Приложеніе къ журналу „Хуторянинъ“.

ЛЕКЦІИ

ПРОФЕССОРОВЪ

З. В. Докучаева и А. Ф. Фортунатова.

ИЗДАНІЕ

Экономическаго Бюро Полтавскаго Губернскаго Земства.

ПОЛТАВА.

Типо-Литографія Губернскаго Правленія

1901.

Приложеніе къ журналу „Хуторянинъ“.

№ 5.

ЛЕКЦІИ

ПРОФЕССОРОВЪ

В. В. Докучаева и А. Ф. Фортунатова.

ИЗДАНІЕ

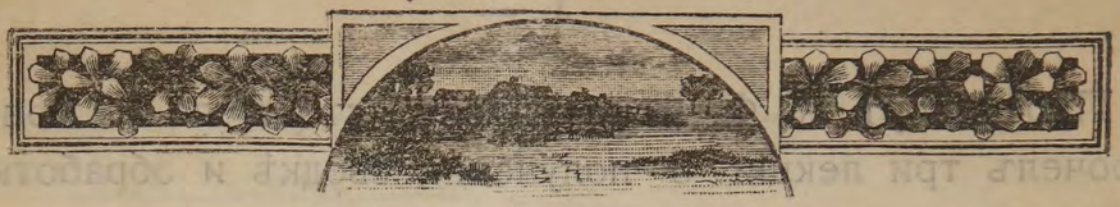
Экономическаго Бюро Полтавскаго Губернскаго Земства.

ПОЛТАВА.

Типо-Литографія Губернскаго Правленія.

1901.

Печатано съ разрѣшенія Г-на Президента Полтавскаго с. х. Общества.



ЛЕКЦІИ ПРОФЕССОРОВЪ

В. В. Докучаева и А. Ф. Фортунатова.

Въ 1900 г. Полтавское губернское земство, организуя персоналъ Оцѣночно-Статистическаго Бюро, для подготовки его къ собиранію и разработкѣ оцѣночно-статистическихъ свѣдѣній, пригласило: профессоровъ В. В. Докучаева, А. Ф. Фортунатова и Ѳ. К. Горбъ-Ромашкевича, для прочтенія курсовъ изъ области главнѣйшихъ знаній, касающихся оцѣнки земель и статистики.

Профессоръ В. В. Докучаевъ прочелъ шесть лекцій по почвовѣдѣнію, употребивъ на это три дня (16—18 іюня), затѣмъ (19-го іюня) въ лабораторіи опытнаго поля Полтавскаго общества сельскаго хозяйства ознакомилъ слушателей съ пріемами механическаго и химическаго анализа почвъ, которыя раньше были имъ демонстрированы на коллекціяхъ Полтавскаго естественно-историческаго музея; наконецъ 29-го и 30-го іюня слушатели его лекцій совершили экскурсію въ Дьячковъ хуторъ и с. Диканьку, Полтавскаго уѣзда, гдѣ почвы демонстрированы были въ натуральныхъ разрѣзахъ и, сверхъ того, Г. профессоромъ были даны также въ видѣ лекціи еще добавочныя поясненія.

Профессоръ А. Ф. Фортунатовъ (съ 20 по 22 іюня) прочелъ три лекціи о полученіи, сводкѣ и обработкѣ статистическихъ матеріаловъ и четвертую—о статистическомъ чтеніи съ характеристикою выдающихся печатныхъ трудовъ по статистикѣ; сверхъ того, на вечернихъ собесѣдованіяхъ съ статистиками онъ указывалъ лучшіе пріемы разработки того или другого рода статистическихъ данныхъ.

Профессоръ Ѳ. К. Горбъ-Ромашкевичъ въ 16-ти лекціяхъ (съ 20 по 27 іюня) сообщилъ слушателямъ курсъ по исторіи, теоріи и практикѣ оцѣнки недвижимыхъ имуществъ въ западно-европейскихъ государствахъ съ изложеніемъ главныхъ положеній русскаго законодательства по предмету оцѣнки 1893 и 1899 г.г.

Лекціи посѣщаемы были, кромѣ служащихъ въ статистическомъ бюро Полтавскаго губернскаго земства, и посторонними лицами, между которыми были и пріѣзжіе изъ другихъ городовъ и губерній. Число посѣтителей колебалось отъ 63 до 152, въ среднемъ по 113 лицъ на одну лекцію.

Такъ какъ эти лекціи будутъ имѣть значеніе при предстоящихъ работахъ оцѣночныхъ комиссій и статистиковъ по переоцѣнкѣ земель, то они печатаются особою книжкою въ двухъ выпускахъ: въ первый входятъ лекціи профессоровъ В. В. Докучаева и А. Ф. Фортунатова; второй будетъ заключать въ себѣ лекціи профессора Ѳ. К. Горбъ-Ромашкевича.

О ПОЧВОВѢДѢНІИ

(Лекціи профессора В. В. Докучаева).

ПЕРВАЯ ЛЕКЦІЯ.

Мм. Гг. и М.м. Г-ни!

Прежде всего считаю нравственнымъ и пріятнымъ долгомъ поблагодарить и поздравить Полтавское губернское земство за добрую мысль организовать публичныя чтенія, хотя на первыхъ порахъ примѣнительно къ цѣлямъ оцѣнки земель. Но я позабочусь о томъ, чтобы мои чтенія носили и болѣе общій характеръ. Настоящій починъ Полтавскаго земства имѣетъ ближайшую связь съ тѣмъ дѣломъ, которое когда-то было намѣчено покойнымъ А. В. Заленскимъ и имъ-же доведено до конца. Будемъ надѣяться, что этотъ починъ Полтавскаго земства найдетъ откликъ и въ другихъ земствахъ. Призвавъ на помощь науку въ служеніи нуждамъ сельскаго хозяйства, не придется опускать голову при сельскохозяйственныхъ кризисахъ; они будутъ не такъ страшны, не потребуется отъ государства и экстренныхъ мѣръ къ поддержанію сельскихъ хозяевъ. Затѣмъ, переходя собственно къ предмету моихъ лекцій, я долженъ прежде всего отвѣтить на вопросы, что такое почва, почвовѣдѣніе и какое отношеніе эта наука имѣетъ къ оцѣнкѣ земель? Отвѣчая на эти вопросы, я долженъ главнымъ образомъ имѣть въ виду требованія оцѣночной статистики, а эти требованія имѣютъ въ виду *естественно-историческое научное* изслѣдованіе почвъ: при оцѣночномъ дѣлѣ, какъ и вездѣ, безъ науки обойтись не возможно. Чтобы

лѣчить болѣзнь, нуженъ прежде всего правильный діагнозъ, нужно знать, что лѣчить. Точно также, прежде чѣмъ оцѣнивать, нужно знать то, что оцѣнивается, нужно изучить объектъ оцѣнки. По моему глубокому убѣжденію, высказанному еще въ «Матеріалахъ къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губерніи», —оцѣнкѣ, которая была выполнена мною совмѣстно съ Н. Ф. Анненскимъ, при изслѣдованіи почвъ съ оцѣночными цѣлями не менѣе важно имѣть въ виду цѣли агрикультурныя. Надо знать, какую почву мы воздѣлываемъ, чего ей не хватаетъ, какъ ее удобрять, какъ наилучше использовать осадки, если ихъ мало, какъ поднять грунтовыя воды и т. п. Лишь послѣ всесторонняго изслѣдованія и изученія почвы можно утвердительно сказать, что на ней можно сѣять. Вполнѣ вѣроятно, что такія изслѣдованія потребовали бы замѣны нашихъ пшеницъ, сплошь заполонившихъ наши степи, болѣе выносливыми и подходящими къ климату сортами. Ни интенсивное хозяйство, къ которому мы неизбѣжно должны будемъ перейти въ скоромъ времени, ни опытныя поля и станціи не могутъ принести пользы до тѣхъ поръ, пока мы не знаемъ, съ какой почвой мы имѣемъ дѣло. Изученіе почвъ въ интересахъ а) сельскаго хозяйства и б) оцѣнки,—вотъ двѣ главныя цѣли, которыя должны преслѣдовать статистики въ Полтавской губерніи въ своихъ работахъ. Ясно, какъ Божій день, что безъ науки не обойтись.

Что-же такое наука и научное изслѣдованіе? Извѣстный русскій ученый Д. И. Менделѣевъ такъ отвѣчаетъ на эти вопросы въ своей публичной лекціи, прочитанной на курсахъ по сельскому хозяйству и основнымъ для него наукамъ, озаглавленной «Мысли о развитіи сельскохозяйственной промышленности». «Вы знаете, говоритъ онъ, что высшую цѣль *истинной* науки составляетъ не просто эрудиція, т. е. *описаніе* или *знаніе*, даже въ соединеніи съ искусствомъ или умѣньемъ, а постиженіе *неизмѣняющагося* среди перемѣннаго *и вѣчнаго*

—между временнымъ, соединенное съ *предсказаніемъ* долженствующаго быть, но еще вовсе неизвѣстнаго, и съ *обладаніемъ*, т. е. съ возможностью прилагать науку къ прямому пользованію для новыхъ побѣдъ надъ природой».

Вотъ, м. г. и м г., что значитъ наука и научное изслѣдованіе и какія ея задачи! И съ этимъ опредѣленіемъ мы должны согласиться, разъ мы люди науки, а не промышленники. Мы должны съ вами изучить почвы научно, мы должны съ вами уловить законы ихъ происхожденія и развитія, уловить также и законы ихъ географическаго распредѣленія, умѣть предсказывать ихъ появленіе; мы должны сказать, въ чемъ ихъ недостатки, чего онѣ отъ насъ требуютъ, что съ ними дѣлать и въ засуху, и дождливую пору.

Въ природѣ все красота, всѣ эти враги нашего сельскаго хозяйства: вѣтры, бури, засухи и суховѣи, страшны намъ лишь только потому, что мы не умѣемъ владѣть ими. Они не зло, ихъ только надо изучить и научиться управлять ими, и тогда они-же будутъ работать намъ на пользу. Вы въ правѣ сказать, что всего этого легко требовать, но трудно исполнить. Если я, напомнивъ вамъ опредѣленіе науки, данное Д. И. Менделѣевымъ, нѣсколько, можетъ быть, рѣзко подчеркнулъ его основную мысль, то это не значитъ, что я могу въ шести намѣченныхъ лекціяхъ исчерпать эту мысль въ отношеніи почвовѣдѣнія; я лишь буду стремиться къ этому.

Итакъ, что такое почва? Вы отвѣтите мнѣ, что это то, на чемъ сѣютъ и что пашутъ. Но такое опредѣленіе не годится и для практики, а слѣдовательно и подавно для науки. Однажды Л. Н. Толстой въ разговорѣ указывалъ мнѣ на существованіе у итальянцевъ переносной почвы, т. е. такой, которую они переносятъ вмѣстѣ съ собой при перемѣнѣ мѣстожительства. Пользуются они ею для культуры розъ на безплод-

ныхъ скалахъ у своихъ жилищъ. Это почва, по скольку почвой можно назвать и огородную почву, и землю цвѣточныхъ горшковъ, составленную изъ самыхъ разнообразныхъ элементовъ и по виду ничѣмъ не отличающуюся отъ чернозема. Но только это не почва въ естественно-историческомъ значеніи этого слова. Стекло, которое вставляется въ наши оконныя рамы, далеко не одинаково съ тѣмъ, которое выплавляется Везувіемъ и другими огнедышащими горами. Въ Кавказскихъ горахъ, такъ недавно еще обнаруживавшихъ вулканическую дѣятельность, проявляющуюся иногда и теперь и несущую людямъ огромныя бѣдствія, мы находимъ много образцовъ такихъ *природныхъ* стеколъ: базальтовъ, трахитовъ андезитовъ и т. п.; эти послѣднія суть естественныя, тогда какъ стекла оконныхъ рамъ искусственныя стекла. Вашъ прекрасный Полтавскій черноземъ есть дѣйствительно почва, а та почва, о которой говорилъ Л. Н. Толстой, и содержимое цвѣточныхъ горшковъ—почвы искусственныя. Въ прошломъ году мнѣ пришлось проѣхать весь Дагестанъ и Чечню; тамъ, напримѣръ, на высотахъ Гунибы нѣтъ и слѣдовъ естественныхъ почвъ, мѣстные жители если и сѣютъ кукурузу, то на крышахъ своихъ саклей. Почвы встрѣчаются, но лишь нанесенныя на голыя скалы, и ихъ ужъ ни въ какомъ случаѣ нельзя назвать естественными, такъ какъ онѣ не имѣютъ ничего общаго ни съ природой, ни съ климатомъ Дагестана, и ихъ съ одинаковымъ успѣхомъ можно было-бы привезти какъ изъ Италіи, такъ и изъ Полтавской губ. Не правы нѣмецкіе агрономы, а вслѣдъ за ними наши русскіе, смѣшивающіе пахатный горизонтъ пашни съ почвой. Въ Полтавской губ. естественная почва достигаетъ двухъ аршинъ мощности, а пахатный слой ея не болѣе 5—6 вершковъ и только въ свекловичныхъ хозяйствахъ, напримѣръ у гр. Бобринскихъ въ м. Смѣлѣ, пашутъ на футъ глубиною, такъ что весь нижній, нераспаханный слой, согласно указанному взгляду, пришлось бы не считать почвой.

Позвольте-же указать вамъ на нѣсколько примѣровъ настоящихъ естественныхъ почвъ, какъ онѣ произошли подъ вліяніемъ природныхъ условій. Въ Псковской губ., на берегу рѣки Ладожцы, при впаденіи ея въ Волховъ, стоитъ древняя заброшенная крѣпость, построенная, по преданію, еще Рюрикомъ. Матеріаломъ для постройки служилъ известнякъ. Этимъ известнякомъ замощены тротуары Петербурга и Москвы, онъ же имѣетъ большое сходство съ нашими южными известняками Одессы и Николаева. На стѣны этой заброшенной крѣпости дѣйствовали атмосферныя условія: дожди, вѣтры и морозы; разрушали ее и животные организмы, и корни растеній. При дѣйствіи этихъ агентовъ ни что не можетъ устоять, крѣпкій гранитъ и тотъ разрушается. Образовавшійся на развалившихся стѣнахъ крѣпости наносъ ничѣмъ не отличается отъ окружающихъ почвъ; если же сдѣлать химическій анализъ его, то легко убѣдиться, что онъ рѣзко отличается отъ того известняка, который послужилъ для образованія этой почвы—наноса. Во вновь образовавшейся почвѣ почти отсутствуютъ углесоли, *) значительно прибавилось количество желѣза—словомъ, произошли рѣзкія измѣненія. Еще лучше и яснѣе можно видѣть способъ образованія почвы на известнякѣ окрестностей г. Симбирска. Эти окрестности представляютъ изъ себя степь, весьма схожую со степями Переяславскаго и Золотоношскаго у у., но только она втрое или въ 5 разъ выше чѣмъ въ этихъ послѣднихъ. Этотъ нагорный берегъ Волги цѣликомъ состоитъ изъ мѣла, а сверхъ этого мѣла лежитъ надъ уровнемъ моря черноземный слой, мощностью въ 1—1½ аршина. Подъ черноземомъ разрыхленный мѣлъ, за нимъ все болѣе плотный и, наконецъ, обыкновенный твердый мѣлъ, который мы привыкли видѣть въ кускахъ. Если сдѣлать анализы симбирскаго чернозема, то органическаго вещества въ немъ найдется до 15%, тогда какъ въ Полтавскомъ количество его

*) Вещества, сходныя съ обыкновеннымъ мѣломъ.

рѣдко достигаетъ 10%, т. е. на мѣлу въ Симбирской губ. мы имѣемъ черноземъ еще болѣе тучный. Химическій-же анализъ образцовъ этого симбирскаго чернозема обнаруживаетъ рядъ непрерывно измѣняющихся величинъ: мѣлъ содержитъ до 95% углесолей, въ верхнемъ горизонтѣ чернозема ихъ совсѣмъ нѣтъ, далѣе ихъ количество въ каждомъ послѣдующемъ слоѣ увеличивается, доходя до первоначальнаго содержанія ихъ въ мѣлу (95%). Ясно, что симбирскій черноземъ, этотъ идеалъ естественно-исторической почвы, образовался изъ мѣла рядомъ постепенныхъ измѣненій, подъ вліяніемъ извѣстныхъ причинъ, о которыхъ будетъ сказано въ послѣдующихъ лекціяхъ. Такимъ образомъ для симбирскаго чернозема мѣлъ является тѣмъ, что принято въ наукѣ называть *материнской породой* по мѣстному полтавскому—*грунтомъ*.

Такимъ же долгимъ путемъ измѣненія материнской породы произошелъ полтавскій черноземъ, но только грунтомъ здѣсь былъ *лессъ*,—рыхлая, палеваго цвѣта порода, содержащая приблизительно одинаковое количество песку, глины и углесолей. При внимательномъ разсмотрѣніи лесса оказывается, что онъ пронизанъ тысячами мельчайшихъ поръ. По физическимъ и химическимъ свойствамъ онъ представляетъ всѣ данныя для наиболѣе благопріятнаго роста растеній и, главнымъ образомъ, благодаря имъ, онъ кормитъ Китай и Среднеазіатскія степи, населенныя сотнями милліоновъ людей. Вотъ на такой то материнской породѣ образовались полтавскіе черноземы, которые мощностью своей превосходятъ видѣнное мною на пространствѣ всей Европейской Россіи.

Для выясненія вопроса, что такое почва, позвольте еще остановиться на одномъ примѣрѣ, чтобы запечатлѣть разъ на всегда это основное понятіе почвовѣдѣнія,—науки, смѣю васъ увѣрить, исключительно родной, русской. Въ прошломъ году мнѣ пришлось побывать въ нашемъ Закавказьи и здѣсь

мнѣ удалось найти черноземы очень рѣдкаго и удивительнаго типа. Удивителенъ онъ тѣмъ, что, вопреки мнѣнію иностранныхъ авторитетовъ, утверждающихъ, что черноземъ можетъ образовываться только на лессѣ, произошелъ безспорно отъ базальтовой породы. Мнѣніе объ исключительномъ происхожденіи чернозема изъ лесса установилось лишь потому, что въ 95 случаяхъ изъ ста материнской породой чернозема является дѣйствительно лессъ. Я много разъ искалъ чернозема на гранитѣ, такъ какъ теоретически это являлось вполнѣ возможнымъ. Съ этой цѣлью путешествовалъ между Днѣпромъ и Днѣстромъ, по Бугу, въ Екатеринославской губерніи и Донской области. Въ прошломъ году, совершая поѣздки по Закавказью, въ сторону Арарата, Эривани, Баку, я наткнулся, на высотѣ 6000—8000 ф., на поселеніе высланныхъ сюда сектантовъ. Эти сектанты, съ виду настоящіе полтавскіе малороссы, живутъ въ столь типичныхъ для Малороссіи бѣлыхъ хаткахъ, и почва ихъ полей—настоящій полтавскій черноземъ. Но этотъ черноземъ лежитъ на базальтѣ, трахитѣ и прочихъ естественныхъ вулканическихъ стеклахъ. Мощность этого чернозема 1—1 1/2 аршина. Ниже черноземнаго слоя залегаетъ бѣлая полоса, въ 1/2—1 арш. толщиной, состоящая почти всецѣло изъ углесолей, еще ниже лежатъ названныя естественныя стекла. Если сдѣлать въ разныхъ мѣстахъ этихъ слоевъ химическій анализъ образцовъ, то получится цѣлая лѣстница измѣненій физики и химіи базальта. Углесоли, этотъ продуктъ вывѣтриванія базальта, весьма богатаго ими, выщелочились изъ верхняго черноземнаго слоя.

