии излучения разл видов в диапазоне от ядерного до радиоволнового, **с-ые приборы** — спектрограф, спектрометр, спектроскоп, спектрофотометр

Спектрограмма — науч документ, фиксирующии С путем фотографирования, введения соответ *программы* в *память ЭВМ* и т д

Спектроскопия — (*спектр* + *скопия*) — раздел физ *оптики*, изучающий С эл -магн излучения, выделяют С ядерную, атомную, молекулярную и т д

СПИН(Ы)
(англ spin — вращаться, вертеться) — собств *момент* кол-ва *движения элементарнои частицы*, имеет квантовую природу и не связан с перемещением частицы как целого, ед измерения — ед постоянноі Планка $\hbar$, равен $J\hbar$, где J — характеристика частиц определ вида, целое или полуцелое положит *число* Понятие введено в нерелятивистскую квант механику В Паули как феноменолог *описание*, непосредственное выведение существования С у электрона возможно из релятивистского уравния Дирака



Наглядное представление спинового квантового числа как вращения электрона вокруг собственной оси (волчок)

Спиновое квантовое число (обознач *m*) характеризует собств механ момент движения, может принимать только два значения +1/2 и −1/2, электроны с разными спинами обозначаются противоположно направленными стрелками ↑↓

СПОНТАННОСТЬ, СПОНТАННЫЙ

(лат spontaneus — добровольный, произвольныи) — самопроизвольный процесс, явление, обусловленное не внеш , а внутр *факторами* Напр , **С. излучение** — это самопроизвольное испускание эл -магн *волн* к -л квантовой *системои* (напр , возбужденным атомом, молекулои), определяемое только св-вами этой системы, противоп — вынужденное излучение (вызванное нагревом, облучением в-ва или др причинами)

СРАВНЕНИЕ

мыслит *операция*, один из нач этапов *познания*, установление *сходства* и *различия объектов*, является основой *суждений* по *аналогии* В ходе С обнаруживаются типы взаимосвязей объектов, явлений, возможные только в рамках однороднои *совокупности* Результатом С является установление сходства (*тождества*) и различия, что имеет важное значение в *умозаключениях* по *аналогии* и как предпосылка *обобщения*

СРЕДА

1) *физ вещество* и (или) *пространство*, окружающие данныи объект, 2) *экол* природ *объекты* и *явления*, с к-рыми прямо и косвенно связан *организм*, различают С внешнюю и внутреннюю по отношению к конкрет объекту, 3) совокупность природ , природно-антропогенных и соц *факторов* жизни человека (термин употр в соц экологии)

Понятие С. является терминообразующим Широко использ понятия С биологическая, абиотическая, биотическая, антропогенная, С обитания, С жизни, С экологическая (жизненная), культурная, социальная, водная, географическая и т п Детальная *систематизация* и *иерархия* этои группы терминов разработана Н Ф Реимерсом

> По поводу термина С Н Ф Реймерс писал «В последнее время широко распространилось бессмысленное с т зр русского языка словосочетание «среда окружающая» (Кого? Согласно лингвистическим закономерностям требуется дополнение) Возникло оно от англ энвайронмент — среда, среда окружающая что-то, а с определенным артиклем (the environment) — не посредственное окружение (чего-то, кого-то) или (с заглавнои буквы) — Природа Правильнее говорить «окружающая человека среда» «окружающая нас среда» **Окружающая человека среда** — вся совокупность природных и социальных условий, в к-рых живет человек с акцентом внимания на ближаишем его окружении < > Когда говорят «**среда природная**», то подразумевается сумма экологических факторов без антропогенной их группы Термин **географическая** С , как правило, включает как природные, так и антропогенные экологичес кие условия, а для человека также и социальные условия жизни, при этом особенно подчеркивается пространственный аспект формирования географическои С »

С. единица — соотношение между наличием природ благ и *потребностях* в них, выраж в услов *показателях* (напр , число *особей*, к-рые одновременно могут жить на ед площади данного хозяйства), понятие связано с емкостью С , но не подразумевает сохранение окружения, а только констатирует наличие к -л долей или единиц необх условий существования **С. емкость** — размер способности природ или природно-антропогенного окружения обеспечивать норм жизнедеятельность (*дыхание*, питание, размножение и пр) опред числу *организмов* или их *сообществ* без заметного нарушения самой С

СРОДСТВО

С. к электрону — характеристика способности неитр *частицы* (*атома*, *молекулы*, свобод *радикала*) присоединять добавочный *электрон* с образованием отрицат *иона*, определяется разностью *энергий* основного *состояния* неитр частицы и образующегося иона, по своему физ смыслу явл энергией Причиной присоединения электрона является незавершенность (незаполненность) внеш электрон *оболочек* нейтр частицы

С. химическое — понятие, характеризующее способность *веществ* к *взаимодействию* между собой, или степень *устоичивости* образующихся при этом *продуктов* в отношении разложения на исход в-ва В кач-ве меры С х используют кол-во *тепла*, выделившееся при *реакции* (сер XIX в), но применение этого принципа ограничено, в частн , существованием произвольных эндотермических р-ций Опираясь на второи закон *термоди-*

намики, Я Вант-Гофф показал, что направление самопроизвольной реакции определяется не ее тепловым эффектом, а макс *работой*, и вывел ур-ие, количественно связывающее эту величину с *концентрацией* реагирующих в-в (1883) В совр расчетах вместо макс работы рассматривают один из термодинамических *параметров* Само понятие мало используется

СТАБИЛЬНОСТЬ, СТАБИЛЬНЫЙ
(лат stabilis — устойчивый, действующии в неизменном виде) — устойчивость, постоянство, отсутствие изменчивости, способность *системы* сохранять *структуру* и функцион особенности при воздеиствии внутр для нее *факторов* (напр , накапливающихся продуктов *обмена* в живом *организме*)
С. биосферы — способность *биосферы* противостоять природ и антропогенным воздействиям (возмущениям) внутр или внеш (космического) происхождения
С. нуклиды — не радиоактивные, устойчивые во времени *нуклиды*, т е не распадающиеся самопроизвольно **С. системы** — *системы*, обеспечивающие непрерывность «выхода» (осн частями любой системы являются «вход», «процесс», или «операции», и «выход»)
Стабилизация — приведение в устойчивое *состояние*, само устоичивое состояние

СТАГНАЦИЯ
(лат stagnum — стоячая вода) 1) задержка *роста*, *развития*, 2) естественно возникающии дефицит кислорода в водоеме

СТАДИЯ
(греч stadion — аттическая ед измерения расстояния, ок 185 м) — определ ступень, *период*, этап в *развитии* ч -л , имеющие четко различимые качест особенности Понятия **С. развития** и *фаза* развития часто используют как синонимы Это допустимо, однако фаза характеризуется более конкрет , внешними признаками, тогда как С — это динамическая ступень, постепенно переходящая в др , С несет в большеи степени временной оттенок

СТАНДАРТ(Ы)
(англ standard) 1) образец, *эталон*, *модель*, к-рые приняты в данной области *знания*, *науки* или *практики* за исходные при сопоставлении с ними др подобных объектов, 2) нормативно-техн документ, определяющий единицы *величин*, *термины*, определения *понятий*, требования к продукции, процедуре или процессу (напр , С в *метрологии* регламентируют процедуры *измерения* к- л физ величин, С в производстве устанавливает требования к технол процессу), а также правила, обеспечивающие безопасность людеи

> В расшир смысле С — нечто лишенное ориг инальности, творчества (может использоваться как синоним слов «трафарет», «*шаблон*», «*стереотип*») **Стандартный** 1) имеющии отношение к С в 1 и 2-м значениях, 2) неоригинальный

По сфере деиствия и распространения различают С государственные (сокр ГОСТ), отраслевые, внутриведомственные и технические условия (сокр ТУ)
С в химии (стандартные образцы, сокр СО, более точныи термин — «**стандартные образцы состава и свойств**») — эталоны, гарантирующие определ состав и св-ва, в-ва и *материалы* известного и постоянного хим состава паро-воздушные смеси, растворы, тв смеси, применяются для *градуировки* приборов и измерит систем, аттестации *методик анализа*, контроля хим состава промышл *сырья*, полупродуктов и готовои продукции

> В анализе объектов окруж среды актуальными являются выбор и стандартизация образцов, максимально приближенных к реальным, чтобы при оценке характеристик методики анализа можно было учесть влияние *матрицы* на поведение определяемого компонента или компонентов и т п факторы в виде случаиной или систематической неисключеннои составляющих *погрешности* Иногда наряду с СО используют **референтные материалы**, к к-рым предъявляются менее жесткие требования

Стандартные (титрованные) растворы — точно приготовленные взвешиванием и разбавлением р-ры, содержащие известное кол-во в-ва (р-ры с точной известной концентрациеи), являются осн рабочими р-рами в титриметрическом анализе
Стандартизация — нахождение *решений* для повторяющихся рабочих (научных, техн , экон , конструкторских и др) *задач* с целью оптимального упорядочения деятельности в этих областях С начинается с отбора и уточнения используемых терминов, базу С составляет гл о метрология Объекты С — материальная (напр , изделия) и нематериальная

продукция (напр., документы, конструкторские чертежи, способы расчета, методики измерения), подход к ее созданию (напр., критерии разработки техн. условий), процесс создания и применение. Один из результатов С. — система нормативно-техн. документации, к-рая постоянно расширяется и обновляется, охватывая не только действующие, но и перспективные нормы. Совр. стандартизация основана на принципах симплификации (при наличии мн. вариантов решения выбирается только одно или неск.), типизации, унификации.С процедурами стандартизации тесно связаны аттестация и сертификация.

Станд*а*ртные состо*я*ния: 1) состояние в-ва при 298 К и 1 атм (для *простых веществ* к этому добавляется условие нахождения в наиб. устойчивой аллотропной форме); на основании *параметров* такого состояния вычисляют *стандартные изменения энтальпии* (ΔH_{298}^0) и энергии Гиббса (ΔG_{298}^0) образования к.-л. в-ва; 2) состояния, от к-рых отсчитывают хим. *потенциалы компонентов* раствора при нахождении их термодин. *активностей*; 3) состояния *идеальных газов* при данной темп-ре и стандартном давлении; от них отсчитывают изменения хим. потенциалов газов и компонентов газовых смесей.

СТАНОВЛ*Е*НИЕ

категория, выражающая *изменчивость* предметов и явлений, употребляется в неск. значениях: 1) как синоним *развития*; 2) выражение процесса создания предпосылок, *элементов* предмета, возникающего на их основе; 3) характеристика нач. этапа образовавшегося предмета, на к-ром старое переходит в новое, новое растет, упрочивается и превращается в целостную развивающуюся *систему*.

СТАР*Е*НИЕ

1) применительно к *биол.* объектам — накопление *ошибок* в системе хранения и реализации *генетической информации*, постепенное нарушение *структуры* и *функций клеток, тканей, органов*, накопление конеч. продуктов *метаболизма* в клетках (особенно характерно для растений), что приводит к общему снижению адаптивных возможностей и увеличению вероятности глубоких *аномалий*. С. характерно для всех *уровней организации* живого от молек.-генет. до организменного и далее по *иерархии экосистем* до *живого вещества биосферы*. **Геронтол*о*гия** (греч. geron — старик + *...логия*) — медико-биол. наука о С. *организмов* и проблемах продления их активной *жизни*. 2) **С. полимеров** — изменение св-в в результате необратимых хим. превращений *полимеров* под действием *тепла*, разл. *излучений*, *среды* (газов, в первую очередь кислорода) и т. д. Как процессы С. п. можно рассматривать необратимые локальные разрушения под влиянием *напряжения* и окруж. среды (утомление, коррозионное растрескивание), хотя хим. изменения при этом незначительны. Обычно С. п. связано с образованием свобод. *радикалов*, инициирующих деструкцию или структурирование. Механ. напряжение способствует развитию локальных деструктивных процессов из-за уменьшения вероятности *рекомбинации* разорванных участков макромолекул; *в нек-рых случаях* — из-за уменьшения *энергии активации* реакций, обусловливающих С.

СТАТ*И*СТИКА

(нем. Statistik; лат. status — состояние). 1) Собирание, *обобщение*, *анализ*, *представление* и публикация сведений, характеризующих состояние об-ва; смысл этого термина исторически изменялся и уточнялся (В.В. Налимов в кн. «Вероятностная модель языка» приводит 165 определений С., встречающихся в литре с 1749 по 1971 гг.). 2) Наука, разрабатывающая теорию вышеуказ. деятельности (собирание, обобщение и т. д.).

> По словам О. Курно, «для того, чтобы С. заслуживала названия науки, она не должна состоять из простого собрания фактов и чисел; она должна иметь свою теорию, свои правила, свои принципы. Эта теория должна применяться как к физическим и естественноисторическим объектам, так и к явлениям социальной и государственной жизни. С этой точки зрения явления, происходящие в небесном пространстве, могут быть исследованы С. и подчиняться ее правилам, как и течения в нашей атмосфере, изменения в экономике животного мира и как явления еще более сложные, возникающие в общественной среде, в отношениях между отдельными лицами и целыми народами».

3) **С. математ*и*ческая** — раздел *математики*, изучающий числовые *данные*, полученные в результате *измерения* определ. св-в *объектов*, выбранных из нек-рой большой *совокупности*.

«В условиях, когда запас *наблюдений* ограничен и данные о массовом процессе обнаруживают значительное *рассеивание*, объективное суждение о преимуществах того или иного *метода измерений* технологического процесса, о пользе вносимого или предлагаемого удобрения, лекарства и т д можно вынести лишь на основе статистического анализа и сопоставления данных наблюдений или *опытов*, относящихся к соответствующей области» (Н В Смирнов, И В Дунин-Барковский)

С м разрабатывает и предлагает приемы такого сопоставления, приводящие к обоснованным («статистически приемлемым») *выводам*, исчерпывающе использующим всю *информацию*, содержащуюся в огранич объеме науч данных Глав особенность численно выражаемых науч данных, полученных эмпир путем (*наблюдение*, *эксперимент*, опрос и т д) — их относительная невоспроизводимость Причины этого «разброса данных» различны *флуктуации* наблюдаемых физ *величин*, случайные *погрешности измерений*, реальная неоднородность изучаемого объекта и др , поэтому назначение С м состоит в *интерпретации* данных с ощутимой случаиной изменчивостью

Концептуально С м тесно связана с *теорией вероятностеи* Различие заключается в том, что в последней « мы точно устанавливаем структуру *проблемы*, строим соответствующую ей математическую *модель*, устанавливаем значения *параметров* (численные *константы системы*) и затем выводим *поведение* системы (напр , *распределение* относительного числа появлений возможных исходов) В С мы предполагаем известными структуру системы и соответствующую ей модель, но не численные значения параметров, и по наблюдениям над системой пытаемся сделать нек рое заключение (напр , оценить параметры)» (К А Браунли)

В спец смысле слова термином «С » называют любую выборочную *функцию* случайной величины x (к-рая может принимать конеч или бесконеч число *значений*), являющеися тоже случаиной величиной Напр , С является «выборочное среднее» $x = 1/n(x_1 + x_2 + \ldots + x_n)$, где n — число наблюдений, $x_1, x_2, \ldots, x_n$ — численные значения случайной величины x, найденные в каждом из n наблюдений

Многие исследователи различают С м и С прикладную, последнюю выделяют в самост науч дисциплину «Во-первых, до сих пор развитие теории, методологии и практики статистической обработки анализируемых данных шло, по существу, в двух параллельных направлениях Одно из них представлено методами, *предусматривающими возможность вероятностнои интерпретации* обрабатываемых данных и полученных в результате обработки статистических выводов Именно эти методы (и только они!) и составляют содержание подавляющего большинства монографий и руководств по матем С Другими словами, под методами матем С принято понимать лишь те методы статистической обработки исходных данных, разработка и использование к-рых апеллируют к вероятностной природе этих данных (Такова ситуация, сложившаяся лишь de facto Формально же, de jure, если исходить из определения Советского энциклопедического словаря*, матем С понимается более широко, а именно как «наука о матем методах систематизации и использования статистических данных для научных и практ выводов Во многих своих разделах матем С опирается на теорию вероятностей, позволяющую оценить надежность и точность выводов, делаемых на основании ограниченного статистического материала») При этом развиваемый в рамках второго направления весьма широкий и актуальный класс методов статистическои переработки исходной информации, а именно вся совокупность тех методов, к-рые *априори не опираются на вероятностную природу обрабатываемых данных* (представителями методов такого типа являются, напр , разнообразные методы кластер-анализа, многомерного шкалирования, теории измерений и др), остается за общепринятыми рамками научной дисциплины «математическая С » Во-вторых, специалисты, занимающиеся разработкои и конкретными применениями методов статистическои обработки исходной информации, не могут игнорировать ту внушительную дистанцию, к-рая разделяет момент успешного завершения разработки собственно матем метода и момент получения результата от использования этого метода в решении конкретной прикладнои задачи В процессе прохождения этой труднои дистанции математику-прикладнику приходится

- глубоко вникать в содержательную сущность задачи, адекватно «прилаживать» исходные модельные допущения (на к-рых строится любой матем метод) к выясненнои сущности реальной задачи,
- решать (в нек-рых специальных случаях) весьма трудную задачу преобразования имею-

* Советский энциклопедический словарь М Советская энциклопедия 1979 С 780

щейся исходной информации, представленной напр в виде физических сигналов, радиолокационных разверток, геологических срезов и т п, к стандартной (унифицированной) форме обрабатываемых статистических данных, < >

• разрабатывать практически реализуемые вычислительные алгоритмы и программное обеспечение с учетом специфики обрабатываемой статистической информации и возможностей имеющейся вычислительной техники,

• организовать достаточно удобный и эффективный режим общения с ЭВМ в процессе решения задачи

Таким образом < > прикладная С — самостоятельная научная дисциплина разрабатывающая и систематизирующая понятия приемы матем методы и модели, предназначенные для организации сбора, стандартной записи систематизации и обработки (в т ч с помощью ЭВМ) статистических данных с целью их удобного представления интерпретации и получения научных и практических выводов» (С А Айвазян И С Енюков, Л Д Мешалкин)

Статистическая механика (то же, что **статистическая физика**) — раздел *физики*, изучающий и описывающий *макроскопические* св-ва тел на основе атомно-молек представлении, т е на основе того, что все *тела* являются *системами*, состоящими из очень большого числа одинак *частиц* (*электронов*, *атомов*, *молекул* и т п), взаимодействующих определ образом между собой Статистическая оптика, статистическая радиофизика, статистическая термодинамика и др — разделы физики, в к-рых соответствующая теория опирается на идеи статист механики и статист *закономерности*, присущие эл -магн *полям* (напр, флуктуации явлении, относящихся к упомянутым разделам физики)

Важнейшими понятиями С м являются выборка, *совокупность*, генеральная совокупность

СТАТИКА

(греч statikē — учение о весе, равновесии) — раздел *механики*, изучающий *условия равновесия* материальных тел под действием сил, различают С аналитическую и геометрическую Осн понятиями С явл *сила*, *момент силы*, пара сил Срав *ДИНАМИКА*, *КИНЕТИКА*

СТАЦИОНАРНОСТЬ, СТАЦИОНАРНЫЙ

(лат stationarius — неподвижный) — постоянный, неизменный **С. процесс** — динамический, воспроизводимый в отношении осн *параметров* процесс

СТЕКЛА

название группы твердых по агрегат состоянию материалов, полученных при переохлаждении расплавов, содержащих **стеклообразующие компоненты**, напр, *оксиды* кремния, бора, алюминия, и оксиды нек-рых металлов (Li, K, Cs, Mg, Pb и пр) В процессе образования С частицы в расплаве не упорядочиваются полностью, поэтому С имеют не *кристаллическую* структуру, а *аморфную* Важн техн св-во С — прозрачность в определ области оптич диапазона (т е проницаемость для эл -магн волн определ длины, в зависимости от состава) Наиболее распространены силикатные С **С. органическое** — тв прозрач материал, осн компонентами являются орган *полимеры* (поликарбонаты, полиакрилаты, полистирол и др), обладает меньшей *плотностью* и хрупкостью, чем неорган С, размягчается при более низких темп-рах

Стеклообразное состояние — твердое аморф состояние в-ва, достигаемое при охлаждении или изотермическом сжатии жидкостей (обратимый *переход*), а также при *конденсации* в-ва из паровой *фазы*, *гидролизе* пленок, выпаривании *растворов*, облучении кристал в-ва частицами высоких энергии и др С с является неравновесным

СТЕПЕНЬ(И) СВОБОДЫ

1) В *статистике*, *механике* — характеристика кол-ва независимо (свободно) варьирующих *элементов совокупности* Если совокупность n величин линейно связана (т е зная $n-k$ из них, можно определить остальные k), то число С с у данной совокупности $f = n-k$ Напр, если на основании выборки $x_1, x_2, \ldots, x_n$ найдена их средняя арифметическая $\bar{x}$, то совокупность отклонений $x_i - \bar{x}$ ($i = 1, \ldots, n$) характеризуется $n-1$ С с 2) С с термодинамические — параметры состояния равновесной системы (давление, температура и концентрации компонентов), к-рые в нек-рых пределах можно произвольно изменять, не вызывая изменения числа или вида фаз данной системы Число С с т наз вариантностью термодин системы Так, в системе, состоящей из жидкости и ее насыщ пара, в нек-рых пределах можно изменять темп-ру и давление, не вызывая ис-

чезновения к -л из фаз или появления новои Но только один из этих параметров можно изменять независимо, его изменение строго определяет изменение другого, т е при любом значении темп-ры равновесию отвечает определ значение давления, и наоборот Такая система имеет одну С с т

СТЕРЕО ...
(греч stereos — телесныи, твердыи, объемный, пространственныи) — часть слож слов, указывающая на объемность или пространственное распределение объекта, напр *стереохимия*, на твердость, постоянство, напр *стереотип*

СТЕРЕОТ*И*П(Ы)
(*стерео* + typos — отпечаток) 1) **С. динам*и*ческий** — функцион *комплекс*, относительно прочно зафиксированная, взаимосвязанная *совокупность* услов и безуслов *рефлексов*, возникает под воздеиствием однородно повторяющихся *раздражителей* из внеш и внутр *среды организма*, основан на способности головного мозга высш *животных* своевременно и адекватно реагировать на привычные, повторяющиеся в определ последовательности раздражители, 2) схематичное, стандартизированное представление о ч -л , устоичивое и имеющее оценоч характер С , нормирующие социальную, духовную или интеллект жизнь, обусловливают некритичное восприятие действительности и *информации*, безальтернативные решения *задач*, тормозят развитие *мышления* и *науки*

СТЕРЕОХ*И*МИЯ
(*стерео* + *химия*) — раздел *химии*, изучающий пространственное строение *молекул*, его влияние на физ св-ва данного *вещества*, *реакционную способность* и *кинетику* хим *реакций*, физиол *активность* и т д **Стереоизомеры** — то же, что пространственные изомеры (см *ИЗОМЕРИЯ*)

СТЕР*И*ЧЕСКИЙ
(греч stereos — твердыи, пространственныи) — связанныи с пространством, с пространственным положением **С. ф*а*кторы** — влияние пространст расположения объемных заместителей вблизи реакц центра *молекулы* на *скорость* и направление хим *реакции* К таким заместителям относятся бензильныи и фенильный, алкильные группы разветвленнои структуры (изопропильныи и особенно трет-бутильный) и др Как правило, объемные заместители создают затруднения для атаки реагента, но вместе с тем обеспечивают *селективность* хим взаимодеиствии, что имеет большое значение в *синтезе*, биохим процессах, химии *полимеров*

СТЕХИОМ*Е*ТРИЯ
(греч stoicheion — элемент, составная часть) — учение о колич (объемных и весовых) отношениях химически взаимодеиствующих в-в, включает вывод хим *формул* и составление *уравнении* хим *реакции*, в совр хим науке С наз вся совокупность расчетов с использованием формул хим соед-ий и уравнений хим реакций Базу С составляют фундам *законы сохранения*, законы постоянства *состава*, кратных отношении, именные законы *молекулярно-кинетическои теории* (Авогадро, Гей-Люссака)
Стехиометр*и*ческая ф*о*рмула — хим формула, соответствующая идеальному целочисленному составу данного хим соед-ия, в к-рои учтены правила *валентности* В реальных условиях наблюдаются нек-рые отклонения от стехиометр состава, в частн , в тв соед-ях *металлов* (железа, титана и др), *индексы* в формулах таких соед-ии являются нецелочисленными **Стехиометр*и*ческие коэффици*е*нты** — действительные натуральные (т е положительные, как правило, целые) *числа*, стоящие перед формулои хим в-ва, отражающие условие материального *баланса*, показывают миним кол-во структурных единиц в-ва (атомов, ионов, молекул, радикалов), кол-во в-ва, массу, миним объем газообраз и жидких в-в, участвующих в даннои реакции

СТ*И*МУЛ(Ы)
(лат stimulus — палка погонщика) 1) в психологии и физиологии - внеш агент (физ, хим , биол), *раздражитель*, к-рый деиствует на *рецептор*, в более широком смысле - побуждение к *деиствию*, 2) с т зр *системного подхода* — физ *энергия* и *информация*, вызывающая *реакцию сенсорнои системы* при взаимодействии *субъекта* с окруж его *средой* (по Дж Гибсону)
Стимул*я*тор(ы): 1) *биологически активные вещества*, 2) *лекарственные вещества*, повышаю-

щие возбудимость нерв системы и способствующие восстановлению ее *функций* при угнетении, улучшению работоспособности, настроения, самочувствия

СТОХАСТ*И*ЧНОСТЬ, СТОХАСТ*И*ЧНЫЙ
(греч stochasis — догадка) — случайныи характер *явления*, *процесса*, ход к-рого во *времени* в точности определить невозможно, но возможно предсказать *вероятность* того или иного направления Как правило, С объясняется недостатком *информации*, реже — абс *случайностью* явлении

К С процессам относится *броуновское движение*, к-рое А Эинштеин объяснил на основе двух положений 1) движение броуновской *частицы* вызывается краине частыми ударами со стор непрестанно движущихся *молекул* окруж жидкости, 2) движение этих молекул столь нерегулярно, что их воздействие на взвешенные частицы можно описать только вероятностным образом в предположении очень частых, статистически независимых ударов Из-за таких *флуктуации* подобный процесс требует объяснения исключительно в рамках статист подхода Др примеры С процессов массовые переселения животных, процессы «рождения – гибели» в системах «хищник – жертва», *шумы* в радиоэлектронных устройствах и др Большое значение имеет С мн природ *цепных реакций*, напр эколог дублирования (какой *вид* заменит исчезнувший, невозможно предсказать заранее, хотя замена может быть вреднои, опаснои для людеи — см *НИША ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ*)

СТРЕСС
(англ stress — напряжение) — неспециф (общая) защитная физиол *реакция* (напряжение) живого *организма* на любое сильное воздействие, имеет нейрогормональныи *механизм* Концепция С была выдвинута Г Селье (1936) Выделяют разл формы С антропогенный (возникает у животных под влиянием челов *деятельности*), нервно-психический (результат психол несовместимости *индивидов* в группе, скопления большого кол-ва особей одного вида, постоянного шума и т д), тепловой, световой и др При С возникает комплекс защитных реакций (см *адаптационный синдром*) Различают формы С положит **(экстресс, эвстресс, эустресс)**, мобилизующие организм, и отрицат (**дистресс**, наиб тяжелая форма — шок)

Совр медицина мн заболевания рассматривает как результат С — язвенная болезнь, *аллергии*, бронхиальная астма, ишемическая болезнь и др Ускоренный *ритм* челов жизни приводит к их омоложению у родившихся в 30-е гг они становились массовыми после 50 лет жизни, у поколения конца 40-х – нач 50-х гг они возникают в возрасте 30 лет

СТРУКТ*У*РА
(лат structura — порядок, строение, связь) — совокупность устойчивых *связей объекта*, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе, т е сохранение осн св-в при разл внеш и внутр изменениях, соотносится с понятиями *функци, системы*, *организации*, служит основой для структурно-функционального *анализа*, общенауч понятие
В химии термин применяется по отношению к *молекулам* и *конденсированным фазам* (жидкостям, кристаллам) Осн положения теории хим строения наглядно иллюстрируются структурными *формулами* молекул По отношению к макротелам (конденсированным фазам), напр , *кристаллам*, использование понятия С предполагает точное указание характера пространственного расположения (укладки, упаковки) молекул в-ва в этом кристалле Кристаллы обладают трехмерной период С Каждому хим в-ву, находящемуся в кристал состоянии, соответствует определенная *а*томно-кристалл*и*ческая С Основным признаком атомно-кристаллической структуры является *кристаллическая решетка* Плоские грани кристалла соответствуют атомным плоскостям, ребрам — рядам атомов Для описания кристаллической решетки нужно знать размещение атомов в ее элементарнои ячейке
Структур*и*рование — стратегия организации разрозненной *информации* в процессе ее запоминания, в результате *элементы* запоминаемого материала группируются по смыслу
Структурно-функциональный анализ — *метод исследования* системных объектов (напр , социальных систем), в к-рых каждый элемент структуры имеет определ функцию
Структурный анализ в широком толковании — определение строения в-в и *материалов*, в т ч их элементного и/или молек состава, пространст расположения частиц, электрон *конфигурации*, спектр характеристик и магн св-в В более узком смысле — определение геометрии молекул (молек си-

стем), а именно — набора длин связей, валент и двугранных углов

Инфраструктура — состав части общего устройства к -л системы, имеющие подчиненныи, вспомогат характер и обеспечивающие нормальную деятельность системы в целом

СУБ ...

(лат sub — под) — часть слож слов, обозначающая 1) расположенный ниже ч -л , около, напр субатмосфера, 2) подчиненныи ч -л , неосновнои, напр субъединица

СУБЛИМАЦИЯ

(лат sublimo — возвышаю) 1) возгонка, физ процесс, *фазовый переход* 1-го рода в-ва из тв состояния в газообразное, одна из разновидностеи парообразования, протекает с поглощением *теплоты*, является частн слу iаем процесса испарения, осуществляется в широком диапазоне темп-р и давлении, где сосуществуют тв и газ *фазы* Энергия, необходимая для С , наз **теплотой** С , осн кинет характеристика — **скорость С** , т е масса в-ва, сублимирующегося в ед времени, Обратныи процесс — *конденсация*, или **десублимация**, 2) в теории *психоанализа* — вытеснение в область подсознания желаний, стремлений, *интересов*, табуированных, запрещенных и осужденных об-вом, микросредои, культурои или собств убеждениями человека, рассматривается как мощный источник творчества и, с др стороны, глав причина невротических состояний и заболеваний

СУБСТРАТ(Ы)

(лат substratum — подкладка, *суб* + stratum — кладка, постройка, сооружение) 1) опорный эколог *компонент* (в нек-рых случаях одновременно является питат *средой* для *растений, микроорганизмов*), часто служит местом прикрепления неподвиж *организмов* С наземной жизни являются *почва*, организмов бентоса — грунт *водоема*, планктона — толща воды, микроорганизмов аэробиосферы — атмосферная влага (туман) и твердые *аэрозоли* (пыль), 2) *биохим* в-во, на к-рое действует *фермент*, 3) в теории орган *синтеза* — одно из исход в-в, взаимодействует с *реагентом*

СУЖДЕНИЕ

форма *мышления*, отражающая действительные предметы, явления, процессы, их *признаки*, *связи* и *отношения* (как общие, существен ные, так и второстепенные), с т зр логики С — структурно сложныи абстр *объект*, отражающий объективную связь между обьектом и его св-вом С позиций *психологии* С — общезначимая вербальная *форма*, через к-рую чувственный *опыт* приобретает абстр всеобщность, складывается у человека как превращенная форма перцептивнои *деятельности* и выполняет планирующую и регулирующую *функции* в общей деятельности

> Традиционно С часто отождествляют с предло жениями и высказываниями, с др стор — рас сматривают как абстр мысли, с помощью к рых реальность отражается в челов мышлении Это *противоречие* обусловлено сложностью самого предмета рассмотрения Абстр *содержание* любого конкрет *высказывания* или предложения доступно объективному изучению только через само это высказывание или предложение В то же время с т зр психологизма С есть чисто субъективная реальность мышления Филос проблемы, связанные с пониманием природы абстр объектов, затрудняют понимание логич статуса С В рамках логич *семантики* в особен ности благодаря исследованиям Г Фреге все более укрепляется тезис о том, что независимо от действительного онтологического статуса С недопустимо их смешение с матер объектами в т ч естественноязыковыми или формальными *символами*

В соответствии с представлениями классич *логики* всякое С , выраженное повествовательным предложением или утвердит высказыванием, заключает в себе 1) *понятие* о том объекте, о к-ром идет речь в данном выска зывании, 2) отношение предикации, 3) св-во, предицируемое данному объекту С развитием *информатики* и созданием систем *искусственного интеллекта* практ значение приобрел вопрос о логич *структуре* С , выраженных вопросит , оценочными и др «нестандартными» предложениями естест *языка*, что требует уточнения и развития классич представлений о С

СУКЦЕССИЯ

(лат successio — преемственность, наследование) — последоват замена одних *экосистем* (*биоценозов, фитоценозов* и др в зависимости от объема рассматриваемых единиц), преемственно возникающих в пределах одного *биотопа* под влиянием процессов внутр *развития сообществ*, их *взаимодействия* с окруж

средой. Термин введен Г. Каульсом (1901); учение о С. развито Ф. Клеменсом. Механизм С. заключается в том, что биотическое сооб-во создает собст. биосреду и, поддерживая ее, постепенно стареет, т. е. накапливаются условия деградации, гл. о. потому, что возникают предпосылки для образования сооб-ва более слож. или более соответствующего условиям биотической среды. «Постаревшее» сооб-во постепенно сменяется др., также стареющим, вплоть до образования *климакса* (или узлового сообва). Наиболее важные формы С.: 1) **первичная** (на первично лишенных *жизни* местах), длительность 200–300 лет; 2) **вторичная** (на местах разрушенных сооб-в, где частично сохранились *почва* и *организмы*), включая антропогенную (лабораторную) и природную, или стихийную (различают зоогенную, фитогенную, катастрофическую и др.), длительность ок. *150–200 лет*; 3) **циклическая** (*вековая*) — связана с *глобальными* природ. *циклами*: солнеч. *активностью*, климат. изменениями; 4) **автосукцессия** — возникает в рез-те внутр. развития климакса, напр., самоизреживание леса и последующее его загущение молодняком того же видового состава; 5) **эволюционная** — связана с общей *эволюцией биосферы* Земли, длительность от десятков до миллионов лет. Изучение процессов С. помогает ведению лесного и пастбищного хоз-ва, позволяет делать *прогнозы развития природы*.

СУПЕР ...

(лат. super — сверху, над) — часть слож. слов, обозначающая: 1) расположение над ч.-л.; 2) высш. степень качества ч.-л.; 3) высшее положение в *иерархии*.

СУПЕРПОЗ*И*ЦИИ ПР*И*НЦИП

(*супер*... + лат. position — положение) — общий естественнонауч. принцип; имеет неск. трактовок: 1) независимые *факторы*, оказывающие разл. влияние на измеряемые характеристики *системы*, взаимозаменяемы. Напр., значения механ. св-в *полимера* (вязкость, упругость и пр.) можно получить неск. способами: при изменении длительности *наблюдения*, темп-ры, *концентрации* в-ва в системе и пр. С. п. дает возможность обобщать *результаты измерений*, выполненных в разл. условиях, и прогнозировать *поведение* системы, основываясь на *экстраполяции* полученных результатов на более широкий временной интервал; 2) результат неск. воздействий на систему не зависит от их последовательности, т. е. эти воздействия не влияют друг на друга; справедливо для линейных сред; 3) в квантово-механ. системе, два *состояния* к-рой описываются соответственно двумя волновыми функциями (Ψ_1 и Ψ_2), функция $\Psi = C_1\Psi_1 + C_2\Psi_2$ также является волновой функцией нек-рого физ. состояния этой системы (C_1 и C_2 – произвольные постоянные коэф-ты, к-рые не должны быть равны нулю одновременно; при $C \neq 0$ $C\Psi$ и Ψ описывают одно и то же состояние).

СЦИЕНТ*И*ЗМ и АНТИСЦИЕНТ*И*ЗМ

(лат. scientia — наука) — противополож. взаимосвязанные филос. и мировоззренч. направления, характерные для совр. обществ. сознания; могут рассматриваться как «продукт» НТР. Для С. характерна *абсолютизация* и *идеализация* роли *науки*, науч. *мышления*, некритическая убежденность в том, что «чистая» наука может быть безоценочной и нейтральной по отн. к разл. (прежде всего интеллектуальным и духовным) *ценностям* и способна решить все проблемы (техн., экон., соц. и эколог.). Теор. оформление С. — технократ. идеи (Дж. Гэлбрейт, Д. Белл) и неопозитивизм, представляющий науки, в первую очередь естеств. и техн., как культурно-мировоззренч. *эталон*. Для А. характерны отрицат., пессимист. критика науки и *техники*, преувеличенное, намеренное противопоставление рацион. и нерацион., науч. и др. способов мышления и видов *деятельности*. Выражением антисциентистских настроений явл. нек-рые течения в экзистенциализме, «*зеленое движение*» и пр. (см. также *ФОБИИ*). Как С., так и А. в своих крайних проявлениях обретают черты соц. утопий.

СЫРЬЁ

1) сырые *материалы*, предметы труда человека, на к-рые он ранее воздействовал и к-рые подлежат дальнейшей переработке. К С. относят добытые полезные ископаемые (*руды*, горючие ископаемые), древесину и т. д. В производстве конкрет. продукции С. иногда называют полуфабрикаты, промежут. или конеч. продукты др. производств; 2) часть *природных ресурсов*, гл. о. полезных ископаемых, используемых в произ-ве, к-рые уже эксплуати-

руются или технологически реально могут быть включены в произ-во; одна из классификаций видов С. связана с потребляющим его производственным циклом, напр.: С. борное (для получения бора), каолиновое (для получения огнеупорных материалов и керамики), химическое, цементное и пр. **С. вторичное**: 1) полезные компоненты, извлекаемые из ранее использованных предметов, материалов (в частн., отходы произ-ва и потребления, металлолом, макулатура); 2) то же в совокупности с С. (2), получаемым при вторич. эксплуатации ранее отработанных месторождений (напр., добыча остаточной нефти под выс. давлением); 3) вторич. материальные ресурсы, к-рые могут быть использованы повторно.

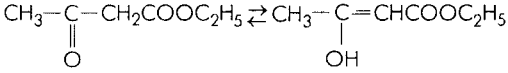
Т

ТАКСОНОМИЯ
(греч taxis — расположение в порядке + + nomos — закон) — теория и практика науч *систематики* и *классификации* сложноорганизованных *систем*, обычно имеющих *иерархическое строение* (напр , орган мир, объекты экологии, наук о Земле и др), раздел систематики, учение о соподчинении таксоном категории
Таксон, таксономическая единица — *группа* дискретных объектов, имеющих общие св-ва и *признаки*, на основании к-рых этим объектам присваивается определ таксономическая категория **Таксономические категории (систематические категории)** — понятия, обознач соподчиненные группы объектов (таксоны) Системы Т к создаются для конкрет областей действительности, должны полностью их описывать

В *биологии* **таксон редкий** — любая системат *категория (вид, род* и др) число представителей к-рои в данных геогр границах или в глобальном масштабе ниже к -л принятого уровня, за этот уровень обычно принимают число *особеи*, достаточное для *воспроизводства* Т в случае любой природ *аномалии*

ТАУТОМЕРИЯ
(греч tautos — тот же самыи + meros — часть) — явление обратимой *изомерии*, в *состоянии равновесия* молекулы в-ва присутствуют в разл таутомерных формах при их определ соотношении, характерна, в частн , для *гетерофункциональных* соед-ий

Чаще всего при Т происходит перемещение атома водорода в одном и том же соединении Напр , в случае кето енольной Т наблюдается равновесие между классич формой кетона и его енольной формой (енол – соединение, в к-ром гидроксильная группа расположена рядом с двойной связью)



кето форма — этиловый эфир ацетоуксусной кислоты

енольная форма — этиловый эфир оксикротоновои кислоты

Явление Т играет важную роль во многих хим -технол процессах, особенно в получении *лекарственных веществ* и красителеи, в биохим процессах, в частн , в молекулы *нуклеиновых кислот* азотистые основания входят только в определенной таутомернои форме, изменение к-рои ведет к нарушению принципа *комплементарности* и хим *мутациям*

ТЕЗАУРУС
(греч thēsauros — сокровище, запас, англ thesaurus — хранилище, словарь, справочник) 1) словарь к -л естеств *языка*, содержащии полную смысловую *информацию*, т е отражающии семантические *связи* между смысловыми *элементами* данного языка, 2) в *информатике* — полныи систематизиров набор *данных* о к -л области *знания*, к-рый позволяет пользователю или *вычислит машине* ориентироваться в неи **Т информационно-поисковый** — совокупность дескрипторов и смысловых отношений, их связывающих, позволяет получать ответы на запросы пользователеи *информационно-поисковых систем*, если ответы не найдены в информац *массиве*

ТЕЗИС(Ы)
(греч thesis — положение, утверждение) 1) *высказывание*, истинность к-рого предполагается доказать, может быть вербальным (устным) утверждением в споре, предложением естест *языка*, выражающего нек-рое знание об эмпир *объектах*, науч *гипотезой* и т д Глав условие возможности *доказательства* Т — отсутствие в нем внутр *противоречия* или противоречия с предыдущими высказываниями, 2) **тезисы** — кратко сформулиров глав положения доклада, статьи и т п , способ представления результатов исследования

ТЕКТОЛОГИЯ
(греч tektonikē — строительное искусство + *логия*), по А А Богданову, всеобщая организационная наука, название труда, над к-рым он работал в 1913–1928 гг Во втор пол XX в интерес к Т вернулся и возрос в связи с развитием общей теории *систем* и *кибернетики* Во многих отношениях А А Богданов явился предтечей Л фон Берталанфи и Н Винера Ряд положений и понятии, разработанных в Т (цепная связь, принцип минимума, обобщенный принцип Ле Шателье и

др.), применим для *объяснения* функционирования слож. систем и построения кибернет. *моделей* экон. процессов (в частн., экономики природопользования).

ТЕЛОМЕРИЗАЦИЯ
(греч. telos — конец + meros — доля, часть) — *цепная реакция* непредельных соед-ий (**мономеров**, М) с передатчиком цепи (**телогеном**, АВ) в присут. **инициатора** с образованием смеси продуктов разл. молек. массы (**теломеров**) по схеме: $AB + n\,M \rightarrow A(-M-)_nB$. В кач-ве инициатора используют активные *радикалы* и *ионы*, *излучения*. Методом Т. получают важные техн. материалы и биологически актив. в-ва.

ТЕМПЕРАМЕНТ(Ы)
(лат. temperamentum — надлежащее соотношение частей) — соотношение устойчивых индивид. особенностей *личности*, характеризующих разл. *аспекты динамики* псих. *деятельности*; сочетания связанных между собой св-в Т. наз. **типами Т.** (обычно используют классич. деление на сангвиников, холериков, меланхоликов и флегматиков).
Понятие Т. сложилось на основе учения Гиппократа; важный вклад в разработку и эксперим. проверку теории Т. внес И.П. Павлов. Т. является генетически запрограммированным св-вом, но может изменяться под влиянием разл. факторов и не предопределяет полностью *характер*, род деятельности и социальную направленность человека.

ТЕМПЕРАТУРА
(лат. temperatura — правильное соотношение, нормальное состояние) — физ. *величина*, характеризующая состояние термодин. *равновесия* макроскопической *системы*; определяет *распределение частиц*, образующих данную систему, по *скоростям* и *энергиям* (распределение Максвелла–Больцмана), степень *ионизации* газа и др. св-ва в-в. Теоретически Т. рассчитывают на основании 2-го начала *термодинамики* как *производную* энергии тела по его *энтропии*; такую Т. наз. абсолютной, или термодинамической, ед. измерения — кельвин (К). Разработка методов и средств эмпир. измерения Т., установлением температ. *шкал* ведется в рамках **термометрии**.

ТЕОРЕМА
(греч. theōreō — рассматриваю, исследую, обдумываю) доказанное утверждение; *формула*, полученная из *аксиом* нек-рого логич. исчисления или формальной *системы* путем логич. *вывода*.

ТЕОРИЯ
(греч. theōria — наблюдение, исследование) — целост. *система* абстр. *объектов*, отражающая осн. *закономерности* исследуемого явления; наиболее сложная и совершенная разновидность *знания*, в рамках к-рого осуществляется неск. *функций*: *поиск* нового знания, *объяснение* известных *фактов* и *предсказание* новых. Различают **Т. формальные**, или **формализованные**, подвергнутые науч. *формализации*, и **неформализованные**, или **содержательные**. В зависимости от онтологического статуса исследуемых объектов Т. делят на эмпирические (напр., Т. элементар. *частиц*, Т. магн. *поля* и др.) и абстрактные (напр., Т. *вероятностей*, Т. *относительности*); однако следует иметь в виду, что любая Т. сама по себе есть система абстр., а не эмпир. объектов.
Осн. структур. компоненты Т.: 1) концептуальный базис (исход. *понятия* и осн. *отношения* между ними, выраж. в форме *аксиом*, *законов*, *гипотез*); 2) дедуктивные средства (отношение логического следования, выраж. в форме правил логич. *вывода*); 3) содержательная надстройка (совокупность *суждений*, выраж. в форме конкрет. *высказываний* и *теорем*, полученных из концепт. базиса с помощью дедукт. средств). Иногда добавляют еще один структур. компонент — эмпирический базис (эмпир. *факты*, для объяснения к-рых строится Т.), но он не является необходимым элементом самой Т., т. к. эмпир. область исследования фиксируется в 1-м компоненте, эмпир. базисом одной и той же Т. могут служить разл. эмпир. факты, да и Т. нередко создаются не с целью объяснения к.-л. эмпир. фактов, а для решения абстр. *проблем*.

Вплоть до кон. XIX – нач. XX в. при построении б-ва науч. Т. осн. внимание уделялось созданию концепт. базиса и содержат. надстройки, а дедукт. средства использовались неявно, интуитивно; их недооценка привела к тому, что даже в наиболее совершенных матем. Т. были обнаружены *противоречия* и *парадоксы*. Накопление подобного опыта (прежде всего построения аксиоматических формальных систем и логич. исчислений) изменило роль трех вышеназ. компонентов, и в совр. Т. дедукт. средства

определяются четко и равноправно используются в создании содержат надстроики В связи с этим традиционное разделение Т на **описательные** и **дедуктивные** утрачивает смысл т к в любой Т явно или неявно используются дедукт средства, то любая Т является дедуктивной, при отсутствии дедукт средств рассматриваемые понятия не образуют Т, являясь лишь совокупностью разрозненных понятий, характеризующих результаты описания отдельных исследуемых объектов

Построение содержат надстроики любой достаточно глубокой Т происходит независимо от эмпир *опыта*, в то время как *истинность* или *ложность* утверждений Т определяется кроме всего прочего сопоставлением с фактами Следует учитывать при этом, что никакой отдельный факт и даже группа фактов не может окончательно подтвердить к -л Т Одним из необх , но не достат *условий* научной состоятельности Т является ее внутр непротиворечивость Разработка методов подтверждения и *опровержения* Т входит в задачи *логики* и *методологии науки*

ТЕПЛО, ТЕПЛОТА

форма теплового *движения частиц*, составляющих данное тело, или форма передачи *энергии*, при к-рой осуществляется непосредственный *обмен* энергией между движущимися частицами взаимодействующих тел, за счет энергии, переданной телу, усиливается хаотическое движение его частиц, т е возрастает его внутр энергия Явл терминообразующим понятием Колич мерой служит кол-во теплоты, т е энергии, к-рую при неизменных внеш *параметрах* передает или получает тело в процессе теплообмена Наряду с *работой* Т явл мерой измерения внутр энергии *системы*

Теплоемкость — физ *величина*, числен *значение* к-рой — кол-во Т ΔQ, к-рое необходимо передать телу для нагревания его на 1 градус $c = \Delta Q/\Delta T$, зависит от *массы* тела, его хим состава, термодин *состояния* и формы передачи Т (в системе СИ — на 1 кельвин)

Теплообмен — самопроизв *необратимый перенос* энергии в форме Т (передача внутр энергии без совершения работы) вследствие разности темп-р систем или частей одной системы, складывается из **теплопереноса** и **теплопередачи** Возможны три механизма теплопереноса 1) *теплопроводность* — перенос Т в результате движения частиц (атомов, молекул, ионов, электронов), описывается ур-ем Фурье, 2) *конвекция* (носителем служит движущаяся *среда*), 3) *излучение* (обычно в форме эл -магн *колебаний*, λ 0,8—800 мкм)

Тепловое (температурное) излучение — *излучение* эл -магн природы, источником явл в-во (тело), в к-ром происходит перераспределение и выделение внутр энергии (в отл от *люминесценции*), характеризуется сплошным *спектром*

Тепловой эффект реакции — с т зр *термодинамики* — сумма Т, поглощаемой/выделяемой системой в процессе *реакции*, и всей *работы*, производимой окруж *средой* над этой системой (за искл работы внеш *давления*), поглощаемая Т имеет знак «+», выделяемая «—» Т к реакции могут сопровождаться поглощением или выделением энергии в разл формах, для сопоставления общего энергет *эффекта* и его зависимости от условий используют алгебр сумму всех форм поглощенной или выделившейся энергии в тепловых *эквивалентах* Для процессов, протекающих при постоянной темп-ре и объеме, Т э р равен изменению внутр энергии системы

ТЕРМИН(Ы)

(лат terminus — предел, граница) — *символ*, обозначающий конкрет эмпир или абстр *объект* Согласно концепции Г Фреге, каждый Т имеет нек-рое *значение* (**денотат**) — обозначаемый им объект, и *смысл* Различают Т эмпир , теор , специально-науч и мн др Интуитивные представления о Т *эксплицируются* в логике на основе след принципов

1) **предметности** символ является Т только тогда, когда существует объект, к-рый он обозначает,

2) **однозначности** символ является Т только тогда, когда он обозначает один объект, это важно учитывать в естест *языке* по отношению к **общим (собирательным)** Т,

> Традиционно считается, что «общие» Т обозначают не один объект, а сразу все объекты из определ их совокупности, напр , слово «человек» обозначает одновременно любого конкрет человека Подобное толкование ведет к неоднозначному пониманию текстов, *противоречиям* и *парадоксам* Согласно принципу (2), слово «человек» обозначает не конкрет людей, а один абстр объект — *понятие* человека

3) **осмысленности** смысл Т состоит единственно в том, что Т обозначает нек-рый

объект, это очевидно для простых Т, сложные символы требуют *анализа* их логич структуры чтобы установить, действительно ли они являются Т

Согласно принципу (3) Т, обозначающие один и тот же объект, **тождественны по смыслу**

Терм(ы) (лат terminus — граница) 1) *выражение*, обознач *индивидуумы* и *классы*, представляется в виде отдельных (или нескольких) букв, соединенных логич связками и заключенных в скобки, имеет более общий характер, чем Т (всякии Т есть терм, но не наоборот), существует как в естеств , так и науч и логич языках Термы строятся по определ синтаксич правилам, принятым в данном языке, логич исчислении или формальной системе, обычно задаваемым с помощью *переменных*, вместо к-рых могут быть подставлены символы определ вида, 2) В квант теории — энергет *уровни*, на к-рых могут находиться *частицы* (атомы, молекулы), разность термов обусловливает *частоты колебании света*, испускаемого частицеи при переходе внутри нее электронов с одного на др энергет уровень Термы соответствуют границам *серии* спектр линий в атомных и молекулярных *спектрах* **Т. спектральные** — величины, применяемые в *спектроскопии*, пропорциональные энергиям стационар состоянии *атомов* и *молекул*, введены эмпирически для *анализа закономерностеи* расположения спектр линии

ТЕРМИНАЛ(Ы)

(лат terminalis — относящиися к концу, границе, пределу) — часть *вычислит машины* для ввода *информации* в систему и *вывода* из нее (напр , для пользователя), соединяется с ЭВМ каналами передачи *данных*, в кач-ве Т используют дисплеи, телетайпы и пр

Терминальный — конечный, концевои Напр , концевые и промежут части *тканеи* и *органов*, расположенные в к -л конце тела *растения* или *животного*, концевые *функциональные группы* в молекулах *биополимеров*, **т-ое состояние** — конеч стадии *жизни организма*, погранич состояние между жизнью и смертью

ТЕРМО(И) ...