Чтобы закончить опредѣленіе почвы какъ естественно-историческаго тѣла, я остановлюсь на почвахъ Арало-Каспійской низменности, въ окрестностяхъ Ташкента, Мерва и т. п., гдѣ иногда за годъ осадки равны нулю. Естественно, что вывѣтриваніе тамъ не можетъ имѣть мѣста, какъ въ Полтавской

губерніи, Новой-Ладогѣ, Симбирской губ. и др. мѣстахъ Но, съ другой стороны, если мы обратимся къ Батумскому побережью и въ частности къ дивной Батумской бухтѣ, покрытой почти тропическою растительностью, гдѣ выпадаетъ осадковъ за годъ не 500 мм., какъ въ Полт. г., а 2500, то получимъ совершенно иную картину условій почвообразованія. Тамъ чернозема нѣтъ и быть не можетъ. Помимо огромнаго количества тепла и влаги, въ воздухѣ Батумскаго побережья находится масса озона, т. е. сгущеннаго кислорода, а слѣдовательно процессы горѣнія, тлѣнія, гніенія органическаго вещества идутъ несравненно быстрѣе и о накопленіи его въ грунтѣ не можетъ быть и рѣчи; тѣ же самые базальты, которые въ Эриванской губерніи давали черноземъ, даютъ намъ здѣсь *латериты*, красноземы, чайныя почвы. Эти латериты весьма распространены на земной поверхности и обнимаютъ земной шаръ поясомъ по тропикамъ. Латеритъ, красноземъ, чрезвычайно богатъ желѣзомъ, отчего цвѣтъ его мясо-красный; углесолей, сѣрнокислыхъ солей и другихъ подвижныхъ легко растворимыхъ соединеній въ немъ нѣтъ и слѣда.

Въ заключеніе обращаю ваше вниманіе на фотографію голодной степи въ области рѣки Аму-Дарьи. Вы видите голую песчаную пустыню, лишенную почти всякой растительности, покрытую кое-гдѣ кустарниками, саксауломъ и травкой серанъ, напоминающей нашъ пожелтѣвшій овесъ. Солнце здѣсь нагрѣваетъ воздухъ до 70—80°. Эту температуру переносятъ лишь ящерицы, джераны (козлы), да масса всякихъ паукообразныхъ. Яйца курицы при такой температурѣ высыхаютъ въ 1—2 дня, каменная соль, такъ легко притягивающая влагу изъ воздуха, лежитъ на поверхности почвы годами. При такихъ климатическихъ условіяхъ почва степи не имѣетъ ничего общаго ни съ черноземомъ, ни съ латеритомъ. И въ черноземѣ Полтавской и Симбирской г.г., и въ сѣрой почвѣ

Ладожской крѣпости, и въ латеритѣ углесоли и другія болѣе растворимыя соединенія, не говоря уже объ азотно-кислыхъ и хлористыхъ соляхъ, вымываются, выщелачиваются изъ верхнихъ слоевъ почвы и уносятся въ глубь, осаждаясь тамъ въ видѣ бѣловатыхъ пластовъ, такъ ясно выраженныхъ на примѣрѣ Эриванскаго чернозема. Такимъ образомъ, при помощи воды, въ этихъ почвахъ движеніе солей совершается сверху внизъ. Совершенно иначе дѣло обстоитъ въ Арало-Каспійской низменности, въ бассейнѣ Аракса, въ Баку, Мервѣ, Ташкентѣ, Самаркандѣ, Сахарѣ и нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Сѣв.-Америк. Соединенныхъ Штатовъ. Во всѣхъ этихъ мѣстностяхъ, съ чрезвычайно жаркимъ климатомъ, почвы безцвѣтны или слегка окрашены въ сѣровато-желтоватые цвѣта, а движеніе солей направлено въ нихъ снизу вверхъ. Это явленіе легко объяснимо сильнымъ испареніемъ съ поверхности, являющимся здѣсь результатомъ столь высокой температуры воздуха. Непрерывно въ продолженіе дня грунтовыя воды, находящіяся въ песчанныхъ степяхъ близко отъ поверхности и содержащія въ растворѣ различныя соли, поднимаются на верхъ и осаждаютъ ихъ, не успѣвая даже подняться до поверхности, образуя «внутренніе солонцы». Разница между ними и полтавскими солонцами заключается въ томъ, что послѣдніе, при низкой температурѣ, рѣдко достигающей 40^0 45^0, лежатъ на поверхности, въ степяхъ же, для которыхъ температура въ $70-77^0$ обычна, они лежатъ на глубинѣ $^1/_2$ аршина.

Приведенный рядъ примѣровъ даетъ намъ возможность познакомиться если не со всѣми, то съ главнѣйшими типами естественно-историческихъ почвъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ выясняется для насъ и основное понятіе почвовѣдѣнія, согласно которому почва есть функція (производное, результаты) отъ материнской породы (грунта), климата и организмовъ,—это и есть главные *почвообразователи*. Мы уже познакомились

съ той важной ролью, какую играетъ материнская порода въ почвообразованіи, отчасти для насъ выяснилось и огромное значеніе климата,—такъ, мы видѣли, насколько разнятся между собой сѣверная почва Ладоги, полтавскій черноземъ, солонцы и пески жаркихъ степей Арало-Каспійской низменности. Не меньшее значеніе для образованія почвъ имѣютъ организмы, и этого вопроса мы сейчасъ коснемся. Теперь же намъ остается дополнить наше опредѣленіе почвы еще однимъ признакомъ. Въ цѣломъ рядѣ указанныхъ процессовъ почвообразованія важнѣйшую роль играетъ время. Стоитъ только помножить 500 мм. (число осадковъ, выпадающихъ за годъ въ Полтавской губ.) на сотни и тысячи лѣтъ, которые насчитываетъ за собой почва Полтавской губерніи, чтобы получить поразительную массу воды, изливавшейся въ теченіе этихъ долгихъ лѣтъ на почву. Насколько же велико значеніе атмосферныхъ осадковъ при образованіи почвъ, извѣстно уже изъ предыдущаго. Такимъ образомъ примѣръ этотъ заставляетъ насъ еще дополнить вышеизложенное опредѣленіе почвы, такъ что оно должно представиться въ слѣдующемъ окончательномъ видѣ: *почва есть функція* (результатъ) *отъ материнской породы (грунта), климата и организмовъ, помноженная на время.*

ВТОРАЯ ЛЕКЦІЯ.

На сколько говоритъ мнѣ мой опытъ, а онъ достаточно великъ, я думаю, что теперь вы въ достаточной мѣрѣ усвоили себѣ понятіе о томъ, что такое почва. Позвольте же теперь остановиться подробнѣе на той роли, которую играютъ въ генезисѣ (образованіи) почвъ организмы. Я счастливъ тѣмъ, что могу привести вамъ въ данномъ случаѣ въ примѣръ почвы окрестностей г. Полтавы и с. Диканьки. Въ окрестностяхъ

этой послѣдней находится большой дубовый лѣсъ, въ которомъ еще сохранилось 8—10 могучихъ вѣковыхъ дубовъ. Нѣкоторые изъ нихъ толщиною въ три моихъ обхвата. Мѣстные жители утверждаютъ, хотя я не могъ лично провѣрить этого утвержденія, что если срубить такой дубъ, то на образующемся при этомъ отрубѣ можетъ установиться цѣлая тройка, запряженная въ почтовую телѣжку. Такіе же дубы можно найти и ниже г. Кременчуга. Судя по почвѣ окружающихъ эти лѣса степей, можно было-бы предположить, что и въ лѣсной почвѣ мы найдемъ тотъ же прелестный полтавскій черноземъ, но на самомъ дѣлѣ почва подъ лѣсомъ рѣзко отличается отъ нашего степного чернозема. Если мы сдѣлаемъ разрѣзъ такой лѣсной почвы, то найдемъ на ея поверхности прежде всего слой опавшихъ листьевъ и сучьевъ, за этимъ слоемъ залегаетъ слой черной земли, толщиной вершка въ 2—3, а дальше идутъ типичныя *сѣрыя, или орѣховатыя земли*. Это послѣднее названіе вполнѣ соотвѣтствуетъ дѣйствительному строенію сѣрыхъ земель. Оказывается, что онѣ сплошь состоятъ изъ болѣе или менѣе округлыхъ комочковъ земли— орѣшковъ, обсыпанныхъ какимъ-то бѣлымъ, сѣроватымъ веществомъ, и пронизаны насквозь тонкими жилками. Въ верхнихъ частяхъ разсматриваемаго слоя орѣшки мельче, а чѣмъ дальше мы идемъ въ глубь, тѣмъ они становятся все крупнѣе и крупнѣе, еще далѣе постепенно сливаются другъ съ другомъ и наконецъ переходятъ въ обыкновенный грунтъ. Толщина этого перегнойнаго горизонта вдвое меньше, чѣмъ въ типичномъ черноземѣ. Тѣ же орѣховатыя, сѣрыя земли встрѣчаемъ мы и наполтавскомъ земскомъ опытномъ полѣ, и около Шведской могилы, и даже въ самой Полтавѣ. Что же это значитъ? Да только то, что всѣ эти мѣста были несомнѣнно нѣкогда покрыты сплошными лѣсами.

И степной черноземъ, и сѣрыя лѣсныя земли лежатъ повсюду рядомъ. Такъ, скажемъ, около Диканьской школы, въ самомъ селѣ, вы найдете первый, а немного поодаль, ближе къ вѣковому лѣсу—вторую. Но, какъ я уже упомянулъ, грунты обѣихъ почвъ совершенно одинаковы, что подтверждаетъ подробный химическій и механическій анализъ ихъ. Образовавшись изъ одного и того же грунта, при совершенно одинаковыхъ климатическихъ условіяхъ, онѣ несли на своей поверхности весьма несходную растительность: на степи росъ ковыль и другія подобныя ему растенія, въ лѣсахъ же—дубъ, кленъ и прочія лиственныя породы, и это то разницей въ растительныхъ организмахъ, покрывавшихъ поверхность обѣихъ почвъ, и объясняется различіе между ними. Какъ извѣстно, Бессарабская губ. тянется на протяженіи 300—400 верстъ между Днѣстромъ и Прутомъ, съ сѣвера на югъ, довольно узкой полосой, въ 30—60—100 верстъ въ поперечникѣ. При изслѣдованіи самаго сѣвернаго уѣзда въ губерніи, а именно Хотинскаго, я видѣлъ тамъ, на высотѣ саженей 100, громадные буковые лѣса, переходящіе далѣе въ Буковину и Австрію. Оказывается, что эти лѣса растутъ на совершенно бѣлой землѣ, весьма напоминающей намъ сѣверный подзолъ. Но въ томъ же самомъ уѣздѣ имѣются также и дубовые лѣса и почва подъ ними совершенно сходна съ диканьской сѣрой землей. Ясно, стало быть, что и здѣсь, при совершенно одинаковыхъ климатическихъ и проч. условіяхъ, разница въ почвахъ, находящихся подъ буковыми и дубовыми лѣсами, должна быть всецѣло отнесена на то различіе во вліяніяхъ которыя оказываютъ на почвы съ одной стороны буковые, а съ другой—дубовые лѣса.

Рѣдко въ Россіи можно найти лучшую растительность, чѣмъ въ м. Сочи Черноморской губ., столь усердно теперь заселя-

емой и обратившей на себя за послѣднее время вниманіе правительства. Климатическія условія Сочи почти одинаковы съ Ниццой; въ годъ тамъ выпадаетъ до 2000 мм. осадковъ, а потому растительность чрезвычайно пышна. Буковыя рощи близъ Сочи, которыя тамъ довольно многочисленны, растутъ на тѣхъ же бѣлыхъ земляхъ, которыя мы встрѣчаемъ, въ видѣ подзоловъ, въ Новгородской, Петербургской и др. сѣверныхъ губерніяхъ. Выше буковыхъ лѣсовъ, футовъ на 200—300, мы находимъ въ Сочи столь же прекрасные дубовые лѣса, и почва подъ ними—типичная лѣсная сѣрая земля. И въ данномъ случаѣ, какъ и раньше, мы принуждены считаться съ вліяніемъ растительныхъ организмовъ на почву и приписать ему всецѣло измѣненія, наблюдаемыя въ почвахъ, а потому въ правѣ ввести въ вышеизложенное опредѣленіе того, что такое почва, и растительные организмы, какъ энергично функціонирующіе (дѣйствующіе) при образованіи почвъ. Это одинаково относится и къ животнымъ организмамъ, роль которыхъ, правда, въ исторіи образованія почвъ менѣе выяснена, чѣмъ роль растеній. Но къ этому вопросу я буду имѣть возможность возвратиться въ дальнѣйшемъ изложеніи.

Въ русской и иностранной литературахъ много спорили о томъ, какому изъ трехъ факторовъ: грунту, климату или организмамъ придать наибольшее значеніе при разсмотрѣніи вопроса объ образованіи почвъ. Одни стояли за первенство климатическихъ причинъ, другіе за преобладаніе роли организмовъ, третьи приписывали наисущественнѣйшее значеніе материнской породѣ, грунту. Но я полагаю, что это праздныя, ни къ чему не ведущія догадки. Если бы, предположимъ, медикъ задался вопросомъ, что важнѣе для организма человѣка —вода, воздухъ или пища, то, безъ сомнѣнія такой вопросъ всѣ бы сочли празднымъ и безполезнымъ. И вода, и воздухъ,

и пища одинаково необходимы, ибо безъ каждаго изъ этихъ веществъ въ отдѣльности невозможно существовать, а потому поставленнаго выше вопроса и рѣшать нечего. Точно также совершенно безполезно задаваться вопросомъ о томъ, какой именно изъ почвообразователей игралъ наиважнѣйшую роль въ исторіи образованія почвы. Каждый изъ нихъ въ отдѣльности одинаково важенъ.

Но прежде, чѣмъ перейти къ дальнѣйшему изложенію, позвольте мнѣ указать на нѣкоторыя условія, способствующія почвообразованію, а иногда совершенно нарушающія его правильное теченіе,—я разумѣю возрастъ и исторію данной почвы. Прошу обратить вниманіе на діаграмму, указывающую на связь между высотой даннаго мѣста Полтавской губерніи и содержаніемъ органическаго вещества въ его почвѣ. Вы видите, что чѣмъ мѣстность выше, тѣмъ больше въ почвѣ органическаго вещества. Въ Константиноградскомъ у., на границѣ его съ Екатеринославской и Харьковской губ., расположены степи наиболѣе возвышенныя во всей Полтавской губерніи, отъ 90 100 саж. надъ уровнемъ моря. При высотѣ въ 90 саж. органическаго вещества заключается $7^1/_2{}^0/_0$; при незначительномъ пониженіи содержаніе органическаго вещества въ почвѣ падаетъ уже на одинъ процентъ, а чѣмъ больше мы спускаемся въ долину, тѣмъ количество органическаго вещества все меньше и меньше. Такимъ образомъ общее положеніе, которое можно вывести изъ всѣхъ этихъ данныхъ таково: *чѣмъ выше расположена данная мѣстность, тѣмъ почва ея богаче органическимъ веществомъ,* и наоборотъ— *чѣмъ ниже она расположена, тѣмъ органическаго вещества въ ней меньше.*

Очень сожалѣю, что среди моихъ слушателей нѣтъ г. управляющаго Полтавскимъ отдѣленіемъ Дворянскаго земельнаго

банка, Д. К. Квитки. Когда-то, на мое указаніе, что въ Константиноградскомъ уѣздѣ, также какъ въ Роменскомъ и нѣкоторыхъ другихъ, столь же возвышенныхъ мѣстахъ Полтавской губерніи, находятся лучшіе черноземы, Д. К. Квитка возражалъ, что этого быть не можетъ: почва тамъ плоха и оцѣнка, производимая банкомъ, тамъ низка. Не болѣе чѣмъ черезъ годъ послѣ нашего разговора въ Константиноградскій уѣздъ наѣхали колонисты—нѣмцы, закупили тамъ землю и стали ее обрабатывать. Вначалѣ они терпѣли недостатокъ въ водѣ, но когда стали рыть болѣе глубокіе колодцы, то и это неудобство было устранено. Мои же предсказанія относительно качества чернозема вполнѣ оправдались,-- онъ оказался превосходнаго качества, и если въ Константиноградскомъ уѣздѣ раньше и были низкія цѣны на землю, то лишь благодаря малой культурности обитателей этого уѣзда.

Ту же зависимость между высотой мѣстности и качествомъ чернозема можно превосходно прослѣдить въ имѣніи Пады В. Л. Нарышкина, Балашов. у., Саратовской губерніи. Это имѣніе тянется на 120 в. въ одномъ направленіи и тамъ также оказывается, что почвы возвышенныхъ мѣстъ лучше почвъ пониженныхъ. Ту же зависимость указывалъ я и при изслѣдованіи губ. Бессарабской, подтвердили ее и иcлѣдованія экспедиціи лѣсного департамента по облѣсенію и орошенію южной Россіи въ губерніяхъ Тамбовской, Харьковской и Екатеринославской, такъ что вышеизложенное положеніе можетъ быть признано несомнѣннымъ фактомъ.

Какъ же объяснить это явленіе? Геологическія данныя говорятъ намъ, что нѣкогда вся сѣверная Россія, въ эпоху такъназываемаго ледниковаго періода, была покрыта сплошь толщей льда. Этотъ ледникъ только частью захватилъ Полтавскую губернію и не затронулъ ея юго-восточной части, а слѣ-

довательно и Константиноградскаго уѣзда. Такимъ образомъ грунты этого послѣдняго, а также и другія возвышенныя мѣста, скорѣе освободившіяся отъ ледника и его водъ, имѣютъ за собой значительно болѣе долгую исторію, чѣмъ мѣста пониженныя,—это болѣе старыя мѣста на пространствѣ Полтавской губерніи.

Нигдѣ такъ, съ такой рѣзкой очевидностью, не обнаруживается это вліяніе высоты мѣста на характеръ почвъ, какъ на Кавказѣ. Тѣ же почвы, которыя мы встрѣчаемъ на Мурманѣ, близъ Архангельска, на Кольскомъ полуостровѣ, можно легко найти и на Эльбрусѣ, и Араратѣ, на высотѣ около 10—12 тыс. футовъ. Спускаясь ниже, въ сторону Баку, мы находимъ типичную почву тайги—бѣлоземъ, еще ниже—черноземъ, а еще ниже, ближе къ Батумскому побережью,—красноземъ или латеритъ. Но значеніе возраста и высоты мѣстности—не то, что значеніе грунта и климата; первые только условія почвообразованія, тогда какъ вторые сами являются почвообразователями.

Несмотря на кажущееся однообразіе почвъ Полтавской губерніи, статистики и оцѣнщики могутъ его не бояться, такъ какъ и здѣсь замѣчается извѣстная законообразность, позволяющая разобраться въ этомъ однообразіи. Полтавская губернія вытянута съ СЗ на ЮВ, по лѣвому берегу Днѣпра. Перпендикулярно этому направленію она прорѣзывается четырьмя рѣками: Хороломъ, Псломъ, Ворсклой и Орелью. Жителямъ Полтавы хорошо извѣстно, что правый берегъ Ворсклы нагорный, а лѣвый низменный; это явленіе обычное для всѣхъ рѣкъ сѣвернаго полушарія, текущихъ въ направленіи отъ сѣвера къ югу. Причина этого явленія—вращеніе земли вокругъ своей оси и развивающаяся при этомъ вращеніи центробѣжная сила. Аналогію съ этимъ явленіемъ можно усмотрѣть и въ крушеніяхъ поѣздовъ, которые сходятъ съ

рельсовъ въ правую сторону отъ своего движенія, если путь ихъ лежитъ съ сѣвера на югъ.

Если мы отъ такого нагорнаго высокаго берега Ворсклы пойдемъ по направленію къ Орели, то въ началѣ встрѣтимъ песчанистаго характера почвы, перемытыя разливами Ворсклы, далѣе — не типичный черноземъ, расположенный ближе къ водораздѣлу, а по самому водораздѣлу и по мѣстностямъ, близкимъ къ нему и занимающимъ возвышенныя мѣста между двумя рѣками — типичный *горовой* черноземъ, наилучшую почву Полтавской губ. Но чѣмъ далѣе мы спускаемся въ долину рѣки Орели, тѣмъ этотъ типичный горовой черноземъ все болѣе и болѣе измѣняется и, наконецъ, переходитъ въ *долинный* черноземъ, занимающій вторую террассу рѣки, надлуговую, обыкновенно пологую. Въ зависимости отъ того, ближе или дальше отъ рѣки расположены эти полоски долиннаго чернозема, онъ имѣетъ то болѣе глинистый, то болѣе песчаный характеръ, и только уже въ луговой террасѣ, въ самой долинѣ рѣки, встрѣчаемъ чистый песокъ. Тоже явленіе замѣчено было Отоцкимъ и въ Саратовской губерніи. Эти переходы долиннаго чернозема въ суглинокъ, супесь и наконецъ песокъ зависятъ отъ вымыванія мелкихъ частицъ глины изъ почвы протекающими по склону водами атмосферныхъ осадковъ. Въ этомъ явленіи особенное значеніе имѣетъ уголъ паденія склона: чѣмъ этотъ уголъ выше, тѣмъ явленіе выражено рѣзче. Это же явленіе можетъ оказать громадную услугу всякому, кто хочетъ разобраться въ этомъ кажущемся однообразіи почвъ Полтавской губерніи. Оно обнаруживаетъ передъ нами значеніе еще одного условія почвообразованія, это — *рельефа* мѣстности. При одинаковыхъ грунтѣ, климатѣ и организмахъ, если не одинъ и тотъ же рельефъ, и почвы будутъ разныя; правда, это различіе не выходитъ за предѣлы почвеннаго типа, но оно достаточно для того, чтобы различить одну разновидность почвы отъ другой; лучше всего его указываетъ анализъ физическій и химическій.