(греч thermē — тепло) часть слож слов, означающая 1) относящийся к *теплоте*, *температуре*, напр *термодинамика*, *терморегуляция*, 2) получаемыи при помощи теплоты, 3) основанный на использовании тепла, напр термометр **Термический** — относящиися к теплоте, температуре

ТЕРМОДИНАМИКА

(*термо* + *динамика*) — раздел *физики*, изучающий условия превращения *энергии* из одного вида в др и колич соотношения в этих процессах Базу Т составляют экспериментальные **законы (начала)**, к-рые вместе с *молекулярно-кинетическои теориеи* обладают широкими объяснительными и предсказательными возможностями

Т. неравновесная (Т. необратимых процессов) — область Т, изучающая неравновесные процессы в разл *системах* хим *реакции*, *диффузию*, вязкое течение, теплоперенос, перенос электр *зарядов* и др Понятие *необратимости* введено Р Клаузиусом (1850), первое термодин рассмотрение необратимых процессов предпринято У Томсоном (1854)

Т. статистическая — раздел статист физики, определяющии статист смысл термодинам св-в систем и законов Т на основе законов *взаимодеиствия частиц*, из к-рых состоит данная система, при этом *состояние* системы определяется не самими значениями физ величин, а вероятностными законами их *распределения*

Особое место занимает статист толкование *энтропии*, значение к-рои связано с числом допустимых стационарных квантовых состоянии (g) реализующих данное макросостояние системы $S = k\ln g$ Макс знач-ие энтропии отвечает макс неупорядоченному с г зр микроскопического рассмотрения, состоянию, или наиб вероятному состоянию термодин *равновесия Переход* системы из неравновес состояния в равновес означает переход из менее вероятного состояния в более вероятное В этом заключается статист смысл закона возрастания энтропии в замкнутои системе энтропия больше или равна нулю

Т с сформировалась во втор пол XIX – нач XX в исследованиями К Максвелла, Л Больцмана, Дж Гиббса, М Планка А Эинштеина Выводы Т с широко применяются в разл теор и приклад областях напр , при нахождении термодин св в реальных газов, разб р ров и др систем

Т. химическая — раздел физ *химии*, изучающий хим реакции и физ -хим процессы методами Т и исследующии зависимости типа

«состав — термодин св-ва» В узком понимании Т х — учение о хим равновесии, выполняющее прогностическую функцию (напр , предсказание выхода и равновес состава реакц системы в зависимости от исход состояния), тесно связана с Т р-ров, термохимией, Т с и др разделами Т и химии теор базу составляют начала Т и их следствия, частн обобщения эксперим *данных*, молекулярные *модели* и нек-рые специф методы (законы предельно разб р-ров, модель *идеального газа*, метод термодин *активности* и пр)

Термодинамическая иерархия систем изучает слож гетерогенные хим и биол системы, в первую очередь открытые, обменивающиеся со *средой* в-вом и энергией, система представляется в виде совокупности соподчиненных подсистем, иерархически связанных расположением в простр-ве (структурная *иерархия*) и (или) временем установления равновесия при релаксации (временная иерархия) Основы сформулированы в 80-е гг XX в

Термодинамический процесс — любое изменение состояния системы, т е любой процесс, при к-ром изменяются термодин *параметры*

Термодинамическое состояние — совокупность значений неск физ величин, к-рые характеризуют физ св-ва системы, присущие ей в данном состоянии Физ величины наз **термодинамическими параметрами**, к ним относят темп-ру, плотность, теплоемкость, удельное электр сопротивление и др

ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ

1) совокупность физиол -биохим процессов, обеспечивающих постоянство темп-ры тела у теплокровных *животных*, обеспечивается изменением интенсивности теплообразования при окислительных процессах (у человека *окислительные реакции* происходят постоянно в печени, что покрывает 20% тепловых расходов, а 70% дают биохим реакции мышц при их сокращении) и регуляцией теплоотдачи через кожу и слизистые оболочки Различают **Т. химическую** — повышение теплообразования в рез-те интенсификации *метаболизма*, и **физическую** — изменение уровня теплоотдачи путем рационализации объема и пропорций тела, развития теплозащит покровов (шерсть, перья), особых приспособлений кровеноснои системы, в рез-те образования и распределения жировых запасов и т д , 2) совокупность физиолого-биохим и поведенческих реакции, поддерживающих темп-ру тела, предотвращающих перегрев или переохлаждение, понятие включает не только *механизмы*, указанные в п 1, но и особенности поведения животных выбор места с благоприят микроклиматом, изменение суточной *активности* и т п

ТЕРМОЯДЕРНЫЕ РЕАКЦИИ,
см. *РЕАКЦИИ*

ТЕРРИТОРИЯ

(лат territorium < terra — земля) — определ образом ограниченная часть суши, внутр и прибрежных вод, включая воздуш простр-во над ними **Т. природная охраняемая** — участки *биосферы* с соотв слоями атмосферы и литосферы, полностью или частично, постоянно или временно исключенные людьми из традиционно-интенсивного хозяйст оборота и предназначенные для сохранения эколог *равновесия*, поддерживания *среды жизни* человека и его *здоровья*, охраны природ *ресурсов*, ценных естеств и искусст *объектов* и *явлений*, имеющих истор , хозяйст , эстет значение

По назначению и функц роли отличают Т п о 1) **заповедно-эталонные**, предназнач для сохранения *информации* о нетронутой *природе*, науч целей, слежения за общим состоянием природ среды планеты, поддержания эколог равновесия в исключительно уязвимых местах, имеющих важн значение для сохранения природы крупных регионов, 2) **средообразующие, средозащитные**, предназнач для косвенной эксплуатации всех природ ресурсов в комплексе, напр , зеленые зоны вблизи населенных пунктов, природ и нац парки и др , 3) **ресурсозащитные**, на к-рых в условиях частичной охраны природ комплексов от хозяйст вмешательств достигается развитие или полное сохранение одного или неск видов природ св-в, ресурсов, напр , заказники, лесо-охотничьи хоз-ва и др , 4) **объектозащитные**, способствующие сохранению ценных инженерно-архитектурных или др искусст объектов

ТЕСТ(Ы)

(англ test — проба, испытание, исследование) — каждая область науч и прикладного знания располагает набором Т Применение Т является, как правило, этапом решения к-л исследовательской или практической *задачи* Напр , в физиологии и медицине пробные

воздействия на *организм* выявляют физиол процессы или определяют его функцион состояния (а также состояния отдельных *систем*, *органов*, *тканей*) Существуют Т для определения биологическои *активности* хим соед-ии и *материалов*, Т на токсичность, Т на мутагенность (напр , Т Эймса, проводимыи на *бактериях*) и т д В психологии, педагогике применяют стандартизированные задания для определения психофизиол и личностных характеристик и Т достижений (*знании*, умении и навыков)

Понятие Т введено в психологию Дж Кеттелом (кон XIX в), тестовый метод распространился в первои пол XX в благодаря трудам А Бине, Л М Термена и др Разработка Т предполагает его проверку на валидность, надежность, однородность дифференцирующую силу, достоверность и прогностичность, тестовые шкалы базируются на статистическои обработке результатов обследования больших выборок

В технике для выдачи типового удостоверения о допуске к -л изделия, устройства и пр в эксплуатацию проводят тестирование (напр , автомобили тестируют на выхлопные газы) В *вычислительной технике* Т — это контрольные задачи для проверки работы ЭВМ (или отдельных ее частеи) В *теории распознавания образов* под Т понимают *множество* функционально взаимосвязанных *признаков*, характеризующих образ

ТЕХНИКА

(греч techne — искусство, мастерство, ремесло) 1) совокупность *механизмов*, *машин*, *систем* и средств *управления*, добычи, хранения, переработки в-ва, *энергии* и *информации*, служащих целям производственнои и непроизводственной сфер, 2) навыки определ вида *деятельности* (Т скорочтения, Т *эксперимента* и т д)

Двузначность термина обусловлена неск причинами 1) исторически при формировании челов об-ва и деятельности последняя имела универсальный, «всеобщий» по форме характер, была нерасчлененной, 2) объективное единство орудииных средств деятельности и навыков работы с ними (применяемые для повышения эффективности к -л вида *деятельности* устроиства требуют отработки соотв умений и навыков)

Связь Т с *наукой* можно представить двояко существуют области, в к-рых технический уровень обусловлен практическим *опытом*, случаино обнаруженными *закономерностями* и правилами в большей степени, чем систематизированными науч *знаниями*, с др стороны, высокий техн *уровень* нек-рых областей без теор *обоснования* был бы невозможен В наст время теор оснащенность всех отраслеи Т возрастает, в частн , это проявляется в *использовании средств вычислит техники*, приемов и методов *кибернетики*, системных наук

«Философия Т.» — методолог и мировоззренческие исследования феномена Т его роли в совр жизни, как направление филос мысли сформировалась в Зап европе, США, Японии С нач 70-х гг была определена программа Ф т «переход от анализа структуры и динамики техн знания, от проблем методологии техн наук, с одной стороны и от абстр метафиз рассуждении о Т — с другои к комплексно системному междисциплинарному анализу Т как сложного многоаспектного и противоречивого *фактора развития* челов цивилизации» Ф т развивается по двум осн направлениям 1) концентрация внимания на логико-методолог проблемах гл о в форме *анализа* техн знания (очевидно, под влиянием *неопозитивизма* и сциентического методологизма), 2) концентрация на гуманистических, ценностных *аспектах* Т (традиции культурологического антропологизма) Однако эти проблемные области тесно переплетаются

Техницизм — концепция истор и культурного *развития*, считающая его движущеи силои Т, к-рая не зависит от соц -полит , экон и пр условии, а сама обусловливает их Ядром техницизма является **технологический детерминизм** Согласно этои методолог установке, всякое достаточно крупное преобразование существущих Т или *технологии* приводит к изменениям соц структур и отношений Принцип технол детерминизма критиковался с разл позиции, поэтому представители этого направления пытаются определить социальные пределы и эффективные регулятивы технол развития

Технократия (*техно* + греч kratos — власть) — понятие, выражающее установление полит власти техн специалистов, в результате чего управление об-вом базируется на науч знании, применяемом группами специалистов в интересах всего об-ва, а роль «частных» *интересов*, в т ч классовых, значительно снижается Концепция технократии представлена в работах

Т Веблена (кон XIX — нач XX вв), Дж Бернхема (40-е гг), и наиболее подробно — Дж К Гэлбрейта («Новое индустриальное общество», 1969, «Экономические теории и цели общества», 1976) Центр понятием концепции Гэлбреита является **техноструктура** — *иерархия* техн специалистов в зависимости от функции управления и уровней принятия решений, складывающаяся в об-ве

В сознании обывателя термин «технократия» приобрел устоичиво негативную окраску Так, неотъемлемыми спутниками технократии и «технократического мышления» считаются отрицание или, по крайнеи мере, пренебрежение общечелов ценностями, нравст и моральными категориями, представление о человеке как о программируемом элементе *системы* Однако такая трактовка термина не имеет ничего общего с первонач его смыслом и не должна отождествляться с *мышлением* техника, инженера или ученого

Технофобия, см *ФОБИИ*

ТЕХНО(И)...

(греч techne — искусство, мастерство, ремесло) — составная часть слов, обозначающая техническии, имеющий отношение к *технике*

ТЕХНОЛОГИЯ

(техно + логия) 1) совокупность процессов, правил и навыков, необходимых для изготовления к-л продукции в любой сфере производств *деятельности* Глав *компонентом* всякои Т является технологический процесс — последовательность *деиствии* (технологических операций), направленных на создание определ , заданного *объекта*, основанных на естеств *явлениях* (физ , хим , биол и др) и деятельности человека Развитие Т обусловлено прежде всего естественнонауч *знанием*, *обратная связь* выражается в появлении новых областей *науки* и *техники*, для крых Т создает материальную и информац базу, 2) науч и учебная дисциплина, излагающая и обосновывающая общие принципы и практический *опыт* разработки конкрет Т и особую форму прикладного науч -техн знания (являющегося «мостиком» между естественнонауч *исследованиями* и техн разработками)

Для развития Т Нового и новейшего времени характерно во-первых, то, что каждая достаточно слож Т обеспечивается нек-рыми др Т, во-вторых, основой Т было искусст воспроизведение нек-рого природ явления, процесса Совр Т, возникшие на базе фундам науч знании (напр лазерная), используют материалы и принципы их обрабогки не имеющие аналогов в природе С др стороны если исторически Т эволюционировала от единой, но примитивной, через *дифференциацию* (выделение и специали зацию) новых областеи, то на совр этапе перспективой развития Т всех видов является их *ин теграция* в единую **технологическую систему** Пример тому — создание экологически согла сованных комплексов разл Т Не последнее место в этом процессе занимает *компьютеризация* и внедрение достижении *кибернетики*

Т. информационные, см *ИНФОРМАТИКА*

Т. полипродуктовые — Т, обеспечивающие *экологизацию* пром-сти, в к-рых переосмысливается понятие «*отходы* производства» Переработка сырья осуществляется не ради одного или немногих неск ценных *компонентов*, а комплексно (в идеале — исчерпывающе), вследствие чего снижаются объемы тв , жидких и газообраз отходов содержащиеся в них в-ва извлекаются и целесообразно используются В Т п предусматривается также утилизация «низкокачественного» тепла, к-рое мн предприятиями «сбрасывается» в оруж среду, однако оно может использоваться, напр , для обогрева жилищ, теплиц и пр

Т. природосберегающие (безотходные) — система разл технол процессов, к-рые объединены источниками *сырья*, согласованным взаимным использованием промежут *продуктов* и *отходов*, за счет чего естест *ресурсы* используются комплексно, рационально, а антропогенное давление на *природу* уменьшается (в идеальном случае — вредное воздеистие не превышает регенеративного потенциала среды, напр , способности к самоочищению) К вредным воздействиям относится не только непосредственное *загрязнение* окруж среды, но и нарушение *ландшафта*, климатических условий и отдаленные последствия загрязнения (*мутации*, изменение численности *популяций* растении и животных, нарушение *равновесия* в *экосистемах* и т д) Однако абсолютно безотходная Т невозможна, поэтому более точный термин — «Т **малоотходные**»

Т п может быть организована на разл уровнях отдельного промышл комплекса, отрасли, региона, гос-ва, междунар сообщества, чем выше уровень, тем больше *эффективность* даннои Т п

В наст время на Земле нет места, не испытывающего техногенного давления, поэтому проблемы разработки и применения природосберегающих Т переходят в разряд *глобальных проблем* Особое значение при проектировании имеет *прогноз* возможности комплексного использования сырья, к-рое на сегодняшнем уровне развития Т служит источником лишь для одного-двух хим *элементов*, эффективное включение в технол циклы вторичного сырья, *регенерация* бытовых отходов и др Очень важна также организация транспортировки сырья и топлива Понятие Т п относится не только к промышл производству, но и к с-х

Т. ресурсосберегающие — Т, удовлетворяющие требованиям экономного расходования сырья, *энергии* и труда при сохранении (и повышении) производительности труда и качества продукции Обычные пути создания Т р 1) совершенствование существующих Т (замена отдельных компонентов на более прогрессивные), 2) переход к принципиально новым Т

ТЕХНОСФЕРА

(*техно* + *сфера*) 1) часть *биосферы*, измененная человеком, преобразованная в искусст (техногенные) *объекты* (дороги, гидротехн сооружения, здания, *механизмы* и т д), 2) по иным представлениям, часть *биосферы*, измененная человеком, преобразованная прямым и косвенным воздействием техн средств в целях соответствия соц -экон *потребностям* челов-ва Т потенциально становится частью *ноосферы* при существенном ограничении — глобальнои рациональности *преобразований* с учетом задачи сохранения типа биосферы, необходимого для *жизни* и *развития* Иногда под Т понимают практически замкнутую будущую регионально-глобальную технол *систему утилизации* и реутилизации природ *ресурсов*, включенных в хоз оборот, рассчитанную на изоляцию хозяйственно-производ *циклов* от природ *обмена веществ и энергии* По словам А А Богданова, «весь процесс борьбы человека с природой, подчинения и эксплуатации стихийных ее сил есть не что иное, как процесс *организации* мира для человека, в интересах его жизни и развития Таков объективныи смысл человеческого труда»

ТИО...

приставка в тривиальных названиях орган соед-ии, в к-рых атомы кислорода заменены атомами серы Напр тиолы — серосодержащие аналоги спиртов, тиокислоты — аналоги карбоновых кислот с атомом серы в *функциональной группе*, RC(O)SH

ТИП(Ы)

(греч typos — форма, отпечаток, образец) — форма, к-рая служит основои для ряда сходных или различающихся *индивидов*, образец, наиболее хорошо представляющий к -л *вид*, *род* Мыслит *операции*, результатом к-рых явл формирование Т, наз типизирующим образованием *понятий* Б-во реальных объектов не относится к к -л чистому Т, а лишь в разл степени приближается к нему Однако типолог способ *мышления* помогает объяснить отдельные *явления* в самых существ *аспектах* и, следно, способствует *пониманию* явлений Типолог способ рассмотрения имеет особое значение в *биологии*, физиологии, совр *психологии*, социологии и др науках этои области

В физиологии **Т. нервной системы (высшей нервной деятельности)** — совокупность врожденных и приобретенных индивидом св-в нерв системы, обусловливающих особенности *реакций* и *поведения* в одинаковых условиях, присущи высш *животным* Осн *параметры*, по к-рым классифицируют Т н с сила, уравновешенность и подвижность процессов *возбуждения* и *торможения* Важный вклад в исследование Т н с внес И П Павлов

Т. теория — логико-матем *теория*, в к-рой универс предмет область интерпретируется как упорядоч *иерархия* разл Т или *категории* объектов Первые теоретико-типовые формальные *системы* предложены Б Расселом в связи с обнаруж в нач XX в парадоксами классич теории *множеств*, по мнению Рассела, А Уаитхеда и мн др логиков, *парадоксы* теории множеств являются результатом смешения разл типов объектов Наиболее широко известна **простая** Т т , достаточно мощная, к-рая позволяет формализовать арифметику и др разделы классич *математики* В теоретико-множ *модели* этой теории в кач ве мн ва объектов нулевого типа берется любое бескон мн-во M_0, а в кач-ве мн-в объектов последующих типов — мн-ва M_{n+1}, состоящие из всех подмножеств предыдущего мн-ва объектов Поскольку элементы любого мн-ва относятся к типу, на единицу меньшему, чем само мн во в рамках такой иерархии не существует универс мн-во и мн-во, содержащее все мн-ва, не являющиеся элементами самих себя

Типиза́ция — разделение ч -л на отдельности, имеющие общность по легко выявляемым, существенным признакам, напр в биологии — по сходству *строения* и *функции*, общности происхождения и т п

Типоло́гия — *классификация* предметов, явлении по общности внешнеструктурных или функциональных признаков, базируется на к -л общей модели, принятои за типичную Используется для сравнит изучения характерных *признаков*, *связеи*, *функции*, *отношении*, *уровнеи организации* и др образований Осн логические формы Т — *классификация*, *систематика*, *таксономия*, типизация

Ст зр логики — способ создания классификации на основе сравнит изучения разл совокупностеи объектов Различают **Т. эмпири́ческие** (в процессе обработки эмпир данных используются для выделения типов — устоичивых признаков, своиств) и **теорети́ческие** (предназначены для построения абстр моделеи объектов, предпосылки к созданию теории)

Типи́ческий, типи́чныи а) относящийся к прототипу, наиб наглядно отражающии к -л класс объектов, напр , кальции — типичныи металл, б) нормальныи, наиболее вероятныи для данных конкрет условии (в обыд понимании — привычный, традиционный), противополож — **атипи́ческий, нетипи́ческий**

ТКАНЬ

совокупность (*система*) сходных по строению, происхождению и *функциям клеток*, межклеточного в-ва и др *структур*, выполняющая в *организме* определ роль Накопление данных о микроскопич строении Т позволило создать их *классификацию* (сер XIX в) эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная в животных организмах

Гистоло́гия (греч histos — ткань + *логия*) — раздел *морфологии*, изучающии Т многоклеточных *животных*, Т растении изучает анатомия *растении* Г как самост наука оформлялась в 20-е гг XIX в с развитием микроскопии Методолог основой является *клеточная теория* Принято разделять Г на общую (исследует принципы *развития*, строения и функции Т) и частную (выясняет св-ва тканевых *комплексов* в составе конкретных *органов* многоклеточных животных) Спец разделы Г изучают химию Т (гистохи́мия) и *механизмов* их деятельности (**гистофизиоло́гия**) Задачи совр Г — выяснение *эволюции* Т, исследование причин и процесса их развития в организме (гистогенез), строения и функции специализир клеток, взаимодеиствия клеток в однои Т, *регенерация* тканевых структур и регуляторных механизмов, обеспечивающих целост ность и совмест деятельность Т Большое внимание уделяется эксперим изучению тканевых механизмов *развития*, *моделированию* тканевых и органных процессов

ТОК(И)

Т. электри́ческий — упорядоченное *движение* электрически заряж *частиц* или макроскопических тел, за направление движения выбирают направление положит заряж частиц (если *носителями* Т явл только отрицат заряж частицы, то противоположное их пото ку) Условием возникновения и существования Т явл наличие свобод заряж частиц (не связанных в электрически неитральную сис тему) и *силы*, создающеи и поддерживающеи их движение, обычно такои силои выступает сила внутр электр *поля проводника*, создаваемая электр *напряжением* на его концах

Т обнаруживается по ряду феноменолог при знаков нагревание поверхности проводников изменение хим состава тел появление магн поля Колич характеристиками служат *сила* Т (скаляр величина) и *плотность* (вектор)

Различают **Т. проводи́мости** — движение свободных электр зарядов (напр , электр ток в металлах или электролитах), и **конвекциона́льный Т.** — упорядоченное движение зарядов при движении в *пространстве* заряженного тела

Т **постоя́нныи** характеризуется пост силои и направлением описывается ур ем $I = q/t$ су ществует только в замкн цепи подчиняется за конам Ома, Джоуля—Ленца Источниками явл эл магн генераторы *гальванические элементы* термо и фотоэлементы и их батареи др спо соб получения — выпрямление переменного Т

ТОКСИ́Н(Ы)

(греч toxikon — яд) — специф вид *ядов*, ядовитые в-ва, обычно полипептиднои природы, к ним относятся 1) продукты *обмена веществ* (напр , возбудителей инфекц заболевании), различают **экзотоксины** — простые *белки*, выделяемые *бактериями* при росте, и **эндотокси-**

ны — слож белки наруж слоев всех патогенных бактерии, 2) яды нек-рых *животных* и *растении* (фитотоксины), способных вызывать заболевания и гибель животных и человека К Т иногда также относят биогенные ядовитые в-ва небелковой природы, в частн , растительные *алкалоиды* Т могут вырабатываться самим *организмом* Чужеродные в-ва, попадая в организм, подвергаются биотрансформации и либо частично теряют токсич св-ва, либо эти св-ва усиливаются (как, напр , в результате окислит процессов метиловыи спирт превращается в муравьиную к-ту) Т различаются специфичностью к биомишеням *органов* и *тканей*, различают Т избират системат деиствия (неиро-, кардио-, миотропные и т п) и **цитотоксины**, цитотоксические в-ва (нарушают биохим процессы в клетках любого типа, напр , разрушают клеточ *мембраны*, вызывая распад *клеток*, подавляют активность клеточ *ферментов*)

Токсичность — ядовитость, способность в-ва оказывать вредное влияние на организмы, нарушать его физиол *функции*, вызывать интоксикации, заболевания и смерть

Степень токсичности характеризуют неск *показателями* (как правило, интегральными показателями *реакции организма*), в т ч значениями среднесмертельной дозы ($ЛД_{50}$), пороговои дозы ($ПД_{50}$) и *предельно-допустимои концентрации* (ПДК) В промышл токсикологии в-ва делят на классы опасности чрезвычайно опасные, высокоопасные, умерено- и малоопасные

Токсикол*о*гия — наука, изучающая Т, их строение, св-ва, механизм воздеиствия на организм и возможности их обезвреживания, выделяют также **экотоксикол*о*гию** — междисциплинар науч направление, связанное с токсическими *эффектами* хим в-в на живые организмы, преим *популяции* и *биоценозы*, входящие в состав *экосистем* Экотоксикология изучает источники попадания вред в-в в окруж *среду*, их распространение, воздействия

ТОЛЕРАНТНОСТЬ

(лат tolerantia — терпение) 1) способность *организмов* выносить отклонения эколог *факторов* от *оптимальных*, по смыслу близко к понятию *устойчивости* (см *ШЕЛФОРДА ПРАВИЛО*), 2) полное или частич отсутствие иммунолог *реакции*, потеря или снижение способности вырабатывать *антитела* Значения термина (1) и (2) противоположны по смыслу

ТОПЛИВО

традиц общее название горючих в-в, осн *компонентом* к-рых является углерод, применяемых для произ-ва тепловои *энергии* и в качве *сырья* хим пром-ти В более широком смысле — *материалы*, используемые как источник энергии, напр ядерное Т, ракетное Т и т д

Обычно Т классифицируют по *агрегатному состоянию* и происхождению

Агрегатное состояние	Естественное (природное)	Искусственное (синтетическое)
Твердое	Ископаемое Т торф уголь горючие сланцы Растительное Т дрова отходы лесоразработок солома и др	Кокс полукокс древесныи уголь брикеты пылевидное Т
Жидкое	Нефть	Бензин лигроин керосин соляровое масло мазут спирт (получают из нефти и угля)
Газообразное	Естественныи (природный) газ	Коксовыи светильныи, водяной генераторный доменный, смешанный карбюрированныи и др виды газа (получают из твердого Т)

Св-ва и кач-во Т обусловлено его хим составом Осн характеристиками служат окт*а*новое число — показатель, характеризующии детонационную стоикость бензинов и керосинов (стоикость к детонации т е взрыву), **теплот*а* сгор*а*ния** или **теплотв*о*рная спос*о*бность** — кол во тепла, производимое при сгорании ед массы (объема) данного вида Т, **энергоемкость** — кол-во потенциальнои тепловои энергии, заключающейся в ед массы (объема) Т Разл виды Т сопоставляют и учитывают его суммар запас в ед условного Т (т е имеющего теплоту сгорания $7 \cdot 10^3$ ккал/кг), отнесенным к ед массы

Т. ископ*а*емые — твердые горючие в-ва, образовавшиеся из отмерших растении и планктонов, по исход материалу делятся на сапролиты (напр , битуминозные сланцы) и **гум*о*литы** (в эту группу входят гум*и*ты — торф,

бурый и каменный уголь, и липтобиолиты). Существуют две гипотезы происхождения Т.: 1) согласно абиогенной, Т. есть продукт многостадийных превращений в-в (углеводов, белков, лигнина) в воде без доступа кислорода и при низких значениях pH; 2) согласно биогенной, образование Т. представляло собой процессы разложения и *синтеза* при участии микроорганизмов, т. е. серию энзиматических реакций.

Попутные (нефтяные) газы — смеси газообраз. *углеводородов*, растворенных в нефти и выделяющихся в процессах ее добычи и перегонки, а также переработки (газы крекинга нефти); осн. компонентами являются *н*-пропан и бутаны.

Природные газы — смеси газообраз. углеводородов, обычно предельных (*алканов*), осн. из к-рых является метан. Залежи природных газов, как правило, сопровождают месторождения нефти.

Сланцы горючие — осадочная горная *порода*, содержит горючие орган. в-ва; используется как местное Т. и сырье для получения жидких Т., вяжущих материалов, масел, а также ряда соединений — бензола, фенолов, толуола, ксилолов, нафтолов и др.

Торф — собират. понятие, обозначающее разл. растит. материал, к-рый подвергся хим. разложению. На ранних этапах геол. развития Земли образование торфа было первой стадией углефикации. Пласты торфа (мощность до неск. метров, ежегодный прирост ок. 1 мм) залегают в болотистых ландшафтах и во многом определяют специфику таких *экосистем*. Основное потребление торфа приходится на топливно-энергетический комплекс и производство активированного угля (**торфяного кокса**); его запасы невосстановимы, и их истощение ведет к серьезным нарушениям эколог. *равновесия*.

Уголь — ископаемое Т., образовавшееся из отмерших растений (древесина) при разложении без доступа воздуха в толще горных пород; промежуточными стадиями углефикации являются образование торфа, бурого угля, каменного угля и антрацита.

Т. переработка термическая — технол. процесс термич. разложения топливного сырья для улучшения его качеств, получения нов. видов Т. и продуктов, применяемых в др. отраслях; может протекать самопроизвольно, под действием хим. *реагентов* или *катализаторов*. Осн. промышл. процессы классифицируют по типу сырья и температурному режиму.

Газификация — способ обработки жидких и твердых Т., древесины, включает процессы превращения исход. компонентов в горючие газы и состоит в глубоком *расщеплении* и *конверсии* его продуктов под действием водяного пара, воздуха, или кислорода; общая схема процесса может быть представлена след. образом: высокомолекулярные предельные *углеводороды* → низкомолекулярные предельные и непредельные углеводороды → CH_4, CO, H_2.

Коксование — метод переработки топлив (гл. о. углей) нагреванием без доступа воздуха до 900–1050°C; топливо разлагается с выделением летучих в-в, тв. остаток наз. **коксом**. В зависимости от исход. топлива и особенностей процесса получают разл. виды кокса: каменноугольный, электродный, пековый, нефтяной и др.

Крекинг — деструктивная переработка нефти и ее фракций для увеличения выхода легких продуктов (в т. ч. получения легких моторных Т.) и повышения их кач-ва. Крекинг не исчерпывается деструкцией тяжелых молекул, а включает перестройки молекул и синтетические реакции. Существует 2 вида крекинга: термический (воздействие высоких темп-р) и каталитический.

Риформинг — способ переработки нефтепродуктов, гл. о. бензиновых и лигроиновых фракций нефти, для получения *ароматических углеводородов* и техн. водорода; различают риформинг термический и каталитический.

Топливные добавки — в-ва, добавляемые к Т. в малых кол-вах для улучшения его св-в; гл. о. применяется для автомобильного горючего. Напр., к бензину добавляют антидетонаторы (тетраэтилсвинец), в-ва, предупреждающие несвоевременное воспламенение, препятствующие обледенению карбюратора, замедляющие *коррозию* и др.

ТОПОГРАФИЯ

(греч. topos — место + *...графия*) — геогр. и геом. изучение местности, глав. метод — наземная, воздушная или космич. съемка, на основе данных к-рой создают топографические карты.

ТОПОЛОГИЯ

(греч. topos — место + *...логия*) — *матем.* дисциплина, изучающая наиболее общие св-ва геом. фигур (т. е. св-ва, не изменяющиеся при любых непрерывных *преобразованиях* фигур, напр., вращении вокруг оси *симметрии*; к таким св-вам относятся размерность, число *кривых*, ограничивающих данную область и пр.). Включает два раздела: теоретико-множественная Т. и геометрическая (структурная). Топологический метод в *естествознании* позволяет поставить в соответствие к.-л. объек-

ту, *системе* (напр., биол. *организму*) нек-рый тополог. *комплекс* или простр-во т. о., что объекту или системе более высокого иерархического *уровня* будет соответствовать комплекс более слож. *структуры*. Напр., теор.-множ. Т. позволяет описывать *молекулы* и *процессы* на языке графов и *матриц*, а структурная используется в *анализе* молекул, имеющих слож. формы многогранников.

ТОПОХИМ*И*ЧЕСКИЙ

Т. реакции — реакции, происходящие в твердой *фазе* при локализации на границе раздела твердых исход. в-в и тв. *продукта реакции*, напр., *окисление* металла, *дегидратация* кристаллогидратов. Реакционная способность *атомов* или *ионов* зависит от их положения в *кристалле* (нахождение в объеме, на поверхности грани или на ребре). В технологии важное значение имеют такие Т. р., как обжиг, *восстановление*, хлорирование *руд* тяжелых и цветных *металлов*, приготовление *катализаторов*, фотограф. процесс, *синтез* и очистка полупроводниковых *кристаллов*, произ-во керамики и др.

ТРАНЗ*И*СТОР(Ы)

(англ. transfer — переносить + *резистор*) — прибор для усиления, генерирования и *преобразования* электр. *колебаний* на основе монокристал. *полупроводника* (кремния или германия), содержащий не менее трех областей с разл. *проводимостью* (электронной и дырочной). В зависимости от физ. структуры и механизма управления *током* различают **Т. биполярные** (содержат два или более электронно-дырочных *перехода*; *носителями заряда* являются как электроны, так и *дырки*) и **униполярные**, или полевые (носителями заряда являются или электроны, или дырки). Термином «Т.» обозначают также радиовещат. приемники на полупроводниковых приборах (правильно: транзисторный приемник).

ТРАНС ...

(лат. trans — сквозь, через) — часть слож. слов, обозначающая: 1) *движение* через к.-л. пространство, напр.: трансарктический; 2) положение за ч.-л., по «ту» сторону к.-л. объекта; следование, напр.: трансизомеры, трансурановые элементы; 3) передача посредством ч.-л., напр.: транслитерация.

ТРАНСКР*И*ПЦИЯ

(лат. transcriptio — переписывание) — *биол. биосинтез молекул* РНК на *матрице* (соответ. участках) ДНК, первый этап реализации генет. *информации*; осуществляется в клетках *организма*. В ходе Т. «считывается» генет. *код*, последовательность *нуклеотидов* ДНК «переписывается» в нуклеотидную последовательность и-РНК (при соблюдении принципа *комплементарности*). Полностью сформированная молекула и-РНК переходит из ядра в цитоплазму и прикрепляется к одной из *рибосом*, становясь матрицей для биосинтеза специф. *белков*. **Т. обратная** — перенос генет. информации с РНК на ДНК.

ТРАНСЛ*Я*ЦИЯ

(лат. translatio — передача): 1) *матем.* перенос объекта в пространстве параллельно самому себе на нек-рое расстояние (*a*) вдоль прямой (наз. осью Т.); характеристикой явл. *вектор*, длина к-рого равна *a*; 2) *биол. биосинтез белков* (формирование первич. структуры); происходит в *клетке* путем «считывания» генет. *информации* с и-РНК: полипептидная цепь собирается из *аминокислот* в последовательности, заданной генет. *кодом*. Процесс происходит в клетке, на *рибосомах*, куда аминокислоты доставляются т-РНК.

Транслятор(ы) в информатике — систем. *программы*, к-рые переводят программу с входного *языка программирования* на выходной (обычно машинный); включает неск. структур. *блоков*. Синоним **компиляторы**.

ТРАНСПИР*А*ЦИЯ

(лат. trans + spiro — дышу) — физиол. *испарение воды* растением, гл. о. его листьями. Интенсивность Т. выражается в ед. массы на ед. времени (напр., в г воды на образование 1 г сырой массы или сухого в-ва растения в час/год; для растит. *сообществ* — в мм водяного столба с их площади за ед. времени) и зависит как от типа растений, так и от сезонных *циклов*. Эффективность Т. характеризуется **транспирационным коэф-том** — кол-вом воды, требуемым для построения ед. массы сухого в-ва растения. Благодаря Т. осуществляется ток воды и растворенных в-в от корней к листьям. См. также *КРУГОВОРОТ*, *КРУГОВОРОТ ВОДЫ*.

ТРАНСПЛАНТ*А*ЦИЯ

(лат. transplantatio — пересаживание): 1) пе-

ресадка *тканей* и *органов* с последующим их приживанием, переливание крови также является видом Т Различают **аутотрансплантацию** — Т собств ткани, **гомотрансплантацию** — пересадку от *донора* того же *вида*, и **гетеротрансплантацию** (донор и реплантант принадлежат к разл биол *видам*), 2) у *растений* — то же, что прививка пересадка части растения, имеет важное значение в *селекции*

ТРАНСПОРТ
(лат transporto — перемещаю) — отрасль материального произ-ва, занимающаяся перевозками людей и грузов, классифицируется по назначению и техн особенностям Совокупность разл видов Т образует **транспортную систему**

Экон и соц развитие невозможно без совершенствования транспорт систем и увеличения кол-ва транспорт средств, но одновременно возрастают вред нагрузки на окруж среду и человека (*шум*, вредные *выбросы*, разрушение *ландшафтов* использование земельных и энергетических *ресурсов*, *риск* аварии и травматизма и др) Уменьшить давление на среду со стороны Т возможно неск путями 1) развитие малоотходных и экономичных двигателеи, 2) использование моторизованного Т, не только индивидуального, но и общественного, 3) влияние субъективного фактора (сознательное поведение водителей, ограничение скорости и интенсивности движения субъективного фактора (сознательное поведение водителеи, ограничение скорости и интенсивности движения и т п)

Транспортные реакции — *обратимые гетерогенные реакции* с переносом исход тв или жидк в-ва из однои температурной *зоны* в др вследствие образования и разложения газообраз промежут соед-ий согласно общей схеме

$$nA\,[\text{тв , жидк }] + mB\,[\text{газ}] \xrightarrow{\text{Г1 зона 1}} C\,[\text{газ}]\,(+ D + \,) \xrightarrow{\text{Г2 зона 2}} nA\,[\text{тв , жидк }] + mB\,[\text{газ}]$$

Т р протекают в изолир *системах* (запаянные ампулы, гермет аппараты) с двумя температурными зонами зонои расходования, куда загружают в-во А, и зоной осаждения Процесс обусловлен разностью равновес *парциальных давлений* газообраз промежут соедий в зонах и определяется *градиентом* температур, направление транспорта зависит от знака теплоты процесса Механизмами Т р могут быть молек *диффузия*, температур *конвекция*, поток Обычно Т р осуществляются при общем давлении 100–5000 ГПа и разности темп-р от 5 до неск тыс К в теч длительного времени, используются для *очистки* цветных, редких и рассеянных металлов, получения *полупроводников* и др

ТРАНСФОРМАЦИЯ
(лат transformare — превращать, преобразовывать) 1) *преобразование*, превращение, 2) *техн* изменение (понижение или повышение) *напряжения* переменного электр *тока*, осуществляется при помощи **трансформатора** — устроиства для изменения физ *величины* в определ число раз, а также преобразования однои формы *энергии* в др , 3) *биол* изменение наследст св-в *клетки* в результате проникновения или искусст внедрения в нее чужероднои ДНК, при этом у клетки-трансформанта появляются *признаки*, характерные для *организма* — источника ДНК Естест Т обнаружена и изучена у *бактерий*, однако возможна и у клеток высш *организмов*

ТРАНСЦЕНДЕНТАЛЬНЫЙ и ТРАНСЦЕНДЕНТНЫЙ
(лат transcendere — переступать) — родственные филос и общеметодологические *категории*, выражают отношения между *познанием* и *опытом*, термины, встречающиеся в схоластике, философии И Канта, *феноменологии* Э Гуссерля, в концепциях М Хаидеггера, Н Гартмана, А Камю и др В гносеолог толковании термин «трансцендентальныи» означает *априорные*, т е доопытные условия познания (противоп термину «*эмпирический*»), «трансцендентный» означает познание того, что находится вне сознания познающего, вне его опыта (противоп термину «имманентный») Важным выводом признания этих противоположностеи является противопоставление *мышления* (*сознания*) и бытия, а также проблема (в т ч психологическая и научная) каким образом можно познать мыслью то, что само мыслью не является?

ТРЕНИНГ(И)
(англ training) — особая форма работы с целью *диагностики* или психотерапевтического действия, получила широкое распространение в медицине, прикладной *психологии* и со-

циологии. Виды Т. довольно разнообразны. Напр., Т. может проводиться для отработки (закрепления) определ. навыков *поведения* в бытовых или рабочих ситуациях. По степени участия тренирующихся и руководителя можно выделить Т. пассивный (ведущая роль руководителя, к-рый «дает установки») и активный (как разновидность Т. можно рассматривать деловую *игру*, психодраму). Т. проводятся, как правило, в небольших группах. **Аутотренинг** предполагает совмещение *функций* тренирующегося и руководителя в одном лице, напр., когда человек внушает себе ч.-л.

ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ

(греч. trophē — пища, питание) — компоненты *биома* можно распределить по группам, находящимся в кормовой зависимости друг от друга. **Трофические (пищевые) цепи** — перенос *энергии* пищи от ее источника (*автотрофов — растений*) через ряд (цепь) *организмов*, происходящий путем поедания одних организмов другими. Т. ц. образуют последовательность иерарх. *уровней*, начинающихся уровнем создания *продукции*, за к-рым следует неск. уровней *потребления*: 1) **продуценты** (начинают цепь; преим. зеленые растения, к-рые путем фото- или *хемосинтеза* трансформируют световую *энергию* в потенциальную химическую, последняя накапливается в виде орган. соед-ий, создаваемых из минер. в-в, поставляемых окруж. абиотической средой); 2) **консументы**: а) I порядка (существуют непосредственно за счет продуцентов; паразиты зеленых растений, растениеядные животные); б) II порядка (плотоядные хищники, паразиты растениеядных животных); в) III порядка (плотоядные хищники, для к-рых консументы II порядка являются пищей, паразиты хищников); 3) **биоредуценты** (организмы, осуществляющие постепенную *минерализацию* орган. в-в; *бактерии*, *грибы*, нек-рые животные.

Т. ц. можно разделить на 3 важнейшие группы: 1) **цепи хищников** (начинаются продуцентами; ассимилируют минер. в-ва из абиотической среды, продолжаются растительноядными животными, за ними следуют мелкие хищники и т. д.); 2) **цепи паразитов** (начинаются организмами относительно крупными и продолжаются более мелкими); 3) **цепи сапрофатов** (начинаются мертвым орган. в-вом и продолжаются микроскопическими организмами). Различные Т. ц. в пределах *сообщества* соединяет разл. *виды* в слож. **трофическую сеть**. См. также *ПИРАМИДА ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ*.

... ТРОФ(О) ..., ... ТРОФИЯ

(греч. trophē — пища, питание) — часть слож. слов, обозначающая «питание», «вскармливание», «рост», напр.: *гетеротрофы*, *трофический*.

У

УГЛЕВ*ОД*(Ы)
(состоящие из углерода и воды) — *класс органических веществ*, полифункциональные соед-ия, содержащие оксо- и гидроксигруппы (т. е. обладающие одновременно признаками спиртов и карбонильных соед-ий; однако проявляющие важные специф. св-ва); синоним **сахар*иды***. У. классифицируют по составу: 1) **моносахар*иды***, к-рые делят по числу углерод. атомов на триозы, тетрозы, пентозы, гексозы и т.д., и по положению оксогруппы на альдозы (концевое положение) и кетозы (серединное положение). Напр., глюкоза — это альдогексоза, а фруктоза — кетогексоза; 2) **олигосахар*иды*** — полимеры, построенные из неск. моносахаридов (2—7); наиболее известными олигосахаридами являются сахароза, галактоза, лактоза и пр.; 3) **полисахар*иды***, подразделяющиеся на **гомополисахариды**, при *гидролизе* дающие моносахариды одного вида (напр., крахмал, гликоген) и **гетерополисахариды**, дающие при гидролизе разл. моносахариды (напр., гепарин). Синоним **сахар*а***.
Все У. относятся к оптически активным в-вам, для к-рых характерна *стереоизомерия*; принадлежность к тому или иному стереохим. ряду определяется *конфигурацией* предпоследнего хирального центра. В природе большее значение имеют D-моносахариды и полисахариды, построенные их них. Др. важным сввом У. является цикло-оксо-*таутомерия* (кольчато-цепная) и вследствие этого существование одних и тех же в-в в неск. формах.

УГЛЕВОДОР*ОД*(Ы)
класс органических веществ, молекулы к-рых образованы атомами углерода и водорода.
У. нас*ы*щенные (предельные) — У. общей формулы C_nH_{2n+2} (n – положит. целое число), в молекулах к-рых содержатся только σ-связи (простые, ординарные *связи*), все атомы С находятся в состоянии sp^3-*гибридизации*; могут иметь открытую (линейную либо разветвленную) структуру (**алк*аны***, ряд метана) или циклическую (**циклоалк*аны***). Содержатся преим. в нефти (жидкие), природ. восках (парафины). Термодин. устойчивы и потому инертны в хим. *реакциях*; характерны реакции радикального замещения (галогенирование, сульфирование, нитрование и пр.), расщепления с образованием У. насыщ. с более короткими цепями, *окисления* (как правило, требует повыш. давления, выс. темп-ры, присутствия *катализаторов*). Применяются в составе моторных и реактивных *топлив*, в кач-ве *сырья* хим. произ-в.
У. ненас*ы*щенные (непред*е*льные) содержат кратные связи (π-связи; двойные, тройные) в разл. кол-ве и взаим. расположении (куммулированные, сопряженные или изолированные). К У. ненасыщ. относятся олефины и циклоолефины с одной дв. связью, диены, ацетиленовые, циклич. ацетиленовые, алкенилциклоалканы, алкинилциклоалканы, енины, полиены, полины (открытая или циклич. структура, неск. дв. или тройных связей). Формально к У. непред. относят *ароматические*. В природе встречаются реже, чем насыщ., из-за высокой реакц. способности, наиб. распространены изопреноидные (напр., терпены, к-рые явл. компонентами эфир. масел и скипидара). Разл. по *агрегатному состоянию*. Хим. св-ва обусловлены наличие π-связей (явл. *нуклеофильным* реакц. центром, но при донорных заместителях), характерны р-ции присоединения (*гидрирование*, или восстановление; *гидратация*, галогенирование, гидрогалогенирование и т. д., а также *полимеризация*). Явл. сырьем для хим. пром-ти (получение полиэтилена, полипропилена, каучуков, винилхлорида и мн. др. соединий и *материалов*).
Алк*е*ны, синонимы: **олеф*и*ны** (лат. oleum — масло), **этил*е*новые**, — ненасыщ. ациклич. У. с одной двойной связью; почти не встреч. в природе вследствие высокой реакц. способности, характерны реакции электрофильного, реже — радикального присоед-ия. Основа для получения полимеров и эластомеров, эпоксид. соед-ий, стирола, этанола и др.
Ар*е*ны — то же, что ароматические У. (см. *АРОМАТИЧНОСТЬ*).
Все У. явл. горючими в-вами. Вред. действие на живые *организмы* и природ. *среду* проявляется в том, что они способствуют образованию фотооксидантов и смога; У. с малым числом углерод. атомов обладают наркотич. дей-

ствием, а непредельные проявляют канцерогенные св-ва.