Какой же выводъ можно сдѣлать изъ всего сказаннаго? Выводъ очень важный. Если желаютъ знать почву, должно изучить почвообразователи; желаютъ знать землю, нужно изучить климатъ данной мѣстности, растительность, ее покрывающую, животныхъ, на ней и въ ней живущихъ. Малѣйшее измѣненіе въ одномъ изъ почвообразователей ведетъ за собой измѣненіе въ характерѣ почвы. Доказано, что влажность имѣетъ громадное значеніе въ процессахъ гніенія, а извѣстно, что гніеніе животныхъ и растительныхъ остатковъ увеличиваетъ въ почвѣ количество перегноя, – вещества очень важнаго для ея плодородія. На это намъ указываютъ лабораторныя работы, производимыя въ искусственной обстановкѣ и въ размѣрахъ небольшихъ, а попробуйте умножить колебаніе во влажности на то число лѣтъ, которое насчитываетъ за собой почва! Какъ ни совершенствуются наши метеорологическіе приборы, они все же мало точны и не въ состояніи улавливать незначительныя измѣненія во влажности и другихъ природныхъ факторахъ, опредѣляемыхъ ими.

Это вовсе не значитъ, что существующія метеорологическія станціи безполезны, что ихъ незачѣмъ учреждать. Напротивъ, ихъ нужно больше несравненно, чѣмъ ихъ теперь существуетъ. Ихъ значеніе и польза несомнѣнны и, подчиняясь общему развитію, онѣ въ состояніи будутъ учесть и эти незначительныя измѣненія, на которыя пока въ состояніи отзываться только растительные организмы.

На этомъ можно покончить съ опредѣленіемъ почвы. Ясно, что это не пахатный горизонтъ. Арало-Каспійскія степи, Кубанскія, Эриванскія и др. почвы тайги—не пахались мѣстами никогда, между тѣмъ почва тамъ есть. Теперь мы можемъ считать установленнымъ и понятнымъ, что *почвы и грунты есть зеркало, яркое и вполнѣ правдивое отраженіе, такъ сказать, непосредственный результатъ совокупнаго, весьма тѣснаго,* вѣкового взаимодѣйствія между

водой, воздухомъ и землей (материнскою горною *породою*, иначе *подпочвою)*—съ одной стороны, *растительными и животными организмами* и возрастомъ страны—съ другой, этими отвѣчными и по нынѣ дѣйствующими *почвообразователями*.

А такъ какъ всѣ эти почвообразователи несутъ на своемъ общемъ характерѣ явныя, рѣзкія и неизгладимыя черты закона *міровой зональности,* то не только вполнѣ понятно, но и совершенно неизбѣжно, что и въ географическомъ распространеніи этихъ вѣковѣчныхъ почвообразователей, какъ по широтѣ, такъ и долготѣ, должны наблюдаться постоянныя и, въ сущности, каждому еще изъ элементарныхъ учебниковъ извѣстныя строго закономѣрныя измѣненія, особенно рѣзко выраженныя съ сѣвера на югъ, въ природѣ странъ полярныхъ, умѣренныхъ, экваторіальныхъ и пр. А разъ это такъ, разъ всѣ важнѣйшіе почвообразователи располагаются на земной поверхности въ видѣ поясовъ, или зонъ, вытянутыхъ болѣе или менѣе параллельно широтамъ, то неизбѣжно, что и почвы,—наши черноземы, подзолы и пр.,—должны располагаться по земной поверхности *зонально*, въ строжайшей зависимости отъ климата, растительности и пр. Благодаря работамъ русскихъ почвовѣдовъ и отчасти американскихъ, были точно установлены и охарактеризованы 5 главныхъ почвенныхъ зонъ или полосъ. Въ ближайщей лекціи я смогу доказать, что этотъ законъ *міровой зональности* простирается не только на образъ жизни людей, но и на весь ихъ бытъ, нравственный обликъ, красоту и даже религію.

Въ настоящее время, благодаря работамъ Дарвина, Гумбольдта, Лавуазье, Кювье и др., мы достаточно познакомились съ *тѣлами* и *силами*. Теперь, на рубежѣ 19 и 20 столѣтія, пора обратить вниманіе на вѣковѣчную зависимость, генетическую и всегда закономѣрную связь, какая существуетъ между силами, тѣлами и явленіями, между мертвой и живой

природой, между растительными, животными и минеральными царствами—съ одной стороны, человѣкомъ, его бытомъ и даже духовнымъ міромъ—съ другой.

ТРЕТЬЯ ЛЕКЦІЯ.

Въ прошлой лекціи я уже указалъ на ту роль, какую играютъ въ образованіи (генезисѣ) почвъ организмы, въ особенности растительные. Болѣе пришлось остановиться на значеніи растеній, такъ какъ ихъ роль въ почвообразованіи гораздо лучше изучена, чѣмъ животныхъ. Мы теперь уже знаемъ, что при одинаковыхъ климатѣ, грунтѣ, но при различной дикой растительности—и почвы будутъ разныя. Разложеніе и гніеніе органическаго вещества въ грунтѣ, условія влажности, вывѣтриваніе при разной растительности измѣняются, а это измѣненіе отзывается на почвахъ. Лѣсъ даетъ *сѣрыя лѣсныя земли*, менѣе богатыя перегноемъ, и перегной ихъ болѣе кислый и растворимый. Ковыль, тонконогъ и имъ подобныя растенія даютъ черноземъ, богатый перегноемъ, но зато менѣе растворимый. Разница между этими двумя типами почвъ, образовавшихся подъ вліяніемъ различной дикой растительности, идетъ еще глубже при сравненіи ихъ физическихъ и химическихъ свойствъ, какъ то можно видѣть изъ слѣдующихъ таблицъ:

Типы почвъ:	Сѣв. дерновыя:	Типичн. черноземъ:
Удѣльный вѣсъ	2,52	2,30
Вода H_2O	4328 п. на дес.	39205 п. н. д.
Перегной	3862 »	40230 »
Азотъ N	421 »	1528 »
Фосфорн. ангидр. P_2O_5 . .	128 »	517 »
Кали K_2O	293 »	5773 »

Окись кальція CaO . . .	531 п. на дес.	4816 п. н. д.
Окись желѣза Fe_2O_3 . . .	4745 »	12767 »
Кремневая кисл. SiO_2, раствор. въ 10% солян. к. (HCl) .	162 »	54157 »
Песокъ	303766 »	101302 »

Типы почвъ:	10% солян. кисл. вытяжка (цеолиты).	1% солян. кисл. вытяжки.	Содержаніе перегноя.	Растворимость перегноя въ водѣ.	Содержаніе угле солей.	Цвѣтъ водной вытяжки.
I. Дерновыя подзольныя почвы . .	5—12%	2%	0,5—2%	1/20—1/50	нѣтъ	буроватый
II. Сѣрыя лѣсныя почвы	12—20%	2—3%	3—6%	1/50—1/70	нѣтъ	слабо
III. Черноземъ . .	15—35%	3—5%	6—16%	1/70—1/200	рѣдко вскипаетъ	желтый.
IV. Каштановыя почвы	около 15%	2—3%	3—5%	тоже.	слабо вскипаетъ	

Разница эта будетъ всегда, если бы даже эти почвы лежали рядомъ, какъ это можно наблюдать въ Диканькѣ.

Въ почвенной коллекціи естественно-историческаго музея можно видѣть прекрасные типичные образцы лѣсныхъ земель съ наиболѣе характернымъ для нихъ «орѣховатымъ» горизонтомъ. Еще лучше теперь можно наблюдать разрѣзы лѣсныхъ земель на канавахъ, которыя роются во всей Полтавѣ для городского водопровода. Чернозема въ самой Полтавѣ и ея окрестностяхъ нѣтъ и слѣда, за нимъ нужно ѣхать въ Сенжары. Несомнѣнно, что на всей этой мѣстности нѣкогда были лѣса. Такое предположеніе вполнѣ подтверждается картой французскаго инженера Боплана, составленной въ эпоху войнъ Малороссіи и Польши (нач. XVII ст.). Эта карта свидѣтельствуетъ, что отъ Сенжаръ по направленію къ сѣверу сплошь тянулись лѣса. При сопоставленіи этой карты Боплана и области отмѣченныхъ имъ лѣсовъ съ почвенной картой и полосой на ней сѣрыхъ лѣсныхъ земель, мы получаемъ удивительное совпаденіе. Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что, руководствуясь почвеннымъ изслѣдованіемъ, мы можемъ возстановить минувшую картину растительности, покрывавшей нашу мѣстность до заселенія ея человѣкомъ. Можемъ, далѣе, опре-

дѣлить и заселявшихъ ея животныхъ и въ болѣе близкое и далекое время, а все это имѣетъ громадное историческое значеніе, такъ какъ даетъ намъ возможность понимать и знать ходъ культуры и ея развитіе. Я остановился особенно долго на этихъ подробностяхъ потому, что и статистикамъ, и оцѣнщикамъ при изслѣдованіи почвъ придется болѣе всего обращать вниманіе на ихъ смѣну и установленіе точныхъ границъ разныхъ типовъ.

Говоря объ отношеніи лѣсныхъ земель къ чернозему, нельзя обойти молчаніемъ того мнѣнія, которое, правда очень осторожно, высказалъ академикъ Коржинскій по поводу лѣсныхъ земель еще при изслѣдованіи почвъ Нижегородской губерніи. По этому мнѣнію, сѣрыя лѣсныя земли представляютъ изъ себя почвы не самостоятельныя, не первичнаго происхожденія, а являются скорѣе результатомъ измѣненія чернозема, на которомъ поселился лѣсъ. Мнѣніе это выражается въ такой формѣ: *лѣсныя земли есть ни что иное, какъ деградированный черноземъ*. Всюду, гдѣ только мы встрѣчаемъ лѣсныя земли, были когда-то степи, лишь только въ самое недавнее время заселившіяся лѣсомъ, подъ вліяніемъ котораго такъ и измѣнился черноземъ. Если это дѣйствительно такъ, то это имѣетъ свое значеніе и интересъ, свидѣтельствуя о вѣковыхъ измѣненіяхъ и движеніяхъ въ ликѣ земли, о тѣхъ измѣненіяхъ въ физическомъ и химическомъ составѣ, которыя приносили для почвы эти смѣны растительности.

Для того, чтобы лабораторно изслѣдовать вопросъ о происхожденіи лѣсныхъ почвъ, проф. Костычевъ произвелъ слѣдующій опытъ: онъ заключалъ черноземъ въ цилиндръ, покрывалъ его листьями и поливалъ водой черезъ каждые два—три дня, при чемъ слѣдилъ, чтобы питательныя вещества изъ него не вымывались; въ теченіе трехъ лѣтъ получилась сѣрая земля,

очень похожая на лѣсной деградированный черноземъ съ 2—5% перегноя. На основаніи этихъ заключеній наши молодые почвовѣды и геоботаники пошли дальше въ своихъ предположеніяхъ. Теперь есть мнѣніе, согласно которому всѣ лѣсныя земли, расположенныя непосредственно за черноземомъ, по направленію къ сѣверу, нѣкогда представляли изъ себя степи, и въ настоящее время г. Танфильевъ выпустилъ карту этой реставрированной доисторической степи. На этой картѣ степи заходятъ далеко за предѣлы современнаго чернозема Но такъ-ли все это? Настолько-ли справедливы замѣчанія Коржинскаго и Костычева? Мною, еще въ отчетѣ по изслѣдованію почвъ Нижегородской губерніи, было указано, что разъ на черноземѣ поселяются лѣса, то корни древесной растительности начинаютъ оказывать свое дѣйствіе на почву: она начинаетъ синѣть и даже сѣрѣть. Но можетъ ли это явленіе имѣть такое широкое значеніе, какое ему придается теперь? То обстоятельство, что и теперь нерѣдко мы встрѣчаемъ лѣсъ и степь уживающимися вмѣстѣ, существующими рядомъ, даетъ намъ теоретическое основаніе предполагать, что это могло быть и въ болѣе отдаленныя времена. Но, съ другой стороны, во многихъ мѣстахъ Бессарабіи, Кавказа я встрѣчалъ типичныя лѣсныя земли подъ буковыми и дубовыми лѣсами; степи тамъ никогда не было, а между тѣмъ эти почвы ничѣмъ не отличаются отъ лѣсныхъ земель Полтавской губерніи.

Мы обладаемъ знаніемъ не абсолютнымъ, законченнымъ, а человѣческимъ, измѣняющимся; тѣ истины, которыя считались окончательно установленными, замѣняются другими, объемъ нашего знанія постоянно расширяется. Вотъ и относительно лѣсныхъ земель для будущихъ изслѣдователей почвъ Полтавской губерніи остается еще выяснить много важныхъ

пунктовъ, могущихъ окончательно рѣшить вопросъ, самостоятельнаго-ли онѣ происхожденія или представляютъ деградированный черноземъ.

Въ рѣшеніи вопроса, возбужденнаго Коржинскимъ и Костычевымъ, имѣютъ важное значеніе и другіе факты, помимо растительности. Черноземныя степи еще болѣе, можетъ быть, чѣмъ ковылемъ характеризуются населяющими ихъ животными, особенно грызунами: сурками, сусликами, тушканчиками, мышами и т. п. Все это живетъ, роется въ степи, и слѣды жизни этихъ постоянныхъ спутниковъ черноземной степи характеризуютъ ее болъше, чѣмъ какія-либо другія явленія. Особенно приложимо это къ сурку и его норамъ. Сурки живутъ въ изогнутыхъ норахъ, «сурчинахъ», до $1^1/_2$ и даже болѣе сажень глубиною. Сурокъ роетъ ихъ для защиты отъ враговъ, отъ дождя, отъ тающаго снѣга. Вотъ эти-то «сурчины», норы сусликовъ («овражковъ») при вертикальномъ разрѣзѣ кажутся то болѣе круглыми, то болѣе овальными пятнами желтаго цвѣта—въ почвенномъ горизонтѣ и темно-сѣраго въ горизонтѣ лесса. Засыпаніе этихъ сурчинъ происходитъ при таяніи снѣга, ливняхъ, при распашкѣ степей, при рытьѣ норъ сосѣдними животными. При этихъ явленіяхъ по ходамъ сурчинъ уносится въ глубь лесса окрашенная въ темный цвѣтъ почва, которая потомъ въ разрѣзахъ является темными пятнами. Вотъ эти-то ходы называются обыкновенно «кротовинами», хотя это названіе не вѣрно, т. к. кроты никогда не роютъ столь глубокихъ ходовъ, да и для степи они вовсе не характерны. Такъ называемыя «кротовины» остаются вѣчно и служатъ лучшимъ памятникомъ того, что здѣсь росъ ковыль, здѣсь была степь съ суркомъ, сусликомъ и т. п. Съ этими обитателями степи теперь происходитъ то же, что и съ волками, которыхъ въ Англіи уничтожили, и съ зубрами, нашед-

шими пріютъ въ Бѣловѣжской пущѣ. Въ Саратовской губерніи въ им. Нарышкина суслики встрѣчаются еще милліонами. Тамъ даже существуетъ особый сусликовый промыселъ: изъ шкуръ убиваемыхъ звѣрьковъ изготовляются шубы, «дахи». Вы можете уничтожить степи, распахать ихъ, не оставивъ цѣлиннаго клочка, можете изгнать сурковъ, сусликовъ изъ своихъ полей, какъ это сдѣлано въ Полтавской губерніи, гдѣ они пріютились только въ нѣкоторыхъ уголкахъ Константиноградскаго уѣзда,—но эти «кротовины» навсегда останутся памятниками ковыльной, черноземной степи. Въ разъѣздахъ статистикамъ придется очень часто встрѣчать эти слѣды жизни степныхъ грызуновъ, но ихъ нигдѣ не встрѣтите подъ лѣсными землями. Никто изъ изслѣдователей не видѣлъ ихъ на этихъ почвахъ, такъ что онѣ представляютъ изъ себя самостоятельный типъ и существуютъ отъ вѣка, а не представляютъ деградированный черноземъ, такъ какъ иначе онѣ непремѣнно сопровождались бы кротовинами. Я, съ своей стороны, совѣтовалъ-бы будущимъ изслѣдователямъ Полтавской губерніи отнестись съ полнымъ вниманіемъ именно къ этому признаку, сообщить возможно полныя свѣдѣнія о кротовинахъ, особенно на границахъ почвенныхъ типовъ, изслѣдовать содержимое этихъ кротовинъ, такъ какъ тамъ часто можно встрѣтить скелеты животныхъ. Наибольшее значеніе эти свѣдѣнія о кротовинахъ имѣютъ на границахъ тайги. Съ сѣвера Саратовской губерніи начинается настоящая тайга, сплошные боры, а къ югу идетъ чудная черноземная степь, сплошь пронизанная кротовинами. Здѣсь въ этомъ мѣстѣ встрѣчаются два царства, два міра: тайга съ ея животными и лѣсомъ и степь съ ея сурками и ковылемъ. Обращаю вниманіе ваше на одинъ чрезвычайно важный фактъ: какъ два главные типа растительности—травяная и лѣсная даютъ разные типы почвъ, такъ точно

разная лѣсная растительность даетъ почвы также различныя. Давно замѣчено народомъ, что почва изъ-подъ лѣса отличается въ зависимости отъ того, какой на ней былъ лѣсъ. Нашъ мужикъ прекрасно знаетъ разницу между почвой изъ-подъ липоваго лѣса, дубоваго, осиноваго и хвойнаго. Очень важно при изслѣдованіи обратить вниманіе и на это обстоятельство и нѣкоторыя указанія по этому поводу можно извлечь изъ сравненія диканьскихъ лѣсовъ съ лубенскими грабовыми.

Хотя мы не можемъ точно различить почву липовыхъ лѣсовъ отъ дубовыхъ, но почвы лѣсовъ хвойныхъ, березовыхъ, осиновыхъ уже настолько характерны, что ихъ легко отличить отъ сѣрыхъ лѣсныхъ земель. Это такъ-называемые бѣляки, подзолы. На этихъ почвахъ сложилась нѣмецкая агрономія, на нихъ работалъ и А. Н. Энгельгартъ съ своими минеральными удобреніями и клеверомъ. Онѣ очень тонки, въ сухую погоду пылеобразны и мучнисты, въ дожди тяжелѣе глины; растетъ на нихъ бѣлоусъ да скверный лѣсъ. Тѣ лѣса, которые были на этихъ почвахъ, созданы были вѣками, все это море лѣса, занимавшее сѣверъ Россіи, теперь почти не существуетъ; вырубленные лѣса возобновляются съ трудомъ, такъ какъ почвы бѣдныя, растутъ на нихъ чахлые кустарники, и только вѣка опять могутъ создать тотъ лѣсъ, который былъ когда-то. Итакъ, въ зависимости отъ лѣсной растительности образовались два типа почвъ: *подзолы* и *сѣрыя лѣсныя земли*. Травяная растительность въ свою очередь даетъ также два рода почвъ, правда, уже не такъ рѣзко отличающихся другъ отъ друга, какъ первыя, это—*типичный черноземъ* и *каштановыя почвы*. Ботаники различаютъ два вида степной растительности: злаковую (ковыль, тонконогъ и т. п.) и полынную. Первыя растенія даютъ дернъ, правда, это не яркій зеленый газонъ тайги, но все же они прикрываютъ почву

густымъ покровомъ. Но есть другой видъ растительности, покрывающей степи, растительности «сѣдой», полынной, и она даетъ почву если и не совсѣмъ иную, то значительно отличающуюся отъ чернозема, болѣе свѣтлую и менѣе мощную.

Различіе между черноземомъ и подзоломъ, помимо всѣхъ другихъ признаковъ, сказывается сильно и въ ихъ строеніи. Подзолъ, какъ мы видѣли, мучнистъ, пылеобразенъ; черноземъ, взятый не изъ-подъ плуга или сохи, а въ дѣвственной степи, отличается зернистой структурой, онъ представляетъ изъ себя какъ бы самую лучшую губку, пронизанную мельчайшими порами и прекрасно пропускающую черезъ себя воздухъ и воду. Въ этой-то структурѣ чернозема и его главное достоинство. Нѣкоторые наши изслѣдователи, къ числу ихъ отношу я и себя, считаютъ, что возвратить чернозему прежнее плодородіе—это значитъ возвратить ему структуру дѣвственныхъ степей. Не объ удобреніи нужно заботиться, анализъ показываетъ, что питательныхъ веществъ въ черноземѣ хватитъ еще на долгіе годы, а о томъ, чтобы сгладить слѣды неразумной культуры, обратившей эту чудную зернистую почву въ пыль. Я не могу придумать лучшаго сравненія для современнаго состоянія чернозема какъ то, къ которому я уже прибѣгалъ въ своихъ статьяхъ. Онъ напоминаетъ намъ арабскую чистокровную лошадь, загнанную, забитую. Дайте ей отдохнуть, возстановите ея силы, и она опять будетъ никѣмъ необогнаннымъ скакуномъ. Тоже и съ черноземомъ; возстановите его зернистую структуру, и онъ опять будетъ давать несравнимые урожаи. Вотъ почему переложная система, съ удлиненнымъ промежуткомъ между посѣвомъ растеній и вспашкой, наиболѣе соотвѣтствуетъ условіямъ черноземныхъ почвъ.

Почвы полынныхъ степей отличаются по физическому строенію отъ черноземныхъ. Небольшіе участки ихъ можно встрѣ-

тить уже въ Константиноградскомъ уѣздѣ, но это еще не типичныя каштановыя земли. Ихъ полоса расположена южнѣе и захватываетъ губерніи Екатеринославскую, Херсонскую и т. д. Въ ихъ области также расположены солонцы: полынь растетъ и на соленыхъ земляхъ. Эти почвы также богаты питательными веществами, но они слабо растворимы и тутъ уже нужно орошеніе для полученія высокихъ урожаевъ.

Наконецъ, третій типъ травяной степи—это степи пустынь, покрытыя чахлой растительностью (Salsicola), мелкими кустарниками. Занимаютъ онѣ громадныя пространства Арало-Каспійской низменности. Это область бѣлоземовъ. Почвенные растворы не просачиваются здѣсь, а поднимаются вверхъ. Это область внутреннихъ солонцовъ.

Вотъ всѣ тѣ главные почвенные типы, съ которыми я имѣлъ въ виду васъ познакомить. Почва, какъ мы знаемъ, есть функція отъ грунта, климата и организмовъ, умноженная на время. Но мы знаемъ, что между растительностью и климаматомъ есть зависимость; климатъ и растительность подчиняются закону зональности; отсюда необходимо вытекаетъ, что и почвы располагаются также зонально. Расположены зонально почвообразователи, должны располагаться зонально и ихъ функціи-- почвы.

Перейду теперь къ краткой характеристикѣ этихъ зонъ въ связи съ общими условіями ихъ жизни и ихъ культуры. Если мы обратимся къ сѣверному полушарію и начнемъ свое описаніе отъ полюса, то встрѣтимся прежде всего съ *зоной бореальной*, или тундровой. Лежитъ она на крайнемъ сѣверѣ въ при-полярныхъ странахъ. Наибольшее вліяніе на общій характеръ даннаго пояса оказывали и оказываютъ холодъ, темнота и буйные вѣтры. Это область бога Борея съ сѣдыми

волосами, страна бѣлыхъ ночей и темныхъ дней. Здѣсь крайне короткое, но относительно жаркое лѣто. Преобладаютъ лишаи, мхи и бѣлыя животныя: медвѣдь, песецъ и т. п. Въ воздухѣ и почвѣ избытокъ влаги, а въ почвахъ недостатокъ воздуха. Почва здѣсь—ледъ, снѣгъ или почти вѣчно мерзлая, невывѣтренная земля. За исключеніемъ короткаго времени прилета птицъ, остальное время года въ природѣ царитъ тишина. Лишь мѣстами вызрѣваетъ ячмень, капуста, картофель. Живая рабочая сила—собаки и олени; послѣдніе служатъ и молочнымъ скотомъ. Ни коровы, ни лошади нѣтъ и быть не можетъ. Это исконная страна финскихъ племенъ. Всѣ они старики съ молоду, малорослы, но выносливы; на ихъ лицахъ не показывается улыбка, смѣха не слышно. Пища—рыба, большею частью сырая, но наиболѣе любимъ и наиболѣе полезенъ жиръ; хлѣбъ какъ рѣдкость, какъ диковинка. Одежда—шкуры: медвѣжьи, оленьи, тюленьи, собачьи. Строительные матеріалы для жилищъ чумовъ—ледъ, снѣгъ, мерзлая земля, шкуры животныхъ. Нерѣдко люди и животныя закапываются поглубже въ ямы, въ землю, въ ледъ; занятія жителей—собаководство и оленеводство, промыслы—звѣриный, морской и рыбный; образъ жизни кочевой, по умственному и нравственному облику—дикари, мѣстами и до сихъ поръ умѣющіе приготовлять себѣ разнаго рода орудія лишь изъ кости и камня.

ЧЕТВЕРТАЯ ЛЕКЦІЯ.

Въ прошлой лекціи я уже приступилъ къ ознакомленію васъ съ ученіемъ о зонахъ. Къ сожалѣнію, я не имѣю возможности останавливаться долго на бореальной зонѣ, немного дольше могу остановиться на таежной и въ особенности на черноземной.

Научныя изслѣдованія показали, что въ далекія времена, приблизительно во времена царствованія Юлія Цезаря, отъ западныхъ береговъ Франціи чрезъ всю Западную Европу еще простиралась лѣсная, таежная зона. Безконечные лѣса тянулись далѣе на востокъ, черезъ обширное пространство Европейской Россіи, захватывая Московскую, Тульскую, Казанскую губерніи, переходили затѣмъ въ Сибирь и, въ видѣ зеленаго пояса, доходили до ея восточныхъ береговъ. Здѣсь поясъ прерывался Великимъ океаномъ, и продолженіе его мы находимъ въ сѣверо-американской Канадѣ. Изученіе Полтавской губ. показываетъ, что части Полтавскаго и Переяславскаго уѣздовъ принадлежали 200—300 лѣтъ тому назадъ также древней тайгѣ, между тѣмъ какъ Константиноградскій уѣздъ представлялъ изъ себя дѣвственную степь. Если вы посмотрите на вышеупомянутую мною карту инженера Боплана, принадлежащую XVII столѣтію, то увидите на ней полосу лѣса, тянущуюся съ сѣвера по направленію къ Полтавѣ и простирающуюся верстъ на 20—30 южнѣе Полтавы.

Таежная зона была отнюдь не однообразна. Однообразному климату тундры соотвѣтствовало и однообразіе въ почвѣ, такъ что ее нѣтъ основанія раздѣлять, какъ таежную зону, на нѣсколько частей. Природа тундры мертва и лишь на короткое время, на нѣсколько мѣсяцевъ, оживляется прилетающими сюда птицами и скудной растительностью. Тайгу и въ настоящее время, судя по общему характеру ея дикой древесной растительности, можно разбить на три естественныхъ обширныхъ области: западную—бука, граба и пр., центральную—область ели и сосны и восточную—область лиственницы, пихты и пр. Всѣ эти области точно обозначены на картѣ лѣсовъ, составленной извѣстнымъ ботаникомъ А. Н. Бекетовымъ. Таежная зона—область подзола, болотъ папорот-

ника, мховъ; зима занимаетъ $^{2}/_{3}$ года, тогда какъ въ тундрѣ $^{4}/_{5}$, $^{5}/_{6}$ и $^{9}/_{10}$, и слѣдствіемъ этого является рѣзкое отличіе тундры отъ зоны таежной: люди, обычаи, религія, красота— все разное. Если въ смежныхъ зонахъ разница столь велика, то чрезъ зону она громадна. Два-три столѣтія тому назадъ господствовавшимъ племенемъ во всей таежной зонѣ Россіи было финское, Въ этомъ убѣждаютъ насъ названія рѣкъ, урочищъ, горъ—живые памятники населявшаго ихъ народа. Соотношенія между природой и человѣкомъ данной зоны удивительно наглядны и очевидны. Въ то время, какъ полярная зона изъ пріученныхъ домашнихъ животныхъ владѣетъ только собакой и оленемъ, обитатели тайги имѣютъ цѣлый рядъ домашнихъ животныхъ. Особенно характерна для этой зоны шведка или финка; эта маленькая, выносливая и сильная лошадь типичное произведеніе тайги. Тепло нужно беречь, такъ какъ 40^{0} морозы здѣсь не рѣдкость. Жители также приспособились къ этимъ условіямъ; они строятъ себѣ курныя избы—черныя, задымленныя, лишенныя трубъ, совсѣмъ не похожія на бѣлыя малорусскія «хатки». Пища въ въ таежной зонѣ уже разнообразится: въ полярной зонѣ употребляютъ въ ѣду главнымъ образомъ жиръ (медвѣжій, тюленій и т. д.), весьма согрѣвающій, здѣсь же кромѣ птицы (рябчика, тетерева) появляется впервые растительная пища— ягоды (брусника, голубика), овощи, но главную пищу все же составляетъ мясо. Въ черноземной полосѣ такая пища уже отступаетъ на послѣдній планъ; колонисты нѣмцы, пришедшіе къ крымскимъ и азовскимъ берегамъ, принесли съ собой свое любимое кушанье—гороховую колбасу и пиво, но отъ этой пищи они только болѣли, т. к. она была не зональна и не соотвѣтствовала условіямъ ихъ новой родины, гдѣ преимущественно употребляютъ въ пищу плоды. Въ Таш-

кентѣ и Мервѣ ѣдятъ прѣсный хлѣбъ, зеленые плоды и пьютъ виноградное вино; даже въ Тифлисѣ не всегда можно достать зрѣлые фрукты, что объясняется отчасти трудностью перевозки зрѣлыхъ плодовъ, отчасти же потребностью организма въ кислотѣ.

Мы разсмотрѣли зоны бореальную или тундровую и таежную; южнѣе этой послѣдней тянется *зона лѣсо-степная*, переходная между таежной (лѣсной) и черноземной; за лѣсостепной идетъ ваша *черноземная зона*, о которой я скажу подробнѣе въ своемъ мѣстѣ. За черноземной слѣдуютъ *почвы каштановыя*, темно-коричневыя, а за ними—*зона аэральная* (отъ слова аэръ—воздухъ), образовавшаяся главнымъ образомъ благодаря дѣйствію жгучаго солнца и теплымъ вѣтрамъ. Это-субъ-тропическое и отчасти тропическое царство бога Эола. Вышеуказанныя условія содѣйствовали дѣятельному распаденію, вывѣтриванію горныхъ породъ и создали такія почвы, какъ желтый китайскій лессъ, кормящій весь многомилліоный Китай. Въ этотъ же аэральный поясъ включены безплодныя солонцовыя и песчаныя почвы Арало-Каспійской равнины. Наконецъ, еще южнѣе аэральной зоны расположенъ экваторіальный поясъ,—*латеритная зона* красныхъ или чайныхъ почвъ. Въ этой благодатной зонѣ иной годъ выпадаетъ осадковъ въ 25 разъ больше, чѣмъ въ Прибалтійскомъ краѣ, и неизмѣримо больше, нежели въ вашей Полтавской губ. Цѣлые мѣсяцы грозовое освѣщеніе не сходитъ съ тропическаго неба. Въ результатѣ, кромѣ массы влаги, получается избытокъ въ озонѣ, уплотненномъ кислородѣ, еще болѣе способствующемъ гніенію, чѣмъ этотъ послѣдній. Въ воздухѣ носится много паровъ азотной кислоты. Получается парникъ. Урожай собирать можно 10, 20 разъ, лишь бы поспѣвать.

Все относительно, и значеніе питательныхъ веществъ тоже относительно. Черноземъ, царь почвъ, столь богатый, какъ вы видѣли, питательными веществами, перастаетъ кормить населеніе. А вѣдь это потому, что нѣтъ растворителя, который бы привелъ питательныя вещества въ растворенное, единственно пригодное для питанія растеній, состояніе. При искусственномъ орошеніи вы можете получить хорошій урожай даже на безплодныхъ почвахъ аэральной зоны; вѣдь не терпитъ же Китай недостатка въ пищѣ. И съ солонцовъ получите урожай, былъ бы только растворитель и солнечная сила, дающіе жизнь растительному міру. Вѣдь латериты, чайныя почвы, это почвы въ полномъ смыслѣ слова кирпичныя, даже хуже вашего кирпича, такъ какъ въ нихъ больше чѣмъ въ немъ песку и желѣза (до 30%). Гумусъ, эта основа нашего чернозема, въ латеритѣ совершенно отсутствуетъ, а тѣмъ не менѣе онъ даетъ *тропическую* растительность, и только благодаря страшной солнечной энергіи, которой мы почти лишены.

Когда вы занимаетесь изученіемъ историческихъ судебъ Англіи, Франціи, Германіи и другихъ странъ, то поражаетесь, насколько все различно въ ихъ исторіи, и это легко объясняется различіемъ въ расположеніи этихъ странъ, различіемъ во всей ихъ природѣ, стихіяхъ. Я полагаю, что на это страшное, неотразимое вліяніе стихій природы будущіе земскіе изслѣдователи Полтавской губ. должны обратить свое вниманіе. Проф. Красновъ даетъ намъ интересное описаніе небольшого африканскаго племени—феллаховъ, живущаго у Сахары. Это племя живетъ теперь такъ-же, какъ жило 1000 лѣтъ тому назадъ: тотъ-же бытъ, та же религія,—все сохранилось неизмѣннымъ. Всѣ силы ихъ въ настоящее время направлены къ тому, чтобы, какъ и раньше, удовлетворять тре-

бованіямъ организма, постоянно бороться со стихіями за свое существованіе; они находятся въ полномъ распоряженіи природы. Отсюда и неизмѣнность въ ихъ обликѣ, въ нравахъ, обычаяхъ и религіи.

При изученіи экономическихъ, сельскохозяйственныхъ и прочихъ условій прежде всего нужно принимать во вниманіе природныя условія мѣста; намъ нужно уловить ихъ, объединить, узаконить. Прежде всего наука, потомъ практика. Вотъ почему надо отъ души пожелать, чтобы земство при рѣшеніи многосложныхъ вопросовъ, входящихъ въ кругъ его дѣятельности, всегда выходило на указанный путь науки.

Извиняясь за это небольшое отступленіе отъ предметовъ нашихъ занятій, я перехожу къ описанію черноземной зоны. Эта зона тянется съ запада Европы къ востоку, черезъ венгерскія черноземныя пушты, далѣе черезъ княжества Сербію и Румынію, Бессарабскую губ., захватываетъ и Полтавскую губ., идетъ далѣе къ востоку, по направленію къ Волгѣ и Уралу, затѣмъ въ Азію, чрезъ Алтай и далѣе. Черноземныя почвы отдѣльными пятнами и островами встрѣчаются у Амура, въ Сѣв. Ам. Соед. Штатахъ и въ другихъ мѣстахъ земного шара и очень часто въ перемежку съ солонцами. Образецъ такихъ почвъ переходныхъ, между солонцами и черноземомъ, венгерскія «окосты», встрѣчаются и въ Кременчугскомъ уѣздѣ. И на всемъ протяженіи черноземной зоны, тянущейся на тысячи верстъ, мы встрѣчаемъ одинаковую растительность, одинаковыхъ животныхъ. Черноземныя почвы повсюду сопровождаются тѣми же сурками, тѣми же тушканчиками, ящерицами, черепахами, тѣми же степными растеніями. Отъ западныхъ береговъ Франціи до восточныхъ береговъ Сѣверной Америки, на протяженіи десятковъ тысячъ верстъ, мы встрѣчаемъ единеніе и полное согласіе между

климатомъ, минеральнымъ царствомъ, почвами, грунтовыми водами и животнымъ и растительнымъ царствами.

Великій Дарвинъ, которому современная наука обязана, быть можетъ, 9/10 своей настоящей широты, полагалъ, что міромъ управляетъ ветхозавѣтный законъ: око за око, зубъ за зубъ. Это крупная ошибка, великое заблужденіе. Понятно что за эту ошибку Дарвина нельзя винить и ее нельзя приписать недостатку таланта, перевернувшаго, какъ я говорю, вверхъ дномъ всю науку. Но все же теперь Дарвинъ оказывается, слава Богу, неправымъ. Въ мірѣ кромѣ жестокаго, суроваго ветхозавѣтнаго закона постоянной борьбы мы ясно усматриваемъ теперь *законъ содружества, любви* И мы знаемъ, что нигдѣ такъ рѣзко и отчетливо не проявляется этотъ законъ. какъ въ ученіи о почвенныхъ зонахъ гдѣ мы наблюдали тѣснѣйшее взаимодѣйствіе и полное содружество міра органическаго и міра неорганическаго. Законъ Дарвина вполнѣ примѣнимъ къ небольшему полю наблюденій: чѣмъ ближе другъ къ другу сталкивающіяся существа, тѣмъ борьба между ними сильнѣе. Если же окинемъ взоромъ обширныя зональныя пространства, то увидимъ, что, на протяженіи тысячъ верстъ черноземъ, сурки, ковыли и проч. превосходно уживаются вмѣстѣ и дополняютъ другъ друга.

ПЯТАЯ ЛЕКЦІЯ.

Сегодня я буду бесѣдовать съ вами... Затрудняюсь назвать предметъ нашей бесѣды—такъ онъ хорошъ! Я буду бесѣдовать съ вами о царѣ почвъ, о главномъ основномъ богатствѣ Россіи, стоящемъ неизмѣримо выше богатствъ Урала, Кавказа, богатствъ Сибири,—все это ничто въ сравненіи съ нимъ; нѣтъ

тѣхъ цифръ, какими можно было бы оцѣнить силу и мощь царя почвъ, нашего русскаго *чернозема*. Онъ былъ, есть и будетъ кормильцемъ Россіи. Есть черноземъ и въ Венгріи, но тамъ онъ не тотъ: это солонцеватый черноземъ — «окостъ», а нашъ русскій черноземъ «сладокъ». Есть онъ и въ Сѣверо-Америк. Соед. Штатахъ, но тамъ онъ или того же типа что и въ Венгріи, или же значительно бѣднѣе органическимъ и другими питательными веществами, чѣмъ въ Россіи. Законъ зональности, играющій столь важную роль во всей природѣ сѣвернаго полушарія, одинаково приложимъ и къ южному. Есть и тамъ черноземъ и какъ разъ на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ ему и слѣдуетъ быть, согласно нашимъ соображеніямъ: въ Аргентинской республикѣ, по бассейну рѣки Ла-Платы. Мой ученикъ прислалъ мнѣ оттуда образецъ прекраснаго южноамериканскаго чернозема. Но площади, занятыя тамъ черноземомъ, не велики, остальныя же земли плохи. Согласно утвержденію нѣкоторыхъ изслѣдователей, есть черноземъ и въ землѣ Буровъ но скорѣе по закону вертикальныхъ зонъ, т. е. на горныхъ высотахъ. Распредѣленіе же остальныхъ зонъ въ южномъ полушаріи таково, что на экваторѣ мы находимъ латеритную зону, южнѣе аэральную, далѣе зону каштановыхъ земель, зону черноземную, таежную и бореальную. Законъ зонъ въ южномъ полушаріи выраженъ не столь рѣзко, какъ въ сѣверномъ, по той простой причинѣ, что въ немъ водныя пространства занимаютъ значительно большую поверхность, чѣмъ суша, а потому нѣтъ почвы для рѣзкаго проявленія закона зональности.