УДОБРЕНИЕ(Я)

1) *вещество* (комплекс в-в), к-рый при внесении в *почву* или водоем создает условия для ускоренного *роста* и *развития растений* и *микроорганизмов*. Различают **У. бактериальные**, **зеленые** (запашка в почву зеленых растений), **минеральные** (добытые или полученные промышл. способом хим. в-ва, содержащие необходимые для жизни растений элементы или улучшающие структуру почвы), **органические** (перегной, торф, навоз и др.), **химические** (то же, что минеральные, но искусственно полученные, иногда с содержанием одного полезного элемента); У. можно разделить на **прямые**, вносимые для непосредственного питания растений (в свою очередь, они по составу делятся на смеси и слож. в-ва, а по действию — односторонние и комплексные), и **косвенные**, улучшающие качество почвы; 2) сам процесс внесения У. в почву или водоем.

Микроудобрения содержат *микроэлементы*, необходимые растениям в малых кол-вах (B, Cu, Mn, Mo, Zn, Co и др.); обычно их значение определяется вхождением в состав физиологически активных в-в, *ферментов*. Наиболее важны борные М.

У. зеленые — растения, к-рые обогащают почвы орган. в-вом, повышают содержание *гумуса*, улучшают структуру почвы, сохраняют почвенные организмы, препятствуют вымыванию питат. в-в и *эрозии*. Обычно их выращивают между двумя зерновыми культурами и затем запахивают в землю в зеленом или отмершем состоянии. В кач-ве У. з. используют бобовые культуры с развитой корневой системой, эффективно усваивающие азот (люпин, люцерна, клевер, фасоль) или крестоцветные (рапс, редька, горчица).

Компост — гумусное У., получается в результате интенсивного перепревания хоз. и бытовых *отходов* растительного и животного происхождения, служит для улучшения кач-ва почвы. К. различается по содержанию питат. в-в в зависимости от способа произ-ва, исход. материала, добавок. Компостирование является рацион. способом переработки отходов, фактически не оказывающим вред. воздействия на окруж. среду.

УЛЬТРА(О)...

(лат. ultra — высший, последний, самый) — часть слож. слов, соотв. по значению словам «наивысший», «самый», «сверх...», напр.: *ультразвук*, *ультрафиолетовый*, *ультрамикроанализ*.

УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ,
см. *ИЗЛУЧЕНИЕ*

УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ

система суждений; каждое конкрет. У. есть совокупность суждений, связанных между собой определ. логич. *отношениями* в целостный структурно сложный абстр. *объект*. Часто У. ошибочно отождествляют с самим процессом постижения подобных абстр. структур, а также с *силлогизмами*; это объясняется сложностью самого предмета рассмотрения, в частн., тем, что У. недоступно человеку непосредственно, в эмпир. *опыте*, а только посредством рацион. *мышления*, опирающегося на разл. средства *формализации* абстр. объектов. По отношению к У. более слож. абстр. структурами являются *концепции* и *теории* — целостные системы У., связанные отношением логич. следования и др. С т. зр. психологии У. служит общезначимой вербальной формой, через к-рую могут быть выделены и обозначены к.-л. объекты не на основе *наблюдений*, а косвенно.

УПРАВЛЕНИЕ

организация нек-рого *процесса*, обеспечивающая достижение определ. цели. Характер разл. процессов в естест. или искусст. *условиях* зависит от мн-ва сопутствующих им *факторов*. Оказывая влияние на эти условия и факторы, изменяя их, человек может изменять ход того или иного процесса, приспосабливая его к своим целям. Вмешательство в естест. ход процесса, изменение его естест. протекания составляет сущность У.

У. оптимальное предполагает матем. формулировку *задачи*: сообщение цели У., выраженной через *критерий* качества У.; определение ограничений первого рода (*системы* дифференц. или разностных *уравнений*, сковывающие возмож. способы *движения системы*); определение ограничений второго рода (система алгебр. *уравнений* или *неравенств*, выражающих ограниченность *ресурсов* или иных *величин*, используемых при У.). Способ У., удовлетворяющий этим ограничениям и отражающий в минимум (максимум) критерий качества У., наз. оптимальным.

В *биологии* У — одна из важн *функций* системы обеспечение ее целостности (*структуры*, режима *деятельности*), реализация генетически и экологически заложенных *программ* с помощью эволюционно закрепленных физ - хим и психолого-поведенческих *реакций* внутреннего и популяционного *взаимодействия* и отношении с внеш *средой* У осуществляется через специализир механизмы (нерв и гуморальную системы, поведенческие особенности, внутри- и межвидовые *взаимосвязи*) С т зр *системного подхода* надсистемы косвенно управляют входящими в их состав системами, а сами биосистемы самоуправляются Существует стройная *иерархия* управленческих деистий, организующих все живое как единое целое

Выделяют три формы У **организменную**, или **централизованную** (от специализир центра), **консорционную**, или **смешанную** (от неспециализир центр объекта или группы объектов, напр , гуморальный тип У *железами* внутр *секреции*) и **популяционную**, или **децентрализованную** (осуществляется в результате взаимодействия функционально равноправных, но генетически разнород множественных *элементов* — *подсистем* — едини *совокупности* под воздействием гл о внеш по отношению к этим элементам *факторов*, напр , *естест отбор*) **Управляющая система** всегда сложнее, имеет большее число элементов в своем составе и *связеи* (так, в *экосистеме* число всех видов *консументов* в неск раз превышает число видов *продуцентов*) Упрощение многих природ систем под влиянием человека разрушает системы У и представляет серьезную опасность для *жизни*

УРАВНЕНИЕ, см. *РАВЕНСТВО*

У. химическое — графич изображение хим *реакции* (процесса) с пом *формул* хим *веществ* и *стехиометрических коэффициентов* Знак равенства ставят, если общее число атомов в обеих частях одинаково Напр

$$2H_2 + O_2 = 2H_2O$$

4 атома 2 атома — в молекуле 2 атома Н и 1 атом О, умножим на коэффициент 2

6 атомов 6 атомов

Если стехиометр коэф-ты не рассчитаны и число атомов в левои и правои частях уравнения реакции не совпадает, то ставят знак « › », такую запись обычно называют не уравнением, а схемои хим реакции (процесса) Знак «⇄» ставят, чтобы отразить обратимость реакции (напр , в уравнениях *диссоциации*, *гидролиза* и др)

УРБАНИЗАЦИЯ

(лат urbanus — городской) 1) концентрация населения и важнейших отраслеи экономики в крупных городах, 2) перенесение особенностей (жизни, уклада), присущих городу, на др территории, напр , с с -х укладом, охотничьим, кочевым и т п

У существенно меняет естест *среду* обитания мн *видов организмов* и может влиять на их *поведение*, сезонные и суточные *ритмы* и т д В наст время в *экологии* используется термин «**урбаценоз**», обозначающии взаимосвязанную *группу* организмов, живущих в городах Однако функцион *связи* между организмами гораздо слабее чем между видами организмов и *деятельностью* человека, поэтому мн экологи предпочитают говорить не о связях, т е не о *ценозе* как таковом, а о едином месте обитания Урбаценозы постоянно пополняются новыми видами животных, проникающими в города среди них мн ведут паразитический образ жизни Число растит видов, напротив, сокращается

УРОВЕНЬ

1) *оценка* к -л *фактора*, *показателя*, нек-рых обобщенных *понятий* — колич , полуколич (балльная, ранговая и т п), часто вербальная, строгая метрологическая оценка достигается, в частн , введением *эталонов*, 2) характеристика положения к -л *объекта* в *иерархии*, напр *консументы* 1-го, 2-го и т д У, 3) *геогр* уровенная поверхность, относительно к-рои измеряется превышение местности (обычно У моря)

У жизни — услов соц -экон и соц -эколог категория, характеристика отн обеспеченности населения и его отдельных групп (до индивидуума) природ , материальными, духовными и социальными благами, соотношение между *потребностями* человека и степенью их удовлетворения Выражается системой колич и качест *показателей* (напр , реальные доходы населения, продолжительность рабочего времени, развития систем образования и здравоохранения и пр), в социальнои экологии дополнительно используются показатели *ка-*

чества среды обитания; интегральным показателем является продолжительность жизни.

У. загрязнения, см. *ЗАГРЯЗНЕНИЕ*

У. организации, см. *ИЕРАРХИЯ, ОРГАНИЗАЦИЯ*

«У. радиации в районе метеостанции» — в сущности, мощность экспозиционной дозы ионизирующего *излучения*.

У. трофический —*совокупность организмов*, получающих преобразованную в пищу солнеч. *энергию* и энергию хим. *реакций* (от *автотрофов*) через одинак. число посредников *пищевой цепи*: 1) *продуценты* (без посредников); 2) первич. *консументы* (растительноядные организмы); 3) вторич. консументы (хищники) и *паразиты* первич консументов; 4) вторич. хищники и паразиты вторич. консументов и надпаразиты первич. консументов; 5) надпаразиты высоких *порядков*.

У. энергетический (У. энергии) — возмож. значения квант. *системы* (атом. *ядра*, *атома*, *молекулы*), состоящей из микрочастиц и подчиняющейся законам квант. *механики*. Внутр. энергия такой системы квантована, т. е. может принимать строго определ. *дискретные значения*, отвечающие *стационарным состояниям*. Совокупность У. э. составляет энергет. *спектр* данной квант. системы, причем миним. энергия (E_0) отвечает основному У., а др. значения — возбужденным. У. э. характеризуются шириной (ΔE), к-рая определяется *временем жизни* системы на данном У.; в соотв-и с *принципом неопределенности* для энергии и времени, чем больше время жизни, тем меньше ширина У. э. Обычно набор У. э. системы представляют в виде диаграммы.

УСКОРЕНИЕ, см. *СКОРОСТЬ*

УСЛОВИЕ(Я)

то, от чего зависит ч.-л. другое — др. объект, обусловленное; то, что делает возможным осуществление к.-л. явления, состояния, процесса и т. д. В отл. от *причины*, не вызывает к.-л. явление с неизбежностью.

У. естественные (природные): 1) совокупность живых *организмов*, *абиотических объектов* и *явлений природы*, рассматриваемые в к.-л. системе эколог. *отношений* как глав., к-рые существуют помимо челов. *деятельности* (хотя испытывают влияние со стороны человека) и влияют на др. организмы, абиот. тела и явления; 2) тела и *силы* природы, к-рые не участвуют непосредственно в деятельности, но на данной стадии развития производит. сил оказывают на эту деятельность и жизнь людей существенное влияние (напр., климат); 3) тела и силы природы, к-рые непосредственно вовлекаются в процесс получения конеч. *продукта*, но не входят в его состав (напр., *энергия* солнеч. *излучения*, атмосф. *воздух* и др.).

У. начальные — состояние процесса в момент *времени*, принимаемый за начальный; роль времени может выполнять и к.-л. др. *аргумент*.

У. необходимые и достаточные — в *математике* и *логике* — У. правильности утверждения *A*, без соблюдения к-рых оно заведомо не может быть верным (У. н.) и, соответственно, при соблюдении к-рых *A* заведомо верно (У. д.). В естест. и формальных *языках* выражается в формуле «тогда и только тогда». Понятие У. н. и д. имеет большую познават. ценность.

У. нормальные (сокр. н.у.) — физ. условия, характеризуются *давлением* $p = 101325$ Па (нормальная атмосфера) и темп-рой 273,15 К (0^0C), при к-рых объем 1 моля *идеального газа* $V_0 = 2{,}24136 \cdot 10^{-2}$ м^3. Нормальное *ускорение* своб. падения составляет 9,80665 м/с^2.

У. среды (обитания) — совокупность эколог. *факторов* от космических (воздействия *Вселенной* на Солнечную систему) до непосредственного влияния окруж. *среды* (включая *особи* своего *вида* и человека) на отдельный *индивид*, *популяцию* или *сообщество*.

УСТОЙЧИВОСТЬ

все *системы* характеризуются У., т. е. способностью сотаваться относительно неизменными в теч. определ. *периода времени* при воздействии внеш. и внутр. *факторов*; по значению близко к термину «*стабильность*». В *биологии*: а) **У. вида** — *изменчивость* числа *особей вида* на протяжении определ. промежутка времени (см. *ВОЛНЫ ЖИЗНИ*); б) **У. экосистемы** — способность сохранять *структуру* и функциональные особенности при воздействии внеш. факторов; иногда употребляется как синоним *стабильности*; в) **У. особи** — способность переносить внеш. воздействия. Срав. *ТОЛЕРАНТНОСТЬ*. В *химии* У. хим. соед-ия (**персистентность**) — понятие, относящееся к трудноразложимым в естест. условиях в-вам

(с *периодом полураспада* более 2 суток); разложение таких в-в осуществляется одним из след. способов: при участии *микроорганизмов*, в ходе обменных *реакций* с компонентами воздуха, воды или почвы, в процессах окислит. и фотохим. разложения. В *радиохимии* устойчивые ядра противопоставляются радиоактивным.

УТИЛИЗАЦИЯ
(лат. utilisatio) — использование, употребление; обычно говорят об У. *отходов*. У. бытовых отходов включает извлечение из отходов ценных *компонентов* (гл. о. *металлов*) и отделение негорючих материалов (*стекла*), сжигание или сбраживание оставшихся орган. в-в для получения *энергии*, *удобрений* (компост), *сырья* (напр., для произ-ва стройматериалов). У. *выбросов* в атмосферу предполагает использование *тепла* газов или самих в-в, уходящих вместе с воздухом из пром. установок и помещений; часто составляет основу для создания малоотход. *технологий*, замкн. производ. *циклов*, комплекс. произ-ва. У. пром. отходов — использование в кач-ве вторичного сырья, *топлива*, удобрений и др. У. сточных вод предполагает использование растворенных или взвешенных компонентов, содержащихся в бытовых, ливневых и пром. стоках, а также применение этих вод после очистки в с.-х.
Реутилизация: 1) использование готовой продукции (после соответ. переработки) для произ-ва новой продукции, близкого типа (напр., металла из металлолома); 2) использование отходов произ-ва и потребления как исход. продукта для др. произ-в. По значению синонимично термину «*рециклинг*».

УЩЕРБ
фактические или возмож. потери из-за к.-л. *явлений*, событий, в частн., вследствие изменений окруж. *среды*, ее *загрязнения*. В понятие У. включают прямые разрушения материальных *ценностей*, ухудшения условий *жизни* и *деятельности*, воздействия на *здоровье* человека. У. обычно возникает в условиях «жесткого» *управления* природой, игнорирования объект. эколог. закономерностей, недостаточной прогностической *оценки* техн. проекта и может усиливаться в ходе природ. *цепных реакций*. Различают У. по временным интервалам и степени воздействия: одномоментный, перманентный, латентный (проявляется только с теч. времени), возрастающий со временем и др. У. **окружающей человека среде** — эколого-соц.-экон. значимое ее искусст. изменение; несущественный У. не превышает *порога чувствительности* среды или быстро компенсируется за счет *саморегуляции* эколог. *системы*, не выходит за пределы *устойчивости* данной системы и не отражается на *здоровьи* нынешних и послед. поколений. У. существенный превышает порог чувствительности, выводит систему из состояния эколог. *равновесия*.

Ф

...ФАГИЯ, ФАГО...
(греч. phagos — пожирающий) — часть слож. слов, соответствующая по значению: 1) «поглощение», «пожирание», напр.: фагоциты; 2) относящийся к *бактериофагу*, напр.: фагопрофилактика.

ФАЗА
(греч. phasis — появление): 1) отдельная стадия в *развитии явления*, *процесса* в природе или об-ве, напр., *организм* насекомого в полном цикле превращения проходит след. Ф.: *яйцо*, личинка, куколка, имаго (взрослое насекомое); 2) определ. момент в периодическом или циклическом природ. процессе, напр., Ф. Луны (новолуние, первая четверть, полнолуние, последняя четверть), переменных и спектрально-двойных *звезд*; 3) в физ. теории *колебаний* — периодически изменяющийся *аргумент функции*, описывающей колебат. или волновой процесс; 4) *матем.* аргумент комплексного *числа*, угол между радиус-вектором точки, изображающей комплексное число на плоскости, и осью *абсцисс*; 5) в *термодинамике* — однород. по хим. составу, кристал. *структуре* и физ. св-вам часть гетерогенной термодин. *системы*, отделенная от др. частей *поверхностями* раздела, на к-рых происходит изменение св-в, напр.: система, включающая жидкую воду и лед, состоит из двух Ф., несмотря на их одинак. хим. состав; 6) *эл.-техн.* одна из *цепей* многофазной системы переменного *тока*.

ФАКТ(Ы)
(лат. factum — сделанное): 1) невымышленное *явление*, происшествие, событие, случившееся действительно, установленное экспериментально или при *наблюдении* объективных явлений; 2) синоним понятий «*истина*», «*результат*»; *конкретное*, *единичное* в отличие от *абстрактного* и *общего*; 3) один из наиболее доказательных *аргументов*, основание теор. *обобщения*, *вывода*; 4) в логике и *методологии науки* — предложение особого рода, фиксирующее эмпир. *знание*; Ф. как форма эмпир. знания противопоставляется *гипотезе* и *теории*.
Фактология — набор, сумма Ф. без их *классификации*, обобщения и др. признаков науч. обработки; перечень явлений, *эффектов*, единич. событий, результатов, к-рые могут быть положены в основу науч. гипотезы, теории, учения. Фактология как сумма Ф. остается неизменной и является источником выдвижения гипотез, разл. вариантов объяснения; отвержение гипотезы или пересмотр теории не затрагивают фактологию, к-рая может использоваться при построении новой непротиворечивой теории. Термин не получил широкого распространения, приводится не во всех совр. словарях.

ФАКТОР(Ы)
(лат. factor — делающий, производящий): 1) *причина* к.-л. *процесса*, *явления*, *события*, его движущая сила, существенное обстоятельство этого свершения; 2) в *статистике* — причина, находящаяся в логич. *связи* со следствием, напр., в экон. статистике техн. прогресс рассматривается как один из Ф. повышения производительности труда; 3) в прикладной матем. статистике — колич. *переменная*, к-рая принимает конеч. число нечисловых *значений* (значения наз. **уровнями**), напр., пол — двухуровневый Ф.; если классифицировать деревья по видам, то *вид* является Ф., причем число уровней Ф. равно числу известных видов; 4) в *системном анализе* — источник воздействия на *систему*, отражающегося на значении переменных *модели* этой системы; 5) в *математике* редко используется как синоним термина «сомножитель».

> **«Ф. человеческий»**: 1) совокупность анат.-морфол., физиол. и психол. особенностей человека, оказывающих влияние на эффективность его *деятельности* в системе человек — среда или ограничивающих эту деятельность; 2) термин, обозначающий роль человека в системе соц., производ., управленч. или др. отношений; все, что относится к человеку как субъекту деятельности в разл. сферах общест. жизни.

ФАРМАЦИЯ
(греч. pharmakon — лекарство) — раздел медицины, рассматривающий вопросы добывания (получения), обработки, изготовления, хранения и отпуска *лекарственных средств*.

Как самост части Ф выступают **фармакогнозия** — наука, изучающая лекарств сырье растит и животного происхождения, **фармакология**, исследующая действие лекарств средств на *организм*, разрабатывающая новые лекарст в-ва и методы их применения, **фармакопея** — совокупность описании св-в, способов изготовления, проверки и хранения лекарств средств и нормативов их применения, **фармакохимия** — междисциплинарная отрасль знания о хим св-вах лекарств средств и методах их получения

ФАУНА, см. *ЖИВОТНЫЕ*

ФАЦИЯ

(лат facius — наружность, форма) — наим природ территориальный *комплекс*, на всем протяжении к-рого сохраняется один литологический состав *пород*, одинаковыи характер рельефа или форм микрорельефа, увлажнения, микроклимат, почвенная разность и *биоценоз* (по Н А Солнцеву) Ф — терминообразующее понятие, напр , Ф биогеографическая, ботаническая, геологическая (осадочная), озерная, морская, почвенная, физико-географическая и т п

ФЕНОЛОГИЯ

(греч phaino — являю + *логия*) — наука (система *знаний*), изучающая периодические (сезонные) *явления* в живои *природе*, обусловленные сменои времен года, сроки их наступления и *причины*, определяющие эти сроки, напр сроки цветения и плодоношения растений, прилет и гнездование птиц, нереста рыб и т д

ФЕНОМЕН(Ы)

(греч phainomenon — являющееся) 1) термин философии И Канта «Все, что относится к нашим чувствам как объект, есть феномен < > феномены, соответственно, суть образы вещеи» Предметы *познания* и *опыта* составляют не материальные предметы, а Ф , образующиеся в результате воздействия «вещеи в себе», 2) в совр философии — понятие, соотносимое с понятием сущности и противопоставляемое ему, его необходимость обусловлена переходом от наивно-реалистического восприятия мира к осознанию того, что явления вещеи не тождественны им самим, 3) в обыденнои речи и нек-рых естественнонауч текстах — синоним термина «явление», обозначающего к -л *процесс* (Ф *горения*, радиоактивного распада и т п) В новеишеи физике — ситуация, названная Н Бором «*дополнительностью*», к-рая основательно изменила принципы, принятые для описания Ф законами природы, и сами идеи физ реальности, Ф — «то, что относится исключительно к *наблюдениям*, полученным при определенных условиях, включая описание всего *эксперимента*», 4) редкое, необычное, из ряда вон выходящее, экстраординарное явление, событие, 5) выдающиися в к -л отношении человек

Феноменология — одно из направлении совр мировои философии и культуры, основопо ложником к-рои является Э Гуссерль Помимо собственно филос контекста, во многих естественнонауч текстах встречаются устоичивые словосочетания с термином «**феноменологический**», напр «термодинамика принадлежит классическои физике и демонстрирует ценность феноменологического подхода», «термодинамика относится к группе феноменологических теории физики» В данном случае феноменологическое учение не рас сматривает атомную структуру материи и противопоставляется физ *статистике*, *аксиомы* феноменологических теории (термо-, электро- и гидродинамики) базируются на известных макроскопических эмпир *фактах*, представленных в матем форме (первыи и второи законы *термодинамики*, ур-ие Навье—Стокса, ур-ие Максвелла и др)

ФЕНОТИП(Ы)

(*фено* + *тип*) — совокупность всех *признаков* и св-в *организма*, обозначает «внешнее» проявление *гена*, т е эффекта, к-рыи данныи ген по срав со своими *аллелями* оказывает на тело в процессе развития, по Э Шредингеру, «вся видимая и явная природа индивидуума» *Особи* могут обладать разл *генотипом* и одинаковым Ф

ФЕРМЕНТ(Ы)

(лат fermentum — закваска) — биол *катализаторы*, *высокомолекулярные соед-ия* (молек масса от 10 000 до 1 000 000), структур элементами явл **субъединицы** — индивид полипептид цепи, содержащие 18 осн *аминокислот* в разл сочетаниях Последовательность

аминокислот определяет видовую специфичность и существенно влияет на активность Ф Субъединицы аналогично др *биополимерам* образуют вторич и третич *структуры* с пом слабых хим *связей* (водородных, сульфидных), а также специф и неспецифич *взаимодействии* (гидрофобных, электростатических и др), при этом заместители аминокислотных остатков располагаются т о , чтобы формировался актив центр молекулы Ф

Актив. центр — часть макромолекулы Ф к рая непосредственно участвует в катализируемой *реакции*, совокупность аминокислот, к рые взаимодействуют с *субстратом* Включает два участка **контактный (связывающий субстратный)**, ответственный за присоединение субстрата, и **каталитический** на к ром происходит перестроика хим связи, т е перераспределение электронной плотности и геом деформация определ связи субстрата Первые представления о взаимодействии Ф и субстрата были сформулированы Э Фишером (1894) и известны как *модель* «ключ — замок» Позднее с развитием методов анализа и исследование кинетики биохим реакций было установлено (Кошландом и сотр) что под воздействием субстрата Ф меняет свою конформацию (др словами, модифицирует третич структуру) и стабилизирует ее т е ферментативные процессы протекают в неск стадии

В зависимости от строения, Ф делят на простые (белковой природы) и сложные (содержат также небелковые фрагменты) Белковую часть молекулы наз **апоферментом**, или **простетической группой**, она определяет специфичность реакции на этапе связывания субстрата **Кофермент**, или **коэнзим** (небелковый фрагмент, обычно производные водораств *витаминов*) принимает непосредств участие в р-ции Апофермент и кофермент, соединяясь в соотв с принципом комплементарности, образуют **холофермент** («целый Ф ») — стабильный слож белок или неуст соед-ие, образующееся непосредственно в момент биохим *реакции*

К понятию кофермента примыкает также **кофактор** — понятие более широкое, объединяет все в-ва непептидной природы, участв в ферментат процессе, орган (коферменты) и ионы металлов, к-рые могут участвовать в связывании субстрата, катализ р-ции или стабилизировать оптим конформацию Ф Так, жизненно важное значение для организмов имеют ионы магния железа, натрия и др

Изоферменты (изоэнзимы изозимы) — «изомерные Ф », Ф , различающиеся структурой белковых субъединиц, но катализирующие одни и те же процессы, имеют важное значение для адаптационной способности организма в изменяющихся условиях

В основу совр *классификации* и *номенклатуры* Ф положены типы биохим процессов (однако наряду с систематич названиями широко используются рабочие и тривиальные) Выделяют 6 классов 1) оксидоредуктазы (гидрогеназы, оксидазы), катализ *окислительно-восстановительные реакции*, 2) трансферазы, катализ р-ции обмена, перемещения, 3) гидролазы, катализ *гидролиз*, 4) лиазы, или синтазы, катализ р-ции отщепления к-л *функциональных групп* и/или их присоед-ие (напр , декарбоксилаза ответственна за отщепление CO_2), 5) изомеразы (напр , рацемазы), 6) лигазы или синтетазы, катализ синтет процессы

Особенностями Ф как биол катализаторов явл *эффективность* (микроколичества и субмикроколичества Ф в мягких условиях увеличивают *скорость* биохим процесса в 10^6—10^{11} раз), высокая избирательность по срав с неорган катализаторами, специфичность, широкий круг охватываемых процессов, регулируемость действия

Как и для неорган и небиол катализаторов, для Ф существуют в-ва, влияющие на их активность — **активаторы (модуляторы, эффекторы)**, увеличивающие активность, и *ингибиторы*, замедляющие или полностью прекращающие деятельность Ф

Синоним **энзимы**, наука, изучающая строение, св-ва, закономерности ферментатив процессов, — **энзимология**

ФЕРРО(И) ...

(лат ferrum — железо) — часть слож слов, обозначающая отношение к железу, напр феррит, ферросплавы

ФИБРИ(О) ...

(лат fibra — волокно) — состав часть слож слов, означающая имеющий отношение к волокнам, волокнистый Напр фибриллярные *белки* — группа белков, молекулы к-рых имеют вид нитей

ФИЗИКА

(греч physis — природа) — наука о наиболее

общих св-вах материального мира, в широком смысле — наука о *природе*, изучающая универсальные, всепроникающие *закономерности*, *законы*, *принципы*, «начала» и их следствия

Аристотель писал «Так как знание, и в том числе научное познание возникает при всех исследованиях, к-рые простираются на начала, причины и элементы, путем их уяснения (ведь мы тогда уверены, что знаем ту или иную вещь, < > когда уясняем ее первые причины, первые начала и разлагаем ее вплоть до элементов), то ясно, что и в науке о природе надо попытаться определить прежде всего то, что относится к началам» Позднее философы нового времени, в частн , И Кант определял Ф как «науку познания разумом всех предметов возможного опыта» В ряде стран термины «Ф » и «**натуральная философия**» воспринимались как синонимы, и границы, разделяющие др науки о природе (*естественнонаучные* дисциплины), не были очевидными и определенными Однако Ф в Аристотелевом смысле, породив большое число самост ответвлений науки о природе (напр , астрономия, химия, минералогия), со временем приобрела традиционные очертания, признаваемые учеными всего мира

Одно из совр определений Ф сформулировано след обр «наука о св-вах и взаимоотношениях в-ва и энергии, включающих в себя идею развития и взаимосвязи, пространственной и временной, обнаруживаемых в явлениях, подчиняющихся физическим законам» (Жан Россель) Ф предлагает *описание*, *объяснение* и *предсказание явлений* природы на основе определ начальных положении, в трехмерном *пространстве* и во *времени* Объяснение, как правило, сводится к формулированию физ закона, применимого к изучаемому явлению, и установлению причинно-следственных связеи На этих основаниях строится *теория*, к-рая необходима для предсказания будущих явлении, т к логическая структура объяснения и предсказания одинакова Ф относится к точным наукам, след-но, описание и предсказание базируются на аппарате совр *математики* и преим имеют колич форму, т к любои колич результат является итогом процедуры *измерения*, Ф непосредственно связана также с *метрологией*

Термин «Ф » служит ключевым словом мн понятии, обозначающих межпредметные направления в науке, *технике* и пр сферах деятельности К ним относятся науки, использующие аппарат, метод и базовые понятия Ф для описания и объяснения явлений в областях, находящихся за рамками совр границ Ф (*астрофизика*, геофизика, *физическая география*, химическая физика и др), и разделы самой Ф , приобретающие самостоятельное значение, обособляющиеся в автоном учения (атомная и ядерная Ф , Ф взрыва, Ф *горения*, Ф жидкости, Ф *плазмы*, Ф *элементарных частиц*, электрофизика и др), в т ч разделы, имеющие исключительно прикладную направленность (техническая и строительная Ф) В методологическом аспекте следует различать Ф теоретическую (и близкую ей науку математическую Ф) и **экспериментальную** Еще одно межпредметное направление связано с работой А А Зиновьева «Логическая физика»

Физическая статистика — то же, что **статистическая** Ф , наука, изучающая физ закономерности, возникающие в больших *совокупностях* однород объектов (напр , атомов, молекул) и имеющие смысл только в больших совокупностях «Предмет статистическои Ф , или, как говорят для краткости, просто статистики, составляет изучение особго типа закономерностей, к рым подчиняются поведение и св-ва макроскопических тел, т е тел, состоящих из колоссального количества отдельных частиц — атомов и молекул» (Л Д Ландау, Е М Лифшиц)

ФИЗИОЛОГИЯ, см. *БИОЛОГИЯ*

ФИКСАЦИЯ

(лат fixus — твердый, нерушимый, крепкий) 1) установление, определение ч -л , 2) заметка, отметка, регистрация, напр Ф изменения *состояния системы* в ходе *эксперимента*, 3) закрепление ч -л в определ положении, создание неподвижности, напр Ф подвижнои части устроиства (механизма), к -л части тела при его повреждении с целью лечения (наложение мед шины, гипса), Ф *компонента* в сорбционном процессе (проявление *необратимости*, как, напр , при *сорбции* ионов цезия нек-рыми алюмосиликатами), 4) *биол* обработка *клеток*, *тканей*, *органов*, иногда целых *организмов* особыми в-вами — **фиксаторами**, для сохранения их прижизненной структуры и предохранения от дальнейших изменений (напр , при составлении энтомологическои коллекции), 5) в фотографии — обработка проявленного негатива или отпечатка (позитива) фиксажем (синонимы «закрепление», «фиксирование»)

ФИКЦИЯ
(лат fiction — выдумка, вымысел) — в науч *мышлении* предположение, к-рое заведомо невероятно (невозможно), но полезно как временное вспомогат *понятие* или *представление*, при дальнейшем построении *гипотезы* исключается из теор рассуждении Соотв языковая конструкция «как бы» Одним из первых Ф применил И Кант, совр теор -познават понятие Ф создано Ф Ницше

... ФИЛЛ(О)
(греч phyllon — лист) — состав часть слож слов, обозначающая лист, похожии на лист, имеющии отношение к листу, происходящий из листа, напр *хлорофилл*

ФИЛ(О) ..., ... ФИЛ, ...ФИЛИЯ, ...ФИЛЬНЫЙ
(греч philos — друг, любящий, philia — любовь) — состав части слож слов, означающие «любящии», «любитель», «любовь», «друг», «склонныи», «сродныи», напр *гидрофильныи*, *нуклеофил* Противоп **... фоб(о), ... фобия, ... фобныи**

ФИЛОГЕНЕЗ, см. *ОНТОГЕНЕЗ* и *ФИЛОГЕНЕЗ*

ФИЛЬТР(Ы)
(лат filtrum — войлок) 1) устроиство (прибор), осн частью к-рого является пористое тело, предназнач для отделения твердых частиц от жидкой или газообразной *среды*, реже — для разделения несмешивающихся жидкостей Напр , Ф газовые служат для очистки газа от взвешенных тв и жидких частиц **Биофильтр** — сооружение для биол очистки сточных вод (как правило, от орган *загрязнителеи*), очищаемые массы постепенно проходят через толщу фильтрующего материала, покрытого активнои микробиол пленкой, к-рая минерализует удаляемые в-ва, или через простр-во, заполненное искусственно созданным сообществом организмов-очистителеи Микробиологическии биофильтр представляет собой резервуар с двоиным дном, заполненный крупнозернистым фильтрующим материалом (шлак, керамзит, гравии и т п), 2) устройство, пропускающее или задерживающее определ *токи*, *колебания*, *излучения*, напр разл светофильтры, Ф , задерживающие или ослабляющие рентгеновское излучение, гамма-излучение и др , 3) **Ф электрический** — устроиство, включаемое в электросеть для выделения токов (*сигналов*) определ *частоты* в результате ослабления токов др частот (в общем случае за счет *преобразования* входного сигнала в частотной или временнои областях), 4) в статистическом анализе временных *рядов* — матем прием, инструмент, формула для «отсеивания» из ряда *вариации*, ненужных для *исследования*, 5) *в математике* — одно из важных топологических понятий
Фильтрат — жидкость, пропущенная через Ф (1) **Фильтрация, фильтрование** — намеренное пропускание жидкости или газа через Ф (1) для их очистки, просачивание жидкости или газа через пористую *среду* как естеств самопроизвольныи неконтролируемыи процесс

... ФИТ(О) ...
(греч phyton — растение) — часть слож слов, означающая отношение к *растениям*, напр сапрофит, фитоценоз

ФИТОНЦИД(Ы)
(*фито* + лат caedere — убивать) — в-ва, выделяемые нек-рыми *растениями* (продукты их *метаболизма*, обычно газообразные или легколетучие жидкости), подавляющие жизнедеятельность *микроорганизмов*, в т ч болезнетворных Широко известно бактерицидное действие Ф лука, чеснока, крестоцветных растении

ФЛОРА, см. *РАСТЕНИЯ*

ФЛУКТУАЦИЯ (ФЛЮКТУАЦИЯ)
(лат fluctuatio — колебание) 1) в *физике* и физ *статистике* — случаиное отклонение *величины*, характеризующей *систему* из большого числа *частиц*, от ее среднего *значения*, для любои произвольнои термодин величины Ф равна разности между средним значением квадрата даннои величины и ее средним значением в квадрате, 2) *биол* мелкое ненаследственное отклонение *признаков организма* от среднего *типа*, то же, что *модификация*, 3) *техн* допустимые отклонения нулевои линии самопишущих приборов в отсутствие *сигнала*

ФЛУОРЕСЦЕНЦИЯ, см. *ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ*

ФОБИИ
(греч phobos — страх) — навязчивые состояния, страх (имеющии реальные или мнимые основания) перед к -л опасностью, напр , заражения вирусом СПИД, облучения, отравления и т д Следствиями Ф явл стресс, соматические и псих заболевания, неконтролируемыи прием разл лекарств препаратов и пр снадобии, в социальном плане — многочисл слухи вымыслы, догадки, искажение информации стихиинные деиствия населения (часто усугубляющие положение) Способы преодоления Ф — прежде всего разъяснительная, просветительская работа (четкое знание вред и опасных факторов радиоакт излучения или хим соед-ии, их возмож источников и т д), надежность и доступность *информации* о деиствит обстановке в конкрет местности, в необх случаях — меры защиты населения
Радиофобия (*радио* от «радиоактивность» + + *фобия*) страх перед радиационным поражением, напр , при аварии на АЭС, рентгенологическом обследовании, вследствие повыш содержания радиоакт в-в в окруж человека среде **Хемофобия** (*хемо* + *фобия*) страх отравления вследствие использования недоброкачеств воды, продуктов, а гакже от испарений и выделении разл материалов (бытовых, строительных), выбросов и стоков от пром предприятии и транспорта, как особые формы Х , в послед годы отмечают нитратофобию (боязнь отравления нитратами и нитритами) и пестицидофобию
Технофобия (*техно* + *фобия*) — умонастроение в об ве, когда отчужденныи мир техн объектов и деистви воспринимается людьми как угроза их *бытию*, возникло как реакция на интенсивное развитие *техносферы*, в особенности информац ее области, и во втор пол XX в получило распространение на уровне массового *сознания* С Т связана негат оценка НТП и *науки* вообще отрицание возможности решить совр *глобальные проблемы* на научно-техн уровне

ФОН
(фр fond < лат fundus — дно, глубина, основание) 1) помехи, сопровождающие регистрируемыи *сигнал*, 2) основнои *цвет*, на к-ром дается изображение ч -л , 3) **Ф. природный** — исторически сложившаяся концентрация природ в-в, естест *уровень* природ *факторов*, агентов воздеиствия на ч -л , 4) **Ф радиационный (естественный радиоактивный)** — постоянно присутствующее у поверхности Земли *ионизирующее излучение*, обусловленное космическим излучением и радиоактивным распадом находящихся в *биосфере* природ и некрых искусст *радионуклидов*, 5) единица уровня громкости *звука*, для чистого звука совпадает с децибелом

... ФОР
(греч phoros) — часть сложных слов, означающая «несущий», «носитель», напр «фосфор» буквально означает «светоносныи»

ФОРМА, см. *СОДЕРЖАНИЕ* и *ФОРМА*

ФОРМАЛИЗАЦИЯ
(лат forma) — отображение содержательного *знания* (абстр *объектов*) с пом *символов* в формализованном *языке*, созданном для точного выражения мыслеи, с целью исключения неоднозначного *понимания* При Ф *суждения* об объекте переносятся в область оперирования со *знаками* (*формулами*) отношения знаков заменяют высказывания о св вах и отношениях предмета Ф важна при уточнении науч *понятии* Возможна разл степень полноты Ф , однако в *теории*, согласно Геделю, всегда есть «неформализованныи остаток»

Дескриптивная Ф (простеишии вид) состоит в прямом *описании* (обозначении, именовании) абстр объектов с помощью *терминов*, в естест языках терминами служат отдельные слова и выражения в математике — цифры знаки матем операции и др спец символы **Дескрипт** Ф является необход компонентом естествен ноязыковых и научных Ф , в процессе науч Ф осуществляется более точное отображение конкрет св в и отношении характеризующих к л область исследования и с др стор используются дополнит символические средства позволяющие путем формальных *преобразовании* получать новое знание об исследуемои области К таким символ средствам относятся термины *переменные* формулы правила их преобразования вспомогат символы (напр скобки и др)
Среди разл видов науч Ф важное место занимает **логическая (дедуктивная)**, к-рая представляет собои не просто нек рое символ отображение объектов, но и отображение общих взаимосвязеи между *понятиями* суждениями *умозаключениями концепциями* и *теориями* с помощью дедуктивно упорядоченных систем симво

лов Поэтому совр логика может быть определена как наука о методах дедуктивной Ф содержат теории Дедукт Ф включает след моменты 1) введение терминов исход понятий и терминов осн отношении между этими понятиями (логич *операторов*), 2) введение переменных и правил построения формул из переменных и логич операторов, 3) перечисление исход доказуемых формул или *аксиом*, 4) введение правил логич вывода из аксиом производных доказуемых формул или *теорем* Объектом дедукт Ф может быть смысловое абстр содержание любого естест языка, любое обыденное или науч знание Дедукт Ф позволяет уточнить и систематизировать содержат представления, сформулировать новые проблемы и возмож пути их решения Адекватная логич Ф всякой достаточно глубокой концепции или содержат теории имеет нетривиальный характер и в ряде случаев осложнена разл *антиномиями* и *парадоксами* и имеет принципиальные ограничения, однако методы логич Ф применяются все шире в разл областях естественнонауч и гуманит *знания* В связи с созданием *компьютеров* и разработкой систем *искусст интеллекта* эти методы получают практ применение в *информатике*, машинном *моделировании* познават процессов человека

ФОРМАЛИЗМ

1) в *логистике* (матем логике) — схема, в соответствии с к-рой связывают *высказывания* по формальному *признаку*, что приводит к логическому *пониманию*, 2) направление в математике, сводящее решение проблем основании математики к аксиоматизации и *доказательству* непротиворечивости производимых *следствий*, 3) предпочтение, отдаваемое *форме* перед *содержанием* в разл областях деятельности или системах взглядов (*наука*, философия, иск-во, лит-ра)

ФОРМУЛА

(лат formula — образ, вид) — *переменная*, построенная из нек-рых др переменных и логич *операторов* Конкрет типы Ф соответствуют конкрет разновидностям *термов*, в соответствии с этим в логике различают Ф дескриптивные, предикатные и пропозициональные Совокупность Ф к-л типа обычно задается соотв индуктивным *определением* Результат замены всех входящих в Ф свободных (неквантифицированных) переменных наз **конкретизацией данной Ф**

Ф. химическая — способ выражения состава газов, жидкостей, твердых тел, компонентов растворов и др систем, при этом используются общепринятые *символы* хим *элементов*, знание состава микрочастиц (молекул, сложных ионов) и порядка *связи* в них

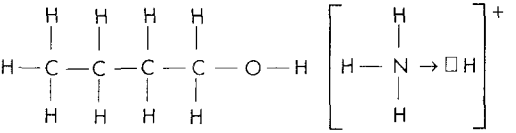
Ф. молекулярная (эмпирическая; брутто-формула) включает символы всех хим элементов, входящих в состав данного соед-ия, около каждого символа ставится числовой индекс, обознач число атомов одного сорта, входящих в состав соед-ия, напр $NaNO_3$, $C_6H_{14}O$

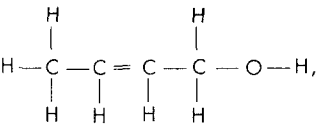
Брутто-формулы несут информацию о качеств и колич составе в-ва, но не раскрывают особенности его строения Так, орган в-во, имеющее формулу $C_6H_{14}O$, отвечает нескольким *изомерам*, возможно, относящимся даже к различным классам

Ф. общая описывает *класс* или *группу* сходных хим соед-ий, часто вместо числовых индексов используют лат буквы, обозначающие переменные величины, напр Ф о *гомологического ряда углеводородов* C_nH_{2n+2}, углеводов $C_nH_{2n}O_m$

Ф. стехиометрическая — Ф х , соответствующая идеальному целочисленному составу данного хим соед-ия, в к-рои учтены правила *валентности* В реальных условиях наблюдаются нек-рые отклонения от стехиометрического состава, напр , в тв соед-иях *металлов* (железа, титана и др), *индексы* в формулах таких соединений являются не целочисленными

Ф. структурная — услов изображение строения молекулы хим в-ва, отражающее порядок связей и валентности элементов Каждая хим связь обозначается черточкой между атомами, специфические связи обознач прерывистой линией (напр , водородные) или стрелкой (донорно-акцепторные)



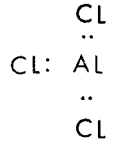


Ф. орган. в-в обычно записывают короче, выделяя только наиболее значимые структурные фрагменты (двойные и тройные связи, *функциональные группы* и т. п.); простые связи C–H, C–C, O–H, N–H, как правило, не отражают графически:

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$ или $CH_3(CH_2)_3OH$

Такой вид записи наз. сокращенными структурными Ф. В орган. химии используются и др. виды записи хим. соед-ий. Для более точного отражения геом. расположения атомов, в особенности функциональных заместителей, применяют различные проекции, пространственные Ф., напр., в химии углеводов).

Ф. электронная — разновидность структурной Ф. каждой хим. связи отвечают две точки, расположенные между символами атомов элементов:



ФОСФОРИЛ*И*РОВАНИЕ

общее название хим. *реакций* введения в молекулу орган. или неорган. в-ва остатков фосфорных кислот ($-PO_3H_2$); обрат. процесс — **дефосфорилирование**. Играет исключит. роль в обмене в-в. Ф. окислительное (сопряженное с биол. *окислением* и *дыханием*) — одна из стадий бескислородного расщепления *углеводов* до пировиноградной кислоты, к-рая далее включается в *цикл Кребса* и окисляется до CO_2 и H_2O, при этом электроны переходят к *коферментам* НАД или НАДФ. Биол. функция аденозинфосфатов (макроэргических соед-ий), *фосфолипидов* и др. важных в-в воможна благодаря наличию в них остатков фосфор. к-ты.

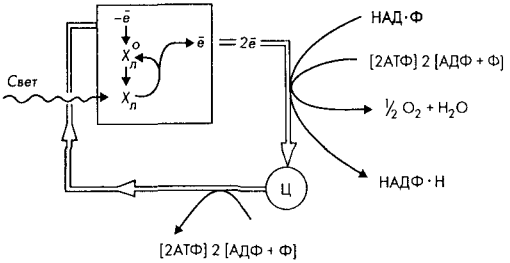
ФОТО...

(греч. phos, photos — свет) — часть слож. слов, означающая: 1) отношение к свету, световому *излучению*, напр.: *фотосинтез*, *фотобиология*; 2) отношение к фотографии, напр.: *фотоэффект*.

ФОТОСИНТЕЗ

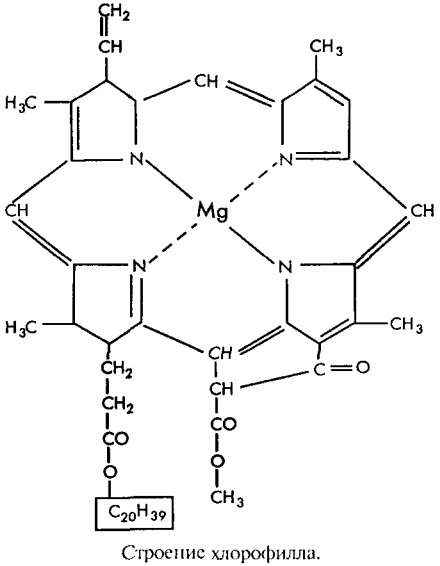
(*фото...* + *синтез*) — *синтез клетками* высш. *растений*, *водорослей* и нек-рыми *бактериями* орган. в-в при участии *энергии* светового *излучения*; основан на цепочке *окислительно-восстановительных процессов*, в к-рой осуществляется *перенос* электронов от *донора* (воды, водорода и др.) к *акцептору* (CO_2, ацетату и др.), при этом образуются *углеводы* (напр., глюкоза) и выделяется кислород (если донором является вода): $H_2O + CO_2 + h\nu$ (квант света) $\rightarrow C_6H_{12}O_6 + O_2$. Глобальный жизненный процесс, обеспечивающий энергией практически все организмы.

Ф. включает неск. стадий; непременным участником процесса является хлорофилл.



Общая схема фотосинтеза

Хлорофи*лл* (греч. chloros — зеленый + ... *филл*) — зеленый П. растений; биол. роль состоит в поглощении *энергии* солнеч. света и накоплении хим. энергии в форме орган. в-в, образующихся вследствие фотосинтеза; обычно представляет собой смесь неск. близких по составу и структуре внутрикомплексных соед-ий (*хелатов*) магния, включенных в порфириновое кольцо.



Строение хлорофилла.
В рамке общая формула высокомолекулярного спирта — фитола

Ф. бактери*а*льный аналогичен осн. Ф., осущ. в зеленых растениях с пом. хлорофилла; различие состоит в том, что донором водорода, расходующегося на восстановление служит не вода, а сероводород; процесс играет сравнительно меньшую роль в *биосфере*.

ФОТОХ*И*МИЯ

(*фото...* + *химия*) — область знания, изучающая хим. превращения под действием *света*. **Фотохимические процессы (реакции)** — процессы, происходящие под действием светового *излучения*; распространены в природе. Протекают в газовой *фазе* и конденсированном состоянии вещества. Как и др. *реакции*, подразделяются на фотоприсоединение, фотоперегруппировки, фотораспад, фотоперенос электронов и т. д. Одна из важнейших Ф. р., имеющих практическое значение, — образование *озона* из молекулярного кислорода под действием ультрафиолетового излучения:

$$O_2 \xrightarrow{h\nu} O_2^* \xrightarrow{+O_2} O_3 + O$$

ФОТОЭФФ*Е*КТ

(**фотоэлектр*и*ческий эффект**) — испускание *электронов* в-вом под действием коротковолнового эл.-магн. *излучения*, открыт Г.Р. Герцем (1887) и независимо Г.А. Столетовым (1888). Различают неск. видов Ф.: 1) **внешний**: эмиссия электронов из вещества (в вакуум или в др. в-во) под действием элетромагнитного излучения, напр. ультрафиолетового; 2) **внешний на отдельных атомах**: электроны из отдельных атомов газа выбиваются коротковолновым излучением (напр., *гамма-квантами*); 3) **внутренний**: эл.-магн. излучение поглощается *полупроводниками* и *диэлектриками* и изменяет энергет. состояние электронов этих в-в, причем часть электронов переходит из валентной энергет. *зоны* в зону *проводимости*, за счет чего возникает фотопроводимость (т. е. повышение электропроводности тела при освещении).

Красная граница (порог) Ф. — наиб. макс. длина *волны* (наим. *частота*), при к-рой Ф. возможен.

Фотоэлементы — приборы (устройства), в к-рых использ. явление Ф.