Вы видите, какая чудная гармонія получается теперь. Пора бы расцвѣтить наши сухіе глобусы по зонамъ разными красками, для выраженія простого, нагляднаго и обобщающаго все закона зонъ. Ярко-красный поясъ на экваторѣ говорилъ бы намъ о латеритной зонѣ, зонѣ красныхъ земель, затѣмъ

вторая по направленію къ полюсу, песчано-желтая полоса, указывала бы область аэральную, третья черная полоса,—черноземную, четвертая, синевато-сѣрая—таежную и, наконецъ пятая, бореальная, могла бы быть обозначена цвѣтомъ льда, цвѣтомъ морской воды. Вѣдь это все просто, ясно, какъ и то, что дважды два—четыре, даже яснѣе этого. Тѣ же полосы слѣдовало-бы нанести и въ южномъ полушаріи. А если бы составить картины и изобразить на нихъ льды, бѣлыхъ медвѣдей, эскимосовъ, тайгу, сурковъ на черноземѣ, малоросовъ, аэральныя пустыни, чудную растительность экватора и т. д., и т. п!. Вѣдь тогда наглядно мы получили бы всю суть географіи, а знать все это такъ необходимо.

Не имѣя, къ сожалѣнію, возможности остановливаться дольше на другихъ зонахъ, я продолжу описаніе черноземной зоны. Тамъ, гдѣ залегаютъ черноземныя земли, изотерма—линія, соединяющая мѣста съ одинаковой температурой воздуха, колеблется около 14—15^0. Количество осадковъ равно 500—600 м. м. въ годъ; повсюду растутъ чудные ковыли, встрѣчаются дикія вишни, колючій теренъ и проч. Въ Константиноградскомъ уѣздѣ еще и теперь сохранились: дрофа, сусликъ и пернатые хищники степей. Да мало этого!—соотвѣтствіе между зоной и населяющимъ ее животнымъ міромъ сказывается въ значительно болѣе тонкихъ формахъ. Мой другъ и ученикъ, академикъ Плескинъ, создатель новаго чуднаго музея въ С.-Петербургѣ, волей судебъ, занимается теперь исключительно одними мухами; у него имѣется въ настоящее время 30,000 видовъ мухъ изъ разныхъ мѣстностей земного шара. Передъ моимъ отъѣздомъ изъ Петербурга на Кавказъ онъ снадбилъ меня инструментами для ихъ ловли. «Привезите мнѣ, профессоръ, сказалъ онъ, разныхъ мухъ съ Кавказа, и я вамъ скажу, какія тамъ почвы». И это совершен-

но справедливо: вѣдь мухи черноземной, таежной, латеритной и другихъ зонъ страшно разнятся другъ отъ друга. Вотъ какъ тонко сказывается соотношеніе между почвами и населяющими данную зону живыми организмами, вотъ какъ все это хорошо и просто. Любите только науку и истину, тогда не трудно будетъ изучить и экономическую жизнь: вѣдь она не съ неба свалилась, она есть результатъ окружающихъ насъ природныхъ условій.

Я уже говорилъ вамъ, что однимъ изъ характерныхъ свойствъ чернозема является его зернистость. Вы также видѣли изъ цифръ приведенной выше таблицы, что черноземъ, по богатству питательными веществами, смѣло можетъ быть названъ царемъ почвъ. Мощность, толщина слоя типичнаго чернозема достигаетъ 1—2 аршинъ. Такой черноземъ вы можете встрѣтить вь Ларійской степи, на базальтовомъ или трахитовомъ грунтахъ. Кстати, позвольте мнѣ добавить, что въ нечерноземной зонѣ базальты и трахиты чернозема не даютъ и дать не могутъ; на экваторѣ, напримѣръ, эти минеральныя породы даютъ латеритъ. Да оно и понятно; вѣдь мы знаемъ функціей чего является почва. А разъ въ разныхъ зонахъ почвообразователи разные, то и почвы будутъ разныя. Если бы даже грунты были одинаковы, то для того, чтобы получить одинаковыя почвы, необходимо, чтобы совокупность всѣхъ условій, вліяющихъ на измѣненіе грунтовъ, была въ обоихъ мѣстахъ одинакова. Послѣ этого разъясненія, надѣюсь, вы еще болѣе усвоите себѣ понятіе о почвѣ и ни въ какомъ случаѣ не станете отождествлять ее съ пахатнымъ горизонтомъ. Неумѣренные сторонники мануфактурной промышленности говорятъ, что современемъ населеніе броситъ обработку земли и перейдетъ въ мастерскія, заводы и фабрики. Ну, такъ видите, въ такомъ случаѣ, значитъ, вмѣстѣ съ исчезновеніемъ

обработки земли должна исчезнуть и почва. Но вѣдь почва, какъ всякое естественно-историческое тѣло—ящерица, бабочка, щука и т. д., конечно будетъ существовать безотносительно къ тому, будетъ-ли ее обрабатывать человѣкъ или не будетъ.

Сказаннаго о черноземной зонѣ достаточно для того, чтобы не смѣшивать ее съ какой нибудь другой. Прибавлю еще нѣсколько словъ о черноземѣ русскомъ и въ частности о полтавскомъ. Черноземъ Полтавской губерніи покоится на лессѣ палеваго цвѣта. Чернозему свойственно залегать на возможно ровной мѣстности, гдѣ почва можетъ легче всего образовываться, не будучи вымываема выпадающими осадками, и гдѣ грунтовыя воды не дренированы и близки къ поверхности; это—такъ-называемыя, «первичныя степи». Таковы, ровныя какъ полъ, степи русскія, венгерскія, сѣверо-американскія. гдѣ, зачастую, горизонтъ грунтовыхъ водъ находится на глубинѣ 1—2 арш. отъ поверхности почвы. На той же глубинѣ встрѣчаются колодцы въ Лубенскомъ и Хорольскомъ уѣздахъ. На такихъ ровныхъ степяхъ ковыль, напримѣръ, гдѣ растетъ—тамъ и опадаетъ, сѣмена его не смываются дождевыми и снѣговыми водами. Естественно, что въ результатѣ получается—коверъ, болѣе мягкій, чѣмъ всякіе текинскіе ковры; почва подъ такимъ покровомъ до того изрѣзана нѣжными корнями растеній, что становится пористѣй всякой губки. Грунтовыя воды при такомъ условіи были чуть-ли не у самой поверхности земли, и это, можетъ быть, еще во время Боплана.

Гоголь въ «Тарасѣ Бульбѣ» далъ намъ восхитительное описаніе малороссійскихъ степей, въ пышной растительности которыхъ могъ, по его словамъ, спрятаться всадникъ. Но я очень опасаюсь, что Гоголь смѣшивалъ дѣвственныя степи съ бурьянами. Вѣдъ бурьяны, «будяки», достигаютъ роста

до 3 аршинъ и больше, вѣдь они образуютъ цѣлые лѣса, которые я видѣлъ еще въ 1879 году въ Бессарабіи, а также въ Областяхъ войскъ: Донского, Терскаго и Кубанскаго. А вѣдь ковыль вовсе не высокъ, самое большее по поясъ, высотой въ аршинъ или полтора, а у Гоголя, говорится, что «всадника не было видно»; ясно, что здѣсь что-то не такъ и, вѣроятно, Гоголь говорилъ о бурьянныхъ степяхъ, а не о дѣвственныхъ.

Попробуйте пройтисъ по такой цѣлинной, древней степи и вырѣзать изъ нея кубикъ почвы, увидете вы, что въ немъ больше корней травъ, ходовъ жучковъ, личинокъ, чѣмъ земли. Все это буритъ, сверлитъ, роетъ почву и получается несравнимая ни съ чѣмъ губка. А. Е. Измаильскій пробовалъ получать искусственно зернистость чернозема. Онъ бралъ распыленный черноземъ и сѣялъ на немъ пшеницу. Чрезъ 3—4 поколѣнія распыленный черноземъ пріобрѣталъ зернистую структуру.

Черноземъ есть продуктъ взаимодѣйствія воздуха, растеній и грунта; это и есть теорія происхожденія чернозема; она проста, до смѣшнаго проста. А мы, ученые, съумѣли создать по этому вопросу цѣлую литературу и пришли... ко всѣмъ извѣстному и для всѣхъ ясному заключенію. Я самъ ученую докторскую степень получилъ, въ нѣкоторомъ родѣ, за борьбу съ мельницами, такъ какъ ломалъ копья за теорію происхожденія чернозема. На дняхъ проф. Вернадскій получилъ порученіе отъ Московскаго университета разобрать сочиненія Ломоносова, и я съ удивленіемъ узналъ отъ проф. Вернадскаго, что Ломоносовъ давно уже изложилъ въ своихъ сочиненіяхъ ту теорію, за защиту которой я получилъ докторскую степень, и изложилъ, надо признаться, шире и болѣе обобщающимъ образомъ. По его словамъ, бурый уголь, камен-

ный уголь и черноземъ—все это результаты вліянія организмовъ на грунтъ.

Вотъ примѣръ того, какъ осторожно нужно относиться къ мнѣнію человѣка изъ народной среды. Народъ хорошо умѣетъ подмѣчать нѣкоторыя законосообразности и всегда знаетъ, какъ лучше использовать естественныя силы природы, такъ что теперь отнюдь нельзя еще произнести окончательнаго приговора переложной системѣ хозяйства и сказать, что четырехпольная, семипольная и другія системы лучше ея.

Нѣкоторые ученые высказываются въ настоящее время за то, что артезіанская вода въ хозяйствахъ, бѣдныхъ другой водой, является единственной надеждой на полученіе удовлетворительнаго урожая; но гдѣ она и можетъ быть получена, тамъ, все-же, она не годится для орошенія. Въ артезіанской водѣ слишкомъ много солей, почему она и не годна для орошенія. Поливая ею ваши поля, вы рискуете обратить ихъ въ солонцы. Гораздо разумнѣе сберегать ту воду, которую даютъ намъ атмосферные осадки, а для этого нужно реставрировать, возобновить природу почвъ, коль скоро она испорчена неумѣлыми руками и теперь хлѣба страдаютъ отъ засухъ, и въ этомъ отношеніи переложная система многому поможетъ.

Мы говорили съ вами о первичныхъ степяхъ. Золотоношскій и Кобелякскій уѣды ровны, какъ этотъ полъ, Роменскій и Полтавскій страшно изрѣзаны ярами, балками и т. п. Эти овраги особенно развиты въ черноземной полосѣ, такъ какъ лессъ, на которомъ покоится черноземъ, порода чревычайно рыхлая, легко трескающаяся отъ морозовъ и размывающаяся водой. При размывахъ лессовые овраги легко углубляются, и самъ лессъ обваливается въ видѣ типичныхъ колоннъ. Зна-

ченіе такихъ овраговъ, какъ положительное, такъ и отрицательное, весьма велико.

Вѣдь зла въ природѣ, стихіяхъ въ сущности нѣтъ, какъ нѣтъ и добра; никто не виноватъ, а если и есть вина, то лишь въ неумѣніи человѣка справляться со стихіями. Достоинство овраговъ то, что они страшно увеличиваютъ площадь земли: изъ одной десятины ровной мѣстности можно получить 2 десятины овражистой земли. Стоитъ только засадить лѣсомъ такіе овраги, чтобы значительно увеличить доходность земли. Надо, конечно, умѣть; при умѣніи возможно, можетъ быть, и пшеницей засѣять. Положительная сторона овраговъ еще та, что въ нихъ господствуетъ сравнительное затишье, такъ что можно разводить и сады. Размывающія воды нужно умѣть отводить, а собирать ихъ можно на днѣ, въ видѣ «ставковъ». Отрицательная сторона овраговъ та, что на ихъ склонахъ черноземъ совершенно или сильно смытъ. Въ послѣднемъ случаѣ мы получаемъ «балки», по мѣткому выраженію народа, различающаго эти глубокіе размывы, поросшіе травой и деревьями, отъ нынѣ безплодныхъ овраговъ. Въ оврагахъ мы находимъ лессъ, песокъ, глину; скаты въ нихъ пологи и круты, тогда какъ въ балкахъ овальны и чудно задернованы. Наиболѣе же отрицательной стороной развитія овраговъ является то, что они значительно понижаютъ уровень грунтовыхъ водъ. Такъ, напримѣръ, если въ степи при рытьѣ колодца вы натыкаетесь на воду на глубинѣ 1—2 саженей, то недалеко отъ оврага, въ той же степи, колодезь нужно рыть глубиной не въ 2 саж., а сажени въ три, а то и больше. Вотъ въ этомъ то ихъ зло для человѣка, и это зло, вмѣстѣ съ вырубкой лѣсовъ, уничтоженіемъ переложной системы и ковыльныхъ, дѣвственныхъ степей, зачастую ставитъ наши хозяйства въ тягостное положеніе.

ШЕСТАЯ ЛЕКЦІЯ.

Изъ вопросовъ программы нашихъ чтеній остался неразсмотрѣннымъ только вопросъ о грунтовыхъ, почвенныхъ и артезіанскихъ водахъ и ихъ отношеніи къ почвамъ. Что не вошло въ этотъ краткій курсъ, а между тѣмъ имѣетъ ближайшее отношеніе къ изслѣдованію и изученію почвъ, позвольте дополнить во время экскурсій на Полтавское опытное поле и по Полтавскому уѣзду. О значеніи почвы для земледѣльческой культуры,—а вѣдь ее будутъ изслѣдовать статистики губернскаго земства,—мы говорили, можетъ быть, больше, чѣмъ слѣдуетъ. Говорили мы достаточно о черноземѣ и называли его царемъ почвъ, говорили, что въ немъ надежды и будущность Россіи. Но все на свѣтѣ имѣетъ лишь относительное значеніе. Я уже говорилъ, что сообщаю вамъ истину человѣческую и относительную, а не божескую, абсолютную. Въ томъ опредѣленіи науки и научнаго изслѣдованія, которое мной приведено со словъ Д. И. Менделѣева, ясно сказано, что наша наука лишь стремится къ этой абсолютной истинѣ и ея содержаніе постоянно расширяется и мѣняется. Такъ и относительно значенія почвъ: всѣ наши знанія имѣютъ лишь относительное значеніе.

Если мы подвинемся отъ чернозема на югъ, на почвы каштановыя и потомъ въ аэральную зону, къ Мерву, Ташкенту и остановимся хоть на имѣніи Государевомъ, которое 400—500 л. тому назадъ представляло наиболѣе культурный уголокъ этой пустыни, то тамъ мы найдемъ кварцевые пески, тянущіеся на протяженіи сотенъ верстъ; они не плоски, а имѣютъ форму холмовъ, дюнъ, которые расположены перпендикулярно господствующимъ вѣтрамъ и два раза мѣняютъ свою вершину, такъ какъ такихъ господствующихъ вѣтровъ

два (СВ и ЮЗ). Государево имѣніе имѣетъ въ поперечникѣ до 10 верстъ и болѣе. И теперь оно представляетъ руины,— послѣ нашествія Тамерлана вѣдь камня на камнѣ не осталось въ этомъ когда-то культурномъ оазисѣ. Но эти руины, оставленныя Тамерланомъ, цѣлы до сихъ поръ: дождей нѣтъ, морозы продолжаются только недѣлю, поэтому и вывѣтриванія нѣтъ, а значитъ и условія почвообразованія совсѣмъ иныя, чѣмъ въ другихъ мѣстахъ. Воды нѣтъ, растительности тоже почти нѣтъ, изъ животныхъ только джераны; температура достигаетъ 70—80° днемъ и 40—50° ночью. Когда я первый разъ пріѣхалъ сюда, то первый мой вопросъ былъ, какія здѣсь почвы, изъ какихъ земель состоитъ имѣніе? Но потомъ я убѣдился, что здѣсь не земля главное, а что-то другое; земля здѣсь сама по себѣ ничего не стоитъ.

Устройство имѣнія Государева потребовало уже милліона рублей и, вѣроятно, еще потребуетъ трехъ, а между тѣмъ во времена Тамерлана это былъ центръ Азіи,—центръ имѣвшій для нея значеніе болѣе просвѣтительное, чѣмъ для Россіи Москва и Петербургъ. Что ни мечеть, то была академія. Грозный и неукротимый варваръ разрушилъ этотъ культурный оазисъ изъ-за оскорбленія своего слуги, но и онъ не тронулъ водохранилищъ и многихъ святилищъ Магомета, они и до сихъ поръ цѣлы. Такъ что трудно опредѣлить, кому онъ больше поклонялся,—водѣ или Магомету. И это вполнѣ понятно: въ этой зонѣ земля не имѣетъ никакого значенія, а все зависитъ отъ *воды*.

Здѣсь на тысячи верстъ тянутся пространства земель, никому не принадлежащихъ, и никто не хочетъ владѣть ими. Но если кто-нибудь хоть на незначительномъ протяженіи проведетъ воду рѣки, оросить землю, то тогда на ней немедленно появляется чудная тропическая растительность и земля

пріобрѣтаетъ цѣну и становится собственностью. Десятину тогда снимаютъ туземцы текинцы и мервцы по 20 руб. и болѣе; и это понятно, такъ какъ тамъ при орошеніи столько урожаевъ, что только успѣвай снимать. Тамъ цѣнится не земля, какъ здѣсь на черноземѣ, а вода, только за нее платятъ тамъ деньги, а земля тамъ ничья. Такъ же въ Египтѣ: ближе Нилъ—выше налогъ на землю, дальше Нилъ—ниже налогъ; вода и здѣсь имѣетъ главное значеніе, т. к. пшеница можетъ вырасти и при небольшомъ запасѣ питательныхъ веществъ.

Я уже указывалъ вамъ, что въ нѣкоторыхъ зонахъ происходитъ выщелачиваніе изъ почвы растворимыхъ веществъ и просачиваніе ихъ въ болѣе глубокій слой. Въ аэральной зонѣ движеніе почвенныхъ растворовъ происходило наоборотъ. Здѣсь они не опускаются, а поднимаются. Если и не въ такихъ рѣзкихъ чертахъ, все же эти оба закона имѣютъ свое значеніе и для Полтавской губерніи. Черноземъ горовой, черноземъ плато, расположенный на возвышенныхъ мѣстахъ губерніи, по водораздѣламъ рѣкъ почти лишенъ растворимыхъ соединеній: солей углекислыхъ, хлористыхъ и сѣрно-кислыхъ. Въ низменностяхъ же Кобелякскаго, Кременчугскаго и Переяславскаго уѣздовъ мы встрѣчаемъ солонцы, «выцвѣтающіе», т. е. выступающіе, на поверхности. Одни изъ нихъ болѣе выщелочены, другіе имѣютъ «злостный» характеръ, такъ какъ, вслѣдствіе обилія растворимыхъ солей, на нихъ почти ничего не родится. Какъ показали изслѣдованія г. Безпалаго, эти солонцы содержатъ соду, хлористыя и сѣрнокислыя соли. Это тѣ самые солонцы, которые въ аэральной зонѣ встрѣчаются на извѣстной глубинѣ, здѣсь же они лежатъ на поверхности почвы.

До почвеннаго изслѣдованія Полтавской губерніи, т. е.

лѣтъ 10—15 тому назадъ, на солонцы смотрѣли какъ на остатокъ недавно бывшаго здѣсь моря: море де высыхало, оставались лужи, и на мѣстахъ этихъ морскихъ соленыхъ лужъ образовались солонцы. Но при ближайшемъ изслѣдованіи оказалось, что подобное предположеніе ни въ какомъ случаѣ не можетъ имѣть здѣсь мѣста. Моря въ предѣлахъ Полтавской губ. не было со временъ третичнаго періода, и солонцы здѣсь вторичнаго, болѣе позднѣйшаго происхожденія, ничего общаго съ моремъ не имѣющіе. Основаніемъ для объясненія происхожденія солонцовъ можетъ служить опытъ моего ученика агронома А. И. Набокихъ. Онъ бралъ растворъ квасцовъ, имъ пропитывалъ супесчаную почву въ сосудѣ и нагрѣвалъ ее въ воздушной банѣ; черезъ 1—2 дня квасцы выкристализовывались на поверхности почвы. Вотъ способъ образованія солонцовъ и онъ одинъ и для солонцовъ Мерва, и для Полтавской губерніи. Тотъ законъ, слѣдуя которому выкристализовывались на поверхности сосуда квасцы, управляетъ образованіемъ солонцовъ и на земной поверхности; разница только въ масштабѣ и во времени.