ФРАКТ*А*ЛЫ

(лат. fractalis) — понятие математики, *множества*, у к-рых размерность Хаусдорф—Безиковича превышает топологическую размерность; термин предложен Б. Мандельбротом. В наст. время теория Ф. получила значительное распространение. Примерами Ф. служат форма облаков, изрезанность берегов материков, слож. *формы* в живой и неживой природе; в физике рассматриваются фрактальные св-ва *материалов*, напр., структура нек-рых силикатов (*полимеры*, *коллоиды* и пористые тв. тела), нек-рые *процессы* как *взаимодействия* Ф. с Ф., напр., *адсорбция* полистирола на пористых поверхностях алюмогеля и др.

ФР*А*КЦИЯ

(лат. fractis — разламывание) — выделенная часть смеси, св-ва к-рой отличаются от сред. св-в этой смеси. Напр., Ф. почвенная — группа почвенных частиц, имеющих общие размеры; Ф. легкие нефтяные — смесь нефтепродуктов, выкипающая при темп-ре до 300°С (бензин, керосин, дизельное топливо и пр.). **Фракцион*и*рование** — разделение слож. систем на Ф., напр., дробная перегонка жидкостей слож. состава.

ФУНКЦИЯ

(лат. functio — совершение, исполнение). 1) *Отношение* объектов, в к-ром при изменении состояния и св-в одного из них соответствует изменение др. В *системном подходе* понятие Ф. используется для определения направленного, избирательного воздействия, на основе к-рого возникают *связи* между объектами, их частями и св-вами; мера связности между отдельными *элементами структуры* (или структурами), входящими в *иерархию*.

Самост. значение Ф. приобретает в рамках **функциональной структуры**, в к-рой элементами являются не предметы (*объекты*), а *процессы* функционирования, действия, *операции*. Ф. можно рассматривать и как отдельный вид *активности*, т. е. воздействие к.-л. целостной структуры, имеющей внеш. *форму*, на окруж. ее *среду*. Четко выраженными, устойчивыми Ф. обладают преим. *системы* с высокой степенью *интегрированности*.

2) В *математике* — отношени*е* между *множествами*, при к-ром каждому элементу одного мн-ва соответствует к.-л. элемент другого мн-ва. Ф. можно определить и как зависимую

переменную величину, т. е. величину, изменяющуюся по мере изменения др. величины, называют *аргументом* Ф.; обычно к этому добавляется требование однозначности и подразумевается, что Ф. является численозначной.

В науч. употребление термин введен Г. Лейбницем для обозначения точек прямой, связанных с нек-рои кривой, понимание термина изменялось, напр., И. Бернулли определял Ф. как «величину, составленную из переменной и постоянной», Л. Эйлер дал опред-ие, близкое к совр.: «Когда нек-рые кол-ва зависят от др. таким обр., что при изменении последних и сами подвергаются изменению, то первые наз. Ф. вторых».

Способы задания Ф. различны. Аналитическое задание осущ формулой, описывающей, какие действия надо произвести над терминами, подставляемыми вместо x, чтобы найти термин, подставляемый вместо y, напр : $y=\sin x$, $y=x^3$ и пр Для конеч. мн-в E и E_1 Ф. задается в виде таблицы: каждому термину каждого элемента из E соответствует термин элемента из E_1 Используются также словесная формулировка, графич. изображение, но эти способы должны иметь свое аналит. представление, чтобы удовлетворять требованию матем. корректности

Ф. элементарные — класс Ф., объединяющий многочлены, степенные, рацион., показательные, логарифмические, тригонометрические и обратные им Ф., гиперболические и нек-рые др. Ф. двух и более переменных — слож Ф (Ф. от Ф., напр.. $y=f(\varphi(x))$, неявные Ф. (задаются ур-ем типа $F(x,y)=0$) и др.

2) В *биологии* — специф. *деятельность организма* (растения или животного), отдельных его *органов*, *тканей*, *клеток*; различают Ф. энергетические, пластические (строительные) и регулятивные. В более широком смысле Ф. — специф. деятельность *популяций*, *экосистем* и др. *систем* с участием живого. Наука о Ф. органов живых существ — *физиология*; 3) В расширенном, обыденном смысле — круг обязанностей, роль, назначение.

X

ХАЛЬКО ...
(греч. chalkos — медь) — часть слож. слов, означающая: «имеющий отношение к меди», напр., *халькопирит*.

ХАЛЬКОГЕН(Ы), см. *НЕМЕТАЛЛЫ*

ХАОС
(греч. chaos): 1) состояние ч.-л., противопоставляемое *гармонии*; полный беспорядок, нерегулярность, неразбериха, неустройство; 2) в *синергетике — состояние системы*, характеризующееся непредсказуемостью; динам. режим наз. **хаотическим**, если его *спектр* мощности содержит непрерывную часть (широкую полосу) независимо от возможного наличия пиков; термин, близкий к термину «*турбулентность*». Происхождение понятия восходит к антич. мифологии, где понятием Х. обозначали бездну, наполненную туманом и мраком, из к-рой произошло все существующее: «Не было моря, земли и над всем распростертого неба, — / Лик был природы един на всей широте мироздань я, — Хаосом звали его. Нечлененной и грубой громадой, / Бременем косным он был, — и только, — где собраны были / Связанных слабо вещей семена разносущие вкупе» (Овидий. Метаморфозы).
Хаос — полный беспорядок, неразбериха; употр. в обыд. речи.

ХАРАКТЕР(Ы)
(греч. charakter — изображение, начертание): 1) совокупность отличит. св-в предмета, явления, напр.: Х. местности, Х. *зависимости* проводимости от темп-ры и т. п.; 2) в *психологии* — совокупность псих. особенностей данного человека, проявляющихся в его действиях, *поведении*; кач-ва *личности*, нрав; совокупность осуществленных в одном человеке *ценностей* личности; по Э. Фромму, «относительно постоянная форма, в к-рой канализируется энергия человека в процессах ассимиляции (приобретение и потребление вещей) и социализации (установление отношений с др. людьми и самим собой)»; 3) *матем.* термин, используемый в матричном *исчислении* и *теории групп*, *функция* спец. вида. Так, в хим. приложениях теории групп *преобразование симметрии* обычно представляется *матрицей*; Х. преобразования R (обознач. $X(R)$) — сумма диагональных элементов, «след» его матрицы. **Характеристическая функция**: 1) то же, что собственная; 2) синоним термина «индикатор» для мн-ва A: функция $f_A(x)$, определенная на нек-ром мн-ве, в к-ром содержится мн-во A, и принимающая значения $f_A(x) = 1$, если x принадлежит A, и $f_A(x) = 0$, если x не принадлежит A.

ХЕЛАТ(Ы), см. *КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ*

ХЕМО(И) ...
часть слож. слов, обозначающая отношение к *химии*, напр.: *хемосорбция, хемометрика*.

ХЕМОМЕТРИКА
(*хемо...* + греч. metron — мера) — развивающаяся науч. дисциплина, возникшая на стыке прикладной *математики* и экспериментальной *химии*; осн. тенденцией Х. является быстрый рост техн. оснащенности, инструментализация, *компьютеризация* и автоматизация исследований и разработок. Цель Х. — повышение уровня *понимания* хим. *процессов* и *систем*.

ХИМИЗМ
необщепринятый термин, относящийся к *описанию* суммы *процессов*, происходящих в к.-л. *системе*, с использованием феноменологических понятий классич. хим. *языка*; противопоставляется *механизму*, когда описание дается, как правило, на микроскопическом уровне и представляет собой детальное *моделирование* последовательно и параллельно протекающих элементар. процессов.

ХИМИЯ
(ср.-лат. (al)chimia) — наука о в-ве; экспериментальное исследование и теор. *интерпретация* св-в и *реакций* всех *элементов* и всех их соед-ий; объединяет неск. самост. разделов (наук), к-рые отличаются по своим *задачам* и *методам* работы, но связаны между собой, имеют ряд пограничных областей и в соприкосновении с др. естест. науками порождают

новые межпредметные науч направления В круг хим наук обычно включают **X. общую, теоретическую** и **физическую** (строение в-ва, физ *явления* и *закономерности* хим реакции), **неорганическую** (элементы и их соед-ия, за искл углеродсодержащих), **органическую** (соед-ия углерода за искл оксидов, угольнои к-ты и ее солеи, карбидов и нек-рых простых соед-ий), аналитическую (см *АНАЛИТИКА*), прикладную (синтез в-в и хим -технол процессы) На стыке с *биологией* возникли биохимия и *фармакология*, с науками о Земле — геохимия и *минералогия*, из к-рои выделилась *кристаллография* Много новых и успешно развивающихся науч направлении породила физическая Х

Физическая Х., или **химическая физика** — наука, исследующая и объясняющая хим явления и процессы на основе общих принципов и методов физики, включает хим *термодинамику*, *физико-химическии анализ*, хим *кинетику*, электрохимию, *катализ*, фотохимию и *радиационную* Х квантовую химию и ряд др учении на стыке физики и Х По мнению мн науч школ, в самост дисциплины выделились *коллоидная* Х , *радиохимия*, *кристаллохимия*

«ХИЩНИК – ЖЕРТВА»

в матем *экологии — модель сообщества*, в к-рои *особи* одной *популяции* являются пищеи для особей другои, в результате эволюционно выигрывают обе Х имеют корм, популяция жертв оздоравливается Рассмотрением модели «Х – ж» занимались В Вольтерра, А Лотка, А Н Колмогоров

ХЛОРОФИЛЛ, см. *ФОТОСИНТЕЗ*

ХОЛИЗМ

(англ holism < греч holos — целое) — система взглядов о высшеи и всеохватывающеи целесообразности мира как в качест , так и организац отношении, эта целостность охватывает области физ , биол и псих *действительности*, к-рые с т зр Х являются всего лишь упрощением и обособлением некоеи всеохватывающей целостности Методолог принцип целостности сформулирован Я Смэтсом и выражается в формуле, провозглашенной еще Аристотелем «целое больше, чем сумма его частей» Следует различать Х как филос учение (Дж С Холдеин и др) и как термин для обозначения целостности (**холистический подход**)

ХРОМ(О) ..., ХРОМАТ(О) ..., ...ХРОМНЫЙ, ...ХРОМАТИЧЕСКИЙ, ... ХРОМАТИЗМ

(греч chroma, chrōmatos — цвет) — части слож слов, обозначающие отношение к *цвету*, напр *хромофоры*, монохроматическии, полихроматизм

ХРОМАТОГРАФИЯ

(*хромато* + *графия*) — система динам способов изменения состава слож смесей (газовых, *растворов*) с привлечением приемов, основанных на межфазном *распределении* (в частн , это может быть *сорбция* разделяемых *компонентов* тв телами — сорбентами, и последующая десорбция) Впервые эмпирически метод Х был воспроизведен М С Цветом в опыте по разделению *хлорофилла*

В зависимости от целей выполнения хроматографического разделения, используемои аппаратуры и количества хроматографируемой смеси различают **Х. препаративную** (напр , для разделения смеси близких *изомеров* – продуктов *синтеза*) и **аналитическую**, особую область образуют хроматографические методы, применяемые для *очистки* разл сред, сточных вод, *лекарственных препаратов* и др

Методы Х классифицируют по неск признакам 1) по агрегатному состоянию подвиж фазы **газовая** (газо-адсорбционная и газожидкостная) и **жидкостная** (в т ч **высокоэффективная**, или сверхкритическая флюидная), 2) по механизму разделения **адсорбционная**, **распределительная**, **осадочная**, **ионообменная** и др , 3) по геометрии сорбционного слоя **плоскостная** (на бумаге и в тонком слое) и **колоночная** (в т ч **капиллярная**), 4) по способу перемещения разделяемои смеси **проявительная**, **фронтальная** и **вытеснительная**

С помощью методов Х осуществляют не только разделение компонентов, но и выделение одного или более в-в из многокомпонентной смеси, *концентрирование*, *обогащение* и *аффинаж*, методы применяются индивидуально или в сочетании друг с другом и иными методами Так, в *аналитике* одним из перспективных и развивающихся методов является хромато-масс-спектрометрия, т е сочетание эффективного хроматографического разделения компонентов с *детектированием* на *масс-спектрометре*

Хроматографы — устройства (приборы), на к-рых осуществляются хроматографические процедуры, состоят из инжектора (узла ввода), разделительной колонки, детектора и системы регистрации и обработки сигнала. Совр. хроматографы обеспечены средствами *программирования* режима работы и автом. управления процессами, регистрации и обработки *информации*, относящейся как к процессам, так и к их продуктам.

ХРОМОСОМА(Ы)
(*хромо* + греч. soma — тело) — структурные *элементы* клеточного *ядра*, содержащие специальные *белки* и *дезоксирибонуклеиновую кислоту*, в к-рой генетически закодирована наследственная *информация* данного *организма* (т. е. расположены *гены*), что обеспечивает передачу наследств. св-в от поколения к поколению, под микроскопом выглядят как измеримое число нитевидных *частиц*.

ХРОМОФОР(Ы), см. *ЦВЕТ*.

ХРОНО...
(греч. chronos — время) — часть слож. слов, обозначающая отношение ко *времени*, напр. хронобиология.

ХРОНОЛОГИЯ
(*хроно* + *логия*) 1) наука об исчислении (*измерении*) *времени* (напр., X. астрономическая, историческая), посвященная установлению точных датировок *событий*, *явлений*, происшествий, документов и пр., 2) последовательность истор. событий во времени, 3) в широком смысле — перечисление любых событий в их временной последовательности.

Ц

ЦАРСТВО
иерархическая единица высш *порядка*, *таксономическая категория*, встречающаяся в естест науках В биол *номенклатуре*, основанной на биноминальнои системе, разработаннои К Линнеем, Ц возглавляет *классификацию*, к-рая имеет след вид Ц — Тип (у растений — Отдел) — Класс — Отряд (у растений — Порядок) — Семеиство — Род — Вид В совр биологии введен таксон более высокого ранга — **надцарство**, таких надцарств два — прокариоты и эукариоты, используется также промежуточный таксон — **подцарство** (между Ц и Типом)

1 *Надцарство Доядерные организмы, или Прокариоты*
  1 1 Царство Бактерии
  1 2 Царство Архебактерии
2 *Надцарство Ядерные организмы или Эукариоты*
  2 1 Царство Животные
  2 1 1 Подцарство Простеишие
  2 1 2 Подцарство Многоклеточные
  2 2 Царство Грибы
  2 3 Царство Растения
  2 3 1 Подцарство Багрянки
  2 3 2 Подцарство Настоящие водоросли
  2 3 3 Подцарство Высшие растения

Сам К Линнеи применял термин «Ц» несколько шире «Все, что встречается на Земле, принадлежит элементам и натуралиям Элементы просты натуралии сложны, благодаря божественному искусству Физика говорит о качествах элементов Естествознание же о качествах натуралий Натуралии распределяются по трем царствам природы камнеи, растений, животных»

ЦВЕТ
субъективно воспринимаемые зрительными *рецепторами* животных и человека эл -магн *излучения* видимого диапазона (см *СВЕТ*) Раздельное деистие узких пучков излучении (или их совокупностеи), не поглощенных поверхностью предмета, вызывает ощущение определ окраски

Цветности теория — закономерности взаимосвязи хим строения орган в-ва и его Ц Согласно осн *уравнению* квант теории $E = hc/\lambda$, где E — энергия квант излучения, h — постоянная Планка, c — скорость света в вакууме, λ — длина волны Для видимого диапазона λ составляет 400—760 нм, след-но, молекуле в-ва должна быть передана энергия ок 37—70 ккал/моль, чтобы она перешла в возбужденное состояние При наличии в молекуле только простых или изолир кратных *связей* поглощение происходит в ультрафиолет области *спектра* При наличии в молекуле сопряжения связеи (π-π- и π-p-сопряжение) происходит смещение максимума полосы поглощения в длинноволновую область Влияние оказывают также электронодонорные ($-NH_2$, $-OH$ и др) и электронофильные ($-COCH_3$, $-NO_2$) заместители, увеличивающие подвижность системы делокализованных электронов и, след-но, вызывающие углубление Ц и увеличение интенсивности поглощения Существ роль играют также *стерические* факторы, среда (возможность *ионизации* молекулы) Напр , бензол представляет собои бесцв жидкость (λ 255 нм), *п*-нитрофенолят имеет желто-зеленую окраску, динитробензол — желтую

Хромофор(ы) (*хромо* + *фор*) — *группы атомов*, обусловливающие окраску орган соедии, как правило, содержат ненасыщ *связи* (напр , $-N=N-$, $-NO_2$, $-NO$, $>C=O$, $-CH=CH-$ и др) В-ва, содержащие Х , наз **хромогенами**, обладают недостаточно интенсив окраской и не явл *красителями* Для придания им глубокой окраски в молекулы хромогенов вводят функц группы — **ауксохромы** (напр , $-SH$, $-OH$, $-NH_2$, $-NHR$ и др) Хроморно-ауксохромная теория была созда-

Цвет соединении, имеющих одну полосу поглощения в видимои части спктра (при облучении дневным светом)

Длина волны полосы поглощения нм	Энергия кДж/моль	Цвет поглощенного света	Цвет вещества
400—435	299—274	Фиолетовый	Желто зеленый
435—480	274—249	Голубой	Желтый
480—490	249—244	Зеленовато голубой	Оранжевый
490—500	244—238	Голубовато зеленый	Красный
500—560	238—214	Зеленый	Пурпурный
560—580	214—206	Желто зеленый	Фиолетовый
580—595	206—200	Желтый	Голубой
595—605	200—198	Оранжевый	Зеленовато голубой
605—750	198—149	Красный	Голубовато зеленый

на О Виттом (1876–88) как первая попытка объяснить явления цветности соед-ии

Батохромный эффект — смещение окраски орган соед-ии в сторону углубления цвета (от желтого через красный и синии к зеленому), при этом происходит смещение максимума полосы поглощения в сторону больших длин волн, возможен при удлинении цепи сопряжения в молекуле, введении хромофорных групп основного характера, образовании внутрикомплексных соединении *металлов* главных подгрупп I и II групп и др

Гипсохромный эффект — смещение в сторону более коротких длин волн, может быть вызван укорочением цепи сопряжения в молекуле, введением заместителеи, препятствующих делокализации электронного облака

ЦЕЛОСТНЫЙ ПОДХОД

приоритет целостности, завершенности, тотальности, собст *закономерности* вещи, рассмотрение вещеи прежде всего в их первоначально цельнои *взаимосвязи*, в *структуре*, без сведения к указанию св-в состав частей Целое не «составлено» из частеи, по Аристотелю, «совокупность частей не будет груда, целое есть нечто помимо частеи», но в нем можно различить части, в каждой из к-рых деиствует целое (см *ХОЛИЗМ*)

ЦЕЛЬ

1) Представляемое и желаемое будущее событие или *состояние системы*, по Аристотелю, Ц — то, «ради чего» нечто совершается или существует, Ц достигается в результате заранее заданной программы С Ц сообразуются средства, необходимые для ее достижения

> Категория Ц , как правило, применима в описании сознательной *деятельности* человека (по И Канту понятие Ц и целесообразности есть понятия разума), а в разл областях *естествознания*, в частн в биологии наличие субстанции, полагающей Ц , является спорным Объяснение природ явлении с использованием понятия Ц наз **телеологией**

2) В экон *кибернетике* и *системном анализе* — желаемое состояние выходов системы (конеч состояние) в результате управляемого *процесса* ее *развития*, состояния системы (как и ее траектории) оцениваются с т зр их соответствия или несоответствия Ц *Моделью* такои *оценки* (матем выражением) является **целевая функция**, или *критерии* кач-ва системы (в случае *оптимизации* системы — критерии оптимальности) Ц возникает, когда есть проблема, т е расхождение желаемого и деиствительного

Целевая функция — ключевое понятие оптимального *программирования*, *критерии* оптимальности *решения задачи*, т е *функция*, *минимум* или *максимум* к-рой нужно наити От св-в Ц ф зависят существование, единственность и характеристические св-ва решения различают виды Ц ф линеиная, нелинеиная, выпуклая, квадратичная и др , в соответствии с формой матем *зависимости*, к-рую они отображают

ЦЕННОСТИ

филос и социол понятие, указывающее на человеческое, социальное и культурное значение определ явлении *деиствительности* Ц — не св-во к -л вещи, а сущность и условие полноценного бытия *объекта* Наличие мн-ва челов потребностеи и способов чувствования объясняет существование разнообразия оценок то, что для одного имеет большую Ц , для другого — малую или вообще никакои

> Ц является плодотворным терминообразующим понятием Ц интеллектуальная, историческая, кормовая, материальная, питательная, познания, философия Ц , этика Ц и др

Ценностные ориентации — важнеишие элементы внутр структуры личности, закрепленные жизненным *опытом индивида*, всеи совокупностью его переживании и отграничивающие значимое, существенное для данного человека от незначимого

ЦЕНОЗ(Ы)

(греч koinos — общии) — часть слож слов, означающее любое *сообщество*, напр геоценоз, фитоценоз

ЦЕНТР(Ы)

(лат centrum < греч kentron — острие циркуля, средоточие) 1) средоточие, середина, 2) *геом* определ точка фигуры (окружности, круга, шара, эллипса), **Ц. симметрии** геом фигуры — точка *O*, являющаяся серединои отрезка *MN* (*M* и *N* — произвольные точки даннои фигуры), 3) *физ* **Ц. тяжести тела** — точка приложения равнодеиствующеи всех *сил* тяжести, действующих на отдельные *частицы* данного

тела, **Ц. масс (инерции)** — точка, характеризующая *распределение* масс в теле, движение тела под действием сил можно представить как *движение* его Ц м , обладающего массои всего тела, под действием тои же системы сил, к-рая приложена к нему, 4) *экол* **Ц. притяжения (привлечения)** — термин, описывающии скопления, напр собрания *особей* одного или неск *видов*, возникшее исключительно под деиствием одного или неск *факторов* окруж *среды*, выступающего в кач-ве Ц п (совокупность насекомых, вьющихся вокруг электр лампы, стоит потушить лампу, насекомые разлетаются), 5) *физиол* **Ц. нервный** — обособленная совокупность неиронов, участвующая в осуществлении *рефлекса*, *регуляции* к -л *функции организма* или однои из сторон этои функции, 6) в *биогеографии* **Ц. происхождения** — территория, в пределах к-рой формировался *вид* (или др систематическая *категория*) перед его более широким распространением, 7) **Ц. распространения** — место, откуда распространился вид (или др системат категория) вне зависимости от того, произошел он в этом месте, или его первонач Ц п находится в др геогр регионе, напр Ц р картофеля — Запад Европа, а Ц п — Юж Америка, 8) *хим* **Ц. реакционный** — фрагмент реагирующей частицы (атом или группа атомов), ответственные за определенные св-ва частицы — кислотные, основные, электрофильные и т д , на к-ром происходит собственно хим взаимодействие, в частн , перераспределение электронной плотности, 9) в физ оптике **Ц. люминесценции (свечения)** — *дефекты* кристал решетки, обусловливающие свечение *люминофора*, в кристаллофорах может быть вызван структурными дефектами (*вакансии*, междуузельные атомы и ионы и др)

ЦЕПНЫЕ РЕАКЦИИ (ПРОЦЕССЫ)

1) *хим процессы*, возникающие в каждом элементар акте активной *частицы* (*атома*, имеющего неспаренныи электрон, свободного *радикала*, *иона*) и вызывающие цепь последоват превращений исход в-в в *продукты реакции* в результате регулярного чередования неск реакций, 2) в ядернои физике — самоподдерживающаяся последовательность *деления ядер* нек-рых тяжелых *радионуклидов* (*изотопов* урана, плутония и др), обеспечивающаяся тем, что в результате деления отдельного ядра вследствие попадания в него *неитрона* высвобождается нек-рое кол-во своб неитронов, к-рые попадают в след ядра и т о поддерживают Ц р (Ц п) Ц р могут быть неуправляемыми, что приводит к ядерному взрыву, и управляемыми, когда поток своб неитронов регулируется в пределах, исключающих разветвленныи лавинообразныи процесс (взрыв), это обеспечивает равномерно протекающии процесс последоват деления (процесс, происходящии в ядерных реакторах), 3) **природные** Ц р — последовательность природ *явлении*, каждое из к-рых ведет к изменению др явлений, связанных с ним Напр , уничтожение леса вызывает изменение водн режима *территории*, что, в свою очередь, обусловливает исчезновение одних *видов* и экспансии других, нарушение *трофических связеи* и т д По Н Ф Реимерсу, природ Ц р явл одним из механизмов осуществления принципа Ле Шателье—Брауна в *биосфере* и закона внутр динам *равновесия*

ЦЕПЬ ПИЩЕВАЯ, см. *ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ*

ЦИКЛ(Ы)

(греч kyklos — круг) 1) совокупность взаимосвяз *событии*, *явлений*, *процессов*, работ, к-рые образуют полныи круг *развития* в теч нек-рого промежутка времени, 2) **Ц. термодинамический** — круговой процесс, в результате к-рого рабочее тело возвращается в исходное состояние, обычно изображается замкнутыми кривыми в *координатах параметров состояния системы* (напр , давление — объем, давление — температура и т д) Различают **Ц. прямой** (рабочее тело совершает положит *работу* за счет переданной *теплоты*) и **обратный** (работа совершается над телом, от него отводится эквивалентное кол-во теплоты) Известны Ц Карно, Клапейрона, Клаузиуса—Ранкина и др , 3) в экологии **Ц. биогеохимический** — *круговорот* хим в-в из неорган *природы* через растит и живот *организмы* обратно в неоорган , осуществляется с участием солнеч и космич *энергии* вследствие проявления энергии хим процессов (физ -хим и биохим), 4) *хим* категория соед-ии, имеющих замкнутую, циклическую структуру, **гетероциклы**, **гетероциклические соединения** — орган соед-ия циклич строения, содержащие в скелете мо-

лекулы гетероатомы (N, O, S, B и др), могут обладать ароматичностью Неравномер распределение электроннои *плотности* и разница длин *связей* влияют на *реакционную способность* Многочисл *класс* в-в, в к-рый входят мн биохимически важные соед-ия пуриновые и пиримидиновые основания, *витамины*, *антибиотики*, нек-рые *аминокислоты* (пролин, триптофан), *алкалоиды*, 5) **Ц. жизненный** см *ЖИЗНЬ*, 6) **Ц. активности** — периодические изменения физиол процессов (*растений*) и поведения (*животных*), связанные с суточ или сезонной сменой условий, 7) *технол* **Ц. производственный** — перечень работ, выполнение к-рых создает готовый *продукт* (запланированный полуфабрикат), возможен Ц п замкнутый, когда расходуемый или малорасходуемыи материальныи ресурс (вода, воздух и пр) используется многократно, подвергаясь очистке, охлаждению, коррекции и т п , 8) определ группа наук, напр Ц наук о Земле (геология, геохимия, география и пр), Ц биологических наук (*биология*, микробиология, *генетика*, *бионика* и пр)

Ц биохимические:

Ц глиоксилатныи — последоват превращения ацетил коэнзима А в *микроорганизмах*, у *водорослеи* и высш *растении*, заменяет или допол няется Ц трикарбоновых кислот **Ц. Кори** — один из путеи *метаболизма углеводов* в *организме* позвоночх животных избыток молочной к-ты (лактата), образ-ся при работе мышц, поступает в печень, через стадии *глюконеогенеза* превращается в глюкозу и далее в гликоген, затем в печени происходит ферментативное расщепление гликогена до глюкозы, к-рая переносится к мышцам, где ресинтезируется гликоген, способствует поддержанию оптим уровня сахара в крови **Ц. Кребса (Ц. трикарбоновых кислот; Ц. лимонной кислоты)** — ферментативный процесс полного *окисления* активированной уксус к-ты до CO_2 и H_2O, в рез-те к-рого продуцируется и накапливается (в форме макроэргических связеи) энергия, обеспечивающая жизнедеятельность организма, конеч путь метаболизма углеводов, *жиров* и *белков* в животном организме сопряжен с *дыханием* и *гликолизом*

Циклизация — хим *реакция* с образованием в-в, имеющих циклическое строение, противоп — **дециклизация**

Циклический: 1) относящийся к Ц , 2) *хим* **ц-ие соединения** — орган и элементоорган соед-ия, атомы которых составляют Ц , подразделяются на алициклические, ароматические, гетероциклические и др , 3) в эксперимент физике **ц-ие ускорители** — установки для ускорения заряж элементарных частиц и некрых атом ядер под деиствием электр поля, когда ускоряющаяся частица движется по кругу или развивающеися спирали (циклотрон, бетатрон, синхрофазотрон, микротрон), 4) в экологии **ц-ий климакс** — особенности Ц развития неск доминирующих *видов* в простых *сообществах*, напр вид А может прорастать только под сенью вида В, к-рыи в свою очередь, только под видом С, а С — только под видом А, в результате создается регулярныи Ц доминирования видов в последовательности А, С, В, А, С, В, А , продолжительность каждои стадии определяется продолжительностью жизни соотв доминирующего вида

ЦИСТА

(греч kystis — пузырь) — форма существования одноклеточного *животного* или *растения* (инфузории, корненожки, солнечники), к-рые временно покрываются плотнои оболочкои из хитина, клетчатки и др соед-ии, чтобы пережить неблагоприят условия в состоянии покоя, процесс образования Ц — **инцистирование**

... ЦИТ(О)

(греч kytos — сосуд, клетка) — часть слож слов, обозначающая отношение к *клетке*, напр цитология, моноцит (не путать с названием минерала «монацит»)

Ч

ЧАСТ*И*ЦА(Ы)
малая часть *вещества*, рассматриваемая как самост *объект*, обладающии размерами и физ св-вами, термин, широко используемыи в естест науках В физ *статистике* Ч обычно понимается как синоним *молекулы* (напр , в теории *идеального газа* как объект *распределения* Больцмана) Для физ химии, в частн , теории *растворов* и *коллоидной химии*, характерно расшир толкование понятия, Ч — это объекты молекулярных и более крупных размеров, т е собственно молекулы, *ионы*, *радикалы*, *ассоциаты*, *коллоидные* Ч , мицеллы и т д

Ч. активные — реакционноспособные Ч (атомы, молекулы, радикалы, ионы), обладающие энергиси, достаточнои для преодоления *потенциального барьера* и образования *активированного комплекса* (см *АКТИВАЦИЯ*) **Ч. «горячие»** — термин ядерно-физ *технологии* и *радиоэкологии*, продукты ядерных взрывов, аварий, нек-рых др ядерно-физ процессов, твердые Ч субмикронного, микронного и большего размера, слож хим состава, обычно включающие *радионуклиды* высокои удельной *активности*, являются одним из важнеиших *факторов* устоичивого радиоактивного *загрязнения* окруж *среды* и поражения живых *организмов*

Ч радиоакт*и*вные

Альфа-частица (α частица) — ядро ^{4}He, содержащее 2 протона и 2 неитрона Масса m =4,00273 а е м = 6 644 10 $^{-24}$ г, спин и магнит момент равны 0, энергия связи 28,11 МэВ (7,03 МэВ на 1 нуклон) Проходя через вещество, α -Ч тормозятся за счет *ионизации* и *возбуждения* атомов и молекул, а также *диссоциации* молекул

Альфа-распад (α-распад) — радиоакт превращение атом ядра, при к ром испускается альфа частица

Бета-частица (β-частица) — электрон или позитрон ядерного происхождения Масса б -Ч , как и масса электрона, m_0=9 1085 10 $^{-28}$ г, энергия покоя, соотв этои массе, равна m_0c^2=0,51 МэВ, спин 1/2, магн момент примерно равен $\mu_e = -\mu_0(1+0{,}0012)$, где μ_0 — магнетон Бора

Бета-распад (β-распад) — радиоакт превращение атом ядра при к-ром испускается либо β частица и антинеитрино либо позитрон и неи трино, либо происходит захват ядром одного из электронов окружающеи ядро *электроннои оболочки* (Е-захват, чаще всего К-электрон) Вследствие того, что при бета распаде происходит превращение одного ядерного *неитрона* в *протон* (β -распад) или (реже) протона в нейтрон (β$^+$-распад), или электрон захват, сопровождающиися превращением протона в нейт рон, масса ядра практически не изменяется, т к общее число *нуклонов* в ядре остается неизменным Но при β -распаде заряд ядра (число протонов) увеличивается на единицу и происходит т наз «правыи сдвиг» в период таблице на одну клеточку Напр , ^{90}Sr → ^{90}Y→ ^{90}Zr, при β$^+$-распаде и электрон захвате осуществляется «левыи сдвиг» Спектр бета излучения, возникающии при бета распаде в отличие от дис кретного α спектра непрерывен Для б-ва β-активных ядер *период полураспада* ($T_{1/2}$) имеет значение от долеи секунды (напр , для ^{12}B $T_{1/2}$=0,0185 с) до неск лет (напр для ^{90}Sr $T_{1/2}$=29 лет) Ок 10 радионуклидов имеют $T_{1/2}$ порядка неск млн лет (напр , для ^{40}K $T_{1/2}$=1,32 10^9 лет)

Ч элемент*а*рные — преим физ понятие, первич , неразложимые более субстанции, из к-рых предположительно состоит вся *материя* В совр физике Ч э — большая группа мельчаиших объектов материи, к-рые не являются атомами или атом *ядрами* (за искл ядра атома водорода, к-рым является протон) В зав-ти от природы деиствующих между Ч э сил (кроме сил притяжения, действующих на все Ч э) их классифицируют след обр 1) **фотон**, или квант эл -магн излучения, вступает в эл -магн взаимодеиствия, 2) **лептоны**, , участвуют в эл -магн и слабых взаимодеиствиях, ведут себя как точечные Ч , не имеющие геом размеров, к ним относятся *электрон*, электронное неитрино, мюон, мюонное неитрино, тяжелый τ-лептон и соотв неитрино, 3) **адроны**, включ частицы 2 типов — мезоны и барионы, участвуют во всех взаимодействиях, рассматриваются как слож Ч , состоящие из особых структур элементов — **кв*а*рков**

С понятием Ч связано понятие **античастицы** — представление *квантовои механики*, зеркальное отображение, антиподы Ч , от к-рых отличаются только знаком *заряда* Электронеигральные Ч и их А тождественны, однако нек-рые Ч (нейтрон, неитрино) обладают магн *моментом* и, след-но, их А имеют обратныи знак магн

момента Предположение о существовании А высказал П Дирак (1929) Открытие в космическом излучении позитронов (1932) экспериментально подтвердило эту гипотезу Антипротоны и антинеитроны искусственно получены амер учеными на *ускорителях* большои энергии (1955–56) **Аннигиляция** — взаимное уничтожение Ч и А (напр могут образовываться *фотоны*) и противоп процесс Ч и А как правило, не могут быть одновременно стабильными

ЧАСТОТА

1) в электр физике, теории колебаний, физ *оптике* — число полных *колебаний* нек-рого *параметра* периодического (циклического) процесса за ед времени, напр число полных колебании синусоидального *тока* или напряжения за ед времени, величина, обратная *периоду* колебании, ед Ч — 1 герц (Гц), что соответствует 1 колебанию в с, 2) *матем* **Ч. периодической функции** — величина, обратная периоду (обознач ω), т е такому изменению T аргумента t периодическои *функции* $f(t)$, что $f(t)=f(t+T)$, $\omega = 1/T$, 3) в *теории вероятностей* **Ч случайного события**, к-рое может произоити или не произоити в результате *эксперимента* или *наблюдения*, отношение m n числа m экспериментов (наблюдении), в к-рых событие произошло, к числу всех n экспериментов (наблюдений), $0 \le m/n \le 1$, в классич теории вероятностеи совпадает по смыслу с вероятностью события

«ЧЕРНЫЙ ЯЩИК»

понятие *кибернетики*, с пом к-рого обходят трудность изучения слож *систем*, устроиство к-рых неизвестно или слишком сложно для детального изучения Представление системы в виде «Ч я» означает отказ от проникновения внутрь системы, след-но, не имея данных непосредст наблюдения о *структуре* и *функционировании* ее частей (подсистем), *информации о закономерностях*, преобразующих ее входы и выходы, исследователь ставит цель изучать *поведение* только этих входов и выходов, т е *зависимость* изменении на выходе от изменении на входе Статист учет и обработка таких зависимостеи (*связеи*) позволяют найти нек-рую эмпир взаимосвязь между поведением входов и выходов, что может оказаться достаточным для предвидения (*прогнозирования*) поведения системы в будущем и для управления ею Метод «Ч я» широко применяется в тех случаях, когда интерес представляет поведение системы, а не ее строение

ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

совокупность методов приближенных вычислении, численного *решения задач* линейнои алгебры, матем *анализа*, дифференц *уравнении* и др разделов *математики*, а также *оценки* точности полученных *результатов*

ЧИСЛО

исторически сложившееся осн матем терминообразующее понятие, абстр обозначение нек-рого *ряда*, где есть предшествующии и последующии члены

Ч натуральное — понятие, порожденное необходимостью счета разл предметов Напр, н Ч три, сто и др используются в колич фрагментах высказывании вроде «три мушкетера», «три желания» или «сто рублеи» «сто друзеи», «двенадцать апостолов» «семнадцать мгновении весны» и т п безотносительно к природе перечисляемых одушевл и неодушевл предметов, образов (в т ч и предельно абстрактных, напр, фрагменты высказывании «две концепции», «три варианта» в конкрет контексте имеют смысл) Знаковым выражением Ч служит цифра или комбинация цифр

Исторически первым расширением понятия Ч явилось введение в науч язык **дробных** Ч (Др Египет, Вавилон) Позднее была осознана полезность **отрицательных** Ч (впервые в Др Китае) **Ч целые** (натуральные Ч, 1, 2, 3, , отрицательные Ч, −1, −2 −3, и нуль) и дроби наз **рациональными** Ч Всякое рацион Ч можно представить в виде p/q где p и q − целые Ч В противоп рацион Ч возникло понятие **иррациональных** Ч (еще в V в до н э греч математики открыли что сторона и диагональ квадрата не имеют общеи меры т е не соизмеримы точно т о $\sqrt{2}$ является примером иррацион Ч) Иррацион Ч изображаются на числовои прямои точками заполняющими все пробелы между рацион точками каждое иррацион Ч выражается непериодическои бесконечнои десятич дробью К иррацион Ч относят в частн нецелые деиствит корни алгебр уравнии вида $x^n + a_1 x^{n-1} + a_2 x^{n-2} + \dots + a_{n-1} x + a_n = 0$ с целыми коэф тами Такие иррацион Ч наз алгебраическими ($\sqrt{2} = 1{,}414$, $\sqrt[3]{10} = 2{,}154$) Иррацион Ч, не являющиеся алгебраическими наз **трансцендентными** ($\pi = 3{,}141$, $e = 2{,}718$ $\ln 2 = 0{,}693$, $\sin 1 = 0{,}841$ и т п) Все рацион

и иррацион Ч наз **действительными**, или **вещественными** Иррацион Ч в точности не может равняться некоему рацион Ч но для всякого иррацион Ч можно наити рацион Ч , равное ему приближенно с избытком или недостатком причем это расхождение можно сделать сколь угодно малым

Ч квантовое, см *КВАНТОВЫЕ ЧИСЛА*

ЧИСТАЯ ЛИНИЯ

генотипически однород потомство, получаемое исходно от однои самоопыляющейся (самооплодотворяющейся) *особи* с пом *отбора* и дальнеишего самоопыления (самооплодотворения) Термин введен В Л Иоганнсеном («О наследовании в популяциях и чистых линиях», 1903), к-рыи установил, что отбор эффективен в смешанных генетически *гетерогенных популяциях*, но совершенно безрезультативен в гомозиготных Ч л до тех пор, пока в них не появятся новые *мутации* Т к *генотипы* растений в пределах Ч л одинаковы, то вполне понятно отсутствие эффекта *отбора* Вместе с тем эти опыты ясно показали, что личные различия растении, проявляющиеся за счет модифицирующих влиянии *среды*, не передаются по наследству

ЧИСТОТА

1) Характеристика хим *вещества*, к к-рому не примешаны никакие др соед-ия (следы, примеси, микропримеси, *микроэлементы*, *загрязнения*) В природе не существует абс чистых в-в, поскольку всегда наблюдается самопроизвольное необратимое интенсивное растворение в этом в-ве *компонентов* окруж *среды* и их примесеи В *технике*, *технологии* и науч исследованиях колич оценкои Ч служит **квалификация** в-ва, в соотв с этим в-ва делят на чистые (ч), чистые для анализа (чда), химически чистые (хч) и особо чистые (осч), перечень нежелат и допустимых примесеи и значения их предельных содержании задаются техн условиями 2) **Ч хиральная (киральная)** — наличие в системе только объектов, несовместимых со своим зеркальным отображением, имеющих одну оптическую *конфигурацию*, имеет важное значение в биохимии всего орган мира (физиол *активностью*, напр , обладают исключительно «левые», «левовращающие», т е поляризующие свет влево *аминокислоты*, «правые» моносахара и др хирально чистые структуры)

Закон хиральной чистоты (закон Пастера) живое в во состоит из хирально чистых структур является частн случаем более общего закона физ -хим единства живого в-ва Вернадского

3) **Ч радиохимическая** — отсутствие в в-ве, содержащем радиоакт *изотопы* к -л *элемента*, примесей радиоакт изотопов др элементов

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

1) в совр широком толковании — св во *системы* реагировать на воздеистие, обусловл внеш или внутр для данной системы причиной, термин употр в *кибернетике*, системных науках, в *аналитике* (см *МЕТОДЫ АНАЛИЗА*), 2) *биол* способность живого *организма* воспринимать внеш и внутр *раздражения* и реагировать на них, в узком смысле — способность анализаторов реагировать на раздражение, 3) степень ответ *реакции биоиндикатора* на воздеистие к -л *фактора*, их совокупности или окруж *среды* в целом, 4) сила реакции на информац раздражение, выделяемая как особый вид Ч , присущей только высш животным и человеку, термин физиологии высш нерв деятельности, *психологии* и пси хиатрии

Ш

ШЕЛФОРДА ЗАКОН (ПРАВИЛО)
(закон толерантности), утверждающий, что существование биол *вида* определяется как недостатком, так и избытком любого ряда факторов, имеющих уровень, близкий к пределу переносимости (*толернатности*) данного *организма* Все *факторы*, уровень к-рых приближается к пределам выносливости организма или превышает ее, наз **лимитирующими** Представление о лимитир влиянии *максимума* наравне с *минимумом* (*правило минимума*, или закон Либиха) ввел В Э Шелфорд (1913)

ШКАЛА
(лат scala — лестница) 1) линейка или циферблат с делениями в разл измерит приборах, 2) ряд чисел, расположенных в нисходящем или восходящем *порядке*, для колич (полуколич) *оценки* к-л *величин*, напр Ш твердости минералов, Ш звездных величин, Ш сладости хим в-в, температурная Ш и т п Как правило, значения Ш являются не абс , а отн величинами, рассчитанными или найденными эмпир относительно выбранного *эталона*

ШТАММ, см. *МИКРООРГАНИЗМ*

ШУМ(Ы)
1) беспорядочные *колебания* разл физ природы, имеющие слож временную и спектральную *структуру*, иногда употребл как синоним термина «*фон*», 2) частн случай — *звуки* с частотно непрерыв *спектром*, не дифференцируемые по высотному и тембровому компонентам при слуховом восприятии В теории связи и инженер психологии термин используется в значении «помеха», противоп понятиям *сообщения*, полезного *сигнала*, однако в нек-рых случаях Ш служит источником *информации*, 3) в *экологии* — звуковое *загрязнение*, в зависимости от *уровня* и длительности воздействия причиняет вред *здоровью* человека и окруж природ среде разл степени тяжести, в субъективном восприятии человеком — громкии неприятн звук

Щ

ЩЁЛОЧЬ
гидроксиды щелочных и щелочноземельных *металлов*, неорган *основания*, хор растворимые в воде и диссоциирующие с образованием катионов металла и гидроксид-ионов по общей схеме $M(OH)_n \rightarrow M^{n+} + n\,OH^-$ ($n = 1, 2$)

ЩЕЛОЧНОСТЬ
понятие, относимое к природ или техн *воде*, св-во воды, обусловленное присутствием в ней анионов слабых *кислот*, гл о угольной, в процессе гидролиза этих анионов увеличивается концентрация гидроксид-ионов

$CO_3^{2-} + H_2O = HCO_3^- + OH^-$

$HCO_3^- + H_2O = H_2CO_3 + OH$

Щ является важной характеристикой поверхностных вод, позволяет судить о гидрохим и геохим процессах формировании состава воды, образования осадочных пород в частн карбонатных, и т д Различают Щ **карбонатную боратную** (обусловленную анионом борной кислоты, H_3BO_3) и **общую** (обусловленную присутствием помимо карбонатов и гидрокарбонатов, др слабых кислот — силикатов фосфатов) Обычно общую Щ определяют как кол-во в-ва эквивалента сильной кислоты необходимои для нейтрализации 1 $дм^3$ воды

Э

ЭВОЛЮЦИЯ
(лат evolutio — развертывание) 1) Процесс изменения, *развития*, непрерывное постепенное колич изменение, отличаемое от разрывных, скачкообразных, «взрывных» (революционных) процессов, термин *естествознания*, употр в биологии, космологии, геологии, ряде физ учении, *системологии*, социологии и др 2) В более узком смысле (в рамках *биологии*) — «изменение разнообразия и приспособления популяции организмов» (Э Маир), «развитие организмов во времени, историческая *трансформация* живого на Земле» (Н В Тимофеев-Ресовскии, Н Н Воронцов, А В Яблоков)

Особую актуальность термин приобрел в связи с работои Ч Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора» Н В Тимофеев-Ресовскии считал, однако, что «величие Ч Дарвина связано не с тем, что он «доказал эволюцию» — идея эволюции витала в воздухе с кон XVIII в , — а с тем, что Дарвин создал первую и пока единственную естественнонаучную теорию эволюции Он открыл (путем тщательных наблюдении и замечательных умозаключении) пока единственный в природе общий естественнобиологическии процесс — принцип отбора» Сам Дарвин вспоминал после первого издания своеи книги «В былое время мне приходилось беседовать об эволюции с очень многими натуралистами, и я ни разу не встретил сочувственного отношения к этому воззрению Очень возможно, что и тогда уже нек-рые из них были убеждены в существовании эволюции, но они или отмалчивались, или выражались так двусмысленно, что трудно было угадать смысл их слов Теперь положение совершенно изменилось, и почти каждыи натуралист допускает великии принцип эволюции»
Обычно понятие Э используют в контексте прогрессивного развития, часто термины «**прогресс**» и «Э » выступают как равнозначные, хотя есть примеры более точного их употребления (напр , К Х Уоддингтоном, Р Левонтином — «эволюционный прогресс»)

3) В космологии и геологии термин применяется при выдвижении и обсуждении таких *гипотез*, как происхождение Солнечнои системы или геодинамическая Э Земли, а также при изучении (преим ретроспективном, путем выдвижения гипотез) частн процессов, происходящих в разл подсистемах геосферы, 4) В радиохимии — временное рассмотрение закономерностеи распада и накопления отдельных членов природ радиоактивных семеиств (урана-радия, урана-235, тория), универс метод описания такои Э — формула Беитмена
Понятие Э широко используется как термин нообразующее Э адаптивная, *экосистемы* или *биогеоценоза*, *биосферы*, общества, взаимоотношении человека и *природы* и т д Термин введен Ш Бонне (1762)
Коэволюция (ко + эволюция) — совместная взаимосвяз Э , в наст время термин использ гл о по отношению к системе человек—природа (общество—природа) Челов об-во и природа (биосфера) развиваются взаимосвязанно, воздеиствуя друг на друга, но по своим темпам соц -экон *развитие* намного обгоняет Э природы, что ведет к неуправляемости их взаимоотношении Антропогенныи фактор оказывает сильнеищее (а порои решающее) влияние на направленность эволюц процессов, это сказывается преим в деградации природ среды, нежелат *мутациях видов*, их *вымирании* и истреблении Возможным решением данного *противоречия* явл сознательное ограничение влияния человека на природу, *корреляция* собств экстенсивного *роста* и условно естест хода Э природы См также *ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ*, *ДИАЛОГ*, *ЭКОЛОГИЯ*

ЭВРИСТИКА
(греч heuriskо — отыскиваю, нахожу, открываю) 1) совокупность логич приемов и методических правил теор исследования и отыскания *истины*, 2) иск-во *изобретения*, нахождения нового, 3) наука о творческои *деятельности*, 4) метод *обучения*, развивающии находчивость

Попытки систематизации методов Э предпринимались Р Декартом, Г Лейбницем и др В совр *вычислит технике* достижения Э используют при создании эвристических *программ ЭВМ*, базирующихся на формальном *описании* приемов

к рыми пользуется человек Хотя такие програм мы, в отл от алгоритмических, не гарантируют обязат решение задач, но с т зр их выполнения на ЭВМ эти типы программ не различаются