Геологи имѣютъ свой масштабъ для измѣренія времени и исчисляютъ его тысячелѣтіями, ихъ десятками и сотнями. Конечно точно и опредѣленно мы можемъ сказать только, что было послѣ чего, какой классъ пластовъ отложился послѣ другого. Основаніемъ для этихъ заключеній служатъ тѣ сохранившіяся свидѣтельства о прежней жизни—растенія и животныя, которыя мы находимъ въ различныхъ пластахъ. Вотъ на основаніи этихъ-то данныхъ можно сказать съ увѣренностью, что море въ Полтавской губ. было не менѣе какъ 100,000 лѣтъ тому назадъ. Но если даже и уменьшить эту цифру, если даже предположить, что оно высохло 1000 лѣтъ тому назадъ, то вѣдь и за этотъ срокъ выпало столько атмос-

ферныхъ осадковъ, что они растворили бы горы соли. Ежегодно ихъ выпадаетъ въ Полтавской губ. около 500 м.м., а вѣдь это количество придется умножить на всю сумму лѣтъ, прошедшихъ со времени высыханія моря.

Достаточно было съѣздить мнѣ и моимъ помощникамъ въ Кобелякскій у., чтобы убѣдиться въ томъ, что всѣ эти предположенія объ образованіи солонцовъ изъ высохшаго моря сущая фикція. При изслѣдованіи почвъ Полтавской губ. одинъ изъ землевладѣльцевъ Кобелякскаго у. пригласилъ меня къ себѣ въ имѣніе, говоря, что тамъ у него прекрасно выражены солонцы; по пріѣздѣ моемъ въ имѣніе, солонцовъ тамъ уже не оказалось, такъ какъ выпавшій наканунѣ ливень смылъ солонцоватую корку.

По направленію къ Кременчугу отъ г. Хорола расположена станція желѣзной дороги—Веселый Подолъ. Окрестности его представляютъ изъ себя низменную равнину, грунтовая вода тамъ очень близка къ поверхности, въ разныхъ мѣстахъ разбросаны озера стоячей воды, въ 1—1½ аршина глубиною. Въ годъ изслѣдованія эти земли дали урожай до 200 пудовъ съ десятины, и я тогда впервые понялъ, что за землю представляетъ изъ себя нашъ черноземъ. Но если сѣять на нихъ изъ года въ годъ, то тогда и такія почвы откажутся давать урожаи, такъ какъ такое хозяйство напоминаетъ карманъ, изъ котораго только берутъ, но ничего не кладутъ. Теперь очень часто толкуютъ объ оскудѣніи; можетъ быть оно и есть, но не въ природѣ. Когда я проѣзжалъ изъ Хорола въ Веселый Подолъ, то обратилъ вниманіе на удивительную пестроту урожая; земли повыше были заняты чуднымъ хлѣбомъ, ниже замѣчались уже прогалины желтоватыхъ, больныхъ на видъ растеній, а на низинахъ не было никакой растительности. Ямщикъ мнѣ объяснилъ, что это зависитъ отъ солонцовъ,

между тѣмъ на взглядъ разницы между почвами нѣтъ никакой. Начали копать яму; на глубинѣ $1^1/_2$—2 аршинъ не видно грунта и почва ничѣмъ не отличается на видъ отъ чернозема, влаги въ разрѣзѣ было много и ясно чувствовалась близость грунтовыхъ водъ. Я подумалъ, что ямщикъ просто сочинилъ относительно солонцовъ. Но онъ меня сталъ увѣрять, что солонцы тутъ есть. По прошествіи 10—15 минутъ на стѣнкѣ ямы, обращенной къ солнцу, показались выцвѣты солей. «Зъ земли тягне»,—объяснилъ мнѣ ихъ появленіе малоросъ-ямщикъ, и это объясненіе уничтожаетъ всѣ наши предыдущія предположенія о происхожденіи солонцовъ изъ высохшаго дна моря. Ясно, что солонцы произошли вслѣдствіе поднимающихся отъ испаренія воды почвенныхъ растворовъ, заключающихъ въ себѣ растворимыя соли. Понятно также, почему на этихъ почвахъ въ дождливые годы получаются такіе высокіе урожаи, а въ засушливые на нихъ не родится ничего. Разъ растворителя много, вредныя для растительности соли уносятся вглубь почвы и не оказываютъ на нее своего губительнаго дѣйствія; при недостаткѣ влаги, наоборотъ, они вытягиваются изъ глубины грунта усиленнымъ испареніемъ и убиваютъ растительность. Тотъ же процессъ, но въ усиленныхъ размѣрахъ, вслѣдствіе высоты температуры, происходитъ и въ Мервѣ.

Изъ всего сказаннаго ясенъ отвѣтъ на одинъ изъ послѣднихъ вопросовъ программы, а именно объ относительности значенія оцѣнки земель. Она имѣетъ значеніе только въ предѣлахъ одной зоны, характеризующейся одинаковымъ климатомъ, растительностью и прочими природными условіями. Одна и та же земля, смотря по зонѣ, можетъ и ничего не стоитъ, а можетъ быть оцѣнена 100 единицами, т. е. отнесена въ разрядъ земель самой высокой оцѣнки. Уже изъ этого видно,

какъ сложно дѣло сельскохозяйственной оцѣнки земель и какія разнообразныя знанія требуются для того, чтобы разобраться въ нихъ.

Мнѣ много разъ дѣлали упреки въ томъ, что я слишкомъ увлекаюсь почвами и забываю значеніе въ дѣлѣ оцѣнки экономическихъ и бытовыхъ условій. Это совершенная неправда. Я никогда не упускалъ изъ виду этихъ факторовъ и признавалъ ихъ значеніе всегда. Но до тѣхъ поръ, пока мнѣ не докажутъ, что достоинство почвы, какъ естественно-историческаго тѣла, не имѣетъ значенія для плодородія и урожайности земель, я не могу отказаться отъ мысли, что съ изученіемъ почвъ при оцѣнкѣ земель необходимо считаться.

Мы видѣли на чрезвычайно яркихъ примѣрахъ, что земли, которыя не имѣютъ никакой цѣны, которыя не представляютъ собой чьей-либо собственности, при извѣстныхъ условіяхъ даютъ громадные доходы, снимаются по высокой арендной платѣ, и развѣ можно допустить, какъ это дѣлаетъ Фирсовъ, чтобы я, постоянно указывающій на эти факты, сталъ отрицать значеніе статистическихъ и экономическихъ изслѣдованій? Я всегда говорилъ, что *для правильной оцѣнки нужны и статистическія и экономическія и можетъ быть даже историческія изслѣдованія.* Если же я въ дѣлѣ оцѣнки земель большое значеніе отвожу естественно-историческому почвенному изслѣдованію, то это только потому, что между почвой, какъ естественно-историческимъ тѣломъ, и другими факторами цѣнности и доходности земель есть та самая связь, которая опредѣляется уже извѣстнымъ намъ закономъ зональности. Кромѣ того, эта часть работъ можетъ быть произведена наиболѣе объективнымъ и научнымъ методомъ и можетъ служить простѣйшимъ масштабомъ и мѣркой при изученіи всѣхъ

остальныхъ факторовъ цѣнности нашихъ земель, цѣнности, опредѣляемой ихъ производительностью.

Вотъ почему мой совѣтъ будущимъ изслѣдователямъ Полтавской губерніи не забывать этой стороны своего дѣла.

Въ концѣ моей программы стоитъ вопросъ о почвенныхъ, грунтовыхъ и артезіанскихъ водахъ и ихъ значеніи для оцѣнки земель. Прежде всего остановлюсь на томъ, какая разница между различными типами этихъ водъ. Даже въ такихъ классическихъ работахъ, какими являются изслѣдованія С. Н. Никитина, этого лучшаго знатока артезіанскихъ водъ русской равнины, неясно различаются переходные типы. Поэтому и въ его выводы, равно какъ и въ выводы другихъ изслѣдователей, какъ напримѣръ Отоцкаго, нужно ввести одну поправку, на которую слѣдуетъ обратить вниманіе всѣмъ занимающимся изученіемъ этого вопроса въ Полтавской губ. Обыкновенно понятія почвенной и грунтовой воды смѣшиваются, между тѣмъ какъ это, несомнѣнно, не одно и тоже. Работы Высоцкаго, этого замѣчательнаго изслѣдователя, выяснили это съ очевидностью. Если въ почвѣ Велико-Анадольскаго лѣсничества, этого перваго искусственнаго насажденія, произведеннаго еще въ 1845 г., сдѣлать ямку, то вслѣдъ за лиственнымъ покровомъ въ верхнемъ слоѣ почвы мы найдемъ наибольшую влажность, которую можно опредѣлить различными способами; чѣмъ ниже мы будемъ спускаться въ глубь почвы, тѣмъ она будетъ суше, влажность понижается и наконецъ, на глубинѣ $1^1/_2$ аршина, влажность почвы дѣлается постоянной, достигая наименьшей величины,—это такъ-называзмый *мертвый слой*. Опускаясь ниже этого слоя, мы опять замѣчаемъ повышеніе влажности, которое все растетъ постепенно, и наконецъ натыкаемся на колодезную воду - это и есть грунтовая вода. Ниже мертваго слоя дождевая вода не просачи-

вается. Было время, когда эта вода просачивалась и глубже, объ этомъ свидѣтельствуютъ гумусовые прослои, встрѣчающіеся ниже мертваго слоя. Этотъ гумусовый горизонтъ, лежащій на глубинѣ 2—3 саж., также имѣетъ болѣе темный цвѣтъ въ верхнихъ слояхъ и все свѣтлѣетъ по направленію къ нижнимъ; попасть сюда гумусъ могъ только черезъ просачиваніе, а что оно возможно для перегноя, это изслѣдованіями Высоцкаго установлено точно. Вслѣдствіе этихъ то изслѣдованій ясно, что почвенная вода и грунтовая не одно и тоже, такъ какъ есть слой, разъединяющій эти два типа водъ. Влажность грунтоваго слоя, вслѣдъ за мертвымъ по мѣрѣ углубленія все увеличивается и на нѣкоторой глубинѣ она достигаетъ капельно-жидкаго состоянія. Здѣсь то и имѣютъ источникъ колодезныя или грунтовыя воды.

Считаю долгомъ здѣсь сказать, что изслѣдованіе этихъ водъ, грунтовыхъ и почвенныхъ, и ихъ отношенія между собой имѣетъ не менѣе важное значеніе для оцѣнки земель, чѣмъ изслѣдованіе почвъ. Въ зависимости отъ того, доступна или нѣтъ грунтовая вода для растительности, при засушливой веснѣ рѣшается вопросъ объ урожаѣ въ данномъ году. Если бы Полтавское опытное поле свои участки имѣло въ различныхъ мѣстахъ Полтавской губерніи и при разныхъ условіяхъ снабженія грунтовой водой, то тогда точно было бы опредѣлено, какая зависимость между урожаемъ и высотой стоянія грунтовыхъ водъ; результаты получились бы несомнѣнно разные на водораздѣлахъ и на нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Хорольскаго, Золотоношскаго и Переяславскаго уѣздовъ, гдѣ почвенныя и грунтовыя воды сливаются другъ съ другомъ и гдѣ нѣтъ мертваго слоя. Изслѣдовать взаимодѣйствіе этихъ двухъ типовъ водъ и значеніе ихъ для урожая составляетъ одну изъ важныхъ задачъ статистиковъ.

Что касается артезіанской воды, то она имѣетъ небольшое значеніе и не связана непосредственно съ сельскохозайственной культурой. Орошать этой водой нечего и думать. Большею частію она заключаетъ въ себѣ много солей, вредныхъ для растенія, горька и солена на вкусъ. Артезіанскими водами называются такія воды, которыя находятся подъ напоромъ болѣе или менѣе значительнаго столба воды и обладаютъ, въ силу этого напора, способностью подниматься на извѣстную высоту. Если этотъ напоръ достаточно великъ, то тогда ихъ подъемъ не зависитъ отъ глубины: поднимаясь по буровой скважинѣ, онѣ выходятъ на поверхность и иногда въ видѣ бьющаго фонтана. Согласно г. Никитину, артезіанскія воды сельскому хозяйству не нужны и оказать ему пользы большой не могутъ. Несравненно важнѣе обратить вниманіе на возможность во многихъ случаяхъ болѣе цѣлесообразнаго пользованія атмосферными осадками, грунтовыми водами и ихъ запасами.

По его же словамъ, нѣтъ никакихъ основаній искать артезіанскую воду на главныхъ водораздѣлахъ рѣчныхъ бассейновъ и вообще въ мѣстностяхъ, расположенныхъ выше 70 саж. надъ уровнемъ моря. Съ другой стороны, при буреніи артезіанской скважины не нужно смущаться тѣмъ, что вода не будетъ бить ключемъ; лишь бы она не стояла на одномъ и томъ же уровнѣ; тогда количество ея не ограничено, такъ какъ ея можно откачать сколько угодно.

Этой шестой лекціей проф. В. В. Докучаевъ закончилъ свой краткій курсъ почвовѣдѣнія. Необходимыя практическія разъясненія многаго изъ того, на что указывалось въ лекціяхъ, были даны на Полтавскомъ опытномъ полѣ и во время экскурсіи по Полтавскому уѣзду.

19 іюня статистическій персоналъ губернскаго земства, а также и сторонніе слушатели, посѣщавшіе все время лекціи В. В. Докучаева, совершили подъ его руководствомъ экскурсію на Полтавское опытное поле. Экскурсія имѣла цѣлью наглядное ознакомленіе слушателей съ простѣйшими способами физическаго и химическаго изслѣдованія (анализа) почвъ; въ виду этой цѣли, директоромъ опытнаго поля Ю. Ю. Соколовскимъ и его помощниками, подъ руководствомъ проф. В. В. Докучаева, были демонстрированы главнѣшіе приборы, служащіе для физическаго и химическаго почвенныхъ анализовъ, а также продѣланы нѣкоторые опыты съ этими приборами. Со всѣмъ этимъ вкратцѣ мы и познакомимъ нашихъ читателей.

Лекціи достаточно выяснили вопросъ о томъ, насколько важно знать физическую и химическую природу почвъ. Всякій землевладѣлецъ долженъ знать, съ какой почвой ему приходится имѣть дѣло. Понятно, что точное, вполнѣ научное изслѣдованіе почвъ доступно далеко не всѣмъ; но современная наука выработала нѣкоторые общедоступные и пригодные для практики способы изслѣдованія почвъ, и ихъ то долженъ примѣнять всякій сельскій хозяинъ, если только желаетъ сознательно относиться къ своей работѣ.

Имѣя это въ виду, нужно прежде всего изслѣдовать структуру, строеніе почвы. Мы видѣли изъ лекцій, какая огромная разница существуетъ между распыленнымъ черноземомъ и цѣлиннымъ. Въ послѣднемъ, благодаря его зернистости, пористости, идутъ значительно легче процессы аэраціи, т. е. проникновенія воздуха въ глубь почвы. А воздухъ способствуетъ болѣе быстрому гніенію органическаго вещества почвы—гумуса, который даетъ, по разложеніи, питательныя вещества, необходимыя для растенія: углекислоту, азотнокислыя

соли, амміачныя соли и т. д. Въ почву съ хорошей структурой легче проникаетъ вода и при томъ равномѣрнѣе и дольше въ ней сохраняется. Такъ, распыленный черноземъ пропускаетъ черезъ свои мельчайшія частицы воду очень плохо, супесь пропускаетъ ее очень быстро, такъ что она проходитъ въ глубь, не оказывая особенно благодѣтельнаго вліянія на верхніе слои, а хорошій горовой черноземъ, пропуская хорошо воду, удерживаетъ ее во всѣхъ слояхъ болѣе или менѣе равномѣрно. Всѣ эти явленія хорошо наблюдаются при помощи весьма простыхъ приборовъ, которые и примѣнялись во время лекціи. Далѣе важно знать, много-ли въ почвѣ песку, безполезнаго для растеній, много-ли глины. Это тоже легко опредѣляется простымъ отмучиваніемъ почвы, т. е. разбалтываніемъ ея въ большомъ количествѣ воды и наблюденіемъ надъ толщиной осѣдающихъ слоевъ: на днѣ песокъ, надъ нимъ крупныя частицы почвы, выше всего—илистыя частицы. Изъ таблицы, приведенной въ лекціи III, мы видѣли, насколько и въ этомъ отношеніи стоитъ выше другихъ почвъ черноземъ. Такое взбалтываніе позволяетъ намъ вмѣстѣ съ тѣмъ опредѣлять наглядно и растворимость гумуса въ водѣ. Изслѣдованія въ этомъ направленіи показали, что труднѣе всего растворимъ гумусъ горовыхъ черноземовъ и легче всего гумусъ солонцовъ. Такое свойство черноземнаго гумуса доказываетъ лишній разъ, насколько хороша эта почва: трудно растворимый гумусъ не уносится въ черноземѣ слишкомъ въ глубь, не вымывается, а разлагается ближе къ поверхности и даетъ растеніямъ много питательнаго матеріала. Гумусъ солонца, какъ мы уже говорили, растворимъ очень легко, такъ что окрашиваетъ воду въ густой черный цвѣтъ, тогда какъ гумусъ чернозема почти не измѣняетъ цвѣта воды, въ которой взбалтывается почва. Нечего и говорить, что лег-

кая растворимость гумуса чрезвычайно невыгодна для солонца. Къ физическимъ способамъ изслѣдованія почвъ должно быть отнесено еще опредѣленіе влажности почвы въ разныя времена года и на различныхъ глубинахъ. На сколько важна влага для растеній, объ этомъ говорить совершенно излишне. Опредѣленіе же влажности почвы совершается весьма просто: путемъ сравненія вѣса взятаго образца до высушиванія его при 100° и послѣ высушиванія.

Переходя, далѣе, къ химическому анализу почвъ, мы должны повторить, что точное химическое изслѣдованіе весьма трудно и требуетъ большого навыка и знаній, но такое изслѣдованіе, которое было бы пригодно для практика-хозяина не представляетъ особыхъ затрудненій. Изслѣдовать природу химическихъ элементовъ, входящихъ въ составъ почвы, и ихъ количество можно двояко: выдѣляя всѣ интересующія насъ вещества изъ образцовъ почвы или опредѣляя лишь то количество ихъ, которое переходитъ въ растворъ *(вытяжки)* отъ дѣйствія соляной кислоты или воды. Первый способъ имѣетъ цѣлью опредѣлить валовой составъ почвы, вытяжки же опредѣляютъ лишь количество веществъ, болѣе или менѣе легко растворимыхъ, т. е. какъ разъ наиболѣе важныхъ для питанія растеній. Въ томъ и другомъ случаяхъ мы опредѣляемъ обыкновенно количество калія, натрія, кальція, магнія, желѣза, глинозема, кремнезема, растворимыхъ кремнекислыхъ солей, углекислыхъ солей, органическаго вещества, азота, азотнокислыхъ солей. Большинство этихъ веществъ выдѣляется изъ почвы въ видѣ солей совершенно опредѣленнаго химическаго состава; выдѣленныя соли взвѣшиваются и по ихъ вѣсу можно судить о вѣсѣ входящихъ въ составъ соли веществъ. Такъ, напримѣръ, извѣстно, что въ составъ солонцевъ входятъ въ изобиліи разнообразныя соли и между прочимъ хлористыя соли (обыкновенная поваренная соль и по-

добныя ей) и сѣрнокислыя соли (гипсъ и подобныя ему). Хлоръ очень хорошо соединяется съ серебромъ, давая бѣлоснѣжный осадокъ хлористаго серебра. Если, поэтому, намъ нужно опредѣлить количество хлора въ солонцѣ, то мы къ раствору солонцевыхъ солей прибавляемъ раствора ляписа, азотнокислаго серебра, и получаемъ осадокъ хлористаго серебра. Этотъ осадокъ отдѣляется изъ смѣси солей фильтрованіемъ, высушивается и взвѣшивается. Такъ какъ хлористое серебро есть соединеніе химическое, вполнѣ опредѣленное, то мы всегда знаемъ, сколько въ данной вѣсовой части хлористаго серебра заключается хлора и серебра въ отдѣльности. Также опредѣляется и сѣрная кислота въ солонцахъ, въ видѣ прочнаго, опредѣленнаго соединенія сѣрнокислаго барія; въ видѣ подобныхъ солей выдѣляются и другія вещества изъ почвы. Опредѣленіе всѣхъ этихъ веществъ довольно сложно, но нѣкоторыя изъ нихъ легко опредѣлимы. Если мы возьмемъ кусокъ лесса,—основу, грунтъ нашего чернозема, и польемъ его слабымъ растворомъ соляной кислоты, то услышимъ сильное шипѣніе и увидимъ, что изъ лесса выдѣляются пузырьки углекислоты, т. к. въ лессѣ углекислыхъ солей много. Ничего подобнаго не замѣчается, если обливать кислотой черноземъ, и это потому, что въ немъ углекислыхъ солей нѣтъ или почти нѣтъ. Такое же дѣйствіе, какъ и на лессъ, производитъ соляная кислота и на известковыя почвы, и на солонцы. Уловить выдѣляющуюся углекислоту не трудно растворомъ какой нибудь щелочи, поглощающимъ вообще жадно угольную кислоту, и такимъ образомъ можно точно установить количественное содержаніе углекислоты въ почвѣ. Точно также не трудно опредѣлить и количество почвеннаго перегноя. Перегной, гумусъ, состоитъ главнымъ образомъ изъ угля, получившагося какъ продуктъ неполнаго сгоранія, окисленія кислородомъ воздуха гніющихъ остатковъ животныхъ и растеній (отъ этого и цвѣтъ гумуса—черный). Это несго-

рѣвшее вещество можно окончательно сжечь, т. е. соединить его съ кислородомъ и получить такимъ образомъ угольную кислоту. По количеству полученной угольной кислоты судятъ о количествѣ перегноя въ почвѣ. Нѣсколько сложнѣе опредѣленіе азота въ почвѣ, весьма важнаго для растеній, т. к. азотъ входитъ въ составъ ихъ бѣлковыхъ частей. Прямое опредѣленіе азота затруднительно, а потому его обыкновенно стремятся соединить съ газомъ водородомъ, чтобы получить амміакъ,—газъ, придающій столь рѣзкій запахъ нашатырному спирту. Количество амміака опредѣлить не трудно, а по его количеству можно уже судить и о количествѣ самаго азота. Какъ видите, это путь уже окружный и доступный для людей, спеціально занимающихся химіей, но простѣйшія химическія манипуляціи вовсе не затруднительны и вполнѣ удаются послѣ непродолжительной практики Если бы наши хозяева были знакомы хотя съ основными физическими и химическими свойствами тѣхъ почвъ, на которыхъ имъ приходится работать, если бы они могли слѣдить за главнѣйшими измѣненіями, совершающимися въ нихъ, то и то было бы хорошо и пролило бы нѣкоторый свѣтъ въ окружающую насъ тьму невѣжества.