ЭКВИВАЛЕНТ(Ы)
(лат aequus — равный + valens, valentis — имеющий силу, значение, цену) 1) *объект* (предмет, явление, *понятие*, *величина* и т д) или его характеристика (напр , количество, размер и др св-ва), равноценные или в к -л отношении др объекту или св-ву, заменяющее его или являющееся его выражением, 2) *хим* кол-во хим *элемента*, соединяющееся с 1,008 массовои частью водорода или заменяющее его в соед-ях, численно равен отношению атом *массы* элемента к его *валентности* в данном соед-ии, используется для характеристики слож *ионов* и *молекул* В *окис ительно-восстановительных реакциях* применяют **окислительный химический** Э — отношение молек массы в-ва (окислителя или восстановителя) к числу электронов, передаваемых в даннои реакции Хим Э *кислот* и *основании* равны отношению молек массы к основности данного соед-ия, 3) Э **экологические** — *организмы* или *сообщества*, занимающие близкие эколог *ниши* (в случае *вида*) и *биотопы* (в случае сообществ) в разл геогр областях, 4) *физ* **механический Э тепла** — величина соотношения между механ и тепловыми ед энергии 1 ккал эквивалентна 427 кг м (кг-сила)
Эквивалентность 1) *логич оператор*, к-рый преобразует два высказывания в нек-рое третье, такое, что оно истинно в том случае, когда *истинные значения* первого и второго *высказывании* совпадают, и ложно во всех ост случаях, в формальных *языках* обознач неск символами $A \sim B$ (читается «A равносильно B»), $A \leftrightarrow B$ (A, если и только если B), $A \equiv B$ (A тогда и только тогда, когда B), $A \rightarrow B$ (если A, то B, и наоборот) 2) Э **точка** — понятие титриметрического хим *анализа*, момент в процессе титрования, когда число грамм-эквивалентов реагирующих в-в одинаково, на практике определяют не Э т , ввиду сложности ее фиксации, а конечную точку титрования

ЭКЗО ... и ЭНДО ...
(греч ἔξω — вне, снаружи, endon — внутри) — противополож по смыслу части слож слов, соответствующие по значению словам **экзо...** — «внешний», «наружный», напр экзогерия, экзогенный , **эндо...** — «внутренний» напр эндогенный, эндотермический

ЭКЗОБИОЛОГИЯ
(*экзо* + *биология*) — междисциплинар наука, исследующая проблему зарождения существования жизни, в частн , возмож ее форм вне Земли, на др телах

ЭКОЛОГИЯ
(греч oikos — дом, родина + *логия*) — термин впервые предложен Э Геккелем (1866), в его понимании Э означала науку, изучающую все связи организма с окружающим миром, к к-рому мы причисляем все условия существования в широком смысле этого слова как органические так и неорганические По мимо классического определения существует мн др определении и трактовок термина наиболее интересные из них приведены ниже

- «Э — наука об организмах «у себя дома» в к рои особое внимание уделяется «совокупности или характеру связи» между организмами и окружающеи их средои» (Ю Одум)
- «Э занимается изучением растении и животных как отдельных особеи и как ч енов популяции и биологических своиств в их взаимодействии с окружающеи средои ее физическими химическими и биологическими факторами Э имеет два разных аспекта Один ее аспект — это стремление к познанию как самоцель др аспект — применение собранных знании и объяснении для решения проблем связанных с окружающеи средои» (Р Риклефс)
- «Э — биологическая наука изучающая организацию и функционирование надорганизменных систем разл уровня популяции биоценозов (сообществ) биогеоценозов (экосистем) и биосферы» (Биол энцикл словарь)

Э в собст смысле слова (классич Э , биоэкология) включает Э *особей* (**аутоэкология**), *популяций* (популяц Э , **демэкология**) и *сообществ* (**синэкология**), использует методы и понятия др биол наук, а также *физики*, *химии*, *математики* и *системологии*, поэтому иногда считают, что совр Э представляет собои не особую науку, а «точку зрения», некии интегрированныи естественнонауч подход к изучению, *объяснению* и *прогнозированию поведения* слож *систем*, к к-рым относятся *биогеоценозы*

В наст время термин «Э » понимается и используется расширительно и служит терминообразующим понятием Так, различают Э глобальную, Э города, Э инженерную (промышленную) и пр Д С Лихачев ввел понятие Э культуры, призванной исследовать культур среду обитания человека, ее формирование и воздействие на людей, это пример терминологического расширения понятия, род науч метафоры, однако неологизм Лихачева получил распространение в рос об-ве Н Ф Реймерс отмечал, что влияние «Э культуры» может распространяться на *организм* человека и его *личность*, в послед случае Э приобретает социальную и идеолог окраску

Э. аналитическая — раздел классич Э , исследующий закономерности взаимодействия организмов и их популяций с природ средой, Э **географическая (ландшафтная, геоэкология)** — раздел Э , посвященный приложению эколог *теории*, *законов*, правил и *принципов* к геогр процессам **Э. геохимическая** — раздел Э , включающий учение о взаимодействии организмов и их сообществ с геохим средой, геохим отношения особей и их сообществ в экосистемах разл иерарх уровня **Э. глобальная** — комплекс дисциплин, содержащая учение о разл , эколог аспектах, относящихся к биосфере в целом, «задачи глобальной экологии не ограничиваются изучением влияния деятельности человека на биосферу < > Разработка проблем глобальной экологии должна также охватывать и выяснение закономерностей эволюции биосферы» (М И Будыко) **Э. города** — дисциплина, практически совпадающая с социальной географией, изучающая взаимодействия городского населения с окруж его средой по 3 осн направлениям, согласно классификации Ю В Медведкова конструирование качественно новой окруж среды (города стали средой обитания для больших масс людей), модификация природ *ландшафтов* путем «вкрапления» техногенной среды (города превратились в очаги активного воздействия на прилегающие простр-ва), влияние сети городов на глобальные природ процессы (фоновое взаимодействие) **Э. градостроительная** – изучение процессов формирования жилой среды в связи с *урбанизацией* систем расселения с предусмотрением последствий этих процессов **Э. динамическая** — раздел Э , изучающий взаимодействие организмов и популяции со средой обитания в динамико-эволюц аспекте **Э. медицинская** — комплекс область науч знания, объединяющая *гигиену*, *токсикологию* и Э человека **Э. прикладная** — изучение путей и механизмов антропогенного воздействия на биосферу или ее подсистемы, способов реабилитации нарушенных экосистем, предотвращения разрушит «*антропогенного давления*» и разработка принципов рацион *природопользования* без деградации *среды жизни* **Э. промышленная** (инженерная, промэкология) — раздел общей Э , изучающий воздействие технол деятельности человека (собственно добывающих и перерабатывающих технологии, с-х , энергетики и транспорта) на природ среду и разрабатывающая рекомендации по оптимизации техн прогресса без деградации природ среды и снижения качества жизни человека **Э. социальная** в самой широкой трактовке — комплекс науч дисциплин, изучающая взаимодействие общества с геогр , социальной и культур средами, развивающееся учение с неустоявшейся терминологией **Э. химическая** — наука о хим и геохим взаимоотношениях между живыми организмами, а также между живой и косной *природой (по М Барбье) Предлагается различать* Э химическую и **экологическую химию** (Ю И Скурлатов, Г Г Дука А Мизити) биол аспект указ взаимоотношений находится в введении к Э , а хим аспект касается гл о качест и колич состава хим *загрязнений* и их превращении в окруж человека среде, эти вопросы находятся в компетенции эколог химии **Э. человека** — *наука об управлении процессами взаимодействия популяции людей с внеш средой* на основе интегративных *оценок*, *критериев* и прогнозов целенаправл взаимодействия с внеш средой, развития и коррекции систем жизнеобеспечения (по В П Казначееву), комплекс развивающееся учение междисциплинар характера, касающееся разработки след проблем (по В П Алексееву) эколог аспекты антропосоциогенеза, эколог аспекты расогенеза, *хронология* формирования и динамика развития адаптивных типов, Э демогр процессов и болезней в истории человечества, эколог *дифференциация* человечества в *эпоху потребляющего хоз-ва* Э перехода к производящему хоз-ву, эколог дифференциация при производящем хоз-ве, эколог принципы первобытности и средневековья, урбоэкология и Э технологически развитых и индустр обществ, эколог аспекты и последствия деятельности человека в эпоху НТР и совр эколог *кризисы*, Э экстремальных перегрузок в космосе, эколог *оптимизация*, Э общества и культуры и ее общест -психол аспекты, эколог оптимизация об-ва, Э личности, Э ч как одна из наук, способствующих созданию гармонического об-ва и формированию гармонической *личности*

Экологистика — термин, производный от «**экология**», обозначающий 1) всеобщую, «большую» экологию, мегаэкологию, систему взглядов прикладного характера, относящихся к проблеме взаимоотношении человечество —

природа, 2) комплекс науч областей, связанных с решением совр эколог проблем

Экологизация — внедрение, проникновение эколог знании во все сферы человеческой деятельности, организация и выстраивание деятельности в согласии с теориями, законами и принципами экологии для нахождения компромисса между *интересами* человечества и не деградирующим состоянием окруж среды, предполагает Э всех *технологий*, *энергетики* и *транспорта*, понятие, близкое к понятию рацион природопользования Иногда метафорически говорят об Э мировоззрения, *мышления*, *обучения* и пр Прилагат **экологизированный**

Эколог и экологист **Экологами** обычно наз специалистов в области Э или одного из ее разделов, ученых и практиков По термином «**экологист**» понимают 1) специалиста, не являющегося, как правило, экологом по своему базовому образованию и сфере деятельности, но учитывающего в своей деят-ти законы экологии, обычно так наз «экологизированных» технологов, энергетиков, экономистов и т п , 2) всякого человека, считающего важнейшими и первостепенными природоохранные аспекты любои деятельности, 3) участника общест эколог движения (напр , *«ЗЕЛЕНОГО ДВИЖЕНИЯ»*)

Экологический — относящиися к *экологии*, связанныи с неи, напр , э-ии баланс, э-ая обстановка, **э-ий императив** (см *ИМПЕРАТИВ*), **э-ий кризис** (см *КРИЗИС*), **э-ая ниша** (см *НИША*) и т д

ЭКОСИСТ*Е*МА(Ы)

функцион *система*, включающая сообщество живых существ и их *среду* обитания По В Н Сукачеву, она сочетает *биом* (фито-, зоо-, микробио-, микоценозы, все пищевые и хорологические связи, их объединяющие) и экотоп (факторы среды, напр , климатоп, эдафотоп и пр) Термин «Э » можно применять к *биоценозам* и их средам разл размеров, напр , **микроэкосистема** — пень, **мезоэкосистема** — лесная *ассоциация*, **макроэкосистема** — океан *Интеграция* всех Э образует гигантскую Э , наз *биосферои*

Подход к изучению Э состоит в исследовании больших биогеохим *циклов* (*круговоротов*), разл *фазы* к рых протекают внутри разл Э (циркуляц движение хим *элементов* абиот происхождения к рые характерными путями попадают из окруж среды в организмы и обратно) Биогеохимия изучает геогр *распределение* в в используемых растениями и животными, и анализирует круговорот этих в в При этом учитывается что движение в циклах не всегда равномерно, в них образуются пункты сосредоточения, где накопившиеся орган в ва остаются временно неподвижными Глав циклами являются циклы С H,O, N, P, S, биогенных катионов к рые не изучаются во всем объеме, т е в масштабе биосферы

ЭКОСФ*Е*РА

термин с неустоявшимся адресом использования, согласно толковому словарю «Охрана ландшафтов» — эколог сфера, т е сфера *деятельности* живых *организмов* и окруж их среды, редко употр как синоним гермина «*биосфера*» По Н Ф Реимерсу, означает 1) совокупность абиот объектов, характеристика Земли, создающая на неи условия для развития жизни (т е *биотоп* биосферы), 2) совокупность св-в простр-ва, находящегося под влиянием космич тела (напр , Э Солнца, в к-рои находится Земля), 3) редко употр синоним термина «*окружающая человека среда*»

ЭКС*Е*РГИЯ

(греч ek, ex — приставка, обознач высш степень ч -л + ergon — работа) — полез часть *энергии*, включаемои в к -л процесс, макс полезная *работа*, к-рую термодин *система* (во, установка, предприятие и т п) совершает при переходе из данного состояния в состояние физ *равновесия* с окруж ее *средои*, обычно величину Э рассчитывают для оценки работы энергетических объектов и эффективности с -х произ-ва Синоним — **работоспособность системы**

ЭКСПЕРИМ*Е*НТ(Ы)

(лат experimentum — проба, опыт) 1) один из *методов* науч *познания*, основанныи на *наблюдении объектов*, *явлении*, событии, *процессов* и т д с точным фиксированием *условии*, к-рые могут быть заданы (и созданы) самим экспериментатором Э является осн способом проверки *гипотезы* и обоснования *теории* По форме проведения, т е по воздействию на наблюдаемыи объект, различают Э физическии и мысленныи, 2) то же, что *опыт (2)* Прилагат **экспериментальный**

Э **вычислительный** — относительно новый вид *исследования* с пом ЭВМ, использует теор *модель* в форме машиннои *программы*, над к-рои производят систематрасчеты — аналоги определ физ воздеиствии (*операции*), явл единственным средством получения *информации* о мн объектах и явлениях (в частн , экологических, космических и микрофизических), а также играет положит роль при техн проектировании

Э **планирование** — (активныи Э) как раздел матем *статистики* изучает методы *организации* совокупности опытов с разл условиями для получения максимально достовернои информации о св-вах исследуемого объекта, при влиянии неконтролируемых (неисключенных) случаиных возмущений (*случаиные погрешности*), основу этои области знания составили труды Р Фишера (1935)

Величины определяющие условия данного опыта наз **факторами Э** (независимыми переменными) их совокупность — **факторным пространством**, набор значении факторов явл характеристикои нек-рои точки такого простр ва а совокупность всех опытов составляет **факторныи Э План Э** — это расположение точек в факторном простр-ве, к рое задает число опытов и условия их проведения с фиксированием результатов Э п применяют в исследовании и матем описании процессов и явлений через построение матем моделей (как правило, в форме ур ии регрессии, см *РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ*) Модель представляет собои соотно шения к-рыми связаны с пом *параметров* зна чения факторов Э и результаты Э (наз **откликами** или зависимыми переменными) Осн требование к плану факторного Э — минимизация числа опытов обеспечивающая досто верные *оценки* вычисляемых параметров с приемлемои точностью задача обработки результатов состоит в определении числ значении данных параметров Свои особенности и мето дики имеют виды Э п и его этапы напр от сеивающии Э (выделение значимых факторов) аппроксимационные задачи экстремаль ные задачи и др

Обработка результатов Э — применение методов матем статистики для оценки значении разл физ величин (характеристик объектов, параметров к-л процесса и т д) и/или зависимости этих величин от одного или неск внеш условий, а также определение точности

ЭКСПЕРТ*ИЗА*

(лат expertus — опытныи) — полное, всесто роннее изучение к-л объекта (*системы*) или вопроса, проблемы, требующее спец знании, результатом Э является мотивированное заключение (*выводы*) и рекомендации **Э экологическая** — *оценка* воздействия комплекса хоз нововведении, в т ч «*преобразования природы*» в рамках определ региона на *среду жизни*, природ *ресурсы* и *здоровье* людей, включает сумму Э э *технологии*, проектов предприятии и «преобразования природы», обобщенныи их *анализ* для данного региона *экосистем* разл *иерархии* и, желательно, для *биосферы*, основывается на экон и внеэкон *показателях* и *законах*, правилах и принципах *экологии* (идеальная Э э должна базироваться на эколог *нормативах*)

Экспертные системы — *программы ЭВМ* для решения слож задач на основе *данных* (знаний), заложенных в ЭВМ, способные частично заменить специалистов-экспертов, один из видов систем *представления знании* Возникли с развитием теории представления данных на этапе создания 4-го поколения ЭВМ *Модели* представления данных (иерархические, сете вые, реляционные и др) позволяют детально описывать в ЭВМ к-л сферу *деятельности* человека Для создания Э с знания лучших экспертов в данной области формализуются, формализов *информация* вводится в ЭВМ Предусматривается работа в *диалоговом режиме* (напр , ответы на вопросы «если , го »», «когда , тогда »») Специалисты, работающие с Э с , получают необходимую для принятия окончат решения *информацию*

ЭКСПЛАНАНДУМ и ЭКСПЛАНАНС,
см. *ОБЪЯСНЕНИЕ*

ЭКСПЛИКАЦИЯ

(лат explicatio — истолкование, объяснение, развертывание) 1) уточнение *смысла терминов* естест или формального *языка*, замещение нестрогого *понятия* более точным (напр , понятия обиходного языка «сила» понятием *силы* в классич *механике*, 2) *объяснение символов* и услов обозначений Э присутствует в любом познават процессе, особое значение приобрела в концепции логического позитивизма, в частн , Р Карнапа, в связи с созданием логически строгого языка *науки* сред-

ствами матем *логики* Для процедуры Э необязательно, чтобы значение нового понятия совпадало со значением старого, но непременным является условие возможности замены старого понятия новым во всех возмож контекстах употребления

ЭКСПОНЕНТА
(лат exponere — выставлять напоказ), **экспоненциальная функция** — показательная *функция* вида $y=e^x$(др обознач $y = \exp x$), где e — основание натуральных *логарифмов*, $e = \lim(1+1/x)^x = 2{,}71828$ (при $x \to \infty$) Иногда Э ф наз показательную функцию при любом основании $a>0$, число e во мн случаях (напр , в матем *анализе*) с т зр вычислит процедур и компактности формул выгодно брать за основание логарифмов Мн процессы, рассматриваемые в *естествознании*, моделируются Э ф , напр радиоактивный распад, необратимые хим *реакции* 1-го порядка, явления *роста*, эколог процессы и т д
Экспоненциальный — описываемый Э ф , подчиняющийся ей

ЭКСТЕНСИВНЫЙ, см. *ИНТЕНСИВНЫЙ*

ЭКСТРАГИРОВАНИЕ, ЭКСТРАКЦИЯ
(лат extrahere — извлекать) 1) извлечение, вырывание, удаление (напр , зуба, катаракты и т п), 2) в химии и хим технологии — извлечение одного (селективная Э) или неск родственных *компонентов* (коллективная Э) из слож тв смеси, основанное на их различном взаимодействии с растворителем (**экстрагентом**) Экстрагентом служит специально подобранная жидкость, в совр химии все большее распространение получает твердофазная и газовая Э Механизм Э может быть физ (обычно используется разл *растворимость* компонентов) или хим (*комплексообразование*, образование *ассоциатов* с молекулами экстрагента и т д) Частн случаи Э — **выщелачивание**, когда в кач-ве экстрагента выступает вода Примерами Э являются извлечение разл в-в из *солей*, *руд*, *концентратов*, пористых продуктов спекания (в произ-ве глинозема — оксида алюминия, фторида натрия), извлечение орган в-в из растит *сырья* (*произ-во сахара*, *растит масла*, *лекарственных средств*), образование пористых структур путем предварительного подмешивания растворимого в-ва и послед его извлечения после *фиксации* структуры
Э **жидкостная** — частн случаи Э , заключается в извлечении и разделении компонентов *раствора* путем их перевода из одной жидкой *фазы* (X) в др (Y), содержащую экстрагент, колич характеристикой (при непосредст контакте обеих фаз) является **коэффициент распределения** k_d для каждого i-го компонента, равный отношению равновес *концентрации* этого компонента в фазах X и Y Фаза Y, в к-рую переходит компонент (чаще это орган р-р), наз **экстрактом**, обедненная фаза X — **рафинатом** (обычно — водн р-р) Э ж широко применяется для извлечения, разделения, *аффинажа* и *концентрирования* в гидрометаллургии, хим технологии, *аналитике*

ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ, см. *ИНТЕРПОЛЯЦИЯ и ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ*

ЭКСТРЕМУМ(Ы)
(лат extremus — крайний) — термин, объединяющий понятия *максимума* и *минимума*, наиб и наим *значения функции* **Экстремальный** — связанный с Э нек-рой величины, в расшир толковании — крайний, предельный, чрезвычайный, экстраординарный, выходящий за рамки обычного

ЭКТО...
(греч ektos — вне, снаружи) — часть слож слов, соответствующая по значению словам «внешний», «наружный», напр эктогенез

ЭЛАСТОМЕР(Ы)
природ и синтетические *высокомолекулярные соединения* с высокоэластичными св-ами Молекулы Э представляют собой цепи, скрученные в клубки, при растяжении вытягиваются (материал значительно удлиняется, но не разрывается), при снятии *напряжения* вновь скручиваются К Э относятся **каучуки** и **резины**
Каучук натуральный (сокр НК) — высокомолекулярный *углеводород*, мономером является изопрен, содержится в латексах нек-рых растений, нераств в углеводородах и орган растворителях (бензинах, бензоле, хлороформе, сероуглероде и др), нераств и не набухает в спиртах, ацетоне, воде, легко деструктурирует под действием кислорода воздуха (окислительное *старение*), при этом уменьшаются

прочность и эластичность, в сыром виде применяется (ок 1%) для приготовления резинового клея, подошв для обуви, автошин, осн массу НК перерабатывают в резины

Каучуки синтетические (сокр СК) — каучукоподобные *материалы*, получаемые преим *полимеризацией* или *сополимеризацией* бутадиена, изопрена, стирола, хлоропрена, изобутилена, акрилонитрила Отдельные виды СК по техн характеристикам превосходят НК, в частн , более устойчивы к воздействию темпры, *излучений*, р-рителей, механ нагрузкам, улучшение эксплуатационных свойств СК достигается переработкой их в резины

Латекс — млечный сок каучуконосных растений (напр , браз гевеи), добывается подсечкой коры, используется для получения НК, ок 7% используется без переработки при изготовлении резиновых изделий **Латексы синтетические** — водные *дисперсные (коллоидные) системы* (эмульсии, суспензии) каучукоподобных *полимеров*, используются для пропитки покрытий, отделки кож, изготовления изоляционных материалов, в строительстве, полиграфии и др , осн масса служит сырьем для получения СК

Резина — продукт вулканизации К , способный к обратимым высокоэластичным *деформациям* до 1000%, превосходит К по физ -механ и эксплуатационным св-вам Важн св-ва Р зависят от исход К Р классифицируют по назначению общего назначения, теплостойкие, морозостойкие, маслобензостоикие, стойкие к агрессивным средам, стойкие к излучениям высоких энергии, диэлектрические

Вулканизация — технол процесс произ-ва Р при к-ром пластичныи сырои К превращается в эластичную Р

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

(греч ēlektron — смола, янтарь) — совокупность явлений, сводящихся к *взаимодействию* и *движению* электр *зарядов*

ЭЛЕКТРО ...

(греч ēlektron — смола, янтарь) — часть слож слов, означающая «электрический», «имеющии отношение к электричеству», напр *электролиз*, электромагнит

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА и ЭЛЕКТРОСТАТИКА

(*электро* + *динамика*, *электро* + *статика*) **Электродинамика** — классич (некванговая) теория, описывающая св-ва эл -магн *поля*, осуществляющего *взаимодеистие* между электр *зарядами*, осн *законы* представлены ур-ми Максвелла, к-рые связывают *напряженность* эл поля и магн *индукцию* в *вакууме* и макроскопичсеких телах в зависимости от пространст расположения зарядов и *токов* При больших *частотах* (малых длинах эл -магн *волн*) классич Э неприемлема, в этом случае деиствуют законы **квантовой Э**

Электростатика — раздел электродинамики, изучающий св-ва и взаимодеиствия электрически заряженных объектов (частиц, тел), неподвижных в *инерциальных системах отсчета*, осн закон — закон Кулона, согласно к-рому сила взаимодеиствия неподвиж точечных зарядов прямо пропорциональна произведению их величин и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними

ЭЛЕКТРОЛИЗ

(*электро* + *лиз*) — хим *реакции*, протекающие под действием электр *тока* на электродах, помещенных в *раствор*, расплав или *твердый электролит* В электр поле катионы (положит *ионы*) движутся к катоду (отрицат заряж электроду), где происходит *восстановление*, анионы (отрицат ионы) — к аноду (положит заряж электроду), где происходит *окисление* Теор основы заложены М Фарадеем, сформулировавшим соотношение между кол-вом электричества, прошедшего через систему при Э , и кол-вом в-ва, выделившегося на электродах (1833)

На Э основаны процессы *выделения* и разделения в-в в частн , получение в-в в компактном элементарном состоянии, процессы *синтеза* Э , особенно высокотемпературе расплавные методы, является одним из эффект способов получения особо чистых в-в, *аффинажа* Методами на основе Э получают и очищают в элементар состоянии мн важные *металлы* (медь, марганец, кадмий, натрии, титан, цирконии и др) Э водн р-ров щелочеи получают газообраз водород и кислород выс *чистоты* На Э основаны технологии электросинтеза, *гальванотехники*, анодного оксидирования, разделения *изотопов*, аналит методы — вольтамперометрия, кулонометрия

ЭЛЕКТРОЛИТ(Ы)

1) жидкие и тв в-ва, обладающие преим ионной *проводимостью* **Э твердые (сверхионные**

проводники) — кристал в-ва с высокой электр проводимостью, к-рая обусловлена *движением ионов* одного типа К ним относятся высокотемпературные *фазы* ряда простых *солей* с проводимостью 1–3 $Ом^{-1}$ $см^{-1}$ (напр , AgI), *комплексные соединения*, обладающие выс проводимостью при комн темп-ре, нек-рые тв *растворы* Ионами проводимости обычно являются однозаряд катионы (H^+, Li^+ Cu^+ и др) и нек-рые анионы (O^2 , F) Применяются в хим источниках *тока*, эл -хим приборах (*интеграторы*, *конденсаторы*), позволяют расширять функц характеристики устроиств, 2) в более узком смысле — в-ва, к-рые при *взаимодействии* с жидким растворителем в отсутствие внеш электр *поля* диссоциируют, т е их молекулы распадаются на фрагменты (ионы), имеющие противоп *заряды* (катионы и анионы), а также р ры таких в-в Обратимый равновес процесс такого распада наз **электролитической диссоциацией**, колич характеристикои служит степень диссоциации Различают сильные Э (высокая степень диссоциации) и слабые, однако в р-рах тех и др всегда присутствуют недиссоциированные молекулы Типичные примеры Э — неорган *кислоты*, *основания* и *соли*, обратимо диссоциирующие в водн среде, напр $BaCl_2 \rightarrow Ba^{2+} + 2Cl$ Электр ток в Э обусловлен движением ионов, сопровождается хим *реакциями* на метал электродах Наиболее изучены водн р-ры Э

ЭЛЕКТРОН(Ы)

(греч elektron) — элементар стабильная *частица* (класс лептонов), материальныи *носитель* наим электр *заряда* в природе, принятого за отрицательный, разновидность Э с положит зарядом наз **позитроном** Элементар заряд Э равен $1{,}602\ 10^{-19}$ Кл, масса покоя $9{,}1095\ 10^{-27}$ кг, спин Э в ед постоянноп Планка ($\hbar$) равен 1/2, магнитный *момент* M_e=1,0012 магнетонов Бора Является состав частью *атомов*, в неитр атоме число Э равно числу протонов в *ядре*, к-рое совпадает с номером хим элемента в *период системе*, подчиняется *статистике* Ферми–Дирака

Своб Э появляются в разл процессах при *ионизации* газов, распаде *радионуклидов* (бета-распад, электронныи захват и смежные процессы, напр , эффект Оже, эффект Комптона и др) Представления о *переносе* Э положены в основу теории хим явлении образования и распад соед-ии, *окислительно-восстановит реакции*, радиационно-хим и *фотохимические процессы*, *электропроводность*

ЭЛЕКТРОНИКА

комплекс науч -техн область, охватывает теорию *взаимодействия электронов* с эл -магн *полями* в разл *средах* и принципы конструирования и технологию изготовления приборов, устроиств, основанных на этих явлениях Так, Э позволяет создавать разл устроиства для *преобразования энергии* и *информации* используемых в *кибернетике*, науч исследованиях, мед диагностике и мн др областях Можно выделить неск этапов развития Э **вакуумная** Э , к-рая составила элементную базу радио и телевидения радиолокации, измерит техники и ЭВМ 1-го поколения (радио лампы, электронно-лучевые трубки и др), **полупроводниковая** Э , **микроэлектроника** (совр уровень), обеспечивающая элементную базу и аппаратуру информатики, кибернетики, робототехники, **молекулярная** Э , исследующая и разрабатывающая принципы управления внутримолек электронными процессами для создания качественно новои базы

ЭЛЕКТРОННАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

(сокр ЭВТ) 1) область *техники*, разрабатывающая проблемы переработки, хранения и передачи *информации*, науч основой является *информатика*, технол основу составляют гл о *микроэлектроника*, 2) совокупность устроиств, выполняющих *функцию* переработки информации ЭВТ делят на **аналоговую** (*числа* в *машине* моделируются непрерывными *величинами*), **цифровую** (числа представлены в дискретнои форме) и **гибридную** (в машине есть аналоговые и цифровые блоки) В состав ЭВТ входят **электронно-вычислительные машины** (сокр ЭВМ), обычно выпускаемые в виде серии, т е параметрических рядов машин (от микро ЭВМ до больших ЭВМ), калькуляторы, микропроцессоры, средства матем обеспечения (в т ч *программы* решения задач и *операционные системы*), периферииные устроиства (внешняя *память*, устроиства ввода — вывода, *терминалы* и пр)

ЭЛЕКТРОННАЯ ПЛОТНОСТЬ

плотность *вероятности* обнаружения электро-

на в данной точке простр ва с радиус-вектором r, обознач $\rho(r)$, рассчитывают на основании *метода молекулярных орбиталей*, экспериментально находят с пом рентгенограф, электронограф и т п методов Знание Э п позволяет находить *дипольные моменты молекул*, использ для построения молек электростатич *моделей*, важных в теории хим *связи*

ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕОРИИ
в химии — комплекс теор *концепции*, осн на классич теории строения и представлении о *связи* между *атомами* как паре электронов входящих в октетную систему обоих связывающихся атомов (см *ИНДУКТИВНЫЙ ЭФФЕКТ*, *МЕЗОМЕРИЯ*, *СВЯЗЬ ХИМИЧЕСКАЯ*)

ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТЬ
понятие химии мера способности атома к приобретению отрицательного заряда при образовании хим *связи*, или способность атома в молекуле притягивать к себе валентные электроны, участвующие в образовании хим связи (по Л Полингу)
Р Малликен предложил Э рассматривать как *энергию*, равную сумме энергии (*потенциала*) *ионизации* атома, I, и его *сродства к электрону*, E $\chi = I + E$ (Э обозначают греч буквой χ), ед измерения эВ или кДж/моль

Первая таблица относительной Э была предложена Л Полингом, Э оценивается на основе энергии разрыва связи В наст время также распространены шкалы Э Малликена Оллреда и Рохова (осн на расчете силы с к рой электрон притягивается к атому на расстоянии от ядра приблизительно равном ковалентному радиусу) Сандерсона (построена с учетом порядкового номера и атом радиуса элемента) Значения Э рассчитываются различными методами поэтому данные приводимые в разл источниках, отличаются

Э не является абс *величиной*, может быть оценена только в сопоставлении ряда значений Однако тенденции изменения Э всегда одинаковы атом стремится приобрести устойчивую *электронную конфигурацию* внеш электрон слоя — октетную оболочку *инертного газа*, поэтому Э *элементов* в *периоде* увеличивается (элементы начала периода легче отдают внеш электроны, превращаясь в катионы и приобретая октетную оболочку инертного газа предыдущего периода), а в *группе* Э в общем случае уменьшается с увеличением атом номера элемента

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
(*электро* + *техника*) — комплекс приклад наук, связанных с применением электр и магн явлении для получения и *преобразования энергии* в разл отраслях *технологии*, *транспорта*, передачи *информации* и др сферах челов *деятельности*

ЭЛЕМЕНТ(Ы)
(лат elementum — первонач в во член ряда) 1) состав часть сложного целого наимень шии неделимый *компонент системы* Впервые термин введен как метафорическое обозначе нис отдельных тел Платоном в филос кон тексте широко использовался Аристотелем позднее понятие Э использовалось гл о в *гносеологии* для обозначения относительно самост, устоичивых взаимосвязанных явлении, выделяемых в процессе *абстрагирования*, 2) в физике и *электротехнике* — источники *тока*, действие к-рых основано на взаимодействии между *электродами* и *электролитом* (см *ГАЛЬВАНИЧЕСКИЙ*)
Э химический — *вещество*, состоящее из *атомов*, имеющих *ядра* с одинак электр *зарядом* согласно др определению, совокупность всех атомов данного *вида* Б-во Э х стабильны По происхождению Э х разделяют на естественные, или природные (от водорода до урана за искл технеция и прометия) и искусственные (радиоактивные *изотопы* природных Э х трансурановых Э) Э х, расположенные в конце *периодической системы* (нач с полония) неимеют стабильных изотопов и наз **радиоактивными** Э

Различия хим св в Э х на к рых основаны их *классификации* обусловлены прежде всего различиями структуры внеш электронных слоев атомов общность нек рых св-в наблюдается в пределах 3 групп 1) Э с s^1 и s электронной *конфигурацией* (все s d и f элементы ок 80% всех Э период системы) относятся к металлам имеют низкие значения *энергии ионизации сродства к электрону* и *электроотрицательности* 2) Э имеющие пяти семиэлектронную внеш оболочку (Э с конфигурациями s^2p^5 s^2p^4 s^2p) относятся к неметаллам проявляют св ва окислителеи 3) устоичивые Э (с конфигурациями $1s^2$, s^2p^6), к ним относятся гелии и *инертные газы* с завершенной p атомной *орбиталью* Однако хим *индивидуальность* отдельных Э а

именно металлическая или неметаллическая *активность*, зависят не только от строения внеш электронных слоев, но и от строения атома в целом (заряда ядра, кол-ва и состояния электронов на отдельных слоях, радиуса атома)

Одним из первых представление об элементарных в-вах и соединениях ввел А -Л Лавуазье (1787), он определил Э как в-во, к-рое нельзя разложить химически Понятие Э х является терминообразующим (напр , см *элементный анализ*, *переходные Э* , *рассеянные Э* , *биогенные Э* и т д)

См также *МЕТАЛЛЫ, НЕМЕТАЛЛЫ, БИОГЕНЫ, ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ*

Э. переходные. Э х , расположенные друг за другом в период системе, в неитр своб атомах к-рых частично заполнены внутр электрон *d*- или *f*-оболочки, расшир определение включает элементы, у к-рых эти оболочки частично заполнены электронами не в нейтр атомах, а к -л (чаще встречающихся) состояниях окисления Напр , Cu, Ag и Au считают Э п , т к их электрон конфигурации Cu^{II} ($3d^9$), Ag^{II} ($4d^9$), Au^{III} ($5d^8$) С т зр химии их св-ва близки к св-вам обычных Э п Все Э п можно разделить на *группы* главная (*d*-группа), *лантаноиды*, *актиноиды*

Э. рассеянные — группа Э х , распространенных в природе гл о в виде примесеи в разл *минералах*, они извлекаются попутно из *руд* др Э или полез ископаемых, самост соед-ия — минералы Э р — встречаются редко и не имеют практ значения Специф геохим особенности Э р 1) низкие сред содержания как в земнои коре в целом, так и в отдельных *породах*, 2) наличие геохим *аналогов* среди широко распространенных породо- или рудообразующих Э , такие аналоги имеют близкие значения атом или ионных радиусов, ионных *потенциалов* и т п и, след-но, распространенный Э и Э р входят в одни и те же кристалл решетки Типичные Э р галлий, индии, таллии, рубидий, скандий, германий, селен, теллур, ванадии и др

Э. редкие — исторически сложившееся понятие общей химии и *металлургии*, группа Э р , относительно мало распространенных в природе (*кларки* <0,01% по массе), долгое время точныи перечень отсутствовал Нек-рые Э р (напр , рубидии, гафнии) не образуют собств минералов, внедряясь в кристал решетки более распростр Э , практическое применение находят сравнительно недавно, но эффективно в составе легких, жаропрочных, морозоуст , сверхтвердых, магнитных, коррозионностоиких сплавов, конструкц материалов, *полупроводников*, *сегнетоэлектриков*, *сверхпроводников*, стеклокерамики и др По совр терминолог традиции к Э р относят ок 60 Э период системы, осн признаком явл не малая распространенность (напр , титан занимает 10-е место по распространенности в земнои *коре*, а содержание лития, церия, бериллия, циркония выше содержания олова, свинца, серебра и ртути), а новизна применения и сложность технологии получения этих Э в своб (металлическом) состоянии

По геохим и технол св-вам делятся на неск групп легкие (Li, Rb, Cs, Be), редкоземельные (Y, La и лантаноиды, Sc), тугоплавкие (Ti, Hf, Zr, Nb, Ta, Mo, W, V, Re), рассеянные (Ga, In, Tl, Ge, Se, Te, Re), платиновые металлы (Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt), радиоактивные (Ra, Po, Ac, Pa, U, Th), благородные, или инертные газы Традиционно к Э р относят титан реже – висмут в нек-рых перечнях отсутствуют молибден вольфрам, ванадий, литии Данная классификация явл техн , используется в практ целях и не очень строгая с науч т зр

Актиноиды, актиниды (актинии + греч eidos — образ, вид) 14 радиоактивных Э х 7-го периода период системы, следующих за актинием тории Th, протактинии Pa, уран U нептунии Np, плутонии Pu, америций Am, кюрии Cm берклий Bk, калифорний Cf эинштеинии Es, фермии Fm, менделеевии Md, нобелии No, лоуренсии Lr Близки по строению атома и хим св-вам, б-во А получено искусственно, изотопы урана и плутония приобрели важное значение в *ядернои энергетике*

Лантаноиды, лантаниды (лантан + греч eidos — образ, вид) **— семейство лантана** — 14 хим *f* элементов, следующих в период системе элементов за лантаном (от Ce до Lu), близких по строению атомов и хим св-вам, вместе с лантаном, иттрием и скандием образуют группу Э редкоземельных, в природе всегда встречаются совместно, *металлы*, к рые в последнее время нашли применение в новейших областях техники (ядерная энергетика, произ-во *люминофоров*, *лазеров* и т д)

Э тепловыделяющие — (сокр ТВЭЛ) глав часть ядер *реактора* АЭС, представляют собои кассеты тепловыделяющих стержнеи с сердечниками из расщепляющихся материалов

(обычно таблетиров диоксид урана) и оболочками из спец высокоачеств сплавов Срок службы ТВЭЛов ок 3 лет, при этом содержание радиоакт урана снижается с 3 до 1% ТВЭЛы — необх компоненты реактора, однако явл потенц источником радиоактивного *загрязнения* при нарушении герметичности оболочки Др проблема связана с *утилизацией* образующихся *радиоактивных отходов*

Э. топливные — эл -хим устройства, вырабатывающие энергию за счет *окислительно-восстановительных процессов* (токообразующих эл -хим *реакции*), в к-рых жидкие или газообраз реагенты поступают к электродам извне, хим источники тока непрерывного действия Как правило, на отрицат электроде происходит окисление топлива (выступает как восстановитель), на положит — восстанавливается окислитель (напр , кислород)

ЭЛИМИНАЦИЯ

(лат elimination — уничтожение, удаление) 1) исключение, удаление, устранение, 2) *матем* исключение неизвестного из системы *уравнений* (устар термин), 3) *биол* (в палеонтологии) гибель *особи* или исчезновение к -л систематических *категории* (*видов*, *родов* и т п) в процессе борьбы за существование Неизбирательная Э возникает при воздействии на популяцию *факторов среды*, превосходящем приспособительные возможности данной группы особей, напр , стихийные бедствия, *катастрофы* природ и антропогенного происхождения, массовая Э может привести к вымиранию вида Избирательная Э — гибель части *популяции*, обусловленная ее пониженной приспособляемостью, приводит к дифференцированному *выживанию* и размножению более приспособленных особей (*естественный отбор*), 4) в *токсикологии* — выведение из организма к -л *ядов*, в т ч *радионуклидов*, с пом спец *лекарственных средств*

ЭЛИТА

(франц elite) 1) лучшие, отборные семена, *растения*, *животные*, полученные селекционными методами и предназнач для дальнейшего разведения и размножения, прилагат **элитный**, 2) лучшие представители об-ва или к -л его части, высш привилегированные слои об-ва, выполняющие *функции управления*, определяющие *уровень науки* и *культуры* В теории Э признается природ одаренность людей, входящих в такие группы, выделяют пять Э политическую, экономическую, административную, военную и идеологическую, к-рые уравновешивают друг друга и препятствуют возникновению тоталитаризма Прилагат **элитарный**

ЭЛЮИРОВАНИЕ, ЭЛЮЦИЯ

(лат eluere — вымывать) — вымывание из *сорбента* (адсорбента, напр , *ионообменника*) ранее сорбированного в-ва с пом специально подобранного растворителя (**элюента**) Получаемыи в процессе Э р-р наз **элюатом** Целенаправленным подбором элюента можно обеспечить селективное выделение в-в из слож смеси, разделение смеси на *компоненты*, *концентрирование* в-в

ЭМЕРДЖЕНТНОСТЬ, ЭМЕРГЕНТНОСТЬ

(англ emergent — внезапно возникающий < лат emergo — появляюсь, возникаю) — особенность *систем*, заключающаяся в том, что св-ва системы не сводятся к совокупности св-в ее частеи и не выводятся из них, наиболее значимо проявляется в слож системах При формировании системы как органического целого путем включения новых *элементов* и/или при *преобразованиях структуры* взаимосвязи между элементами части системы претерпевают качест изменения, т к нек-рыи объект как элемент *целостности* системы не тождествен аналогичному объекту, взятому изолированно В естест науках Э св-ва (напр , хим соед-ий) и приводящие к их возникновению системообразующие процессы (хим *реакции*) описываются в форме естественнонаучн *законов* и *закономерностей*

Э — важнеишее кач-во слож систем, отрицающее возможность применения к ним принципа *редукционизма*, т к нельзя определить во всеи полноте св-ва целого, расчленив его на части и изучив св ва каждои из них Глав особенность систем, в первую очередь сложных, состоит в том, что система в целом обладает принципиально новым кач-вом, не следующим из простой (*линеинои*, *аддитивнои*) совокупности св-в ее состав частеи Это новое кач-во существует, пока существует целое, являя собои внутр целостность системы, будучи «системообразующим фактором» Явление возникновения нового кач-ва и называется Э

Э коэффициент — степень неожиданности 1) разность между *прогнозом* к-л процесса на основе обыд *мышления* и результатом модельного *эксперимента* (ЭВМ), 2) качеств разница как результат Э г е неизбежно асистемного характера вычислит эксперимента по срав с функционированием реальнои системы

Эмерджентный эволюционизм — филос концепция, объясняющая происхождение и развитие Вселеннои на основе телеологического принципа развития, сыграла важную роль в методологической подготовке *общей теории систем* и *кибернетики* Представители Э э К Л Морган, А Уайтхед, П Тейяр де Шарден и др

ЭМИССИЯ

(лат emissio — испускание, излучение) 1) испускание *фотонов*, *электронов*, *ионов* и др *частиц* нагретыми телами, на к-рые деиствуют внеш энергетические и эл-магн *поля* или потоки быстрых частиц **Э. автоэлектронная** — выход электронов из металла или полупроводника под деиствием сильного внеш электр поля, **Э. термоионная** — испускание ионов сильно нагретыми твердыми или жидкими телами, **термоэлектронная** Э — испускание электронов сильно нагретыми твердыми или жидкими телами под влиянием внеш воздеиствий **Эмиссионная спектроскопия** — спектральные *методы анализа*, использующие *спектры* испускания, 2) выделение в окруж *среду* газообраз *отходов* и *тепла* (термин *экологии*)

ЭМОЦИИ

(лат emovere — возбуждать, волновать) — вид психофизиол *процессов* и *состояний*, отражающих как непосредственное переживание значимых для *индивида* к-л явлении ситуаций, объектов, связанных с его *инстинктами*, *мотивами*, *потребностями*, неотъемлемая часть всех видов *активности* человека Служат внутр *регуляторами* псих *деятельности* и *поведения*

ЭНЕРГЕТИКА

(греч energeia — деятельность) — отрасль хозяиства, включающая энергет *ресурсы*, получение, *преобразование*, передачу и использование разл видов *энергии*

Биоэнергетика 1) науч дисциплина, изучающая энергет процессы в *клетках*, *тканях*, *организмах*, их *сообществах* и т д , 2) сами эти процессы (к ним относятся, в части , *фосфорилирование*, *фотосинтез* и др), 3) раздел *биотехнологии*, способы промышл получения энергии из *биомассы* специально выращиваемых *растении* (спец *водорослеи*, деревьев), отходов животноводства и пр

Использование термина «Э» или «биоэнергетика» для характеристики экстрасенсорных способностеи человека или иных псих качеств *личности* (ощущение «испускания отрицательнои Э» и пр) в естественнонауч тексте неприемлемо не является науч *высказыванием* и может иметь лишь метафорическии оттенок

ЭНЕРГИЯ

(греч energeia — деятельность) — общая количеств мера *движения* и *взаимодеиствия* всех видов *материи* Первоначально понятие Э в *естествознании* казалось абстр *идееи* и приобрело популярность благодаря подтверждениям и признанию *закона* сохранения В совр *физике* нет единого, исчерпывающего определения Э , однако имеющиеся *формулы* для всех ее видов позволяют понять, что такое *сохранение* Э Понятие Э остается одним из наиболее устоичивых абстр *понятии* в физике, упрощает описание широкого круга процессов, закон сохранения Э охватывает мн-во эксперим *фактов*, к-рые в отсутствие представления об Э приходилось бы рассматривать изолированно

Известны разл формы Э механ , эл-магн ядерная и др , эта *классификация* условна, т к практически каждая из форм может быть представлена как сумма (или разность) к-л других Напр , хим Э складывается из кинетическои Э движения электронов и электр Э их взаимодеиствия друг с другом и атом ядрами, внутр Э равна сумме кинет Э хаотического движения молекул в-ва относительно центра масс тел и потенц Э их взаимодеиствия

В *теории относительности* показано, что Э тела (E) связана с его массои (m) соотношением $E=mc^2$, где c — скорость света в вакууме Ед измерения джоуль (Дж) — в СИ, электронвольт (эВ, или eV) — в атом и ядер физике

Э кинетическая — мера движения, зависит от *скорости* движ-ся объекта в данной *инерц системе отсчета*, изменение Э к при переходе из одного положения в др есть *работа* всех

сил, действующих на этот объект **Э. потенциальная** — часть Э системы, определяемая взаим расположением ее *элементов*, изменение Э п есть работа потенц *сил*, к-рые осуществляют *взаимодействия* между элементами системы, взятая с обрат знаком (Э конеч состояния минус Э нач)

ЭНЗ*И*М(Ы), см. *ФЕРМЕНТЫ*

ЭНТАЛЬП*ИЯ*

(греч enthalpō — нагреваю) — теплосодержание, тепловая *функция* Гиббса, *термодинам потенциал*, характеризующии состояние термодин *системы* при выборе в кач-ве осн независимых *переменных энтропии* (S) и *давления* (p) Э (обознач H) связана с внутр *энергией* системы (U) соотношением $H=U+pV$, где V — объем системы Э является *аддитивной* функциеи, т е Э всей системы равна сумме Э составляющих ее подсистем *Равновесному состоянию* системы в условиях постоянства S и p соответствует миним значение Э

ЭНТРОП*ИЯ*

(греч en — в, внутрь + tropē — поворот, превращение) *функция состояния* термодин *системы*, отражающая меру ее внутр неупорядоченности, понятие Э используется в *термодинамике* (в частн , в хим и техн термодинамике), *статистическои физике*, *теории информации*

Необходимость введения *понятия* Э и соотв функции состояния связано с обобщением установленного к 20–30-м гг XIX в экспериментального *факта*, получившего название второ го начала (закона) термодинамики (невозможность создания периодически деиствующеи тепловои *машины*, деиствие к рои сводилось бы к получению полезнои работы за счет охлаждения одного тела без к -л изменении в др те лах иначе – невозможность создания вечного двигателя второго рода) одна из первых формулировок второго начала термодинамики принадлежит Р Клаузиусу «Невозможен процесс единственныи результат к-рого состоял бы в переходе энергии от более холодного тела к бо лее нагретому»

Функция Э , введенная Клаузиусом, отражает фундаментальную *асимметрию* природы *работа* и *теплота*, будучи эквивалентными как возмож способы передачи *энергии*, не вполне эквивалентны с т зр их взаимных переходов Если в систему обратимо втекает тепло (ΔQ) при темп-ре T, то считается, что Э этои системы (S) возрастает $\Delta S=\Delta Q/T$ Если $T=0$ («абс нуль»), то $\Delta S=0$ (третии за кон термодинамики)

Иногда используется **дифференциальное определение** Э (по Клаузиусу, 1865) «Необходимо и достаточно, чтобы $dS=dQ/T$ представлял собои полный дифференциал функции состояния S , в общем случае $dS\geq dQ/T$ где знак равенства относится к обратимым (квазистатическим) процессам и знак неравенства – к необратимым» В применении к теплоизолированным (*адиабатическим*) системам аналит формулировка второго начала гласит $dS\geq 0$

Существует также **интегральное определение** «Разность Э системы в двух произвольных состояниях А и В (заданных напр значениями темп ры и объемов) равна $S_B-S_A=\Delta S=\int_A^B dQ/T$ интегрирование ведется вдоль пути любого квазистатического процесса связывающего состояния А и В при этом ΔS не зависит от пути интегрирования»

Т о , второе начало термодинамики устанавливает направление тепловых процессов и наряду с первым началом является источником многочисл следствии и выводов классич термодинамики, к-рые являются в такой же мере достоверными, как и лежащие в их основе начала Недостаток классич подхода состоит в том, что он не раскрывает физ , молекулярной сущности тепловых процессов Микроскопическии подход использует аппарат физ статистики, описание Э основано на том, что источником *необратимости* является переход от упорядоченного расположения *элементов структуры* системы (атомов, молекул и т д) к беспорядочному, т е Э есть мера упорядоченности (или неупорядоченности) системы, увеличение Э означает уменьшение упорядоченности (увеличение неупорядоченности) Э связывается с *вероятностью* осуществления данного макроскопического состояния системы

Согласно теории Л Больцмана и М Планка **статистическая** Э (S^B) системы определяется как матем ожидание *неопределенности* $S^B=-k\sum p_i\ln p_i$ где p_i – вероятность состояния x (мера определенности появления, реализации состояния x) простр во возмож состоянии системы в данном случае задано дискретным конеч мн вом состояний x_i где $i=1\ 2\ \ldots\ k$ — постоянная Больцмана Связь Э с вероятностью состояния системы установлена Л Больцманом (1872)

Понятие **информационной** Э системы введено К Шенноном (1949), она определяется выражением $H_и = -\Sigma p_i \log p_i$ Величина $H_и$ есть мера *информации*, получаемои при полном выяснении того, какое именно состояние реализовалось (обычно выражают информацию в битах) Информация вносит отрицат вклад в Э

Информационная и больцмановская Э пропорциональны $S^в = \text{const}\ H_и$ Св-ва аддитивности Э позволило Больцману отождествить статистическую Э в термодинамическои, введеннои Клаузиусом, на основании аналогии св-в Э , принадлежащеи разл концепциям, допустим вывод о совпадении всех трех вариантов Э ($S = S^в = \text{const}\ H_и$)

Дальнеишее развитие классич и статист термодинамики было связано с переходом от изучения замкнутых и равновес систем к изучению открытых и неравновес , в частн , к последним относятся живые *организмы*, *биосфера* Применение термодин метода к *анализу* живых систем приводит к необходимости рассмотрения особенностеи открытых неравновес систем Общее изменение Э в такои системе (dS) складывается из изменения Э в результате ее продукции внутри системы ($d_i S$) и потока Э из внеш *среды* в систему и из системы в среду ($d_e S$) $dS = d_i S + d_e S$ Если система имеет адиабатическую оболочку тогда $d_e S = 0$ и, согласно второму началу гермодинамики, $dS = d_i S > 0$ Если система открытая, и $d_i S = 0$, то при постоянных гранич условиях система стремится к неравновес стационарному состоянию $dS = d_i S + d_e S = 0$ или $d_i S = d_e S < 0$, т е стационарное состояние поддерживается оттоком Э в окруж среду В этом и состоит смысл выражения Э Шредингера «организм питается отрицательнои Э »

ЭПИ ...