Такимъ образомъ эти разъясненія, демонстрированіе опытовъ и приборовъ дадутъ вамъ нѣкоторое понятіе о томъ, зачѣмъ предпринимаются физико-химическія изслѣдованія почвъ и какъ они производятся. То изъ краткаго курса почвовѣдѣнія, что осталось неразъясненнымъ и послѣ занятій на опытномъ полѣ, надѣюсь будетъ разъяснено во время экскурсіи по Полтавскому уѣзду.

---

29 и 30 іюня состоялось подъ руководствомъ проф. Докучаева экскурсія статистиковъ въ Диканьку и Дьячково. Эти мѣстности выбраны были для экскурсіи потому, что

около х. Дьячково можно было ознакомиться съ типичными черноземными степями, а по пути изъ Дьячкова въ Диканьку наблюдать постепенный переходъ чернозема въ лѣсостепныя почвы и типичный лѣсной суглинокъ въ Диканьскомъ лѣсу. Любезное гостепріимство князя Кочубея предоставляло экскурсантамъ такія удобства, какихъ они не могли найти въ другомъ мѣстѣ.

Въ этой экскурсіи выразили желаніе принять участіе профессоръ зоологіи Харьковскаго университета А. Брандтъ и преподаватель естественныхъ наукъ въ Полтавскомъ корпусѣ В. А. Шевелевъ, съ цѣлью помочь экскурсантамъ ознакомиться съ растительнымъ и животнымъ міромъ степи и лѣса, и, если бы не помѣшала погода, экскурсія эта, кромѣ своей спеціальной цѣли, представила бы общеобразовательный интересъ и могла бы послужить починомъ для организаціи подобныхъ публичныхъ экскурсій въ Полтавской губерніи въ будущемъ.

29 іюля, около 7 часовъ утра, около 25 экскурсантовъ двинулись изъ Полтавы. Вскорѣ начался дождь, сначала маленькій, а затѣмъ превратившійся чуть не въ ливень.

Хотя дождь и пересталъ, когда экскурсанты прибыли въ Дьячково, но экскурсировать въ степи по грязи было неудобно и, по предложенію проф. Докучаева, рѣшено было этотъ день провести такъ: ознакомиться съ крайне оригинальнымъ устройствомъ этой экономіи, прослушать лекцію профессора и побесѣдовать о нѣкоторыхъ, наиболѣе важныхъ для оцѣнки вопросахъ, которые во время чтенія лекцій въ Полтавѣ, отчасти по недостатку времени, отчасти по другимъ обстоятельствамъ, не могли быть достаточно выяснены.

Статистики выразили желаніе, чтобы профессоръ подробнѣе выяснилъ вопросъ о почвенныхъ и грунтовыхъ водахъ; въ особенности ихъ интересовалъ такъ-называемый мертвый горизонтъ, разобщающій почвенныя воды отъ грунтовыхъ. Явилось

предположеніе, нельзя ли статистикамъ воспользоваться опросомъ населенія, главнымъ образомъ колодезниковъ, для опредѣленія глубины залеганія этого слоя въ разныхъ частяхъ губерніи на разныхъ типахъ почвъ.

Экскурсанты осмотрѣли, при любезномъ руководствѣ г. управляющаго имѣніемъ, элеваторъ, скотный дворъ, замѣчательный по своему общему плану и по оригинальному устройству кормового отдѣленія, паровую мельницу и мастерскія экономіи. Всѣ эти постройки созданы были во время управленія Дьячковской экономіей извѣстнымъ ученымъ сельскимъ хозяиномъ, бывшимъ вице-президентомъ Полтавскаго общества сельскаго хозяйства, А. А. Измаильскимъ, по выработаннымъ имъ самимъ планамъ.

Послѣ осмотра экономіи экскурсанты направились въ отведенное имъ помѣщеніе; это помѣщеніе представляло изъ себя обширную, очень чистую столовую для экономическихъ рабочихъ, съ электрическимъ освѣщеніемъ. Экскурсанты размѣстились въ ней съ профессоромъ за очень длинными столами на такихъ же скамьяхъ. Столовая превратилась въ аудиторію. Согласно желанію статистиковъ, профессоръ началъ свою бесѣду съ вопроса о почвенныхъ и грунтовыхъ водахъ.

Вамъ уже извѣстно, что между почвенными водами (влажность почвы) и разобщенными отъ нихъ мертвымъ горизонтомъ грунтовыми водами существуетъ громадная разница. Эти два типа водъ до самого недавняго времени смѣшивались учеными Россіи и Германіи. Считаю особенно пріятнымъ для себя долгомъ обратить ваше вниманіе, что для выясненія этого важнаго вопроса, рядомъ съ работами Высоцкаго въ Велико-Анадольскомъ лѣсничествѣ, оказали громадную услугу изслѣ-

дованія влажности почвъ и грунтовыхъ водъ, произведенныя именно здѣсь, въ х. Дьячковскомъ, А. А. Измаильскимъ. Результатомъ этихъ изслѣдованій явилось сначала предварительное сообщеніе Полтавскаго сельскохозяйственнаго общества подъ заглавіемъ «Какъ высохли наши степи», а затѣмъ капитальный строго-научный, имѣющій громадное практическое значеніе трудъ—«Влажность почвы и грунтовыя воды въ связи съ рельефомъ мѣстности и культурнымъ состояніемъ поверхности почвъ». Многочисленныя опредѣленія въ его деревенской лабораторіи влажности образцовъ, собранныхъ имъ при рытьѣ колодцевъ послѣдовательно изъ разныхъ слоевъ, сначала съ каждаго аршина, а потомъ съ каждаго вершка, показали, что почвенная влага, на значительной глубинѣ достигнувъ минимума, затѣмъ начинаетъ возростать до полнаго насыщенія и появленія грунтовой воды. Этотъ слой съ наименьшей влажностью настолько сухъ, что трудно допустить, чтобы черезъ него могла проникать влага атмосферныхъ осадковъ и пополнять грунтовую воду; съ другой стороны, этотъ мертвый слой не даетъ возможности пополниться почвенной влагѣ на счетъ грунтовой воды.

При изслѣдованіи колодцевъ, расположенныхъ по Дьячковской балкѣ, на берегу которой мы сейчасъ бесѣдуемъ, оказалось, что *чѣмъ ближе къ устью балки, тѣмъ глубже* лежитъ верхній уровень грунтовой воды и тѣмъ бѣднѣе колодезь водою. Наоборотъ, чѣмъ дальше въ глубь степи, т. е. ближе къ верховьямъ балки, тѣмъ грунтовая вода лежитъ ближе къ поверхности почвы и колодцы обильнѣе водою. Овраги и балки способствуютъ быстрому стоку со степи снѣговыхъ и дождевыхъ водъ и дренажу грунтовыхъ водъ. Наблюденія надъ измѣненіемъ влажности почвы для опредѣленія мертваго гори-

зонта не возможны на-глазъ; они требуютъ особыхъ приборовъ и спеціальныхъ наблюдателей.

Для статистиковъ же вполнѣ возможно и крайне важно опредѣлить глубину колодцевъ, ихъ топографическое положеніе, для выясненія только-что указанной зависимости между ихъ глубиною и положеніемъ относительно балокъ. При этомъ слѣдуетъ опрашивать населеніе относительно измѣненій, которымъ подвергается высота воды въ колодцахъ въ разное время года. Изслѣдованія Измаильскаго показали, что на нашихъ степяхъ, въ особенности вблизи балокъ, почвенныя воды разобщены мертвымъ горизонтомъ отъ грунтовыхъ водъ, но при благопріятныхъ условіяхъ, какъ напр., на особенно ровныхъ степныхъ участкахъ, удаленныхъ отъ балокъ, и въ воронкахъ, гдѣ скопляется и задерживается много влаги, еще сохранилась связь между почвенной и грунтовой водой, и мертвый слой отсутствуетъ. Опредѣленія влажности въ образцахъ, собранныхъ при копаніи колодца на днѣ воронки, показали, что всѣ слои, отъ поверхности до грунтовыхъ водъ, были пересыщены влагою. По мнѣнію Измаильскаго, воронки въ нашихъ степяхъ являются проводниками атмосферной воды въ грунтовыя воды степей.

Сказанное о мертвомъ слоѣ относится къ глинистымъ и суглинистымъ грунтамъ, въ песчаныхъ же грунтахъ его нѣтъ,— тамъ почвенныя и грунтовыя воды не разобщены. Влага на песчаныхъ почвахъ, даже на дюнныхъ пескахъ, близка къ поверхности, не болѣе 2-хъ футовъ. Это очень важное явленіе, обусловливающее заселеніе растительностью такихъ, повидимому безплодныхъ, пространствъ. Ближайшей задачей изслѣдованія относительно такихъ грунтовъ является опредѣленіе глубины горизонта этой влаги. Это изслѣдованіе по своей

простотѣ доступно и статистикамъ: сухой песокъ въ рукѣ разсыпается, а влажный легко обращается въ комокъ.

Почвенныя воды не отдѣлены отъ грунтовыхъ также и въ мѣстахъ распространенія солонцовъ, а такихъ мѣстъ очень много въ Полтавской губ., въ особенности въ при-днѣпровскихъ уѣздахъ. Здѣсь также статистики могутъ собрать очень цѣнныя свѣдѣнія о горизонтѣ грунтовыхъ водъ по глубинѣ колодцевъ.

Раньше было сказано, насколько важно при опредѣленіи грунтовыхъ водъ топографическое положеніе колодцевъ. Въ Дьячковскихъ поляхъ на водораздѣлахъ глубины ихъ 12—13 аршинъ, а на склонахъ балки—27 аршинъ, такъ какъ овраги являются въ этомъ случаѣ дренирующимъ средствомъ и понижающимъ уровень грунтовыхъ водъ.

По поймамъ нужно обращать вниманіе на то, совпадаетъ ли горизонтъ грунтовыхъ водъ съ уровнемъ воды въ рѣкѣ. На Темзѣ (въ Англіи) рѣчныя воды просачиваются на много верстъ, такъ что тамъ въ поймѣ грунтовыя воды—рѣчныя воды. Здѣсь же, въ Дьячковомъ, рѣчная вода Голтвы не имѣетъ никакого отношенія къ грунтовой водѣ степи и склоновъ, питающей колодцы, пруды и ставки, а «ставокъ и млынокъ» имѣютъ такую важность и прелесть для малоросса: они повышаютъ влажность воздуха, а слѣдовательно и количество росы. Здѣсь онъ и моется, и скотъ поитъ, они же являются главной причиной, при небрежномъ отношеніи, падежей скота, тифа, дифтерита и другихъ повальныхъ заболѣваній. Статистикамъ при изслѣдованіи Полтавской губерніи нужно обратить вниманіе, гдѣ лучше удаются ставки—на вершинѣ, срединѣ или устьѣ балки. Въ Дьячковскомъ имѣніи на балкѣ устроено два ставка въ средней ея части и одинъ

въ нижней, и, хотя на этотъ послѣдній затрачено около 2 т. рублей,—воды въ немъ нѣтъ. Это зависитъ отъ геологическаго строенія Полтавской губерніи; оно въ общихъ чертахъ слѣдующее: на верху подъ почвой *лессъ* (1—2 саж.), ниже его красно бурая *глина*, приблизительно той же мощности, называемая *валунной*. Въ этой глинѣ встрѣчаются камни, валуны, занесенные въ предѣлы Полтавской губерніи изъ Финляндіи ледникомъ; ниже этой глины—*прѣсноводный мергель*, слоистый, свѣтло-палеваго цвѣта съ бурыми и синеватыми разводами, содержащій иногда много раковинъ прѣсноводныхъ моллюсковъ. Всѣ эти три слоя представляютъ смѣсь глины съ пескомъ, то нѣжную, какъ мука (лессъ и мергель), то болѣе грубую (валунная глина), съ большимъ или меньшимъ содержаніемъ углекислой извести. Всѣ они пропускаютъ черезъ себя воду, иногда только задерживаетъ ее валунная глина, но колодцы, питаемые водой этой глины, маловодны.

Ниже прѣсноводнаго мергеля залегаютъ *пестрыя* (темно-краснаго, сѣраго и желтоватаго цвѣта) *глины*; онѣ то и служатъ первымъ водонепроницаемымъ слоемъ, на которомъ болѣе или менѣе мощнымъ слоемъ скопляется грунтовая вода. Подъ пестрыми глинами идутъ сначала *бѣлые*, а затѣмъ *зеленые третичные пески*, подстилаемые *мѣло-подобнымъ* водоупорнымъ *мергелемъ*. Эти пески и мергель не только распространены по всей губерніи, но далеко распространяются и за ея предѣлы. Въ нижнихъ частяхъ бѣлыхъ песковъ и зеленыхъ пескахъ скопляется громадная масса воды, задерживаемая этимъ водоупорнымъ мергелемъ, питающая колодцы въ рѣчныхъ долинахъ, въ которыхъ размыты пестрыя глины. Изъ этого слоя добываютъ воду также и посредствомъ трубчатыхъ колодцевъ, называемыхъ абиссинскими.

Между мергелемъ и мѣломъ находится слой *фосфоритныхъ песковъ*, изъ которыхъ получается артезіанская вода, получающаяся въ Полтавской губерніи на глубинѣ 30—80 саж., бьющая фонтаномъ въ мѣстностяхъ ниже 46 саж. надъ уровнемъ моря.

Возвратимся теперь къ ставкамъ. Балка въ верхней и средней части можетъ прорѣзать лессъ, краснобурую глину и только рѣдко доходитъ до мергеля, слѣдовательно, и въ верхней, и средней части балки вода будетъ держаться на непроницаемыхъ пестрыхъ глинахъ. Въ нижней же части, гдѣ эти пестрыя глины размыты и остались лишь бѣлые пески, водѣ держаться не на чемъ и она уходитъ до слѣдующаго водоупорнаго слоя. Поэтому, прежде чѣмъ приступить къ устройству прудовъ, особеннно въ нижней части балокъ, слѣдуетъ произвести геологическое изслѣдованіе мѣстности. Статистикамъ очень важно собрать возможно больше точныхъ свѣдѣній о подобныхъ ставкахъ съ указанной точки зрѣнія.

На пути въ Диканьку мы будемъ имѣть случай осмотрѣть прекрасный геологическій разрѣзъ въ оврагѣ около селенія Васильевки, а теперь остановимся болѣе подробно на тѣхъ горизонтахъ лесса, которые залегаютъ подъ почвой, и тѣхъ видоизмѣненіяхъ, которыя они претерпѣли подъ вліяніемъ просачивающихся черезъ почву атмосферныхъ осадковъ.

Непосредственно подъ почвой лессъ принялъ бурую окраску отъ просачивающихся черезъ почву растворовъ и подъ лѣсными суглинками, какъ это мы видѣли на опытномъ полѣ, совершенно лишенъ углекислой извести. Подъ черноземомъ въ этомъ горизонтѣ лесса извести больше, но все же ея количество незначительно. За этимъ бурымъ и выщелоченнымъ горизонтомъ слѣдуетъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ особенно рѣзко

отличающійся, слой, обогащенный известью, бурно вскипающій съ соляной кислотой. Известь содержится въ немъ въ видѣ орѣшковъ, журавчиковъ, бѣлоглазокъ; эти скопленія извести и весь этотъ вообще обогащенный известью слой показываютъ, что до этой глубины происходило и происходитъ просачиваніе почвенныхъ водъ.

Этотъ процессъ просачиванія почвенныхъ водъ, уносящихъ съ собою и органическія вещества, въ отдаленныя времена, при иныхъ физико-географическихъ условіяхъ, нужно думать, обусловливалъ и происхожденіе встрѣчающихся въ лессѣ, валунной глинѣ и даже мергелѣ темныхъ гумусовыхъ прослоевъ. Но, кромѣ этого, въ нѣкоторыхъ случаяхъ эти гумусовые прослои иного происхожденія: иногда они представляютъ изъ себя скопленія ледниковой грязи (фирна), а иногда они являются остатками бывшихъ болотъ и переполнены въ этомъ случаѣ раковинами. Желательно, чтобы статистики попутно при своихъ изслѣдованіяхъ обращали вниманіе на эти гумусовые горизонты,—записывали глубину ихъ залеганія и отмѣчали всѣ характерные ихъ признаки. Собранные такимъ образомъ факты могутъ дать геологамъ очень цѣнный матеріалъ для рѣшенія этого еще совсѣмъ неразработаннаго въ наукѣ вопроса.

Просачиваніе углекислой извести и другихъ солей и переносъ ихъ въ болѣе глубокіе слои обусловливаютъ происхожніе *подзола* (бѣлозема) *) *и ортштейновъ*, столь характерныхъ для тайги съ ея обиліемъ влаги. Но я находилъ также подзолы и въ Бессарабіи, подъ буковыми лѣсами. Въ Полтавской губерніи встрѣчаются грабовые лѣса, а букъ и грабъ —родные братья, поэтому при своихъ изслѣдованіяхъ обра-

*) Мучнистый кварцевый песокъ, лишенный всякихъ растворимыхъ солей.

тите вниманія на почву грабовыхъ лѣсовъ; тамъ вы можете встрѣтить подзолы. То обиліе влаги, которое вызываетъ роскошную растительность въ Западномъ краѣ, вмѣстѣ съ тѣмъ обусловливаетъ интенсивность просачиванія почвенныхъ растворовъ, выщелачиваніе верхнихъ слоевъ и образованіе подзоловъ.

Выщелоченнымъ и подзолообразнымъ характеромъ отличаются почвы воронокъ, тогда какъ почва окружающей ихъ степи представляетъ типичный черноземъ. Особый характеръ почвъ воронокъ связанъ ближайшимъ образомъ съ обиліемъ скопляющейся въ нихъ поверхностной влаги, которою они питаютъ, по мнѣнію А. А. Измаильскаго, грунтовыя воды нашихъ степей, тогда какъ атмосферные осадки въ остальныхъ участкахъ степи не доходятъ до грунтовыхъ водъ, такъ какъ разобщены мертвымъ слоемъ.