(греч epi — на, над, сверх, при, после, возле) — часть слож слов, обознач нахождение над, поверх, перед или возле ч -л , следование на ч -л , напр эпигенез, эписистема, эпизоотия

ЭПИСТЕМОЛОГИЯ

(греч epistеme — знание) — раздел философии и *методологии науки*, изучающии вопросы природы *познания*, отношения *знания* к *деиствительности*, общие предпосылки познавательных процессов В каждом направлении совр философии можно выделить эпистемологический раздел, однако наиболее глубокии *анализ* эпистемологических проблем содержится в сциентистских концепциях (напр , неопозитивизме, критическом рационализме и др)

ЭРГОНОМИКА, ЭРГОНОМИЯ

греч ergon — работа + nomos — закон) — комплексная науч дисциплина, изучающая человека или группу людеи в условиях конкрет *деятельности*, сформировалась в 40—50-е гг на стыке проблем *психологии*, физиологии, *гигиены* труда, анатомии, *биомеханики*, антропологии и ряда техн наук, термин впервые введен В Ястшембовским (1857) и вновь предложен группои англ ученых (1949) Исследования в области Э направлены гл о на преобразовательную и проектную деятельность, объектом исследования является *система* «человек — машина», методолог базу составляет *системныи подход* В задачи Э входит разработка методов *системного анализа*, *оценки* и проектирования целесообразных вариантов челов деятельности, ее внеш средств и внутр способов, а также методов учета *человеческого фактора* при модернизации существующих *техники* и *технологии* и при создании новых (в т ч техн средств профес *обучения*)

ЭРОЗИЯ

(лат erosio — разъедание) 1) разрушение горных *пород*, *почв*, др поверхностеи нарушение их целостности сопровождается изменением их физ -хим св-в и переносом измельченных частиц с одного места на др Различают Э горных пород, почвы, метал поверхностеи, стен и т д Э классифицируют по характеру процесса (физ , хим и биол), по источнику деиствия (геол , антропогенные, зоогенные или пастбищные), 2) *мед* поверхностное повреждение эпителиального покрова кожи или слизистых оболочек

ЭСТЕТИКА

(греч aisthetikos — относящиися к чувственному восприятию) учение о прекрасном, в более общем понимании — об эстетически важном и его *деиствительности* («эстетическои видимости»), его *законах*, *нормах*, *формах* и *типах* отношении к природе и искусству, происхож-

дении, роли в худ творчестве и наслаждении В зависимости от методолог установок различают Э эмпирическую, психологическую, нормативную и спекулятивную Э относится к *гуманитарному знанию*, но, соприкасаясь с *методологией* точных наук, порождает новые отрасли знания, в частн **информационную Э**

На первых порах своего существование информ мац Э сосредоточивал внимание на *форме*, *структуре содержания*, его воплощении в виде *сигналов* и *кодов*, т е б зировалась на методах *статистики физики* и *психологии* Ценность произведения иск ва рассматривал сь на более позднем этапе *анализа* когда прекрасное свя зывается с определ характеристиками создате леи и потребителей произведения доступны ми статист нализу и эксперим *наблюдению* Информац Э неприменима к тем процессам худ творчества к рые несводимы к механизмам передачи *системы элементов* В этом уче нии различают понятия **семантической** Э и Э **информации** С семант т зр в сообщении вы деляется тогич *информация* связанная со *структурои* поддающаяся точной формулировке переводимая вызывающая определ деи ствия с эстетическои т зр выделяется непереводимая информация вызывающая определ псих состояния

ЭТАЛ ОН(Ы)

(фр etalon) 1) образцовая мера или измерительныи прибор для воспроизведения, хранения и передачи единиц *измерения* с наивысшеи достижимои при наст уровне *науки* и *техники* точностью, 2) мерило, образец для сравнния, *оценки* ч -л

Э (нетронутой) природы — *территория* или акватория (участок *биосферы*), на к-ром экосистемы условно развиваются без влияния *деятельности* человека, однако фактически на них воздеиствуют крупнорегиональные и глобальные антропогенчые *факторы* Различают Э (н) п разл истор древности

ЭТИКА

(лат ethica < греч ēthos — обычаи, характер) — учение о нравственности, *морали* По мнению нек-рых философов, термины «Э », «мораль» и «нравственность» восходят к одному понятию, выраженному соответственно греч , лат и слав корнями, — «привычка, обыкновение, нрав» Согласно Аристотелю, в основе Э лежит наука о человеке *Психология* изучает природу человека, след-но, Э можно толковать как прикладную психологию

Из природы человека Аристотель выводит *норму* согласно к рои наилучшии поступок т е «добродетель» — это «деятельность» под к рои он понимает упражнения функции и способностеи человека Цель человека — счастье и оно достигается в результате «деятельности» и «прекрасных поступков» а не является следствием обладания неким даром или состояни ем сознания По слогам Аристотеля, «подобно тому как на Олимпийских играх венки получают не самые красивые и сильные а те кто участвует в состязании (ибо победители бывают из их числа) так в жизни прекрасного и благого достигают те кто совершает правильные по ступки»

Э учит оценивать любую ситуацию чтобы совершать нравственно приемлемые поступки г е предлагает ответ на вопрос что мы должны делать? Э изучает происхождение моральных норм принципов, законов, роль морали в об ве и жизни человека разл истор системы нравственных *ценностеи* и их связь с общечеловеческими ценностями Центр проблемами Э являются происхождение добра и зла сущность долга и долженствования Э предполагает что человек имеет возможность выбора (свободу) Осуществление ценностей признаваемых в зависимости от обстоятельств наиболее высокими, является добром осуществление к л низменнои ценности — злом

В совр философии преобладают 3 типа этических систем Э ценностеи, социальная Э и религиозная Э , основывающаяся на положении о неизменнои сущности и целесообразном порядке всего существующего и признающая божественные заповеди

Острота совр *экологических проблем* вызвала необходимость разработки строгих норм, касающихся взаимоотношении человека и природы, — своего рода **экологической Э** , что И Пригожин назвал «новым *диалогом с Природои*», а Н Н Моисеев — «*экологическим императивом*»

ЭТОЛОГИЯ

(греч ēthos — обычаи, нрав, характер + *логия*) — науч дисциплина, изучающая биол основы и закономерности *поведения животных* в частн , генстически обусловленные формы поведения и их *эволюцию* Элементы Э содержались в трудах естествоиспытателеи XVIII—XIX вв , наука сформировалась в 30-е гг XX в

на основе работ К. Лоренца и Н. Тинбергена; термин введен в биологию И.-Ж. Сент-Илером (1859). Э. тесно связана с *зоопсихологией,* нейрофизиологией, физиологией высш. нерв. деятельности.

ЭФФЕКТ(Ы)
(лат. effectus — действующий): 1) *действие*, результат к.-л. явления, процесса, напр., Э. лечения; 2) в естест. науках — *явление*, *закономерность* той или иной степени общности; часто наз. именем ученого, открывшего данный Э., напр.: Э. Доплера, Э. Мессбауэра, Э. Холла и т. д.; 3) впечатление, производимое на к.-л. ч.-л. или к.-л.; 4) средство (прием) для создания определ. впечатления (напр., шумовой Э. в театре).
Эффективность — результативность к.-л. процесса, отношение полезного действия к затраченным усилиям; рассчитывается в усл. ед. (процентах, долях ед. энергии, валюты и т. п.); прилагат. **эффективный**.

Эффектность — св-во производить Э. (3); прилагат. **эффектный**.

ЭФФЕКТОР(Ы)
1) конеч. звенья нейронов в рефлекторной дуге; Э. центр. нерв. системы передают *импульсы* к периферическим *органам* и *тканям*. **Эффекторные органы** животных и человека осуществляют ответ. *реакции организма* на *раздражители* внеш. и внутр. *среды* или участвуют в *деятельности*; образуют динам. системы, включающие разл. органы — мышцы, сердце, *железы* внутр. *секреции*, органы свечения, электр. органы и т. д.; 2) продукты *обмена веществ*, к-рые соединяются с *ферментом* и изменяют его *активность*; синоним **модуляторы** (Э., или модуляторы положит. действия наз. также **активаторами**); 3) в *генетике* — низкомолек. в-ва, к-рые соединяются с *репрессором* и влияют на его взаимодействие с *оператором*.

Ю

ЮВЕНИЛЬНОСТЬ
(лат. juvenalis — юный) — *период жизни* растения от появления проростка до начала цветения; растение активно вегетатирует, но не способно к генеративному развитию. **Ювенильный (ювенальный)** — неполовозрелый (по отн. к возрастам и *фазам развития* животных — личиночных и нимфальных), противоп. **пубертатному**.

ЮНЕСКО
UNESCO, сокр. от англ. United Nations Educational Scientific and Cultural Organization Организация объединенных наций по вопросам образования, науки и культуры.

Я

ЯВЛЕНИЕ
общенауч. и филос. *категория*, отражающая св-ва и отношения к.-л. предмета (объекта); форма обнаружения (выражения) его сущности; все, что воспринимается чувственно, прямо или опосредованно, с пом. спец. приборов и инструментов. Большую группу Я. составляют Я. **природы**, напр., солнеч. затмение, северное сияние и пр. Я. **радиоактивного распада** — понятие, теоретически конструируемое с пом. ряда анализов и наблюдений вторич., косвенных Я. (фиксирование вылета *ионизирующих частиц*, установление изменения хим. природы *радионуклида* и др.).

ЯД(Ы)
1) в-ва, способные вызвать существенное нарушение норм. жизнедеятельности живых *организмов*, т. е. отравление или смерть. Ядовитость не явл. абс. следствием *состава* и *строения молекул* соед-ия, а зависит от его кол-ва: все в-ва, включая лекарственные, оказывающие на организм то или иное действие, в больших дозах могут вызвать отравление, и наоборот, в-ва, безусловно признаваемые Я., в малых дозах обладают лечебными св-вами; 2) **Я. каталитические** — в-ва, даже в незначит. кол-вах частично или полностью подавляющие *активность катализаторов*; причиной отравления катализаторов может быть *хемосорбция* Я. к. на актив. центрах или *взаимодействия* др. типа; отравление катализатора может быть обратимым (катализатор подлежит *регенерации*) и необратимым; 3) **Я. промышленные** — в-ва, их смеси и *материалы*, вызывающие вещественное *загрязнение*; любые ядовитые в-ва, попадающее в *биосферу* вследствие деятельности пром. предприятий (плановые и аварийные *выбросы*, сбросы, утечки и т. п.) и ухудшающие природ. кач-ва *биоценозов* или их подсистем, нарушающие их норм. функционирование; в ряде случаев возникают в природ. средах вследствие взаимодействия выброшенных предприятиями относительно малотоксичных в-в.

ЯДРО

1) В самом широко смысле — глав часть ч -л , центр, средоточие (напр , Я теории, Я клетки), 2) **Я атомное** — структур элемент квант *систем* (*атома* и более слож — *молекулы*, *иона*, *радикала* и т д), состоит из неитронов и протонов, имеет положит *заряд* и определяет положение хим *элементов* в *периодической системе* и закономерности изменения их св-в

Оболочечная модель ядра — представление о ядре атома как о системе нуклонов, движущихся в нек-ром среднем потенциальном *поле*, создаваемом др нуклонами, возникла по аналогии с моделью атомных оболочек (1930-е гг)

3) часть *гомогенной системы*, вокруг к-рои начинает образовываться нов *фаза*, напр Я *конденсации*, чаще употр синонимический термин «центр конденсации»

Ядерный — имеющий отношение к Я **Ядерная технология, ядерная техника** — комплекс подотраслеи *техники*, связанных с получением и использованием ядернои *энергии* и ядерных св-в разл *материалов*, осн направления получение ядерного *топлива* (технология и металлургия урана, плутония, тория, получение, *разделение* и *обогащение изотопов*, произ-во *тепловыделяющих элементов*), переработка отслуживших ТВЭЛов, *обезвреживание* и *захоронение* радиоакт *отходов*, технология вспомогат материалов (графита, соед-ий дейтерия, лития, бериллия, кальция, циркония и т д), реакторостроение и эксплуатация ядер *реакторов*, приборов, разработка методов и средств защиты живых *организмов* от *излучений*

Я-ая физика — раздел *физики*, изучающий *структуру* атом Я , процессов радиоакт превращении (распада) и ядер *реакций*, к Я ф относят также физику элементар *частиц* Я ф стимулировала развитие мн разделов ядерной техники (*ускорители* заряж частиц, ядер энергетика и т д), является теор основои целого ряда наук ядер *спектроскопии*, дозиметрии, *радиометрии*, ядер химии, *радиохимии*, *радиобиологии*, *радиологии* и мн др

Я-ая химия — наука, практически совпадающая с *радиохимиеи* по целям, задачам, содержанию и методам, иногда к Я х относят проблемы, связанные с использованием методов ядер физики в хим исследованиях (эффект Мессбауэра, ядер магн *резонанс* и др)

«Ядерная зима» — матем *модель* климатических последствии возмож ядерной *катастрофы*, сопровождается созданием глобального щита, т к выброшенные в атмосферу пыль и сажа создадут плотную завесу, отгораживающую по верхность Земли от солнеч излучения Соглас но совр сценариям, в результате глобальной ядернои катастрофы суммар мощностью 5000 Мт в атмосферу будет выброшено ок 2000 млн т сажи объемом 0,1 км^3 (если принять плотность сажи равной 2 г/см^3) *Загрязнение* атмосферы приведет к «ядернои ночи» и кардинальным перестроикам термодинам , геофиз и оптич связей земной климат системы, что катастрофически скажется на темп-ре воздуха у поверхности Земли Глав климат *эффектом* может стать резкое и исключительно сильное охлаждение воздуха над континентами (в первую декаду после катастрофы темп-ра может упасть более чем на 15°С, в жестком варианте модели — на 30°С ниже нормы на сев востоке Сев Америки, на 29°С — в центр Европе на 20°С на Аравийском п-ве и т д)

ЯЗЫК

система символов, отображающая (представляющая) нек-рую систему эмпир или абстр *объектов*, отличается от прямого указания на эмпир объекты и дескриптивнои *формализации* абстр объектов более глубоким, системным характером В зав-ти от степени системности, упорядоченности язык символов различают две глав разновидности Я **естественные** и **формальные**, последние имеют более выс уровень системности, т к создаются для решения *проблем*, к-рые не удается решить и даже точно сформулировать средствами Я е Среди Я ф наиболее выс уровень системности присущ логическим Я , или интерпретированным логич *исчислениям* С онтолог т зр Я состоит из **материального базиса** (совокупность используемых символов) и **абстрактной надстройки** (совокупность правил образования, *преобразования* и *интерпретации* этих символов)

В Я , достаточно богатых своими выразит возможностями, различают два уровня символической репрезентации объектов **объектный** (символы Я используются для указания на к -л внеязыковый объект) и **метауровень** (для указания на к -л символы самого Я) Напр слово «солнце» относится к объект уровню, а предложение «Слово «солнце» состоит из шести букв» - к метауровню Я , располагающие только средствами символ репрезентации на объект уровне, наз **семантически незамкнутыми**, располагающие средствами на обоих уровнях — **семантически замкнутыми**

Я е — исторически сложившаяся система символов, отображающая эмпир и абстр объекты, доступные пониманию человека или сообщества людей Отображение изучаемых объектов с пом Я е имеет комплексный, системно-прагмат характер, слож символы (слова, предложения и пр) строятся из символов алфавита по определ синтаксич правилам, *смысл* и *значение* символов зависят от их синтаксич строения и контекстов, в к-рые они входят (семантич аспект), а также от того, кто, при каких обстоятельствах и с какой целью их использует (прагмат аспект) Материальный базис любого достаточно богатого Я е является многомерным, т е располагает сенсор разновидностями символов (вербальные — слуховые, письменные — зрительные, осязательные и др)

В силу различии в базисе и надстройке любой конкрет Я е представляет объекты, в первую очередь абстр , нек-рым уникальным, неповторимым образом, вместе с тем одни и те же объекты могут быть представлены с пом др Я е (напр , в русск и франц) Изучение базиса и надстройки Я е — задача лингвистики, логика исследует Я е прежде всего как первичное, интуитивно понятое средство символич *представления* абстр *объектов*, к-рое позволяет «увидеть» эти объекты и их структуру Поэтому правомерно сказать, что любой Я е действительно отображает структуру бытия и мышление, хотя это отображение поверхностно, неточно и даже противоречиво Я е формируется в стихийном соц *опыте*, след-но, его надстройка соответствует требованиям практ , а не теор *деятельности* человека, гл о обыденнои, и представляет собой эклектич конгломерат огранич и часто противоречащих др др правил Нередко пользователь в полном соответствии с правилами надстройки совершенно произвольно («расплывчато») представлять абстр объекты и довольно связно говорить о том, чего не понимает Примеры такои «гибкости» — уже упоминавшиеся употребления науч *терминов* «*вектор*», «*энергетика*», «*поле*» и пр Из-за низкой систем упорядоченности надстройки и синтаксич недостатков базиса (в частн , громоздкости естественноязык выражений) Я е не может быть Я логики, математики и естест наук Для целей науч исследования на основе Я е создаются разл Я ф с более выс систем упорядоченностью надстроики и компактным матер базисом Однако Я е является важ средством *представления знании*, хранения и передачи *информации* в той мере, в какои он обеспечи вает первич представление абстр объектов

Я ф — интерпретированная формальная система, в отл от Я е символы строятся по четким алгоритмическим правилам, что обеспечивает непротиворечивое, более точное и компактное отображение св-в и *отношении* исследуемой предмет области, часто наз **научным** Я Использование Я ф в к -л *науке* означает качественно новыи этап в ее развитии, т к позволяет преодолеть недостатки представления абстр объектов с пом Я е и находить объяснение извест фактов путем четких, дедуктивно обоснованных синтаксич преобразовании, формулировать и проверять *гипотезы*, получать новое знание об исслед объектах и явлениях В ходе науч исследования обычно используется взаимодеиствие Я ф и Я е , но Я ф является средством более точного и объектив обмена *информацией* между людьми Важное практ значение имеют Я **логический** — формальный Я логики, и Я **программирования** — формальный Я представления *программ* для *компьютера*, средство *описания данных* и *алгоритмов* их *преобразования*

ЯМА ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ и БАРЬЕР ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ

понятия широко используются в атом и молек *физике*, физике *ядра*, физике тв тела

Я п — огранич область простр-ва, к-рая зависит от физ *природы* взаимодеиствующих *частиц* и в к-рой потенц *энергия* частиц меньше, чем вне ее Термин берет начало от видов *графиков* зависимости внутр энергии частицы в силовом *поле* (U) от положения в простр-ве (x) Я п характеризуется шириной (a — расстояние, где проявляются силы притяжения) и глубинои (U_0), осн св-во — способность удерживать частицы, полная энергия к-рых меньше значения U_0

Б п — огранич *пространств* область высокой потенц энергии частицы в силовом поле, по обе стороны к-рой потенц энергия достаточно резко уменьшается, соответствует действию сил отталкивания, характеризуется высотои и шириной

Туннельный эффект — прохождение частицы, полная энергия к-рои меньше высоты барьера, «под» потенц барьером, реализация энергет

состояний (нахождение в области простр-ва), запрещенных с т зр классич *механики* (потенц энергия больше, чем полная энергия системы) Т э объясняется в рамках кванг механики в соответствии с *принципом неопределенности*, при строго определ значениях потенц энергии частицы ее кинет энергия может принимать сколь угодно большие значения *Вероятность* Т э экспоненциально зависит от *массы* частицы, ширины барьера и разницы потенц и полной энергии системы Т э проявляется в осуществлении хим *реакции* в атомно-молек системах в случае, когда потенц энергия больше полной

УКАЗАТЕЛЬ ИМЕН

АВГУСТ*ИН* БЛАЖ*Е*ННЫЙ (354–430) —
теолог и философ, оказал влияние на развитие зап -евр философии вплоть до XIII в

АВОГ*А*ДРО Амедео (1776–1856) —
итал физик и химик, заложил основы молек теории, систематизировал и обобщил эксперим данные о составе веществ, обнаружил аналогию свойств хим элементов

АГРИК*О*ЛА Георгиус [наст. фамилия БАУЭР] (1494–1555) —
нем металлург и минералог, осн работы по горному делу и металлургии

***А*ДЛЕР Альфред (1870–1937)** —
австр психолог, представитель психоаналитического направления, создал «индивидуальную психологию»

АЛЕКС*А*НДРОВ Павел Сергеевич (1896–1982) —
отеч математик, создатель советской топологической школы

АЛЬ-ХОРЕЗМ*И*, Абу Абдалла Мухаммед бен Муса (787–850) —
узб математик и астроном, родом из Хивы, выделил алгебру как самост науку, сформулировал правила действий и решения уравнений

АМП*Е*Р Андре Мария (1775–1836) —
фр ученыи, один из основоположников электродинамики, создатель первой теории магнетизма

АНАКСАГ*О*Р из Клазомен (ок. 500–428 до н. э.) —
др -гр философ, представитель милетскои школы

АН*А*НЬЕВ Борис Германович (1907–1972) —
отеч психолог, осн объекты исследования — ощущения, чувств познание, дифференц и возраст психология

АРИСТ*О*ТЕЛЬ (384–322 до н. э.) —
др -гр философ, ученик Платона, создатель перипатетическои школы, основоположник формальной логики, разрабатывал проблемы языкознания, истории, онтологии, психологии, этики и политики

АРН*О*ЛЬД Владимир Игоревич (р. 1937) —
отеч математик, осн работы по теории функций, дифференц уравнениям, геом и аналит механике

АРР*Е*НИУС Сванте Август (1859–1927) —
швед физико-химик, создатель теории электролитическои диссоциации, лауреат Ноб премии (1903)

АРХИМ*Е*Д (ок. 287–212 до н. э.) —
др -гр ученыи, математик, механик, физик, астроном

***А*СМУС Валентин Фердинандович (1894–1975)** —
отеч философ, логик, работы по эстетике и теории культуры

БАРТ Ролан (1915–1980) —
фр литературовед, философ, проблемы литературы связывал с обществ сознанием, массовыми коммуникациями, вопросами смысла, языка и речи

БАХ Алексей Николаевич (1857–1946) —
отеч биохимик, исследовал процессы фотосинтеза, окисления и дыхания, ферментативные системы клетки

БАХТ*И*Н Михаил Михайлович (1895–1975) —
отеч философ, культуролог, литературовед

Б*Е*ЗЕЛЬ Виктор Сергеевич (р. 1931) —
отеч ученыи, физик и эколог

Б*Е*ЙЕРИНК Мартин Виллем (1851–1931) —
нидерл ботаник и микробиолог, выделил из почвы азотобактерии

БЕККЕР*Е*ЛЬ Антуан Анри (1852–1908) —
фр физик, осн работы по радиоактивности, лауреат Ноб премии (1903)

БЕЛЛ Дэниэл (р. 1919–?) —
амер социолог и философ, взгляды характерны для сциентистского и технократического направления, выдвинул теорию постиндустриального об-ва

БЕЛ*О*В Николай Васильевич (1891–1982) —
отеч кристаллограф и геохимик, создатель фундам работ по теории плотнеишей упаков-

ки атомов в кристаллах, кристаллохимии силикатов, методам расшифровки структур минералов.

БЕЛЯЕВ Дмитрий Константинович (1917–1985) —
отеч. генетик и селекционер.

БЕРГ Аксель Иванович (1893–1979) —
отеч. ученый; внес вклад в развитие радиотехники и радиоэлектроники; инициатор и руководитель кибернетических исследований.

БЕРГ Пол (р. 1926) —
амер. биохимик; осн. работы по генетике; лауреат Ноб. премии (1980).

БЕРДЯЕВ Николай Александрович (1874–1948) —
отеч. философ; разрабатывал проблемы этики, религии, философии истории и философии личности.

БЕРН Эрик (1902–1970) —
амер. психотерапевт и психолог, создатель трансакционного анализа.

БЕРНАР Клод (1813–1878) —
фр. физиолог и патофизиолог, один из основоположников эксперим. медицины и эндокринологии; ввел понятие внутр. среды организма, разрабатывал вопросы гомеостаза.

БЕРНУЛЛИ Якоб (1654–1705) —
швейц. математик; развил методы исчисления бесконечно малых величин Лейбница, вместе с братом Иоганом Бернулли положил начало вариац. исчислению; предвосхитил мн. подходы комбинаторики.

БЁРНХЕМ Джеймс (р. 1905–?) —
амер. социолог.

БЕРНШТЕЙН Николай Александрович (1896–1966) —
отеч. нейропсихофизиолог; исследователь физиологии движения, подготовил базу совр. биомеханики и нек-рые положения кибернетики.

БЕРНШТЕЙН Эдуард (1850–1932) —
нем. социолог-демократ.

БЕРТАЛАНФИ фон, Людвиг (1901–1972) —
австр. биолог и натурфилософ, один из основоположников общей теории систем.

БЕРТОЛЛЕ Клод (1748–1822) —
фр. химик-органик; совместно с др. учеными предложил первую химическую номенклатуру; обосновал осн. закономерности хим. реакций.

БЕРЦЕЛИУС Йёнс Якоб (1779–1848) —
швед. химик и минералог, создатель эл.-хим. теории хим. сродства; открыл церий и селен, определил атом. массы 45 элементов, ввел совр. обозначения хим. элементов, предложил термин «катализ».

БИНЕ Альфред (1857–1911) —
фр. психолог; исследовал высш. психические функции, мышление, разработал серию тестов для диагностики умств. развития, ввел понятие интеллект. коэф-та.

БЛАУБЕРГ Игорь Викторович (1929–1990) —
отеч. философ, методолог науки.

БЛЕЙЛЕР [Блейер] Эйген (1857–1939) —
швейц. психолог и психиатр.

БОГДАНОВ [наст. фам. МАЛИНОВСКИЙ] Александр Александрович (1873–1928) —
отеч. врач, философ, писатель, полит. деятель; в работе «Тектология» заложил осн. идеи совр. теории систем.

БОЙЛЬ Роберт (1627–1691) —
англ. химик и физик; один из основоположников науч. хим. анализа.

БОКИЙ Георгий Борисович (род. 1909) —
отеч. кристаллограф; впервые применил гониометрию как аналит. метод, разработал атомно-структурную теорию дальтонидов и бертоллидов.

БОЛЬЦАНО Бернард (1781–1848) —
чеш. математик, философ, теолог; выдвинул идею арифм. теории действит. чисел, сформулировал ряд фундамент. понятий и теорем анализа, предвосхитил работы Г. Кантора по теории множеств.

БОЛЬЦМАН Людвиг (1844–1906) —
австр. физик, один из основателей статист. физики и физ. кинетики; вывел функцию распределения и осн. кинет. уравнение газов, дал статист. обоснование второго начала термодинамики, вывел один из законов теплового излучения.

БОЛЬШАКОВ Владимир Николаевич (р. 1934) —
отеч. эколог, териолог; исследования в области популяций и эволюц. экологии млекопитающих.

БОЛЬЯЙ [БОЙАИ] Янош (1802–1860) —
венг. математик, один из создателей неевклидовой геометрии наряду с Н. И. Лобачевским.

БОННЕ Пьер Оссиан (1819–1892) —
фр. математик; осн. работы в области матем. анализа и дифференц. геометрии.

БОННЕ Шарль (1720–1793) —
швейц. естествоиспытатель и философ.

БОР Нильс Хенрик Дэвид (1885–1962) —
дат. физик, один из создателей неклассической физики, основатель мировой науч. школы; разработал теорию атома; работы по теории металлов, теории атомного ядра и ядерных реакций, по философии естествознания; лауреат Ноб. премии (1922).

БОРН Макс (1882–1970) —
нем. физик-теоретик, один из создателей квантовой механики; разрабатывал вопросы философии естествознания; лауреат Ноб. премии (1954).

БРАВЕ Огюст (1811–18630) —
фр. кристаллограф; положил начало геом. теории пространств. решеток, вывел ряд общенауч. статист. закономерностей.

БРАГЕ, Тихо (1546–1601) —
дат. астроном, жил в Германии и Чехии; построил обсерваторию «Ураниборг» («Дворец астрономии») на о-ве Вен вблизи Копенгагена; создал «компромиссную» систему мира.

БРАУЭР Лейтзен Эгберт Ян (1881–1966) —
нидерл. математик, основоположник интуиционизма; осн. работы в области топологии.

БРЕНСТЕД Йоханес Николаус (1879–1947) —
дат. физик и химик, осн. работы по хим. кинетике, катализу и термодинамике растворов; предложил оригинальную концепцию кислот и оснований.

БРЕНТАНО Франц (1838–1917) —
австр. философ, предложил программу построения психологии как самост. науки, оказал влияние на разл. европ. школы, в т. ч. гештальтпсихологию и психоанализ.

БРИЛЛЮЭН Леон (1889–1969) —
фр. физик; осн. работы по квантовой механике, радиофизике, физике тв. тела, кибернетике, филос. проблемам науки.

БРОУН [БРАУН] Роберт (1773–1858) —
англ. ботаник; описал ядро растит. клетки и строение семяпочки, внес вклад в систематизацию растений и возникновение клеточной теории; открыл явление, наз. броуновским движением.

БРУНО Джордано (1548–1600) —
итал. мыслитель и поэт; развивал идеи Николая из Кузы и гелиоцентр. космологию Коперника, пытался обосновать концепцию бесконечности Вселенной.

БРЭГГ отец, Уильям Генри (1862–1942) и сын, Уильям Лоренс (1890–1971) —
англ. физики, известные работами по кристаллографии; основоположники рентгеноструктурного анализа.

БУНГЕ Марио (р. 1919–?) —
аргент. физик и методолог науки; разрабатывает проблемы смысла и референции, интерпретации и истины, онтологии, философии науки и техники, этики и др.

БУРБАКИ Никола —
собират. псевдоним группы фр. математиков; возник в 1937 г.
Численность и состав группы не разглашаются.

БУТЛЕРОВ Александр Михайлович (1828–1886) —
отеч. химик, педагог и просветитель; создал теорию хим. строения орган. веществ, провел ряд уникальных работ по орган. синтезу.

БЭКОН Фрэнсис (1561–1626) —
англ. естествоиспытатель и философ, разрабатывал проблемы эмпирического познания в науке.

БЭН Александр (1818–1903) —
англ. философ, психолог и педагог, представитель ассоционизма в психологии XIX в.

БЮФФОН Жорж Луи Леклерк (1707–1788) —
фр. естествоиспытатель; высказал идеи о развитии Земли, о единстве плана строения органического мира.

ВАГЕ Петер (1833–1900) —
норв. физико-химик и минералог; осн. работы по хим. кинетике и термодинамике; исследования проводил совместно с К.М. Гульдбергом.

ВАВ*И*ЛОВ Николай Иванович (1887–1943) —
отеч биолог, генетик, создатель учения о биол основах селекции и о центрах происхождения культур растении, собрал крупнейшую в мире коллекцию семян культур растений

В*А*ГНЕР Владимир Александрович (1849–1934) —
отеч биолог, зоопсихолог

В*А*ГНЕР Егор Егорович (1849–1903) —
отеч химик-органик, открыл важные синтетические реакции и установил закономерности их протекания

В*А*ЙНБЕРГ Стевен (р. 1933) —
амер физик-теоретик, работы по физике элементар частиц, теории гравитации, космологии, лауреатНоб премии (1979)

В*А*КСМАН Зелман Абрахам (1888–1973) —
амер микробиолог, лауреатНоб премии (1952)

ВАЛЛИСН*Е*РИ Антонио (1661–1730) —
итал врач и естествоиспытатель

ВАН-дер-ВА*А*ЛЬС Йоханнес Дидерик (1837–1923) —
нидерл физик, исследовал закономерности взаимодействия частиц (взаимодеистния Ван-дер-Ваальса), вывел уравнение состояния для реальных газов, лауреат Ноб премии (1910)

ВАНТ-ГОФФ Якоб Хендрик (1852–1911) —
нидерл физико-химик, один из основателей физ химии и стереохимии, исследовал кинетику хим реакций, заложил основы колич теории разб растворов, лауреат Ноб премии (1901)

В*А*РБУРГ Отто Генрих (1883–1970) —
нем биохимик, осн работы по ферментативным реакциям и процессам биол окисления, лауреат Ноб премии (1931)

В*Е*БЛ*Е*Н Торстейн (1857–1929) —
амер экономист и социолог

ВЕЙЛЬ Герман (1885–1955) —
нем математик, осн работы по тригонометрии, теории функции, дифференц и интегр уравнениям, представитель интуиционизма

ВЕНН Джон (1834–1923) —
англ логик (диаграммы Венна)

ВЕРН*А*ДСКИЙ Владимир Иванович (1863–1945) —
отеч геохимик, естествоиспытатель, мыслитель, один из создателей учения о биосфере и ноосфере

В*Е*РНЕР Альфред (1866–1919) —
швейц химик, разрабатывал вопросы, связанные с образованием, строением и свойствами комплекс соединений, создал координационную теорию, лауреат Ноб премии (1913)

ВЕРТХ*АЙ*МЕР [ВЕРТГ*ЕЙ*МЕР] Макс (1880–1943) —
нем психолог, один из основателеи и глав теоретик гештальтпсихологии, работы по эксперим исследованию восприятия и продуктивному мышлению

В*И*ГНЕР Юджин Поль [Эуген, Эужен] (р. 1902–?) —
амер физик-теоретик, работы по кванговои механике, ядернои физике, лауреат Ноб премии (1963)

В*И*ЛАНД Генрих (1877–1957) —
нем химик-органик и биохимик, лауреат Ноб премии (1927)

ВИЛЬГ*Е*ЛЬМ ОККАМСКИЙ, см. ОККАМ

В*И*НЕР Норберт (1894–1964) —
амер ученыи, разрабатывал теорию случаиных процессов и проблемы вычислит техники, параллельно с Колмогоровым работал над теориеи интерпретации и экстраполяции случайных процессов, один из первых выдвинул идею кибернетики как новой науч дисциплины

В*И*НКЛЕР Клеменс Александр (1838–1904) —
нем химик, осн работы по неорган и аналит химии, открыл германий

ВИНОГР*А*ДОВ Александр Павлович (1895–1975) —
отеч геохимик, работы по гео-, биогео- и космохимии

В*И*РХОВ Рудольф (1821–1902) —
нем естествоиспытатель и патолог

ВИТГЕНШТ*Е*ЙН Людвиг (1889–1951) —
австр математик, логик, философ, один из создателей аналит философии

ВОЛЬТ*Е*РРА Вито (1860–1940) —
итал математик, осн работы по дифференц и интегр уравнениям и функцион анализу

ВОСКРЕС*Е*НСКИЙ Александр Абрамович (1809–1880) —
отеч химик-органик, учитель Д И Менделе-

ева, автор ряда крупных исследовании в области орган химии

ВУНДТ Вильгельм (1832–1920) —
нем физиолог, психолог и философ, один из основоположников эксперим психологии

ВЫГ*О*ТСКИЙ Лев Семенович (1896–1934) —
отеч психолог, осн работы по развитию высш психических функции, мышлению и речи, психологии искусства

Г*А*ЙТЛЕР [Г ЭЙТЛЕР] Вальтер Генрих (р. 1904–?) —
нем и англ физик-теоретик и химик, осн работы по квантовои механике, электродинамике, теории ядер сил, мезонной физике, один из основоположников квантовой химии

ГАЛИЛ*Е*Й Галилео (1564–1642) —
итал ученыи, первыи методолог точного естественнонауч эксперимента, заложил основы совр механики, создал телескоп, открыл и исследовал разл космич тела и явления

ГАЛУ*А* Эварист (1811–1832) —
фр математик, построил теорию конеч полей – оригинальную теорию на основании алгебр уравнении Лагранжа, сформулировал осн теоремы об интегралах алгебр функций

ГАЛЬВ*А*НИ Луиджи (1737–1798) —
итал анатом и физиолог, один из основоположников учения об электричестве и эксперим электрофизиологии

ГАЛЬП*Е*РИН Петр Яковлевич (1902–1988) —
отеч психолог и педагог, создатель теории поэтапного формирования умств действий (теория интроспекции)

Г*А*ЛЬТОН [Г*О*ЛТОН] Фрэнсис (1882–1911) —
англ антрополог и психолог, один из создателей биометрии, дифференц психологии, метода тестов, евгеники, разработал методы статист обработки результатов исследовании, в т ч метод исчисления корреляции переменных

Г*А*МИЛЬТОН Уильям Роуан (1805–1865) —
ирл математик и астроном, положил начало векторному исчислению, разработал практ приложения вариационного метода в механике

ГАН Отто (1879–1968) —
нем радиохимик, вместе с Л Мейтнер открыл явления ядер изомерии у естест радиоактивных элементов, протактинии, совместно с Ф Штрассманом открыл деление ядер урана под действием нейтронов, лауреат Ноб премии (1944)

Г*А*РТЛИ Дэвид (1705–1757) —
англ врач и философ, один из основоположников ассоциативнои психологии

Г*А*РТМАН Николай (1882–1950) —
нем философ, основоположник «новои», или «критическои», онтологии

Г*А*УСС Карл Фридрих (1774–1855) —
нем ученыи, осн работы по теор и приклад математике, астрономии, геодезии, теор физики

Г*Е*ГЕЛЬ Георг Вильгельм Фридрих (1770–1831) —
нем философ, разрабатывал проблемы развития и диалектики, истории и права, эстетики, религии, одним из первых дал четкие определения филос категорий и законов

Г*Е*ЙГЕР Ханс Вильгельм (1882–1945) —
нем физик, изобретатель, осн работы по атомной и ядерной физике, физике космических лучей

ГЕДЕЛЬ Курт (1906–1978) —
австр логик и математик, осн работы по матем логике, теории множеств и теории моделеи

Г*Е*ЙЗЕНБ*Е*РГ Вернер Карл (1901–1976) —
австр физик, один из создателей квантовои механики, сформулировал принцип неопределенности, ввел концепцию матрицы рассеяния, осн работы по строению атом ядра, релятивистской квант механике, единои теории поля, теории ферромагнетизма, философии естествознания, лауреат Ноб премии (1932)

ГЕЙ-ЛЮСС*А*К Жозеф Луи (1778–1850) —
фр химик и физик, усовершенствовал методы хим анализа, открыл газовые законы, разрабатывал вопросы синтеза и технологии некрых веществ

Г*Е*ЙТИНГ Аренд (?–1898) —
нидерл математик, представитель интуиционизма

Г*Е*ККЕЛЬ Эрнест (1834–1919) —
нем биолог, основоположник филогенет направления дарвинизма и экологии

ГЕКСЛИ Томас Генри (1825–1895) —
англ биолог, сподвижник Ч Дарвина

ГЕЛЛ-МАНН Мюррей (р. 1929) —
амер физик-теоретик, лауреат Ноб премии (1969)

ГЕЛЬМГОЛЬЦ Герман Людвиг Фердинанд (1859–1937) —
нем физик, математик, физиолог и психолог

ГЕРАКЛИТ ЭФЕССКИЙ (кон. 6 – нач. 5 вв. до н. э.) —
др -гр философ

ГЕРЦ Генрих Рудольф (1857–1894) —
нем физик, один из основоположников электродинамики

ГЕСС Герман Иванович (1812–1850) —
отеч физико-химик, основоположник термохимии

ГЕССЕН Сергей Иосифович (1870–1950) —
отеч психолог и педагог

ГЕТЕ Иоганн Вольфганг (1749–1832) —
нем писатель, естествоиспытатель и философ

ГИББС Джозайя Уиллард (1839–1903) —
амер физико-химик, математик, механик, один из основоположников термодинамики, ввел представление об адсорбции, осн работы по векторному анализу и алгебре, эл -магн и механ теории света

ГИЛЬБЕРТ Давид (1862–1943) —
нем математик и физик, отстаивал единство матем и естественнонауч знания, оказал большое внимание на развитие таких разделов математики, как теория чисел, теория инвариантов, вариац исчисления, дифференц и интегр уравнения

ГЛЭШОУ Шелдон Ли (р. 1932) —
амер физик-теоретик, осн работы в области теории элементар частиц, лауреат Ноб премии (1979)

ГОББС Томас (1588–1679) —
англ философ, разрабатывал вопросы математики, механики и естествознания в тесной взаимосвязи с проблемами науч мышления и социальными концепциями

ГОЛЬДШМИДТ Виктор Мориц (1888–1947) —
норв геохимик, один из основоположников геохимии и кристаллохимии, создатель первой геохим классификации элементов

ГРЭМ Томас (1805–1869) —
англ химик, один из основоположников коллоиднои химии

ГУК Роберт (1635–1703) —
англ естествоиспытатель, ученыи и экспериментатор в области физики, астрономии, биологии, один из создателеи клеточной теории

ГУЛЬДБЕРГ [ГУЛЬБЕРГ] Като Максимилиан (1836–1902) —
норв физико-химик и математик, совместно с П Вааге открыл закон деиствующих масс и исследовал условия равновесия, впервые сформулировал (1870) принцип подвижного равновесия

ГУМБОЛЬДТ Александр (1769–1859) —
нем естествоиспытатель, географ, путешественник, один из основателеи географии растений и учения о жизненных формах, заложил основы общего землеведения и климатологии, повлиял на развитие эволюц идеи и сравнит метода в естествознании

ГУРВИЧ Александр Гаврилович (1874–1954) —
советскии биолог, осн работы по цитологии, эмбриологии, биофизики, теор биологии

ГУССЕРЛЬ Эдмунд (1859–1938) —
нем философ, математик по образованию, основатель феноменологии, разрабатывал проблемы соотношения опыта и сознания, науки и философии

ДАЛЬТОН Джон (1766–1844) —
англ химик, автор атомнои теории строения вещества

ДАНИЛЕВСКИЙ Александр Яковлевич (1838–1923) —
отеч биохимик, исследовал белки, ферменты, предложил теорию строения белковых молекул, провел важные эксперименты по изучению питания

ДАРВИН Чарлз Роберт (1809–1882) —
англ естествоиспытатель, один из основоположников учения о биол наследственности и изменчивости, разрабатывал вопросы эволюции орган мира

ДЕБАЙ Петер Йозеф Вильгельм (1884–1966) —
голл физик и химик, исследовал физ -хим

закономерности конденсированных систем, разрабатывал вопросы структурнои химии, совместно с Хюккелем разработал теорию сильных электролитов, лауреат Ноб премии (1936)

ДЕБЕР*ЕЙ*НЕР Иоганн Вольфганг (1780–1849) —
нем химик, науч исследования посвящены проблемам классификации элементов, изучению платиновых металлов, катализу, совместно с Г Дэви заложил основы каталитическои химии с использованием платины

Д*Е*ДЕКИНД Рихард Юлиус Вильгельм (1831–1916) —
нем математик

ДЕК*А*РТ Рене [Картезий] (1596–1650) —
фр естествоиспытатель, математик, философ, основоположник совр европ рационализма

ДЕМОКР*И*Т из Абдер (ок. 460–ок. 370/360 до н. э.) —
др -гр философ, виднеишии представитель античнои атомистики, разрабатывал вопросы строения материи и предложил матем приемы исследовании

ДЖЕЙМС [ДЖЕМС] Уильям (1842–1910) —
амер философ и психолог, один из основоположников прагматизма

ДЖ*Е*РМЕР Лестер Халберт (1896–1971) —
амер физик, осн работы по термоионным явлениям, физике кристаллов, атомнои физике

ДЖ*О*УЛЬ Джеймс Прескотт (1818–1889) —
англ физик, один из первооткрывателей закона сохранения энергии, исследовал тепловое деистие электр тока и количественно подтвердил этот закон·

ДИДР*О* Дени (1713–1784) —
фр философ, писатель, инициатор издания и составитель первои энциклопедии

ДИР*А*К Поль Адриен Морис (1902–1984) —
англ физик, один из создателей квант механики, разработал квантовую статику, релятивистскую теорию движения электрона, заложил основы квантовой электродинамики и квантовои теории гравитации, лауреат Ноб премии (1933)

ДЬ*Ю*АР Джеймс (1842–1923) —
англ физик и химик, осн работы по процессамв при сверхнизких температурах, сконструировал сосуд с двоиными стенками, в к-ром длительное время можно хранить сжиженные газы (сосуд Дьюара)

ДЬ*Ю*И Джон (1859–1952) —
амер. философ, представитель прагматизма

ДЭВИ [Д*Е*ЙВИ] Гемфри (1778–1829) —
англ химик и физик, основатель электрохимии, путем электролиза солеи и щелочеи получил метал калии, натрии, барии, кальций, амальгамы стронция и магния

ДЭВИССОН Клинтон Джозеф (1881–1958) —
амер физик, лауреат Ноб премии (1937)

ДЮРКГ*ЕЙ*М Эмиль (1858–1917) —
фр социолог, основатель фр социолог школы

ДЮТРОШ*Е* Рене (1776–1847) —
фр зоолог и физиолог растении

ЕВКЛ*И*Д (ок. 340 или 365 – ок. 287 или 300 гг. до н. э.) —
математик эпохи эллинизма, автор первого систематического изложения геометрии

ЖАН*Е* Пьер (1859–1947) —
фр психолог и психиатр, ядро его науч концепции составляет понятие действия

ЖЕМЧ*У*ЖНЫЙ Сергей Федорович (1873–1929) —
отеч химик-неорганик, металлограф, осн работы по физ -хим анализа

ЖЕР*А*Р Шарль Фредерик (1816–1856) —
фр химик, сформулировал четкие понятия атома, молекулы и эквивалента, предложил теорию типов, предсказал существование и открыл мн орган вещества

ЖОФФРУ*А* СЕНТ-ИЛ*Е*Р Этьен (1772–1844) —
фр зоолог, разрабатывал вопросы эволюции органического мира

З*А*ЙЦЕВ Александр Михаилович (1841–1910) —
отеч химик-органик, развивал методы синтеза и теорию строения органических веществ

ЗЕЛ*И*НСКИЙ Николай Дмитриевич (1861–1953) —
отеч химик-органик, основоположник тео рии органического катализа, разработал мн пути синтеза орган соединении, исследовал их своиства, совместно с инженером А Кумантом создал противогаз

ЗОЛОТОВ Юрий Александрович (р. 1932) —
отеч химик-аналитик, практик и теоретик, осн работы по физ химии экстракционных систем, концентрированию микроэлементов

ЗОММЕРФЕЛЬД Арнольд Иоганн Вильгельм (1868—1951) —
нем физик-теоретик, осн работы по квантовои теории атома, спектроскопии, развил гипотезу Бора о строении атома

ЗЮСС Эдуард (1831—1914) —
австр геолог

ИВАНОВСКИЙ Дмитрий Иосифович (1864—1920) —
отеч физиолог растений, микробиолог

ИВИН Александр Архипович
отеч логик и философ

ИНГОЛЬД [ИНГОЛД] Кристофер (1893—1970) —
англ химик-теоретик, основоположник физ орган химии, изучал электронную структуру аромат соединений, создал теорию мезомерии, ввел представление о нуклео- и электрофильных реагентах, провел ряд фундаментальных исследовании кинетики реакции

ИОГАНСЕН Вильгельм Людвиг (1857—1927) —
дат биолог, один из основоположников совр генетики, создал учение о «чистых линиях», ввел понятия гена, генотипа, фенотипа

КАБЛУКОВ Иван Алексеевич (1857—1942) —
отеч физико-химик, разработал физ и хим теории растворов

КАМЕРЛИНГ-ОННЕС Хейке (1853—1926) —
нидерл физик и химик, впервые получил жидкий гелии и обнаружил сверхпроводимость, лауреат Ноб премии (1913)

КАННИЦЦАРО Станислао (1826—1910) —
итал химик, предложил мн новые методы синтеза орган веществ

КАНТ Иммануил (1724—1804) —
нем философ, логик, этик, астроном, выдвинул космогоническую гипотезу происхождения солнеч системы, разрабатывал вопросы познания

КАНТОР Георг (1845—1918) —
нем математик, разработал теорию бесконеч множеств, сформулировал важн понятия в этои области, создал оригинальное учение о бесконечности

КАРДАНО Джероламо (1501—1576) —
итал философ, математик, врач, осн работы по алгебре, техн изобретениями

КАРНАП Рудольф (1891—1970) —
австр философ и логик, представитель логического позитивизма

КАЦ Марк (род. 1914) —
амер математик, осн работы по теории вероятностеи и ее приложениям в физике

КЕДРОВ Бонифатии Михайлович (1903—1985) —
отеч химик и философ, историк науки, внес важныи вклад в разработку диалектики как метода познания, ее принципов категории и методологических функции

КЕЕЗОМ Виллем Хендрик (1876—1956) —
нидерл физик, осн работы по физике низ ких температур, получил тв гелии, открыл фазовыи переход в жидком гелии

КЕЙН Роберт Джон (1809—1890) —
ирл химик, осн работы по неорган , орган и мед химии

КЕКУЛЕ Фридрих Август (1829—1896) —
нем химик-органик, экспериментатор и теоретик, синтезировал ряд важных орган соединений, исследовал механизмы реакции обмена, предложил циклич структурную форму лу бензола

КЕЛЕР Вольфганг (1887—1967) —
нем психолог, один из основателеи гештальтпсихологии

КЕЛЛИ Джордж Александр (1905—1966) —
амер психолог, автор оригинальнои теории личности, основатель науч школы психоло гии «личностных конструктов»

КЕЛЬВИН, см. ТОМСОН

КЕННОН Уолтер Брэдфорд (1871—1945) —
амер физиолог, осн работы по неирогуморальнои регуляции организма, функции симпат нерв системы и гормонов в гомеостазе

КЕПЛЕР Иоганн (1571—1630) —
нем астроном, изобретатель, создатель науч астрономии, открыл и сформулировал зако-

ны движения небес. тел, на основе к-рых составил планетные таблицы.

КЛАГЕС Людвиг (1870–1956) —
нем. психолог, философ; биоцентрист, развивал учение о выражении.

КЛАПЕЙРОН Бенуа Поль Эмиль (1799–1864) —
фр. физик, инженер, разрабатывал вопросы термодинамики.

КЛАРК Франк Уиглсуорт (1847–1931) —
амер. геохимик; изучал распределение хим. элементов в земной коре, создал классификацию элементов по распространенности.

КЛАУЗИУС Рудольф Юлиус Эмануэль (1822–1888) —
нем. физик, один из создателей термодинамики и молек.-кинет. теории теплоты; ввел важн. понятия совр. физики (энтропия, идеальный газ и др.), разработал теорию поляризации диэлектриков, сформулировал гипотезу «тепловой смерти Вселенной».

КЛАУС Карл Карлович (1796–1864) —
отеч. химик-неорганик и фармацевт, первооткрыватель элемента рутения; осн. работы по химии неорган. соединений платиновых металлов.

КОЛМОГОРОВ Андрей Николаевич (1903–1987) —
отеч. математик, основатель науч. школы по теории вероятностей и теории функций; осн. работы по теории функций, матем. логике, топологии, дифференц. ур-ям, теории вероятностей и теории информации.

КОМПТОН Артур Холли (1892–1962) —
амер. физик; работы по атомной и ядерной физике, физике космич. лучей; лауреатНоб. премии (1927).

КОРИ: Герти Тереза (1896–1957), Карл Фердинанд (1896–1984) —
амер. биохимики, лауреатыНоб. премии.

КОТАРБИНЬСКИЙ Тадеуш (1886–1981) —
польск. логик и флософ; разработал проблемы языка, речи, смысла, понимания, познания.

КОФФКА Курт (1886–1941) —
амер. психолог нем. происхождения, один из основоположников гештальтпсихологии.

КРЕБС Ханс Адольф (1900–1981) —
англ. биохимик, лауреат Ноб. премии (1953).

КРИК Фрэнсис Харри Комптон (р. 1916) —
англ. физик и биохимик, молекулярный биолог; совместно с Уотсоном предложил модель ДНК; лауреат Ноб. премии (1962).

КРИШНАН Кариаманиккам Сриниваза (1898–1961) —
инд. физик; осн. работы по оптике, спектроскопии, физике металлов, магнетизму.

КРОНЕКЕР Леопольд (1823–1891) —
нем. математик; осн. работы по алгебре и теории чисел, теории групп.

КУЗНЕЦОВ Виктор Иванович (р. 1913) —
отеч. физик-механик.

КУЛОН Шарль Огюстен (1736–1806) —
фр. физик и воен. инженер; работы по электричеству, магнетизму, прикладной механике

КУН Рихард (1900–1967) —
нем. химик, биохимик; работы по исследованию каратиноидов и витаминов; лауреат Ноб. премии (1938).

КУН Томас Сэмюэл (род. 1922) —
амер. философ, историк науки; автор оригинальной модели развития науч. знания.

КУРНАКОВ Николай Семенович (1860–1941) —
отеч. химик, основоположник физ.-хим анализа и основатель Ин-та физ.-хим. анализа, осн. работы по химии комплексных и интерметал. соединений.

КУРЧАТОВ Игорь Васильевич (1903–1960) —
отеч. физик; осн. работы по физике диэлектриков и полупроводников, физике атом. ядра.

КУЧЕРОВ Михаил Григорьевич (1850–1911) —
отеч. химик-органик; осн. работы по синтезу орган. веществ и закономерностям протекания реакций.

КЮВЬЕ Жорж Леопольд Кретьен Фредерик Драгобер (1769–1832) —
фр. зоолог, палеонтолог, систематик; ввел понятие типа в зоологии, установил принцип «корреляции органов»; был сторонником теории катастроф.

ЛАВУАЗЬЕ Антуан Лоран (1743–1794) —
фр. химик, ввел строгие колич. методы исследования в химию, экспериментально опроверг

теорию флогистона, объяснил явления горения и окисления, доказал слож состав воды и воздуха, разработал нов хим классификацию и номенклатуру известных веществ, заложил основы орган анализа, впервые применил физ -хим методы исследования в биологии, подошел к объяснению процесса дыхания

ЛАГРАНЖ Жозеф Луи (1736–1813) —
фр математик и механик

ЛАКАТОС [ЛАКАТОШ] Имре (1922–1974) —
англ математик венг происхождения, логик, философ науки, разрабатывал методологию научно-исследоват программ

ЛАМАРК Жан-Баттист (1744–1829) —
фр натуралист, ботаник, зоолог, основоположник зоопсихологии, выдвинул собств теорию эволюции жизни

ЛАНДСБЕРГ Григорий Самуилович (1890–1957) —
отеч физик, осн работы по физ оптике, молекулярнои физике, прикладной спектроскопии

ЛАПЛАС Пьер Симон (1749–1827) —
фр астроном, физик, математик

ЛЕ ШАТЕЛЬЕ Анри-Луи (1850–1936) —
фр химик, открыл закон смещения хим равновесия (принцип Ле Шателье-Брауна), сконструировал термоэлектрическии пирометр, изобрел платино-родиевую термопару, металлографическии микроскоп

ЛЕБЕДЕВ Сергей Васильевич (1874–1934) —
отеч химик-органик, осн работы по химии непредельных углеводородов жирного ряда, разработал новыи метод получения синтетического каучука

ЛЕБЛАН Никола (1742–1806) —
фр химик-технолог, осн работы по неорганическому синтезу

ЛЕВИ-БРЮЛЬ Люсьен (1857–1939) —
фр этнолог и философ, исследовал типы мышления, характерные для разных ступенеи развития об-ва и этнических групп

ЛЕВИН Курт (1890–1947) —
нем и амер психолог, на основе теор обобщении (в т ч идеи гештальтпсихологии) создал «топологическую психологию»

ЛЕВИ-СТРОСС Клод (р. 1908) —
фр этнограф и антрополог, философ, разрабатывает проблемы соотношения мифа, культуры, науки и философии

ЛЕВКИПП (V в. до н. э.) —
др -гр философ, учитель Демокрита, высказал идею об атомистическом строении мира

ЛЕЙБНИЦ Готфрид Вильгельм (1646–1716) —
нем математик, изобретатель, языковед, историк, философ и юрист, разрабатывал вопросы человеческой психики, мышления, познания, заложил основы дифференц и интегр исчислении, предвосхитил идеи совр матем логики

ЛЕКОК ДЕ БУАБОДРАН Поль Эмиль (1838–1912) —
фр химик, осн работы по спектроскопическим методам элементного анализа, открыл ряд хим элементов

ЛЕНГМЮР [ЛЭНГМЮР] Ирвинг (1881–1957) —
амер физик и физико-химик, осн работы по изучению хим реакций в разл условиях, взаимодействия в тв телах, поверхностные явления, развил теор представления о сорбционных процессах и теорию октетного строения электронных оболочек атомов, лауреат Ноб премии (1932)

ЛЕНАРД-ДЖОНС Джон Эдвард (1894–1954) —
англ химик, осн работы по квантовои химии

ЛЕНЦ Эмилий Христианович (1804–1865) —
отеч физик, осн работы по электромагнетизму, независимо от Дж Джоуля установил закон теплового действия электр тока

ЛЕОНАРДО да ВИНЧИ (1452–1519) —
итал естествоиспытатель, изобретатель, живописец, скульптор и мыслитель

ЛЕОНТЬЕВ Алексей Николаевич (1903–1979) —
отеч психолог, создатель концепции деятельностного подхода, исследовал практически все проблемы психологии

ЛЕРУА [ЛЕ РУА] Эдуар (1870–1954) —
фр математик, философ, антрополог и палеонтолог

ЛИБИХ Юстус (1803–1873) —
нем химик, основатель агрохимии, создал хим теории брожения и гниения, теорию минер питания растении, теорию радикалов, синтезировал нек-рые орган соединения, открыл явление изомерии

ЛИННЕЙ Карл (1707–1778) —
швед естествоиспытатель, основоположник науч систематики и классификации растений и животных

ЛИХАЧЕВ Дмитрий Сергеевич (1906–1998) —
отеч литературовед, обществ деятель

ЛОБАЧЕВСКИЙ Николай Иванович (1792–1856) —
отеч математик, создатель неевклидовои геометрии, осн работы по алгебре, матем анализу, теории вероятностеи, механике, физике, астрономии

ЛОКК Джон (1632–1704) —
англ философ, психолог, педагог, полит деятель, предложил эмпир модель познания, в к-рои ведущее место принадлежит опыту

ЛОМОНОСОВ Михаил Васильевич (1711–1765) —
отеч ученыи-естествоиспытатель, литератор, философ, обществ деятель

ЛОНДОН Фриц (1900–1954) —
польск -нем физик и химик-теоретик, осн работы по спектроскопии, квантовой механике, теории сверхсостоянии и физике низких температур

ЛОРЕНЦ Конрад (1903–1989) —
австр биолог, зоопсихолог, философ, один из основателей эволюц эпистемологии, лауреат Ноб премии (1973)

ЛОРЕНЦ Хендрик Антон (1853–1928) —
нидерл физик-теоретик, создал классич электронную теорию, разработал электродинамику движущих сред, подошел к теории относительности

ЛОСЕВ Алексей Федорович (1893–1988) —
философ, филолог, работы по эстетике, логике, мифологии, языкознанию, математике и др

ЛОССКИЙ Николай Онуфриевич (1870–1965) —
отеч философ, представитель интуитивизма и персонализма, разрабатывал проблемы гносеологии, метафизики, аксиологии, этики

ЛОТЦЕ Рудольф Герман (1817–1881) —
нем философ, врач, естествоиспытатель, разрабатывал вопросы аксиологии, стремился объединить филос метафизику и принципы естест наук

ЛОУРИ Томас Мартин (1874–1936) —
англ химик, одновременно с Й Бренстедом предложил протолитическую теорию кислот и основании, исследовал оптическую активность органических соединений, явления мутаротации, таутомерии

ЛУКРЕЦИЙ Тит Кар (96 г. до н. э. – 55 н. э.) —
рим философ и писатель, отстаивал принципы атомистики и причинности в структуре мира

ЛУНИН Николай Иванович (1853–1937) —
отеч биохимик, врач

ЛУРИЯ Александр Романович (1902–1977) —
отеч психолог, изучал генет и обществ -истор детерминацию психики человека, основоположник отеч неиропсихологии

ЛЬЮИС Гилберт Ньютон (1875–1946) —
амер физико-химик, основатель науч школы, создатель электронной теории неполяр хим связи и однои из совр концепции кислот и основании

ЛЯПУНОВ Алексей Андреевич (1911–1973) —
отеч математик, осн работы по теории множеств, матем лингвистике, матем биологии, программированию, разрабатывал также кибернет вопросы биологии и много способ ствовал постановке кибернет исследовании в СССР

МАЙР Эрнст Уолтер (р. 1904) —
амер зоолог-систематик, теоретик эволюционного учения

МАКСВЕЛЛ Джеймс Кларк [Клерк] (1831–1879) —
англ физик, один из основателеи молек физики и электродинамики, создатель теории эл -магн поля

МАЛЛИКЕН Роберт Сандерсон (р. 1896–?) —
амер физико-химик, осн работы по кванто-

вой химии, лауреат Ноб премии (1966)

МАЛЬТУС Томас Роберт (1766–1834) —
англ экономист и демограф, теолог

МАЛЬЦЕВ Анатолий Иванович (1909–1967) —
отеч математик, осн работы по алгебре и матем логике, теории групп, топологии

МАМАРДАШВИЛИ Мераб Константинович (1930–1990) —
отеч философ, гуманист

МАНГЕЙМ Карл (1893–1947) —
нем социолог, создатель социологии знания, выдвинул ряд оригинальных идей в области образования, воспитания, теории культуры

МАНДЕЛЬШТАМ Леонид Исаакович (1879–1944) —
отеч физик, осн работы по оптике, радиофизике, теории нелинеиных колебаний, квантовой механике

МАРИОТТ Эдм (1620–1684) —
фр физик, осн работы по механике, тепловым процессам, оптике

МАРКОВ Андрей Андреевич (1856–1922) —
отеч математик, работы по теории чисел, теории вероятностеи, матем анализу

МАРКОВНИКОВ Владимир Васильевич (1838–1904) —
отеч химик-органик, осн работы по теор орган химии и нефтехимии, открыл новые методы синтеза многих веществ и закономерности процессов

МАРКС Карл (1818–1883) —
нем экономист, философ, обществ деятель, основоположник науч коммунизма

МЕДАВАР Питер Брайан (род. 1915) —
англ зоолог и иммунолог, лауреат Ноб премии (1960)

МЕДОУЗ Деннис —
совр амер кибернетик, член Римского клуба

МЕЙТНЕР Лизе [Луиза] (1878–1968) —
австр физик и радиохимик, осн работы по ядерной физике и ядерной химии

МЕНДЕЛЕЕВ Дмитрий Иванович (1834–1907) —
отеч ученый, теоретик и практик, создатель период системы хим элементов, работы по общеи химии, физике, геохимии, хим технологии, метрологии, экономике, агрохимии и др , известен педагогическои и обществ деятельностью

МЕНДЕЛЬ Грегор Иоганн (1822–1884) —
австр и чеш натуралист, основоположник учения о наследственности

МЕНДЕЛЬСОН Мозес (1729–1786) —
нем философ, представитель умеренного крыла нем Просвещения

МЕНШУТКИН Николай Александрович (1841–1907) —
отеч химик, осн работы по кинетике хим превращении, органических реакций

МЕРТОН Роберт Кинг (р.1910–?) —
амер философ, один из основоположников социологии науки, представитель структурно-функционального анализа

МЕСМЕР Франц Антуан (1734–1815) —
швеиц и австр врач, автор не подтвердившеися гипотезы о «животном магнетизме»

МЕЧНИКОВ Илья Ильич (1845–1916) —
отеч биолог, патолог, иммунолог, лауреат Ноб премии (1908)

МИЗЕС Рихард, фон (1883–1953) —
нем математик и механик, осн работы по теории вероятностеи, аэромеханике и приклад механике

МИЛЛЬ Джеймс (1773–1836) —
англ историк, экономист, философ и психолог, представитель ассоциативной школы

МИЛЛЬ Джон Стюарт (1806–1873) —
англ философ, психолог, социолог, экономист, представил собств систему индукт и дедукт логики

МИРБЕЛЬ Шарль Франсуа (1776–1854) —
фр ботаник, один из предшественников создателеи клеточной теории строения организмов

МИТЧЕЛ Питер (род. 1920) —
англ биохимик, исследовал закономерности биохим реакций в зависимости от определ внутриклеточных ориентиров, создал хемиосмотическую теорию окислит фосфорилирования, положил начало векторной биологии, лауреат Ноб премии (1978)

МИЧЕРЛИХ Эйльхард Альфред (1874–1956) —
нем химик, агрохимик, минералог, физиолог растении

МОЗЛИ Генри (1887–1915) —
англ физик, основоположник рентгеноспектрального анализа, обосновал периодичность свойств элементов в зависимости от порядкового номера

МОИСЕЕВ Никита Николаевич (1917–2000) —
отеч ученый, математик и философ, осн работы по механике, приклад математике, матем физике, информатике, теории оптим управления, экологии

МОНТЕСКЬЕ Шарль Луи —
фр просветитель, правовед, философ и писатель

МОРГАН Леон Оуэн (р.1919) —
амер химик, осн работы по ядерной химии (синтез изотопов америция и кюрия)

МОРГАН Томас Гент [Хент] (1866–1945) —
амер генетик, эмбриолог, лауреат Ноб премии (1933)

МОРГЕНШТЕРН Оскар (род. 1902–?) —
амер математик и экономист, один из создателеи (совместно с Дж фон Неиманом) матем теории игр

МОРЕНО Яков Леви [Якоб, Джэкоб] (1892–1974) —
амер рум психолог и психиатр, разработал метод социометрии и мн важные методики лечения и профилактики псих отклонений

МЮЛЛЕР Фриц (1821–1897) —
нем зоолог, развил многие положения дарвинизма

МЮНСТЕРБЕРГ Гуго (1863–1916) —
нем психолог, основоположник психотехники

МЮРРЕЙ Роберт Георг Эверет (р.1919) —
канад бактериолог

НАЛИМОВ Василий Васильевич (1910–1997) —
отеч ученый, философ, занимался матем статистикои, разработкои вероятностной модели языка, наукометрией, философией науки и философиеи человека

НЕЙМАН Джон, фон [Янош] (1903–1957) —
амер математик венг происхождения, разрабатывал вопросы функцион анализа и его приложения к проблемам классич и квант механики, матем логики, теории тополог групп, теория игр и автоматов, внес большои вклад в создание ЭВМ 1-го поколения

НЕРНСТ Вальтер Фридрих (1894–1941) —
нем физико-химик, автор третьего закона термодинамики лауреат Ноб премии (1920)

НИКОЛАЙ КУЗАНСКИЙ [Николай из Кузы] (1401–1464) —
итал теолог, философ, астроном и математик

НИЦЦЕ Фридрих (1844–1900) —
нем филолог и философ, основоположник «философии жизни»

НИШИДЖИМА Кацухико (р. 1926) —
япон физик-теоретик, работы в области физики элементарных частиц и квантовои теории поля

НЬЮЛЕНДС Джон Александер Рейна (1837–1898) —
англ химик-аналитик, создатель закона октав в систематизации химических элементов, предшествующего периодическому закону

НЬЮТОН Исаак (1643–1727) —
англ физик и математик, изобретатель, создал теор основы механики и астрономии, установил фундамент законы, разработал дифференц и интегр исчисление, выполнил важн эксперим работы по оптике

ОЖЕ Пьер Виктор (р.1899–?) —
фр физик, работы по атомнои и ядернои физике, физике космических лучеи, философии науки, открыл явление автономизации возбужденного атома в результате внутреннего перераспределения энергии возбуждения (эффект Оже)

ОККАМ Уильям [Вильгельм Оккамский] (ок. 1300–1349 или 1350) —
англ схоласт и естествоиспытатель, работы школы Оккама стали исход пунктом развития совр динамики (закон инерции, понятие силы), небес механики, системы Коперника, применения координат в геометрии и т д

ОМ Георг Симон (1787–1854) —
нем физик, работы по электричеству, акустике, оптике, кристаллооптике

ОПАРИН Александр Иванович (1894–1980) —
отеч биохимик, работы по теор и эксперим исследованиям проблем происхождения жиз-

ни, изучению ферментов in vivo и разработке биохим технологии пищевых производств, теория Опарина о происхождении жизни на Земле лежит в основе б-ва совр концептуальных представлении

ОППЕНГЕЙМЕР Франц (1864–1943) —
нем социолог

ОРБЕЛИ Леон Абгарович (1882–1958) —
отеч физиолог, ученик и сотрудник И П Павлова

ОСТВАЛЬД Вильгельм Фридрих (1853–1932) —
нем физико-химик и философ, один из основоположников физ химии, развил теорию электролит диссоциации, учения о кинетики и каталитических процессах, считал энергию первичной субстанцией, с т зр формы проявления энергии рассматривал б-во природ процессов, лауреат Ноб премии (1909)

ОУЭН Ричард (1804–1892) —
англ зоолог, анатом, палеонтолог

ПАВЛОВ Иван Петрович (1849–1936) —
отеч физиолог, разработал учение о высшей нервнои деятельности, оказал влияние на становление и развитие объективнои психологии, лауреат Ноб премии (1904)

ПАЛЛАДИН Владимир Иванович (1859–1922) —
отеч ботаник и биохимик

ПАЛЛАС Петр Симон (1741–1811) —
отеч естествоиспытатель, географ, путешественник

ПАРАЦЕЛЬС Теофраст [Филипп Ауреол Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм] (1493–1541) —
нем врач и естествоиспытатель, основоположник ятрохимии, подошел к представлению о гомеостазе и его нарушениях как причине возникновения заболеваний, исследовал своиства многих хим соединений и их влияние на организм, ввел в мед практику нов препараты

ПАСКАЛЬ Блэз (1623–1662) —
фр ученыи, физик, математик, философ, литератор, один из основоположников классич гидростатики, сформулировал важнейшие понятия элементарнои теории вероятностей, применяя мат индукцию, первый рационалист-механицист, исследовал проблемы границ науч познания и роль в нем иррацион форм мышления

ПАСТЕР Луи (1822–1895) —
фр микробиолог, химик, исследовал хим основы жизни, открыл явление анаэробиоза, разработал представления об искусственном иммунитете и ввел систему вакцинации, а также разрабатывал практ вопросы пищевых производств и биотехнологии

ПАУЛИ Вольфганг (1900–1958) —
австро-швейц физик-теоретик, осн работы по квантовои механике, электродинамике, теории относительности, квантовои теории поля, ядерной физике, физике элементар частиц, лауреат Ноб премии (1945)

ПАУЛЬСЕН Фридрих (1846–1908) —
нем философ и педагог, развивал концепцию энергетизма в этике

ПАШ Мориц (1843–1930) —
нем математик, осн работы по геометрии и основаниям математики

ПЕАНО Джузеппе (1858–1932) —
итал математик, сформулировал осн положения и методы матем анализа, дал формально-логич обоснование математики

ПЕТРЖАК Константин Антонович (1907–?) —
отеч физик-атомщик

ПЕЧЧЕИ [ПЕЧЧЕИ] Аурелио (1908–1984) —
итал обществ деятель, основатель и первыи президент Римского клуба

ПИАЖЕ Жан (1896–1980) —
швеиц психолог, логик, философ, создатель операциональной концепции интеллекта и генетической эпистемологии

ПИРОГОВ Николай Иванович (1810–1881) —
отеч хирург и педагог

ПИРС Чарлз Сендерс (1839–1914) —
амер философ, логик, математик, естествоиспытатель, разрабатывал вопросы методов и самого процесса познания, выдвинул ряд основополаг идеи матем логики, логич семиотики и семантики

ПИРСОН [Карл] Чарлз (1857–1936) —
англ биолог и математик, разработал важн положения и методы матем статистики, тео-

рию корреляции, впервые использовал тестирование как исследовательский метод.

ПИФАГ*О*Р (580–500 до н.э.) —
др.-гр. философ, математик, астроном, вероятно, основоположник эзотерического филос.-религ. учения – пифагореизма.

ПЛАНК Макс Карл Эрнст Людвиг (1858–1947) —
нем. физик-теоретик, создатель квантовой теории; разрабатывал натурфилос. проблемы (физ. картина мира); лауреат Ноб. премии (1918).

ПЛАТ*О*Н Афинский [наст. имя АРИСТОКЛ] (427–347 до н.э.) —
др.-гр. философ, ученик Сократа; занимался разработкой проблем познания, логики, этики, изучал псих. процессы, связанные с процессом познания.

ПЛ*О*ТИН (ок. 205–270) —
антич. философ, основатель неоплатонизма.

П*О*ЙА [П*О*ЛИА] Дьёрдь (1887–1985) —
амер.-венг. математик; осн. работы по теории чисел, функцион. анализу, матем. статистике, комбинаторике.

ПОЛ*А*НИ [П*О*ЛЯНИ] Майкл (1891–1976) —
англ. ученый венг. происхождения, физико-химик, разрабатывал вопросы кинетики хим. реакций, одним из первых применил квантово-механ. методы для расчетов; известен работами по философии и социологии науки.

П*О*ЛИНГ Лайнус Карл (р. 1901–?) —
англ.-амер. физико-химик и биохимик, осн. работы по кристаллографии, молекулярной биологии; лауреат Ноб. премии (1954; 1962).

П*О*ППЕР Карл Раймунд (1902–1994) —
англ. философ, логик, социолог, создатель концепции критического рационализма.

ПР*Е*ЛОГ Владимир (р. 1906–?) —
швейц. химик; осн. раюоты по стереохимии, химии орган. соединений, обладающих биол. активностью; лауреат Ноб. премии (1975).

ПРИГ*О*ЖИН Илья Романович (р. 1917–?) —
бельг. физико-химик отеч. происхождения, создатель науч. школы в области физ. химии и статист. механики (брюссельская школа); разрабатывал филос. аспекты развития науки и ее истории; лауреат Ноб. премии по химии (1977).

ПРОКЛ (ок. 410–485) —
антич. философ, представитель афинской школы неоплатонизма.

ПРОТАГ*О*Р из Абдер (ок. 480 – ок. 410 до н. э.) —
др.-гр. философ, основатель школы софистов.

ПРУСТ Жозеф-Луи (1754–1826) —
фр. химик, автор закона постоянства состава вещества.

ПУАНКАР*Е* Жюль Анри (1854–1912) —
фр. математик, физик, философ; внес вклад в развитие матем. физики, небесной механики, *комбинаторной топологии, теории дифференц.* уравнений, предвосхитил нек-рые идеи теории относительности; методолог науки.

ПУАСС*О*Н Симсон Дени (1781–1840) —
фр. механик, физик, математик; осн. работы по теор. и небесной механике, матем. физике, теории дифференц. уравнений, теории вероятностей; разрабатывал вопросы теплопроводности, магнетизма, капиллярных явлений, акустики.

ПУРКИН*Е* Ян Эвангелиста (1787–1869) —
чеш. физиолог и анатом; открыл ядро яйцевой летки, ввел понятие протоплазмы.

РАЙТ Сьюалл (1889–1982) —
амер. генетик.

РАК*И*ТОВ Анатолий Ильич —
совр. отеч. философ и методолог науки.

Р*А*МАН Чандрасекхара Венката (1888–1970) —
инд. физик; работы в области оптики, магнетизма, физиологии зрения и др.; лауреат Ноб. премии (1930).

Р*А*МСЕЙ Фрэнк Плампгон (1903–1930) —
англ. философ, представитель аналитической философии.

Р*А*ССЕЛ Бертран (1872–1970) —
англ. математик и философ, обществ. деятель, представитель неопозитивизма.

Р*А*ТЦЕЛЬ Фридрих (1844–1904) —
нем. географ, этнограф, социолог, один из основателей антропогеографии.

Р*Е*ДИ Франческо (1626–1698) —
итал. естествоиспытатель и врач; подверг кри-

тике представления о самооплодотворении живых организмов, дал точное описание анатомии насекомых.

РЕЗЕРФОРД Эрнест (1871–1937) — англ. физик; основоположник совр. учения о строении атома и явлении радиоактивности; лауреат Ноб. премии (1908).

РЕЙ Джон (1628–1705) — англ. естествоиспытатель; вместе Фрэнсисом Уиллоуби предложил описание и классификацию животных; исходя из морфологических идей и терминологии Юнга, предложил систематику растений.

РЕЙМЕРС Николай Федорович (1931–1993) — отеч. биолог и эколог.

РЕНТГЕН Вильгельм Конрад (1845–1923) — нем. физик, открыл Х-лучи («рентгеновское» излучение); лауреат Ноб. премии (1901).

РИХТЕР Иеремия-Веньямин (1762–1807) — нем. химик, создатель учения о стехиометрии.

РОДЖЕРС Карл Рэнсом (1902–1987) — амер. психолог, представитель гуманистической психологии; ввел понятие Я-концепции.

РОЗЕБОМ Генрих [Хендрик] Виллем Бакхёйс (1854–1907) — нидерл. физико-химик, теоретик и экспериментатор; сформулировал правило фаз, исследовал закономерности гетерогенных равновесий.

РОЗЕНБЛЮТ Артуро — совр. мексик. физиолог, один из основоположников кибернетики.

РУДОЛЬФ Криштен (1500–1545) — чеш. математик; работы по арифметике, осн. алгебр. операциям, теории иррацион. величин, уравнениям 1-й и 2-й степени; ввел символику извлечения корня.

РУЗАВИН Георгий Иванович — совр. отеч. философ и методолог науки.

РУЛЬЕ Карл Францевич (1814–1858) — отеч. естествоиспытатель, биолог-эволюционист.

РЭЛЕЙ [СТРЕТТ] Джон Уильям (1842–1919) — англ. физик; осн. работы по оптике, акустике, исследованию инертных газов.

САДОВСКИЙ Вадим Николаевич — совр. отеч. философ и методолог науки.

САЛАМ Абдус (р. 1926) — совр. физик-теоретик пакистанского происхождения, лауреат Ноб. премии (1979).

СЕВЕРЦОВ Алексей Николаевич (1866–1936) — отеч. биолог, теоретик эволюц. учения.

СЕЛЬЕ Ганс (1907–1982) — канад. биолог и физиолог, автор теории неспецифич. реагирования организма (концепции стресса).

СЕРЕБРОВСКИЙ Александр Сергеевич (1892–1948) — отеч. генетик.

СЕЧЕНОВ Иван Михайлович (1829–1905) — отеч. естествоиспытатель, физиолог, врач.

СИМПСОН Джордж Гейлорд (1902–1984) — амер. палеонтолог.

СКЛЕТЕР Филип Латли (1829–1913) — англ. зоолог, зоогеограф.

СЛЭТЕР Джон Кларк (1900–1976) — амер. физик-теоретик; работы по квантовой теории, хим. физике, магнетизму, теории экситонов.

СМЭТС Ян Христиан (1870–1950) — южноафр. полит. деятель, философ, автор концепции холизма.

СОБОЛЕВ Сергей Львович (р. 1908–?) — отеч. математик; осн. работы по теории уравнений, функцион. анализу, вычислит. математике.

СОКРАТ (ок. 470–339 до н. э.) — др.-гр. философ, один из основоположников филос. диалектики.

СОССЮР Фердинанд Монжин, де (1857–1913) — швейц. языковед, предшественник структурной лингвистики.

СОЧАВА Виктор Борисович (1905–1978) — отеч. геоботаник, географ.

СПЕНСЕР Герберт (1820–1903) — англ. философ, социолог, один из основоположников позитивизма.

СТАЛЬ Фридрих Юлиус (1802–1861) — нем. философ права и полит. деятель.

СТ*А*РЛИНГ Эрнест Генри (1866–1927) —
англ. физиолог, ввел в науку понятие гормонов.

СУКАЧЁВ Владимир Николаевич (1880–1967) —
отеч. биолог и эколог; один из основателей биогеоценологии.

СЦ*И*ЛЛАРД Лео (1898–1964) —
амер. физик венг. происхождения; осн. работы по ядерной физике и технике, термодинамике, кристаллографии, молек. биологии, генетике, иммунологии.

ТАНАН*А*ЕВ Николай Александрович (1878–1969) —
отеч. химик-аналитик.

Т*А*РСКИЙ Альфред (1902–1984) —
польск. логик и математик; работы по теории множеств, алгебре, теории моделей, матем. логике; один из основоположников формальной семантики.

ТЕЙ*Я*Р де ШАРД*Е*Н Пьер (1881–1955) —
фр. геолог, палеонтолог, археолог и антрополог, теолог; выдвигал концепцию единства науки и теологии; одним из первых ввел понятие ноосферы и развивал учение о биосфере.

ТЁННИС Фердинанд (1855–1936) —
нем. социолог.

Т*И*ЛЕ Фридрих Карл Иоганнес (1865–1918) —
нем. химик-органик; разрабатывал теорию сродства орган. соединений, автор теории парциальных валентностей.

ТИМОФ*Е*ЕВ-РЕС*О*ВСКИЙ Николай Владимирович (1900–1981) —
отеч. биолог, генетик, эволюционист; один из основоположников радиоэкологии.

Т*О*ЙНБИ Арнольд Джозеф (1889–1975) —
англ. философ, историк, социолог, дипломат и обществ. деятель; сделал попытку уяснить смысл истор. процесса, привлекая общенауч. классифицирующие процедуры и ряд специф. филос. понятий.

Т*О*ЛМЕН Эдвард Чейс (1886–1956) —
амер. психолог, один из представителей когнитивной психологии.

Т*О*МПСОН Джон Григс (р. 1932) —
амер. математик; осн. работы по теории групп.

Т*О*МСОН Уильям, лорд Кельвин (1824–1907) —
англ. физик, теоретик и изобретатель; осн. работы по термодинамике, кинет. теории газов; предложил абсолютную шкалу температур.

ТЮРП*Е*Н Пьер Жан Франсуа (1775–1840) —
фр. ботаник и анатом.

У*А*ЙТХЕД Альфред Норт (1861–1947) —
англо-амер. философ, логик, математик, методолог науки; разработал «философию процесса», в к-рой высказал диалект. идеи о взаимосвязи единого и многого, об органических саморазвивающихся системах и др.

УЁМОВ Авенир Иванович —
совр. отеч. методолог науки.

У*О*ЛЛЕС Альфред Рассел (1823–1913) —
англ. натуралист; одновременно с Ч. Дарвином создал теорию естеств. отбора.

У*О*РНЕР Уильям Ллойд (1898–1970) —
амер. антрополог, социолог; разработал основы практ. классификации разл. слоев об-ва; исследовал проблемы этнич. отношений, воспитания, образования, формирования убеждений и религ. верований.

У*О*ТСОН Джеймс Дьюи (р. 1928) —
амер. молекулярный биолог; совместно с Криком предложил модель ДНК; лауреатНоб. премии (1962).

У*О*ТСОН Джон Бродес (1878–1958) —
амер. биолог и психиатр, представитель бихевиоризма.

УСАН*О*ВИЧ Михаил Ильич (1894–1981) —
отеч. физико-химик; разработал колич. теорию растворов с учетом хим. взаимодействий компонентов, сформулировал обобщенную теорию кислот и оснований.

УХТ*О*МСКИЙ Алексей Алексеевич (1875–1942) —
отеч. физиолог, автор учения о доминанте в физиологии.

ФАРАД*Е*Й Майкл (1791–1867) —
англ. физик и химик; занимался вопросами хим. анализа в производстве стали; впервые получил ряд неорган. и орган. веществ, открыл бензол, установил колич. законы электролиза, исследовал явление электромагнетизма и сформировал представление об эл.-магн. поле.

ФЕДОРОВ Евграф Степанович (1853–1919) —
отеч кристаллограф, геолог, основоположник совр структурнои кристаллографии

ФЕЙЕРАБЕНД Пол [Пауль] Карл (1924–1994) —
амер философ и методолог науки, автор концепции «эпистемологического анархизма»

ФЕЛЛЕР Вильям [Уильям] (1906–1970) —
амер математик, осн работы по теории вероятностеи и ее приложениям в физике, генетике, экономике

ФЕРМИ Энрико (1901–1954) —
итал физик, экспериментатор и теоретик, работы по атомной и ядерной физике, статистическои механике, физике космич лучей, физике высоких энергий, астрофизике, лауреат Ноб премии (1938)

ФЕРСМАН Александр Евгеньевич (1883–1945) —
отеч геохимик и минералог, основоположник геохимии, создатель новои науки – гиперген нои минералогии

ФЕХНЕР Густав Теодор (1801–1887) —
нем философ, исследовал псих основу познават процессов

ФИХТЕ Иоганн Готлиб (1762–1814) —
нем философ, представитель нем классич идеализма

ФИШЕР Роналд Эйлмер (1890–1962) —
англ статистик и генетик, один из основоположников матем статистики и матем популяционной генетики

ФИШЕР Эмиль Герман (1852–1919) —
нем химик-органик, работы по химии белков и углеводов, открыл ряд аминокислот, экспериментально доказал их способность к образованию полипептидных связеи, лауреат Ноб премии (1902)

ФЛЕМИНГ Александер (1881–1955) —
англ биолог, обнаружил антибактериальные своиства пенициллина, лауреат Ноб премии (1945)

ФЛЕРОВ Георгий Николаевич (1913–1990) —
отеч физик, осн работы по ядерной физике и химии, совместно с Петржаком открыл спонтанное деление ядер урана, возглавлял работы по синтезу новых тяжелых трансура новых элементов и изучению их своиств

ФЛОРЕНСКИЙ Павел Александрович (1882–1937) —
отеч ученый, религ философ

ФОК Владимир Александрович (1898–1974)
отеч физик-теоретик разработал «метод са мосогласованного поля», метод Хартри Фока (этот метод развил также Хартри)

ФОМА АКВИНСКИЙ [АКВИНАТ] (1225/1226–1274) —
философ и теолог, систематизатор схоластики, основатель томизма, разработал важнеи шие положения классич логики

ФРАНК Семен Людвигович (1877–1950) —
отеч религ философ и психолог, разрабаты вал проблемы метафизики, логики, антропо логии, гносеологии, этики

ФРЕГЕ Людвиг Готлоб Фридрих (1848–1925) —
нем логик и математик

ФРЕЙД Зигмунд (1856–1939) —
австр невропатолог, психиатр, психолог, создатель психоанализа

ФРОММ Эрих (1900–1980) —
нем и амер психолог и философ, создатель гуманистического психоанализа

ФУНК Казимеж (1884–1967) —
польск биохимик, один из основоположников учения о природе и роли витаминов

ФУРЬЕ Жан Батист Жозеф (1768–1830) —
фр математик и физик, основатель учения о теплопроводности, атвор представления функции тригонометрическими рядами

ХАЙДЕГГЕР Мартин (1889–1976) —
нем философ, представитель экзистенциализма, осн проблема его философии — бытие

ХАККЕН Герман —
совр нем физик, основоположник синергетики

ХАРТРИ Дуглас Рейнер (1897–1958) —
англ физик-теоретик и математик, работы по численному матем анализу, квантовой теории, атом структурам, вычислит машинам, распространению радиоволн, разработал «метод самосогласованного поля», развитыи в дальнейшем В А Фоком (метод Хартри Фока)

ХЕЙЗИНГА Йохан (1872–1945) —
нидерл ученый, историк, теоретик культуры, исследовал роль мифов, фантазии, игры как факторов становления цивилизации и культуры

ХОЛДЕЙН Джон Скотт (1860–1936) —
англ физиолог, осн работы по проблеме дыхания

ХОЛДЕЙН Ричард (1856–1928) —
англ философ и гос деятель, последователь Лотце

ХУНД [ГУНД] Фридрих (р. 1896–?) —
нем физик-теоретик, работы по квантовой механике и химии, спектроскопии, магнетизму

ХЮККЕЛЬ Эрих Арманд Артур Йозеф (1896–1980) —
нем физик и химик-теоретик, разрабатывал квантовомехан методы изучения строения молекул веществ, создатель теории сильных электролитов (теория Дебая - Хюккеля), выдвинул объяснение устойчивости ароматических систем на основе метода молек орбиталей (правило Хюккеля)

ЦВЕТ Михаил Семенович (1872–1919) —
отеч ботаник, физиолог и биохимик растений, один из теоретиков и практиков метода хроматографии

ЧАЙЛД Чарльз Мэннинг (1868–1954) —
амер биолог, цитолог, эмбриолог, автор теории физиологических градиентов

ЧЕБЫШЕВ Пафнутий Львович (1821–1894) —
отеч математик и механик, осн работы по интегр исчислению, матем анализу, теории чисел, теории вероятностей

ЧЕЛПАНОВ Георгий Иванович (1862–1936) —
отеч психолог, философ, логик

ЧЕТВЕРИКОВ Николай Сергеевич (1885–1973) —
отеч статистик

ЧЕТВЕРИКОВ Сергей Сергеевич (1880–1959) —
отеч генетик, энтомолог, основоположник эволюц генетики

ЧИЖЕВСКИЙ Александр Леонидович (1897–1964) —
отеч биофизик, основоположник гелиобиологии и аэроионификации

ШВАНН Теодор (1810–1882) —
нем и нидерл биолог, сформулировал клеточную теорию

ШЕЕЛЕ Карл Вильгельм (1742–1786) —
швед химик, работы охватывают мн области химии

ШЕЛЛИНГ Фридрих Вильгельм Йозеф (1775–1854) —
нем философ, представитель нем классич идеализма

ШЕЛФОРД Виктор Эрнест (1877–1968) —
амер зоолог, эколог

ШЕНБЕЙН Фридрих Кристиан (1799–1868) —
нем химик, изучал закономерности катали тических процессов и каталит свойства разл соединении, разрабатывал нек-рые вопросы поверхностных явлений

ШЕННОН Клод Элвуд (р. 1916) —
амер инженер, математик, один из создателей матем теории информации

ШЕННОН Роберт —
совр амер ученый в области инженер кибернетики

ШЕНФЛИС Артур Мориц (1853–1928) —
нем математик, работы в области топологии и геометрии, независимо от Е С Федорова применил к классификации пространств кристал решеток метод теории групп

ШЕРРИНГТОН Скотт Чарлз (1857–1952) —
англ нейрофизиолог, лауреат Ноб премии (1932)

ШЕСТОВ [ШВАРЦМАН] Лев Исаакович (1866–1938) —
отеч философ-экзистенциалист, литератор

ШИЛОВ Николай Александрович (1872–1930) —
отеч физико-химик, исследовал кинетику сопряженных реакций и взаимодействия в реакционных системах

ШЛЕЙДЕН Маттиас Якоб (1804–1881) —
нем ботаник, установил клеточное строение организмов

ШЛЕЙЕРМАХЕР Фридрих (1768–1834) — нем. теолог и философ.

ШМАЛЬГАУЗЕН Иван Иванович (1884–1963) — отеч. зоолог, анатом, теоретик эволюц. учения.

ШОПЕНГАУЭР Артур (1788–1860) — нем. философ.

ШПЕМАН Ханс (1869–1941) — нем. эмбриолог, лауреат Ноб. премии (1935).

ШПЕТ Густав Густавович (1879–1940) — отеч. философ, перенес феноменолог. метод в область эстетики, лингвистики, этнопсихологии.

ШПИЛЬРЕЙН Исаак Нафтульевич (1891–1937) — отеч. и отеч. психолог, создатель отеч. психотехники; исследовал проблемы психологии труда.

ШРЕДЕР Иван Федорович (1858–1918) — отеч. физико-химик, осн. работы по теории растворов, основоположник анализа гетерогенных равновесий в системах жидкость – твердая фаза.

ШРЁДЕР Эрнст (1841–1902) — нем. математик и логик; систематизировал мн. положения мат. логики, установил важнейшие ее законы.

ШРЁДИНГЕР Эрвин (18887–1961) — австр. физик-теоретик, один из создателей квантовой механики; лауреат Ноб. премии (1933).

ШРЕЙДЕР Юлий Анатольевич (1927–1998) — отеч. математик, кибернетик, философ.

ШТЕРН Вильям (18871–1938) — нем. психолог и философ.

ШТРАССМАН Фриц (1902–1980) — нем. химик и физик, осн. работы по ядерной химии; совместно с О.Ганом открыл деление ядер урана.

ШУБЕРТ Федор Иванович (1758–1825) — отеч. математик, астроном, геодезист.

ШУБНИКОВ Алексей Васильевич (1887–1970) — отеч. ученый, физик-кристаллограф.

ЭВАНС Мередит (1904–1952) — англ. физико-химик.

ЭДДИНГТОН Артур Стэнли (1882–1944) — англ. астрофизик и физик.

ЭЙЛЕР Леонард (1707–1783) — математик, механик, астроном, физик, по происх. швейцарец, работал в России и Германии.

ЭЙНШТЕЙН Альберт (1879–1955) — ученый, физик-теоретик, мыслитель; один из основоположников теории относительности, статист. механики и квантовой теории, создатель теории фотоэффекта; работал над созданием единой теории поля; лауреат Ноб. премии по физике (1921).

ЭЙРИНГ Генри (1901–1981) — амер. физико-химик; осн. работы по квантовой химии и хим. кинетике.

ЭМЕРСОН Ралф Уолдо (1803–1882) — амер. философ, поэт и эссеист.

ЭНГЕЛЬС Фридрих (1820–1895) — нем. философ, публицист, критик, обществ. деятель.

ЭПИКУР (342/341 до н. э. – 271/270 до н. э.) — др.-гр. философ-материалист.

ЭРЕНФЕЛЬС, Кристиан, фон (1859–1932) — австр. психолог, последователь Ф.Брентано, представитель гештальтпсихологии.

ЭШБИ Уильямс Росс (р. 1903–?) — англ. психиатр и кибернетик, изобретатель гомеостата.

ЮДИН Эрик Григорьевич (1930–1976) — отеч. философ и методолог науки.

ЮМ Дэвид (1711–1776) — англ. философ; развил идеи эмпир. психологии Локка, способствовал становлению ассоционизма и развитию «естественнонаучной» парадигмы в психологии.

ЮНГ Карл Густав (1875–1961) — швейц. психолог и культуролог, основатель аналит. психологии.

***ЮРИ* Гарольд Клейтон (1893–1981)** — амер. физико-химик, лауреат Ноб. премии (1934)

***Я*БЛОКОВ Алексей Владимирович (р. 1932)** — отеч. зоолог, эволюционист.

ЯК*О*БИ Фридрих Генрих (1743–1819) — нем. философ.

ЯКОБС*О*Н Роман Осипович (р. 1896–?) — отеч. и амер. языковед, литературовед, один из основоположников структурализма.

ИНОЯЗЫЧНЫЕ СЛОВА И ВЫРАЖЕНИЯ, ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ В НАУЧНЫХ ТЕКСТАХ

Ad hoc *лат.* [ад хок] букв. «к этому», для данного случая, для этой цели; кстати.

A posteriori *лат.* [а постериори] на основании опыта, из опыта.

A priori *лат.* [а приори] независимо от опыта, до опыта; в теории познания — знание о фактах, полученное до изучения их на опыте.

Ceteris paribus *лат.* [цэтэрис парибус] при прочих равных условиях.

Conditio sine qua non *лат.* [кондиционо сине ква нон] букв. «условие, без к-рого не(т)»; обязательное условие.

De facto *лат.* [де факто] фактически, на самом деле.

De jure *лат.* [де юре] юридически, по праву, формально.

Homo sapiens *лат.* [хомо сапиенс] «человек разумный»; человек как разумное существо.

In corpore *лат.* [ин корпоре] в полном составе.

In natura *лат.* [ин натура] в действительности, в натуре.

In situ *лат.* [ин ситу] в месте нахождения.

In statu nascendi *лат.* [ин стату насцэнди] в состоянии зарождения, в момент возникновения (образования).

In vitro *лат.* [ин витро] в пробирке.

In vivo *лат.* [ин виво] букв. «вживую»; в живой системе.

Ipso facto *лат.* [ипсо факто] в силу самого факта.

Last but not least *англ.* [ласт бат нот лист] последний по счету, но не по важности.

Loco citato *лат.* [локо цитато] в упомянутом месте (книги, статьи, документа и пр.).

Nec plus ultra *лат.* [нэк плус ультра] до крайних пределов, до высшей степени; наилучший, непревзойденный.

Post hoc, ergo propter hoc *лат.* [пост хок эрго проптер хок] после этого — значит, вследствие этого (распространенная логич. ошибка).

Pro et contra *лат.* [про эт контра] за и против (аргументация).

Quantum satis *лат.* [квантум сатис] сколько нужно.

Quod erat demonstrandum *лат.* [квод эрат дэмонстрандум] что и требовалось доказать.

Raison d'etre *фр.* [рэзон д'этр] букв. «смысл существования»; разумное основание, смысл.

Reductio ad absurdum *лат.* [рэдукцио ад абсурдум] доведение до нелепости (абсурда) как способ доказательства «от противного».

Repetitio est mater studiorum *лат.* [рэпэтицио эст матэр студиорум] повторение — мать учения.

Sapienti sat *лат.* [сапиэнти сат] букв. «мудрому достаточно»; умный поймет (смысл краткого изложения, намек, аналогию и пр.).

Status quo *лат.* [статус кво] существующее положение.

Sub specie aeternitatis *лат.* [суб спэциэ этернитатис] с точки зрения вечности.

Summa summarum *лат.* [сумма суммарум] букв. «сумма сумм»; окончательный итог.

Tabula rasa *лат.* [табула раса] букв. «чистая доска»; чистый лист, нечто нетронутое, неначатое.

Terra incognita *лат.* [тэрра инкогнита] букв. «неизвестная земля»; незнакомая область, ч.-л. непонятное, непостижимое.

Tertium non datur *лат.* [тэрциум нон датур] букв. «третьего не дано»; или-или, одно из двух.

Ultima ratio *лат.* [ультима рацио] последний, решительный довод.

Vice versa *лат.* [вицэ вэрса] в обратном направлении, наоборот.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

а..., ан... 7
аббревиатура 7
абиогенез 7
абсолютный и относительный 8
абсорбция 8
абсцисса 8
абстрактный 8
авто... (ауто...) 9
авторитет 9
автотрофы 9
агломерат(ы) 10
агрегат(ы) 10
агрегатные состояния 10
агрессия, агрессивное поведение 10
агро... 11
адаптация 11
адгезия 12
аддитивность 12
адекватный, адекватность 12
адиабативный 13
адсорбция 13
азотфикция 13
акклиматизация 13
аккумуляция, аккумулирование 13
акселерация 14
аксиология 14
аксиома 14
аксиоматический метод 14
активация 15
активность 16
актиноиды (актиниды) 16
акцептор(ы) и донор(ы) 16
алгоритм(ы) 17
алкалоиды 18
аллергия 18
алло... 18
аллотропия 18
альтернатива 18
альтруизм 18
альфа 19
амби(о)... 19
аминокислоты 19
аморфность 19
амплитуда 19
амфи(о)... 19
амфолит(ы) 19
амфотерность 19
анабиоз 19
анаболизм 19
анализ 20
аналитика 21
аналогия 22
анаэробы и аэробы 23
анизотропия 23
аннигиляция 24
анод и катод 24
аномалия 24
аномия 24
антагонизм 24
анти... 24
антибиотик(и) 24
антиген(ы) 25
антидот(ы) 25
антиномия 26
антропо... 26
антропогенез 26
антропоцентризм 26
апперцепция 26
аппроксимация 26
априорный и апостериорный 26
апробация 27
аргумент(ы) 27
ареал(ы) 27
ароматичность 27
артефакт(ы) 28
археология 28
архетип(ы) 28
асимметрия 29
асимптота (кривой) 29
аспект(ы) 29
ассимиляция и диссимиляция 29
ассоциация и диссоциация 29
астро... 30
астрология 30
астрономия 31
атавизм 31
атом(ы) 31
атрибут (ы) 31
атрофия 31
аураАУРА 31
аутентичный 31
аффект(ы) 31
аффинаж, аффинирование 32
аффинный 32
ацидо(и)... и алкало(и)... 32
аэро... 32
база 33
бактерии 33
баланс 34
банк(и) данных 35
бари(о) 35
бациллы 35
безопасность 35
безотходная технология 36

белки 36
бета 37
биномальное распределение 37
био... 37
биоген(ы) 37
биогенетический закон 37
...биоз 37
биолин(ы) 37
биолит(ы) 38
биология 38
биогеография 39
биогеохимия 39
биогеоценоз(ы) 40
биом(ы) 40
биомасса 40
биометрия 41
бионика 41
бионт 41
биополимер(ы) 41
биосинтез 42
биосфера 42
биотехнология 42
биота 42
биотып(ы) 42
биотоп 42
биохор 43
биоэтика 43
бифуркация 43
блок(и) 43
ботаника 43
брожение 43
вакансия 44
вакуум 44
вакцина 44
валентность 44
вариант(ы) 45
вариация 45
вегетарианство 45
вегетативный 45
вегетационный 46
вектрор(ы) 46
величина 46
вера 47
вербальный 47
верификация и фальсификация 47
вероятность 48
вещество 50
взаимодействие 50
взаимосвязь 51
вид(ы) 51
виртуальный 51
вирус(ы) 52
витальный 52
витамин(ы) 52
вкус 53
влагооборот 54
внимание 54
вода 54
водоросли 55
возбуждение 55
воздух 56
возможность 56
волна(ы) 56
волновая функция 56
воля 57
волюнтаризм 57
воображение 57
воспаление 58
воспитание 58
восприятие 58
воспроизводство 59
время и пространство 59
вселенная 59
ВОЗ (всемирная организация здравоохранения) 59
«всё или ничего» (закон) 59
выброс(ы) 60
выветривание 60
вывод(ы) 60
выделение 60
выживание и вымирание 60
высказывание 61
выражение 61
вычислительная машина 61
вычислительная техника 61
габитус 63
газ 63
газификация 63
галактика 63
гальванический(ая) 63
гальвани(о)... 63
гамета(ы) 63
гамма 63
гармония, гармоничный 63
гармонический(ая) 64
гелио... 64
гелиобиология 64
гелиоэнергетика 64
гем..., гемо..., гемато... 64
геми... 64
ген(ы) 64
...ген, ...генный 67
...генез 68
генезис 68
генерация 68
геноцид 68
гео... 68
география 68
геополитика 68
геосистема 68

геохимия 69
гербарий 69
гербицид(ы) 69
гетеро и гомо 69
гибрид(ы) 70
гигиена 70
гигро 70
гидратация и дегидратация 70
гидрирование (гидрогенизация) и дегидрирование 71
гидро 71
гидроксид(ы) 71
гидролиз 71
гидрология 71
гидрофилтность и гидрофобность 71
гипер и гипо 72
гипербола 72
гипотеза 72
гистерезис 73
гисто 74
глико 74
гликолиз 74
глобалистика 74
глобальные проблемы 75
гносеология, гносеологический 75
голография 75
гомео 75
гомеопатия 75
гомеостаз (гомеостазис) 75
гомеостат 76
гомология, гомологические ряды 76
горение 77
гормон(ы) 77
гравитация 78
градация 78
градиент(ы) 78
градуировка, градуирование 78
градус(ы) 79
грамма 79
график(и) 79
граф 79
графия 79
грибы 79
группа 79
гуманизм 80
гуманитарныи 81
гуманность 81
гуморальныи 81
гумус 81
давление 82
данные 82
дарвинизм 82
датчик(и) 83
движение 83
де 84
девиация 84
дегенерация 85
деградация 85
дедукция и индукция 85
дез (дес) 85
дезактивация 85
дезинформация 85
деистие 85
действительность 86
деление 86
дельта 86
демография 86
денатурация 87
денитрификация 87
депо 87
депрессия 87
детектор(ы) 87
детергент(ы) 88
детерминант 88
детерминация 88
детерминизм 88
дефиниция 88
дефлегмация 88
деформация 88
деятельность 88
диагностика 88
диалектика 89
диализ 89
диалог(и) 89
диафрагма 90
дивергенция 90
диз , дис 90
дизъюнкция и конъюнкция 90
дилемма 91
динамика 91
диполь 91
дискретность 91
диспергирование 92
дисперсия 92
диссипация 92
дистилляция 93
дифракция 93
дифференциал(ы) 93
дифференциация 93
дифференцирование 93
диффузия 93
дихотомия, дихотомическое деление 94
догма 94
доза 94
доказательство 95
доктрина 95
доминанта 95
доминанты 95
доминантность, доминирование 95
дополнительности принцип 95

дуализм 96
дыхание 97
евгеника 98
единичное, общее и особенное 98
естественныи и искусственныи отбор 98
естествознание 99
железа, железы 101
живое и косное вещество 101
животные 102
жидкость 103
жизнь 103
жиры 104
зависимость 105
загрязнение 105
задача 106
закон(ы) 106
заражение 108
заряд(ы) 108
захоронение отходов 109
защита растений 109
звезды 109
звук 109
здоровье (человека) 109
«зеленое движение» 109
зник(и) 110
знание(я) 110
значение 111
зодиак 112
зон(ы) 112
игра 113
идеальный 113
идентификация 114
идея 114
иерархия 114
излучение(я) электромагнитное 116
изменчивость 118
измерение(я) 119
изо 119
изобар(ы) 119
изобретение и открытие 119
изодинамы 120
изодозы 120
изолятор(ы) 120
изометрия 120
изоморфизм 122
изопроцесс(ы) 122
изотермы 122
изотоп(ы) 122
изотропия 123
изохоры 123
имитация 123
имманентный 123
иммунитет 124
императив 124
импликация 124
импульс(ы) 125
имя 125
инвариант 125
инвариантность 125
инверсия 126
инволюция 126
ингибитор(ы) 126
ингредиент(ы) 127
индекс(ы) 127
индивидуум(ы), индивид(ы) 127
индивидуальность 127
индикатор(ы) 127
индукция 128
инертность, инерция 129
инжекция 129
инициатива 129
инициирование 129
инновация 129
инсаид (инсаит) 129
инстинкт(ы) 130
интеграл(ы) 130
интеграция 130
интеллект 131
интеллигенция 132
интеллигибельныи 132
интенсивныи и экстенсивныи 133
интер 133
интерактивный 133
интерес(ы) 133
интерполяция и экстраполяция 134
интерпретация 134
интерсубъективныи 135
интерфеис 136
интерференция 136
интро 136
интуиция 136
интуиционизм 137
инфекция 137
информация 137
информатика 139
инфраструктура 140
ион(ы) 140
иррациональное 141
искусство 141
истина 141
исчисление 142
кадастр(ы) 143
казуальность 143
калори 143
канцерген(ы), канцерогенные вещества 143
карбо , карбон 143
карбоновые кислоты 143
катаклизм(ы) 143
катализ 143
катастрофа 145

категория 146
каузальность 147
качество и количество 147
квази 148
квалиметрия 148
квант(ы) 148
кибернетика 149
кинематика 150
кинетика 150
класс(ы) 155
классическии (-ая, -ое) 156
кластер(ы) 156
клетка 157
клон(ы), клонирование 158
коалесценция 159
коацервация 159
когезия 159
когерентность 159
когнитивный 159
код(ы) 159
колебания 159
коллоидныи (ая) 160
комбинаторика 161
коммуникация 161
компаунд(ы) 161
компенсация 161
компетентность и компетенция 162
комплекс(ы) 162
комплементарность 163
комплемент(ы) 164
композит(ы) 164
компонент(ы) 164
компьютер(ы) 165
конвекция 166
конвергенция 166
конверсия 167
конденсация 167
конденсатор(ы) 167
конкуренция 167
константа 168
конструкт(ы) 168
конструктивный 168
консумент(ы) 168
континуум 168
контр(а) 168
конфигурация 168
конфликт(ы) 169
конформация 169
конформизм, конформность 169
концентрация 169
концентрирование 169
концепция 170
конъюктура 170
кооперация 170
координаты 170
координация 170
кора 171
корреляция 171
коррозия 172
космос 173
косность 173
коэффициент(ы) 173
красная книга 174
кривая 174
кризис(ы) 174
крио 174
кристалл(ы) 174
критерий 175
критическии(ая) 176
круговорот(ы) 176
ксенобиотик(и) 177
культура 178
кумуляция 178
лабильность 179
лазер(ы) 179
ламаркизм 180
ламинарныи и турбулентный 180
ландшафт(ы) 180
лантаноиды, лантаниды 180
латеральный 180
лекарства 180
лемма 181
линеиность, линейный(ая, ое) 181
липиды 181
личность 182
логарифм(ы) 182
логика 182
логия 184
локация 184
локус 184
люминесценция 184
магнетизм 186
макро и микро 186
максимум и минимум 186
мальтузианство 187
масса 187
массив(ы) 188
математика 188
материал(ы) 189
материя 189
матрица 189
машина 190
мега , мегало 190
мезо 190
мезомерия 190
мейоз и митоз 190
мелиорация 190
мембрана 190
менделизм 191
менталитет, ментальность 191

мера 192
мета... 192
метаболизм 192
металл(ы) 193
метаморфизм 194
метаморфоза 194
метатеория 194
метастабильное состояние 194
метафизика 194
метод(ы) 194
методика 196
методология 196
...метр 197
...метрия 197
метрология 197
механизм(ы) 197
механика 198
миграция 198
мико... 198
микроорганизм(ы), микроб(ы) 198
микроэлемент(ы) 199
мимикрия 199
минерал(ы) 199
минерализация 200
минимума правило 200
митохондрия 200
миф(ы) 200
мишени теория (мишени принцип) 200
множество 201
модальность 201
модель и моделирование 202
модификация 203
модуль 203
молекула 203
моль 204
млмент(ы) 204
мониторинг 205
моно... 205
мораль 205
морфоз(ы) 206
мотив(ы) 206
мото... 206
мульти... 206
мультиплетность 206
мутация 207
мыло, мыла 207
мышление 207
«мягкая» химия 209
наблюдение 210
напряжение 210
напряженность 211
наследственность 211
наука 211
нейр(о)... (невро...) 212
нейтрализация 212
нейтрон(ы) 212
нелинейность 212
неметалл(ы) 214
необратимость 215
необходимость и случайность 216
неопределённость 216
неорганические соединения 217
непрерывность 218
неравенство 218
неравновесность 218
нигилизм 218
нитро(и)... 218
нитрификация, нитрофикация 218
ниша экологическая 218
номенклатура 219
ноосфера 219
норма(ы) 220
носитель(и) 220
нуклеиновые кислоты 221
нуклеозидфосфат(ы) 221
нуклеотид(ы) 221
нуклеопротеид(ы) 221
нуклеофил(ы) 222
частицы-носители 222
нуклид(ы) 222
обезвреживание 224
обмен 224
обобщение 224
обогащение 225
оболочка(и) 225
обоснование 226
образ(ы) 226
образование 226
образцы и пробы 227
обучение 227
объект и субъект 227
объяснение 228
озон 228
океан 229
окисление и восстановление 229
окси(о)... 230
оксид(ы) 231
олиго... 231
онко... 231
онтогенез и филогенез 231
опалесценция 231
операция 231
описание 232
определение 232
опровердение 233
оптика 233
оптимальный 233
опыт 233
орбиталь 233
орган(ы) 234

организация 235
организм(ы) 236
органическии 237
ордината 237
ориентация 237
орто 237
ортогональность 237
осадки 237
осаждение 238
осмос 238
основание 239
особь 239
остео 239
осцилляция 239
ось 239
отверженность 239
относительности теория А Эинштейна 239
отношение 240
отражение 240
отходы 240
отчуждение 241
охрана 242
оценка 242
очистка 242
ошибка 243
ощущение 243
палео 244
память 244
пан 244
панспермия 244
пара 244
парабола 244
парадигма 245
парадокс(ы) 246
паразит(ы) 247
параллелизм 247
параметр(ы) 247
парциальныи 248
пептизация 248
переменная (величина) 248
переноса явление 249
переход(ы) 249
период(ы) 249
периодический закон и периодическая система Д И Менделеева) 250
пестицид(ы) 251
пигмент(ы) 251
пирамида экологическая 251
пиро 251
пиролиз 251
пищевая цепь 251
пищевые добавки 251
плазма 251
планета 252
пластмассы 252
плюрализм 252
поведение 253
поверхность 253
поверхностно-активные вещества 254
погрешность измерения 255
подобие 255
познание 255
поиск 256
показатель 256
поле 256
поли 257
полимер(ы) 257
полимерия 258
полюс(ы) 258
полярность 258
поляризация 258
понимание 259
понятие 259
популяция 260
порог(и) 260
порода(ы) 261
порядок 261
пост 262
постулат(ы) 262
потенциал(ы) 262
поток 264
потребность 264
почва 265
правило 266
прагматизм 266
праксеология 266
практика 266
предел(ы) 266
предсказание 267
представление 267
преобразование 268
признак(и) 268
принцип(ы) 268
природа 268
причина и следствие 269
проблема 270
проводимость 270
проводник(и) 270
прогноз, прогнозирование 271
программа 272
прогресс и регресс 273
прогрессия и регрессия 273
продукт(ы) 273
производные 274
производство 274
просвещение 274
пространство и время 274
противоречие 275
прото 276

процессы 276
процессор(ы) 276
псевдо... 276
психика 276
психо... 277
психоанализ 277
пульпа 277
работа 278
равенство и неравенство 278
равновесие 279
радиация 280
радикал(ы) 281
радио 282
радио... 282
развитие 282
раздражимость 283
разум и рассудок 283
распределение 283
рассеяние 284
раствор(ы) 284
растения 286
расщепление 286
рафинирование 286
рацемизация 286
рациональность, рациональный 287
рационализация 287
ре... 287
реактивный 287
реакция 287
реактор(ы) 289
революция 289
регенерация 289
регулирование 289
редукционизм 289
редукция 290
резонанс 290
рекомбинация 291
ректификация 291
рекурренция 292
релаксация 292
релятивизм 292
рентгеновское излучение 292
репарация 292
репликация, ДНК-редупликация 293
репрезентативность 293
репродукция 293
ресурс(ы) 293
рефлекс(ы) 294
рефлектор(ы) 294
рецептор(ы) 294
рецессивность 295
рециклинг, рисайклинг 295
речь 295
римский клуб 295
риск 295
ритм(ы) 296
род 296
рост 297
руда (руды) 297
ряд(ы) 298
свет 299
связь 299
седиментация 302
секреция 302
селективность 302
селекция 302
семиотика 302
семейство 303
сенсибилизация 303
серия 303
сеть 303
сигнал(ы) 304
сила(ы) 304
силлогизм(ы) 305
симбиоз 305
символ(ы) 305
симметрия и ассиметрия 306
симультанность, симультанный 307
син... 308
синдром(ы) 308
синергетика 308
синтез 309
синузия 310
синэкология 310
ситема 310
сканирование 314
...скоп, ...скопия 314
скорость 314
скрининг 314
случайность 314
смысл 314
совокупность 314
содержание и форма 315
сознание 315
сольватация 315
соли 315
соматический 316
сообщество 316
сорбция 317
состояние 317
софизм(ы) 318
сохранения принципы 318
спектр(ы) 319
спин(ы) 319
спонтанность, спонтанный 320
сравнеие 320
среда 320
сродство 320
стабильность, стабильный 321
стагнация 321

стадия 321
стандарт(ы) 321
становление 322
старение 322
статистика 322
статика 324
стационарность, стационарныи 324
стекла 324
степень(и) свободы 324
стерео 325
стереотип(ы) 325
стереохимия 325
стерическии 325
стехиометрия 325
стимул(ы) 325
стохастичность, стохастичныи 326
стресс 326
структура 326
суб 327
сублимация 327
субстрат(ы) 327
суждение 327
сукцессия 327
супер 328
суперпозиции принцип 328
сциентизм и антисциентизм 328
сырье 328
таксономия 330
гаутомерия 330
тезаурус 330
тезис(ы) 330
тектология 330
теломеризация 331
темперамент(ы) 331
температура 331
теорема 331
теория 331
тепло, теплота 332
термин(ы) 332
терминал(ы) 333
термо(и) 333
термодинамика 333
терморегуляция 334
термоядерные реакции 334
территория 334
тест(ы) 334
техника 335
техно(и) 336
технология 336
техносфера 337
тио 337
тип(ы) 337
ткань 338
ток(и) 338
токсин(ы) 338
толерантность 339
топливо 339
топография 340
топология 340
топохимическии 341
транзистор(ы) 341
транс 341
транскрипция 341
трансляция 341
транспирация 341
трансплантация 341
транспорт 342
трансформация 342
трансцендентальный и трансцендентныи 342
тренинг(и) 342
трофические связи 343
троф(о), трофия 343
углевод(ы) 344
углеводород(ы) 344
удобрение(я) 345
ультра(о) 345
ультрафиолетовое излучение 345
умозаключение 345
управление 345
уравнение 346
урбанизация 346
уровень 346
ускорение 347
условие(я) 347
устоичивость 347
утилизация 348
ущерб 348
фагия фаго 349
фаза 349
факт(ы) 349
фактор(ы) 349
фармация 349
фауна 350
фация 350
фенология 350
феномен(ы) 350
фенотип(ы) 350
фермент(ы) 350
ферро(и) 351
фибри(о) 351
физика 351
физиология 352
фиксация 352
фикция 352
филл(о) 353
фил(о), фил, филия, фильныи 353
филогенез 353
фильтр(ы) 353
фит(о) 353

фитонцид(ы) 353
флора 353
флуктуация (флюктуация) 353
флуоресценция 353
фобии 353
фон 354
...фор 354
форма 354
формализация 354
формализм 355
формула 355
фосфорилирование 356
фото... 356
фотосинтез 356
фотохимия 357
фотоэффект 357
фракталы 357
фракция 357
функция 357
халько... 359
халькоген(ы) 359
хаос 359
характер(ы) 359
хелат(ы) 359
хемо(и)... 359
хемометрика 359
химизм 359
химия 359
«хищник — жертва» 360
хлорофилл 360
холизм 360
хром(о)..., хромат(о)..., ...хромный, ...хроматический, ...хроматизм 360
хроматография 360
хромосома(ы) 361
хромофор(ы) 361
хроно... 361
хронология 361
царство 362
цвет 362
целостный подход 363
цель 363
ценности 363
ценоз(ы) 363
центр(ы) 363
цепные реакции (процессы) 364
цепь пищевая 364
цикл(ы) 364
циста 365
...цит(о) 365
частица(ы) 366
частота 367
«чёрный ящик» 367
численные методы 367
число 367
чистая линия 368
чистота 368
чувствительность 368
Шелфорда закон (правило) 369
шкала 369
штамм 369
шум(ы) 369
щёлочь 369
щёлочность 369
эволюция 370
эвристика 370
эквивалент(ы) 371
экзо... и эндо ... 371
экзобиология 371
экология 371
экосистема(ы) 373
экосфера 373
эксергия 373
эксперимент(ы) 373
экспертиза 374
экспланандум и эксплананс 374
экспликация 374
экспонента 375
экстенсивный 375
экстрагирование, экстракция 375
экстраполяция 375
экстремум(ы) 375
экто... 375
эластомер(ы) 375
электричество 376
электро... 376
электродинамика и электростатика 376
электролиз 376
электролит(ы) 376
электрон(ы) 377
электроника 377
электронная вычислительная техника 377
электронная плотность 377
электронные теории 378
электроотрицательность 378
электротехника 378
элемент(ы) 378
элиминация 380
элита 380
элюирование, элюция 380
эмерджентность, эмергентность 380
эмиссия 381
эмоции 381
энергетика 381
энергия 381
энзим(ы) 382
энтальпия 382
энтроипия 382
эпи... 383
эпистемология 383

эргономика, эргономия	383	ювенильность	386
эрозия	383	ЮНЕСКО	386
эстетика	383	явление	386
эталоны	384	яд(ы)	386
этика	384	ядро	387
этология	384	язык	387
эффект(ы)	385	яма потенциальная и барьер потенциальный	388
эффектор(ы)	385		

Греческий алфавит

Начертание	Название (произношение)	Латинская транслитерация
Α α	*а*льфа	a
Β β	б*е*та	b
Γ γ	г*а*мма	g
Δ δ	дельта	d
Ε ε	эпсилон	e
Ζ ζ	дз*е*та (з*е*та)	z
Η η	*э*та	ē
Θ ϑ θ	т*е*та	th
Ι ι	*и*от*а*	i
Κ κ	к*а*ппа	k
Λ λ	л*а*мбда (л*я*мбда)	l
Μ μ	мю (ми)	m
Ν ν	ню (ни)	n
Ξ ξ	кси	x
Ο ο	*о*микрон	o
Π π	пи	p
Ρ ρ	ро	r (или rh)
Σ σ ς*	с*и*гма	s
Τ τ	т*а*у	t
Υ υ	*и*псилон	y
Φ φ	фи	ph
Χ χ	хи	ch
Ψ ψ	пси	ps
Ω ω	ом*е*га	ō

*Только в конце слов

Значение фундаментальных констант

Константа	Обозначение	Числовое значение	Средняя квадратическая погрешность, $\sigma \cdot 10^{-4}$, %
Гравитационная постоянная	G	6,6720 (41) 10^{-11} Н м2 кг ^{2}	615
Скорость света в вакууме	c	299792458 (1,2) м c^{-1}	0,004
Магнитная постоянная	μ_0	4π 10 ^{1} Г м ^{1} = =1,25663706144 10 ^{6} Г м ^{1}	
Электрическая постоянная	$\varepsilon_0=(\mu_0 c^2)^{-1}$	8,85418782 (7) 10 ^{12} Ф м ^{1}	0,008
Постоянная Планка	$\hbar = h/2\pi$	6,626176 (36) 10^{-34} Дж Гц ^{1} 1,0545887 (57) 10 ^{34} Дж с	5,4 5,4
Масса покоя электрона	m_e	9,109534 (47) 10^{-31} кг 5,4858026 (21) 10^{-4} а е м	5,1 0,38
Масса покоя протона	m_p	1,6726485 (86) 10 ^{27} кг 1,007276470 (11) а е м	5,1 0,011
Масса покоя нейтрона	m_n	1,6749543 (86) 10 ^{27} кг 1,008665012 (37) а е м	0,037
Масса покоя мюона	m_μ	4,883566 (11) 10^{-28} кг 0,11342920 (26) а е м	5,6 2,3
Отношение массы протона к массе электрона	m_p/m_e	1836,15152 (70)	0,38
Отношение массы мюона к массе электрона	m_μ/m_e	206,76865 (47)	2,3
Элементарный заряд	e	4,6021892 (46) 10 ^{19} Кл	2,9
Отношение заряда электрона к его массе	$e_1 m_e$	1,7588047 (49) 10^{11} Кл $кг^{-1}$	2,8
Магнетон Бора	$\mu_B=eh/4\pi m_e$	9,274078 (36) 10 ^{24} Дж Т ^{1}	3,9
Ядерный магнетон	$\mu_N=eh/4\pi m_p$	5,050824 (20) 10^{-27} Дж $Т^{-1}$	3,9
Магнит-й момент электрона	μ_e	9,284832 (36) 10 ^{24} Дж $Т^{-1}$	3,9
Магнит-й момент протона	μ_p	1,4106171 (55) 10 ^{26} Дж Т ^{1}	3,9
Магнит-й момент мюона	μ_μ	4,490474 (18) 10^{-26} Дж Т ^{1}	3,9
Магнит-й момент протона в магнетонах Бора	μ_p/μ_B	0,001521032209 (16)	0,011
Магнит-й момент протона в ядерных магнетонах	μ_p/μ_N	2,7928456 (11)	0,38
Отношение магнит-го момента электрона к магнит-му моменту протона	μ_e/μ_p	658,2106880 (66)	0,010
Отношение магнит-го момента мюона к магнит-му моменту протона	μ_μ/μ_p	3,1833402 (72)	2,3
g-фактор свободн электрона	$g_e=2(\mu_e/\mu_B)$	2 1,0011596567 (35)	0,0035
g-фактор свободного мюона	g_μ	2 1,00116616 (31)	0,31
Гидромагнитное отнош-е протона	γ_p	2,6751987 (75) 10^{8} с ^{1} Т ^{1}	2,8
Постоянная диамагнитного экранирования (H_2O, сферич образец)	$1+\sigma(H,O)$	1,000025637 (67)	0,067

ПРИСТАВКИ, ОБОЗНАЧАЮЩИЕ ЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ

УН(О)...	один	ГЕКСА...	шесть
ДИ... (БИ...)	два	ГЕПТА...	семь
ТРИ...	три	ОКТА(О)...	восемь
ТЕТРА...	четыре	НОНА...	девять
ПЕНТА...	пять	ДЕКА...	десять

Кратные (дольные) единицы измерения

Приставка	Множитель	Обозначение междунар.	Приставки рус.
Экса	1 000 000 000 000 000 000 = 10^{18}	E	Э
Пета	1 000 000 000 000 000 = 10^{15}	P	П
Тера	1 000 000 000 000 = 10^{12}	T	Т
Гига	1 000 000 000 = 10^{9}	G	Г
Мега	1 000 000 = 10^{6}	M	М
Кило	1 000 = 10^{3}	k	к
Гекто	100 = 10^{2}	h	г
Дека	10	da	да
Деци	0,1 или 10^{-1} одна десятая доля от исход. ед.	d	д
Санти	0,01 или 10^{-2} одна сотая доля от исход. ед.	c	с
Милли	0,001 или 10^{-3} одна тысячная доля от исход. ед.	m	м
Микро	0, 000001 или 10–6 одна миллионная доля от исход.ед.	μ	мк
Нано	10^{-9}	n	н
Пико	10^{-12}	p	п
Фемто	10^{-15}	f	ф
Атто	10^{-18}	a	а

ЛИТЕРАТУРА

Лексикографические источники

50/50: Опыт словаря нового мышления. М.: Прогресс, 1989.

Биографический словарь деятелей естествознания и техники. В 2-х т. М.: Большая советская энциклопедия, 1958–59.

Биологический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1989.

Большой энциклопедический словарь. В 2-х т. М.: Советская энциклопедия, 1991.

Брюханов А.В., Пустовалов Г.Е., Рыдник В.П. Толковый физический словарь. Основные термины. М.: Рус. яз, 1987.

Географический энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1988.

Годмен А. Иллюстрированный химический словарь. М.: Мир, 1988.

Донсон Р., Эллиот Д., Эллиот У., Джонс К. Справочник биохимика. М.: Мир, 1991.

Заморин А.П., Марков А.С. Толковый словарь по вычислительной технике и программированию. Основные термины. М.: Рус. яз, 1987.

Зенин А.А., Белоусова Н.В. Гидрохимический словарь. М.: Гидрометеоиздат, 1998.

Ивин А.А., Никифоров А.Л. Словарь по логике. М.: ВЛАДОС, 1998.

Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. М.: Наука, 1975.

Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. М.: Наука, 1968.

Краткая философская энциклопедия. М.: изд. группа «Прогресс-Энциклопедия», 1994.

Логический словарь ДЕФОРТ / Под ред. *А. А. Ивина, В. Н. Переверзева, В. В. Петрова.* М.: Мысль, 1994.

Математический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1988.

Микиша А.М., Орлов В.Б. Толковый математический словарь. Основные термины. М.: Рус. яз, 1989.

Научно-технический прогресс. Словарь. М.: Политиздат, 1987.

Окружающая среда. Энциклопедический словарь-справочник. М.: Прогресс-Пангея, 1993.

Охрана ландшафтов. Толковый словарь. М.: Прогресс, 1982.

Популярная медицинская энциклопедия. М.: Сов. энциклопедия, 1961.

Психологический словарь. М.: Педагогика-Пресс, 1996.

Словарь синонимов. М.: Наука, 1975.

Словарь физиологических терминов. М.: Наука, 1987.

Современная западная философия. Словарь. М.: Политиздат, 1991.

Современная философия: словарь и хрестоматия. Р/н/Д.: Феникс, 1996.

Современный словарь иностранных слов. М.: Русский язык, 1992.

Современный философский словарь. М. – Бишкек – Екатеринбург, 1996.

Справочник по прикладной статистике. М.: Финансы и статистика, 1989.

Статистический словарь. М.: Финансы и статистика, 1989.

Толковый словарь по химии и химической технологии. Основные термины / *С.М. Баринов, Б.Е. Восторгов, Л.Я. Герцберг и др.* Под ред. *Ю.А. Лебедева.* М.: Рус. яз, 1987.

Физика космоса. Маленькая энциклопедия. М.: Сов. энциклопедия, 1986.

Физика микромира. Маленькая энциклопедия. М.: Сов. энциклопедия, 1980.

Физический энциклопедический словарь. В 5-и т. М.: Сов. энциклопедия, 1966.

Физический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1983. 928 с.

Философский словарь. М.: Политиздат, 1987.

Химическая энциклопедия в 5-и т. М.: Большая российская энциклопедия, 1995.

Химический энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1983.

Энциклопедия кибернетики. В 2-х т. Киев: Укр. сов. энциклопедия, 1975.

Оригинальные источники

Аверьянов А.Н. Системное познание мира. М.: Политиздат, 1985.

Адамсон А. Физическая химия поверхностей. М.: Мир, 1979. С.416-417.

Айвазян С.А., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика: Основы моделирования и первичная обработка данных. Справоч. изд. М.: Финансы и статистика, 1983. С. 17-19.

Александров П С Введение в общую теорию множеств и функции М -Л Гостехиздат, 1948 С 13

Алексеев В П Очерки экологии человека М Наука, 1993

Альган А П Риск и его роль в общественнои жизни М Мысль, 1989 С 19

Антопольскии А Б Проблемы классификации и идентификации информационных ресурсов // Научно-техн информация Сер 1 Организация и методика информационной работы, 1997 № 8 С 1-11

Аристотель Сочинения в 4-х т Т1 1975 Метафизика С 63-367 Т2 1978 Вторая аналитика Топика С 255-531 Т3 1981 Физика С 61 Т4 1984 Большая этика С 295-374 М Мысль

Арнольд В И Теория катастроф М Наука, 1990 С 100-102

Асмус В Ф Логика М ОГИЗ, Госполитиздат, 1947 С 12

Барбье М Введение в химическую экологию М Мир, 1978 С 16

Берн Э Игры, в которые играют люди (психология человеческих взаимоотношений) Лениздат, 1992

Берталанфи Л , фон Общая теория систем – обзор проблем и результатов / Системные исследо-вания Ежегодник М Наука, 1969 С 30-54

Биология человека / *Дж Харрисон, Дж Уайнер, Дж Тернер и др* М Мир, 1979

Блауберг И В , Юдин Э Г Становление и сущность системного подхода М Наука, 1973

Блехман И И , Мышкис А Ф , Пановко Я Г Прикладная математика предмет, логика, особен-ности подходов Киев Наукова думка, 1976 С 168-169

Богданов А А Тектология всеобщая организационная наука В 2-х кн Кн 1 М Экономика, 1989 С 26,81-88

Боно Э , де Латеральное мышление СПб Питер Паблишинг, 1997

Бор Н Причинность и дополнительность / Избран науч труды в 2-х т Т2 М Наука, 1971 С 204-212

Борн М Физика в жизни моего поколения М Изд иностр лит, 1963 С 22

Браунли К А Статистическая теория и методология в науке и технике М Наука, 1977 С 11

Бриллюэн Л Научная неопределенность и информация М Мир, 1966 С 31

Будыко М И Глобальная экология М Мысль, 1977 С 8, 9

Бунге М Интуиция и наука М Прогресс, 1967 С 5

Бурбаки Н Теория множеств М Мир 1965

Вейль Г Симметрия М Наука, 1968

Вернадский В И Биосфера и ноосфера М Наука, 1989

Вернадский В И Живое вещество М Наука, 1978

Вернадский В И Научная мысль как планетное явление М Наука, 1991

Вернадский В И Очерки геохимии М Наука, 1983

Вернадскии В И Философские мысли натуралиста М Наука, 1988

Вигнер Е Этюды о симметрии М Мир, 1971 С 9, 23

Винер Н Кибернетика, или управление и связь в животном и машине М Наука, 1983 С 55-56

Волькенштейн М В Физика и биология М Наука, 1980

Гейзенберг В Физика и философия Часть и целое / М Наука, 1989

Гейзенберг В Физические принципы квантовой теории Л -М Гостехтеоретиздат, 1932 С 14

Географическии энциклопедический словарь М Сов энциклопедия, 1988

Гефлер А Основные учения логики СПб, 1910 С 185

Гибсон Дж Экологический подход к зрительному восприятию М Прогресс, 1988

Гиг Дж , ван Прикладная и общая теория систем В 2-х кн М Мир, 1981 (цит с 71, 72, 336, 468)

Гильберт Д , Бернайс П Основания математики Логические исчисления и формализация ариф-метики М Наука, 1979 С 24

Глушков В М Введение в АСУ Киев Техніка, 1974 С 146-151

Голованов Л В Космическии детерминизм Чижевского / *Чижевскии А Л* Космическии пульс жизни Земля в объятиях Солнца Гелиотараксия М Мысль, 1995 С 5-27

Голубков Е П Системныи анализ как направление исследовании / Системные исследования Ежегодник 1976 М Наука, 1977 С 119-129

Даан-Дальмедико А , Пейффер Ж Пути и лабиринты Очерки по истории математики М Мир, 1986

Данцер К., Тан Э., Молых Д. Аналитика. Систематический обзор. М.: Химия, 1981.

Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора. Л.: Наука, 1991. С.415.

Декарт Р. Избр. произведения. М. 1950. С. 95.

Дёрнер Д. Логика неудачи. М.: Смысл, 1997.

Директор С., Рорер Р. Введение в теорию систем. М.: Мир, 1974. С.19.

Дювиньо П., Танг М. Биосфера и место в ней человека (экологические системы и биосфера). М.: Прогресс, 1973.

Зиновьев А.А. Логическая физика. М.: Наука, 1972.

Золотов Ю.А. Аналитическая химия: логика развития в 50-90-е годы // Ж. аналит. химии, 1993. Т. 48. № 7. С.1116-1127.

Золотов Ю.А. Методологические вопросы аналитической химии / История и методология естест-венных наук. Вып. 35. Филос. вопросы химии. М.: изд-во МГУ, 1988. 214 с.

Ивин А. А. Основы теории аргументации. М.: ВЛАДОС, 1997.

Ивин А.А. Логика.: Учеб. пособие. М.: Знание, 1997.

Казначеев В.П. Очерки теории и практики экологии человека. М.: Наука, 1983. С. 81.

Кайберг Г. Вероятность и индуктивная логика. М.: Прогресс, 1978.

Кант И. Сочинения в 6-и т. Т.3. М., 1963. С. 680.

Кантор Г. Труды по теории множеств. М.: Наука, 1985. С. 173.

Карнап Р. Философские основания физики. М.: Прогресс, 1971.

Кац М. Вероятность и смежные вопросы в физике. М.: Мир, 1965. С.1 3-18.

Квейд Э. Анализ сложных систем. М.: Мир, 1969.

Китайгородский А.И. Порядок и беспорядок в мире атомов. М.: Физматгиз, 1959. С. 5, 15.

Клиланд Д., Кинг В. Системный анализ и целевое управление. М.: Мир, 1974.

Колмогоров А. Н. Основные понятия теории вероятностей. М.: Наука, 1974.

Котарбинский Т. Трактат о хорошей работе. М.: Экономика, 1975.

Крестов Г.А. Общая характеристика растворов / Современные проблемы химии растворов. М.: Наука, 1986.

Кузнецов Б.Г. Относительность. М.: Знание, 1969.

Кун Т. Структура научных революций. М.: Прогресс, 1977. С. 10.

Курашов В.И. Познание природы в интеллектуальных коллизиях научных знаний: Научная мысль России на пути в XXI век. М.: Наука, 1995.

Курно О. Основы теории шансов и вероятностей. М.: Наука, 1970. С. 174.

Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Статистическая физика. М.: Наука, 1964. С. 13.

Лейбниц Г.В. Об универсальном синтезе и анализе, или об искусстве открытия и суждения / Соч. в 4-х т. Т.3. М.: Мысль, 1984. С. 115-122.

Лекторский В.А., Швырев В.С. Методологический анализ науки (Типы и уровни) / Философия. Методология. Наука. М.: Наука, 1972.

Лернер А.Я. Начало кибернетики М.: Наука, 1967.

Линней К. Философия ботаники. М.: Наука. 1989, С. 9.

Лихачев Д.С. Об интеллигентности / Земля родная. М.: Просвещение, 1983. С. 19-20.

Лосев А.Ф. Логика символа / *Лосев А.Ф.* Философия. Мифология. Культура. М.: Политиздат, 1991. С. 247-274.

Ляпунов А.А. Об управляющих системах живой природы и общем понимании жизненных процес-сов / *Ляпунов А.А.* Проблемы теоретической и прикладной кибернетики. М.: Наука, 1980. С. 207-220.

Мазур И. М., Молдаванов О.И. Введение в инженерную экологию. М.: Наука, 1989.

Майр Э. Эволюция // Эволюция: темат. выпуск журнала «Scientific American». М.: Мир, 1981. С. 11-32.

Макаров Е. С. Изоморфизм атомов в кристаллах. М.: Атомиздат, 1973. С. 39.

Маррел Дж., Кеттл С., Теддер Дж. Теория валентности. М.: Мир, 1968.

Медавар П., Медавар Дж. Наука о живом. М.: Мир, 1983. С. 184.

Михайлов А.И. и др. Основы научной информации. М.: Наука, 1965.

Михайлов А.И. Информация: поиск. М.: Знание, 1975..

Моисеев Н. Н., Александров В. В., Тарко А. М. Человек и биосфера. М.: Наука, 1985. С. 225.

Моисеев Н.Н. Расставание с простотой. М.: Аграф, 1998. С. 353.

Моисеев Н.Н. Современный антропогенез и цивилизационные разломы: Эколого-политологический анализ // Вопр. философии, 1995. № 1. С. 3-30.

Моисеев Н.Н. Еще раз о проблеме коэволюции // Вопр. философии, 1998. № 8. С. 26-32.

Мюнстер А Химическая термодинамика М Мир, 1971
Налимов В В В поисках иных смыслов М Прогресс, 1993
Налимов В В Вероятностная модель языка О соотношении естественных и искусственных язы-ков М Наука, 1979
Никитин Е П Объяснение — функция науки М Наука, 1970
Николис Г, Пригожин И Познание сложного Введение М Прогресс, 1994 С 12
Одум Ю Основы экологии М Мир, 1975 С 10
Оптнер С Л Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем М Сов радио, 1969
Пайерлс Р Е Законы природы М Физматгиз, 1962
Паули В Физические очерки Сб статеи М Наука, 1975 С 51, 62, 70, 172
Переверзев В Н Логистика Справочная книга по логике М Мысль, 1995 С 198
Перегудов Ф И, Тарасенко Ф П Введение в системный анализ М Высш школа, 1989
Печенкин А А Взаимодействие физики и химии М Мысль, 1986
Печчеи А Человеческие качества М Прогресс, 1985 С 63
Пиментел Г, Спратли Р Как квантовая механика объясняет химическую связь М Мир, 1973
Планк М Научная автобиография / Избран труды М Наука, 1975 С 649-663
Подкорытов Г А О природе научного метода Л ЛГУ, 1988
Поиа Д Математика и правдоподобные рассуждения М Изд-во иностр литературы, 1957
Поппер К Логика и рост научного знания Избран работы М Прогресс, 1983
Потапов В М О некоторых фундаментальных понятиях органической химии / История и методология естественных наук вып 35 Филос вопросы химии М Изд-во МГУ, 1988
Пригожин И От существующего к возникающему М Наука, 1985 С 10-11, 219
Принципы симметрии (историко-методологические проблемы) М Наука, 1978
Пуанкаре А О науке М Наука, 1983 С 94, 159, 516
Публий Овидий Назон Метаморфозы М Художественная литература, 1977 С 31
Пэнтл Р Методы системного анализа окружающей среды М Мир, 1979
Ракитов А И Курс лекций по логике науки М Высш школа, 1971
Ракитов А И Философские проблемы науки Системныи подход М Мысль, 1977 С 2 52
Раскин Л Г Анализ сложных систем и элементы теории оптимального управления М Сов радио, 1976 С 26
Рассел Б История западной философии Кн 2 М МИФ, 1993 С 347
Реймерс Н Ф Природопользование Словарь-справочник М Мысль, 1990
Реимерс Н Ф Экология (теории законы, правила, принципы и гипотезы) М журнал «Россия молодая», 1994 С 11, 42, 57
Риклефс Р Основы общей экологии М Мир, 1979 С 9
Роджерс Э Физика для любознательных В 3 тт М Мир, 1969
Россель Ж Общая физика М Мир, 1964 С 33
Роуэлл Г, Герберт С Физика М Просвеще ние, 1994 С 20-27
Рузавин Г И Методы научного исследования М Мысль, 1974 С 57
Рузавин Г И Научная теория Логико-методологический анализ М Мысль, 1978
Садовский В Н Диалектика и системный подход / Диалектика и системный анализ М Наука, 1986 С 27-38
Садовский В Н Методология науки и системныи поход / Системные исследования Ежегодник М Наука, 1977 С 94-111
Системный анализ и научное знание/ Под ред *Д П Горского* М Наука, 1978
Скурлатов Ю И, Дука Г Г, Мизити А Введение в экологическую химию учеб пособие для хим и хим -технол спец вузов М Высш школа, 1994 С 7
Смирнов Н В, Дунин-Барковский И В Краткий курс матем статистики для технических приложении М Физматгиз, 1959 С 17
Тарский А Семантическая концепция истины и основания семантики / Аналитическая филосо-фия Становление и развитие (антология) М Дом интеллектуальной книги Прогресс-Традиция, 1998 С 90-129
Тейяр де Шарден П Феномен человека М Наука, 1987 С 148
Терещенко С С Информатика и структурно-сложные системы основные термины и определения // Научно-техническая информация Сер 1 Организация и методика информационнои работы, 1997 № 2 С 12-17

Тимофеев-Ресовский Н В Элементарные явления эволюционного процесса / Философия и теория эволюции М Наука, 1974 С 114-120

Тимофеев-Ресовскии Н В, Воронцов Н Н, Яблоков А В Краткий очерк теории эволюции М Наука, 1977 С 7

Уемов А И Системный подход и общая теория систем М Мысль, 1978 С 103-118

Уивер Л Риск аварий на АЭС с легководными реакторами / Безопасность ядерной энергетики М Атомиздат, 1980 С 114-133

Фейнман Р, Лейтон Р, Сэндс М Фейнмановские лекции по физике Т 1 М Мир, 1965 С 115, 191, 195

Феллер В Введение в теорию вероятностеи и ее приложения В 2 тт Т1 М Мир, 1984 С 3 7

Философия и методология науки / Под ред *В И Купцова* М Аспект Пресс, 1996 С 185

Философия и теория эволюции М Наука, 1974

Флешшман Б С Основы системологии М Радио и связь, 1982

Фортескью Дж Геохимия окружающей среды М Прогресс, 1985 С 29

Фрагменты ранних греческих филсофов Ч 1 М Наука, 1989 С 307-310

Хакен Г Информация и самоорганизация Макроскопическии подход к сложным системам М Мир, 1991 С 28

Хакен Г Синергетика М Москва, 1980 С 14, 226

Хедли Дж Линейная алгебра М Высш школа 1966 С 10

Челпанов Г И Учебник логики М Прогресс, 1994 С 163

Чижевский А Л Космический пульс жизни Земля в объятиях Солнца Гелиотараксия М Мысль, 1995 С 702

Шараф М А, Иллмэн Д Л, Ковальски Б Р Хемометрика Л Химия, 1989

Шеннон Р Имитационное моделирование систем искусство и наука М Мир, 1978 С 12

Шипунов Ф Я Биосферная этика / Экологическая альтернатива М Прогресс С 447-454

Шредингер Э Что такое жизнь с точки зрения физика М Атомиздат, 1972 С 38

Шрейдер Ю А Равенство, сходство, порядок М Наука, 1971 С 114

Шубников А В, Копцик В А Симметрия в науке и искусстве М Наука, 1972 С 308

Шустер Г Детерминированныи хаос Введение М Мир, 1988 С 13

Эйнштеин А Эпилог Сократовский диалог / Собр научн трудов в 4 тт Т4 М Наука, 1967 С 165

Эткинс П Порядок и беспорядок в природе М Мир, 1987 С 181

замеченные опечатки – следует читать

С.91. Статья **Диполь**. 4-я строка снизу: 1Д = (1/3)·10^{-29} Кл·м
С.154. Таблица. 3-я строка снизу: PO_4^{3-}, ClO_4^-
С.192. Схема. 2-я строка сверху: 20 аминокислот
С.263. Таблица. 1-ястрока сверху: Внутренняя **энергия** системы
С.424. Таблица. 6-я строка снизу: 10^{-6}

Егоров Юрий Вячеславович, доктор химических наук, чл.-корр. РАН
Аркавенко Людмила Николаевна, кандидат педагогических наук
Осипова Ольга Анатольевна, кандидат химических наук

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

СЛОВАРЬ-СПРАВОЧНИК

Общая редакция О.А.Осиповой
За большую помощь в литературном редактировании
авторы благодарят Л.А.Овчинникову
Верстка О.А.Осиповой

Художественный редактор В С Мамаев (Обложка)
Технический редактор Н Н Штоколова
Корректор С С Гаврилова
Компьютерная верстка С В Малышевой

Директор издательства А А Мороз

Сдано в набор 10 05 04 Подписано в печать 20 08 04 Формат 70 х 100¹/₁₆
Печать офсетная Гарнитура NewtonC Бумага офсетная
Усл печ л 34 8 Уч изд л 45 0
Тираж 1 700 экз Заказ № 2824

ИД «Сократ» ЛР № 063579 от 01 09 99
620219 Екатеринбург просп Ленина 49
тел 371 35 61

Отпечатано в ФГУИПП «Зауралье»,
640627, г Курган, ул К Маркса, 106

Словарь содержит определения и толкования терминов и понятий, встречающихся в естественнонаучных текстах. Он охватывает основные области таких наук, как физика, химия, биология, науки о Земле, частично математика и «надпредметные» системные дисциплины.

Кроме того, в словаре читатель найдет толкование некоторых полисемантических понятий методологии науки, включенных во многие учебники по концепциям современного естествознания и истории науки.

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ СОКРАТ