Что касается образованія воронокъ, то по этому поводу существуютъ три теоріи. Одни ученые держатся того мнѣнія, что подземныя воды сильно размывали нижніе слои, отчего происходили большія пустоты,—и вотъ, верхніе почвенные слои, не имѣя точки опоры, осѣдали. Другіе ученые полагаютъ, что образованіе воронокъ происходило въ ледниковый періодъ. Громадныя льдины, осѣдая то тамъ, то сямъ на плоскостяхъ, заносились иломъ,—и на нихъ накоплялся наносный слой, который осѣдалъ по мѣрѣ того, какъ льдина таяла. Наконецъ, одинъ ученый, проф. Красновъ, думаетъ, что эти воронкообразныя углубленія образовались по теченію бывшихъ рѣкъ,—что въ мѣстностяхъ, гдѣ встрѣчаются воронки, нѣкогда протекали рѣки. По моему мнѣнію, эта послѣдняя гипотеза совершенно неосновательна: если воронки есть слѣды (русла) прежнихъ рѣчекъ, въ такомъ случаѣ воронки имѣли-бы между собою связь,—сообщенія, т. е. проточные каналы; но этого

мы не замѣчаемъ. Напротивъ, воронки лежатъ уединенно однѣ отъ другихъ, раздѣленныя общимъ уровнемъ степей, который выше ихъ или прорѣзывается глубокими балками, тоже не имѣющими связи съ воронками. Первое и второе предположенія имѣютъ достаточныя основанія. Дѣйствительно, подземныя воды (источники, ручьи, озера) и теперь продолжаютъ свою дѣятельность, отъ чего нерѣдко происходятъ обвалы. Затѣмъ, жители той части Скандинавскихъ горъ, гдѣ есть во множествѣ ледники, указываютъ и теперь воронкообразныя углубленія въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ прежде лежали льдины.

Въ заключеніе обращу ваше вниманіе на встрѣчающіеся въ степи курганы. Относительно ихъ важно отмѣтить число, положеніе и форму различныхъ ихъ типовъ. Одни изъ нихъ сторожевые, расположенные цѣпью, верстъ на 5—10 другъ отъ друга. Предназначались они для того, чтобы давать знать о приближеніи непріятеля и располагались на водораздѣлахъ рѣкъ и вообще на мѣстахъ, съ которыхъ открывается широкій горизонтъ. Отмѣчайте также валы, городища, казацкія укрѣпленія.

Какъ уже сказано было раньше, дурная погода не позволила ознакомиться экскурсантамъ съ приготовленнымъ въ степи разрѣзомъ типичнаго чернозема, съ расположеніемъ на ней въ разныхъ мѣстахъ воронокъ и кургановъ, съ характеромъ геологическаго строенія балокъ, съ удавшимися и неудавшимся ставками.

Поэтому послѣ лекцій экскурсанты воспользовались находящимся вблизи экономіи глинищемъ (ок. $1^1/_2$ саж. глубины), въ которомъ можно было наблюдать черноземъ и верхніе горизонты лесса. Хотя въ глинищахъ вообще, а въ особенности

послѣ дождя, границы между почвою и подпочвою и разными ея горизонтами менѣе ясны, чѣмъ въ свѣжихъ искусственныхъ разрѣзахъ, тѣмъ не менѣе можно было различить въ лессѣ обогащенный известью горизонтъ лесса, въ которомъ попадались журавчики, отъ болѣе выщелоченнаго бураго горизонта, непосредственно слѣдующаго за почвой. Въ лессѣ очень хорошо видна была масса кротовинъ, въ видѣ темныхъ пятенъ разнообразной формы.

При пробѣ соляной кислоты обнаружено было присутствіе углекислой извести не только въ подпочвѣ, но и въ нижней части чернозема (гор. В), тогда какъ въ разрѣзѣ лѣсного суглинка на опытномъ полѣ оказалась совершенно выщелоченной и верхняя часть подпочвы (горизонтъ С).

На слѣдующій день, по пути изъ Дьячкова въ Диканьку, экскурсанты имѣли возможность убѣдиться въ справедливости предположеній Измаильскаго о значеніи воронокъ. Въ одной изъ нихъ была вырыта яма, для ознакомленія съ разрѣзомъ почвы въ такого рода котловинахъ, и въ этой ямѣ уже на глубинѣ 3 арш. показалась вода, между тѣмъ какъ въ прочихъ мѣстахъ Дьячковской степи она показывается на глубинѣ 9 аршинъ. Этотъ фактъ блестящимъ образомъ подтверждаетъ высказанное на лекціи воззрѣніе Измаильскаго на воронки, какъ на проводники атмосферной влаги къ грунтовымъ водамъ.

Далѣе на томъ же пути, около с. Баляснаго, сфотографирована была, для иллюстраціи приготовляемаго къ печати популярнаго очерка природы Полтавской губ., очень типичная змѣевидно извивающаяся балка съ обширнымъ прудомъ около плотины.

Близъ с. Васильевки осмотрѣнъ былъ глубокій (около 18 саж.) типичный оврагъ, на отвѣсныхъ берегахъ котораго мож-

но было прекрасно наблюдать геологическія наслоенія, начиная отъ остатковъ значительно смытаго здѣсь лесса до пестрыхъ глинъ включительно. Здѣсь, какъ и вообще въ большей части Полтавскаго у., точно также какъ и во всемъ Константиноградскомъ уѣздѣ, совершенно отсутствуютъ валуны, встрѣчающіеся въ такомъ изобиліи въ красно-бурой глинѣ остальной части губерніи.

Въ Диканьскомъ лѣсу приготовлено было двѣ ямы (около 1 саж. глубины); одна изъ нихъ въ болѣе удаленной отъ долины р. Ворсклы части лѣса, обычнаго для Полтавской губ. типа (дубъ, кленъ, вязъ и проч., безъ граба), другая ближе къ рѣкѣ, среди грабовъ. Въ первой ямѣ можно было наблюдать прекрасный разрѣзъ типичнѣйшаго лѣсного суглинка съ ясно выраженнымъ орѣховатымъ горизонтомъ, но разницы между суглинкомъ въ обычной для Полтавской губерніи почвѣ лѣса и образовавшимся подъ грабомъ въ данномъ случаѣ не обнаружилось. Первая яма выкопана была на небольшой площадкѣ между двумя дубами (около $3^1/_2$ арш. въ обхватѣ), отстоящими на 3 саж. другъ отъ друга. Подъ тонкимъ слоемъ (въ 1 вершокъ) лѣсного войлока залегаетъ мелкозернистая масса, пронизанная множествомъ корней травянистыхъ растеній. Горизонтъ этотъ (А) весь пропитанъ влагою и нижняя крайне извилистая граница его, повидимому, совпадаетъ съ глубиною проникновенія воды отъ многократныхъ іюньскихъ дождей. Средняя мощность этого горизонта около 4 вершковъ, при чемъ отдѣльные зигзаги (языки) на границѣ этого горизонта выступаютъ вершка на 2 глубже. Крупныхъ древесныхъ корней въ немъ не видно. Ниже слѣдуетъ типичнѣйшій орѣховатый горитонтъ (В), около 12—13 вершк. мощности, съ сильно подзолистымъ оттѣнкомъ, при чемъ этотъ оттѣнокъ тѣмъ рѣзче выражается, чѣмъ ближе къ горизонту А. Въ немъ тамъ

и здѣсь рѣзко выступаютъ свѣтлыя пятна (разрѣзы корней сосѣднихъ дубовъ). Нѣкоторые изъ корней были расположены въ плоскости разрѣза почвы.

Горизонтъ В постепенно переходитъ въ горизонтъ В′ (около 12 вершк.). гдѣ преобладаютъ не орѣшки и подзолистыя пятна, а гдѣ около $^4/_5$ поверхности представляютъ бурую глинистую массу, въ которой разсѣяны неправильно орѣховатые и подзолистые участки. Всѣ эти три горизонта не вскипаютъ съ кислотою (до глуб. около 2 арш.). Ниже слѣдуетъ лессъ, переполненный бѣлыми жилками извести, бурно вскипающій съ соляной кислотой.

Въ горизонтѣ В′ тоже содержится не мало корней, въ немъ же попадаются темныя пятна, напоминающія кротовины, но съ менѣе рѣзкими контурами и, очевидно, новообразованія —это простые подтеки гумуса по ходамъ отъ древесныхъ корней или по трещинамъ. Наибольшая глубина, которой достигаютъ корня,—2 арш. 8 верш., но такихъ корней мало. Граница между горизонтомъ В′ и лессомъ столь же капризна, какъ и между горизонтомъ А и В. Окружающая яму растительность—дубъ, береза, кленъ, крушина.

О полученіи, сводкѣ и обработкѣ статистическихъ матеріаловъ.

(Лекціи профессора А. Ф. Фортунатова).

ЛЕКЦІЯ ПЕРВАЯ.

Полученіе статистическихъ матеріаловъ.

М.м. Г.г и М.м. Г-ни!

Полтавская Губернская земская управа почтила меня лестнымъ для меня приглашеніемъ, принять которое я могъ лишь послѣ значительнаго колебанія. Школьная ученая дѣятельность ставитъ преподавателя въ соприкосновеніе съ приблизительно однороднымъ (по возрасту и общеобразовательной подготовкѣ) контингентомъ слушателей и притомъ съ такимъ контингентомъ, въ которомъ, какъ общее правило, предполагается малое знакомство со статистикою и, какъ общее правило, и малый предварительный интересъ къ статистикѣ, заслужившей репутацію сухого, скучнаго предмета. Здѣсь контингентъ разнородный (по возрасту и образованію), но въ то же время обязательно заинтересованный статистикою и, какъ общее правило, конечно, достаточно уже знакомый съ тѣмъ, что такое представляютъ изъ себя статистическіе матеріалы, каковы главные пріемы ихъ полученія, сводки и обработки. И все-таки обстоятельства сложились такъ, что передъ этою аудиторіею лектору приходится излагать нѣкоторыя, отчасти сдѣлавшіяся банальными положенія, вошедшія въ большую часть учебниковъ статистики. Но эти положенія, которымъ будутъ посвя-

щены наши лекціи, должны играть только роль канвы для послѣдующихъ бесѣдъ, роль скелета, который долженъ на бесѣдахъ облечься плотью и кровью, въ видѣ запросовъ, предлагаемыхъ теперешнимъ статистическимъ изслѣдованіемъ хозяйственной жизни въ Полтавской губерніи. У земскихъ статистиковъ разныхъ угловъ Россіи на первомъ планѣ сейчасъ стоитъ собираніе матеріаловъ для оцѣнокъ. Здѣсь я долженъ съ самаго начала оговориться, что, по моему крайнему разумѣнію, *для оцѣнщиковъ нѣтъ особыхъ путей въ статистикѣ* (такъ мы можемъ перефразировать отвѣтъ, данный древнимъ математикомъ египетскому царю по поводу облегченныхъ пріемовъ изученія геометріи).

Слово «статистика» имѣетъ троякое значеніе. Подъ этимъ именемъ разумѣются 1) статистическіе матеріалы, 2) методъ и 3) особая отрасль научнаго знанія съ опредѣленнымъ содержаніемъ. Статистическіе матеріалы въ значительномъ большинствѣ случаевъ являются результатомъ *массовыхъ наблюденій*. Наблюденіемъ называемъ мы ознакомленіе съ фактомъ по возможности въ томъ видѣ, съ какимъ фактъ представляется нашимъ внѣшнимъ чувствамъ; такъ какъ наши внѣшнія чувства неизбѣжно подлежатъ погрѣшностямъ, то имъ подлежитъ и наблюденіе. Тѣ наблюденія, посредствомъ которыхъ получаются статистическіе матеріалы, дѣлаются преимущественно съ помощью слуха: для статистика-регистратора ухо важнѣйшій органъ чувства; другіе органы чувствъ участвуютъ въ наблюденіи, но имѣютъ подчиненное значеніе. Наблюденіе можетъ быть, во-первыхъ, естественнымъ или непосредственнымъ и, во-вторыхъ, методическимъ или систематическимъ. Современные статистическіе матеріалы въ громадномъ большинствѣ случаевъ строятся изъ наблюденій методическихъ. Естественное наблюденіе не вооружено; оно спотыкается о сложность явленій и, не руководясь опредѣленнымъ планомъ, нерѣдко

теряется въ описаніи мелкихъ частностей. Методическое наблюденіе вооружено и стремится свести свой объектъ къ возможно простѣйшимъ формамъ. Какъ естественное, такъ и методическое наблюденіе, можетъ быть однопредметнымъ) единичнымъ) и массовымъ. При изученіи типическихъ явленій внѣшней природы, обусловливаемыхъ постоянно дѣйствующими причинами, примѣнимо наблюденіе однопредметное, но и внѣшняя природа нуждается въ массовомъ наблюденіи, когда въ ней изучаются явленія не типическія (напр. разселеніе животныхъ и растительныхъ видовъ по земной поверхности). Нетипическія явленія зависятъ не только отъ постоянныхъ, но, кромѣ того, и отъ перемѣнныхъ причинъ: таковы дѣйствительныя явленія человѣческой общественной жизни; для изученія ихъ непремѣнно приходится прибѣгать къ массовымъ наблюденіямъ, чтобы дать просторъ дѣйствію возможно большаго числа причинъ. Измѣреніе массы дѣлается съ помощью перечета (сосчитыванья) элементовъ, составляющихъ эту массу.

Поводы устройства массовыхъ наблюденій различны. Въ громадномъ большинствѣ случаевъ возникновеніе статистическихъ матеріаловъ стоитъ въ связи съ практическими потребностями управленія. Сравнительно рѣдко наблюденія эти предпринимаются для простого удовлетворенія любознательности или подъ вліяніемъ сознательнаго желанія дать массовые матеріалы для научнаго изслѣдованія. Научное изслѣдованіе черпаетъ свои основы въ этихъ наблюденіяхъ, но все таки является лишь побочнымъ способомъ использованія наблюденій, предпринятыхъ съ практическими цѣлями. Земскія статистическія работы въ Россіи производились по весьма разнообразнымъ поводамъ, но чаще всего главнымъ образомъ возникали ради двухъ цѣлей: 1) для удовлетворенія потребности въ равномѣрномъ распредѣленіи налоговъ и 2) для доставленія помощи нуждающемуся населенію. Матеріалы земской статистики имѣютъ высокое мѣстное, общегосударственное и научное

значеніе. Первое слишкомъ очевидно; по поводу второго умѣстно вспомнить слова покойнаго министра финансовъ и виднаго государственнаго дѣятеля Н. Х. Бунге, сказанныя по поводу земской статистики: «Было бы желательно исполненіе такихъ работъ для всей Россіи: управленіе Россіею было-бы легче». Русская статистическая наука питается земскими матеріалами и въ значительной части вырабатывается въ лаборатори, составленной изъ этихъ матеріаловъ. Научная обработка статистическихъ матеріаловъ есть синонимъ статистической науки, но наука въ настоящее время тѣсно связывается и съ пріемами полученія, и съ формами сводки матеріаловъ.

Мѣсто наблюденій опредѣляется практическими цѣлями наблюденій; нельзя обойтись безъ административныхъ границъ, разъ наблюденія дѣлаются для удовлетворенія нуждъ управленія. По отношенію къ *времени наблюденій* надо различать собственно то время, въ продолженіе котораго исполняются наблюденія, и такъ-называемый критическій моментъ. Такъ называемая однодневная перепись населенія никогда не ограничиваетъ время своего исполненія однимъ днемъ, но собираемый въ ней матеріалъ пріурочивается къ опредѣленному дню и даже части дня (полночь, разсвѣтъ), которая и является критическимъ моментомъ. Въ земской статистикѣ желательно было бы видѣть нѣсколько большее вниманіе къ критическому моменту, чѣмъ то, какое ему сейчасъ удѣляется.

Мы упоминали уже, что статистическое наблюденіе, какъ наблюденіе методическое, вооружено; выразителемъ этого вооруженія является *программа,* составленная заранѣе и преслѣдующая опредѣленную цѣль; до нѣкоторой степени программу можно уподобить научнымъ инструментамъ однопредметнаго наблюденія. Составленію программы должно предшествовать предварительное неметодичное (естественное) наблюденіе надъ предметами, наглядное знакомство съ ними, экскур-

сія по будущимъ мѣстамъ наблюденія, знакомство съ прежде собранными матеріалами и, наконецъ, опыты пробнаго массового наблюденія на небольшихъ территоріяхъ; только послѣ пробы, «кабинетная» программа дѣлается, какъ говорятъ, «обстрѣленною». Языкъ программы зависитъ отъ учрежденія, предпринимающаго наблюденія; въ тѣхъ наблюденіяхъ, которыя устраиваются государствомъ, непремѣнно долженъ примѣняться государственный языкъ, но на ряду съ нимъ слѣдуетъ пользоваться и мѣстными языками, что у насъ, къ сожалѣнію, примѣняется еще довольно рѣдко. При отсутствіи полнаго перевода программъ на мѣстные языки важно давать правильные переводы отдѣльныхъ терминовъ, особенно измѣрительныхъ (въ измѣреніи урожаевъ ржи по 50 губерніямъ Европ. Россіи намъ пришлось встрѣтиться съ 56 терминами для поземельныхъ мѣръ, съ 36 для снопового хлѣба, съ 37 для объемовъ зерна и съ 13 единицами вѣса).

Двумя главными внѣшними *формами* программъ являются списокъ и карточка. Это термины относительные. Карточка какъ бы выдѣляется изъ состава списка, представляетъ собою самостоятельное существованіе отдѣльной горизонтальной строки списка (вѣдомости) и въ свою очередь можетъ подлежать дальнѣйшему дробленію. Такъ, подворная карточка выдѣлилась изъ поселеннаго списка, но можетъ выдѣлить еще изъ себя личныя карточки, которыя, напримѣръ, примѣняются въ городскихъ переписяхъ и примѣнялись въ 1876 году А. А. Русовымъ при переписяхъ сельскаго населенія въ Черниговскомъ и Борзенскомъ уѣздахъ. Промежуточную форму представляетъ предложенная В. Ѳ. Нагорскимъ ленточка, которая и по формѣ сохраняетъ слѣдъ своего происхожденія (она впослѣдствіи вырѣзывается изъ списка). Внѣшнею формою обусловливается единица программы, которую надо отличать отъ единицы перечета: въ первой русской переписи единицею перечета былъ человѣкъ, а единицею программы объявлено

было хозяйство, къ сожалѣнію, не получившее разъясненій термина въ печатныхъ инструкціяхъ.

Относительно *объема* программы слѣдуетъ замѣтить, что чѣмъ меньше этотъ объемъ, тѣмъ лучше. Конечно, размѣръ программы находится въ связи съ задачами наблюденія. Стройно размѣщенная программа при прочихъ равныхъ условіяхъ можетъ быть болѣе подробною; опредѣленный порядокъ размѣщенія вопросовъ — важная гарантія противъ пропусковъ. Иногда одновременно примѣняются программы двоякаго объема: или въ видѣ совмѣстнаго существованія краткой программы для всѣхъ единицъ описанія и подробной для нѣкоторыхъ, почему-либо болѣе интересныхъ, или употребленіемъ двухъ разныхъ шрифтовъ на тѣхъ же самыхъ листахъ, причемъ сплошной опросъ относится только къ крупному шрифту.

Въ отношеніи *редакціи отдѣльныхъ вопросовъ программы* позволимъ себѣ привести мнѣніе итальянскаго профессора статистики Антоніо Габальо. По Габальо, вопросы программы должны быть: 1) трезвы (sobri), т. е. должны относиться къ необходимому, не касаться щекотливаго и явно возбуждающаго подозрѣніе; 2) ясны (chiari), т. е. выражены стилистически удобопонятнымъ языкомъ; 3) специфичны (specifici), т. е. не двусмыслены; 4) не сложны (simplici), въ смыслѣ простоты и краткости; 5) координированы (coordinati), т. е. взаимно контролироваться, напримѣръ, свѣдѣнія о количествѣ навоза контролируются свѣдѣніями о числѣ и возрастѣ головъ скота, 6) категоричны (categorici) — по возможности: «да» или «нѣтъ» и если да, то «сколько»; 7) конкретны (concreti), т. е. относиться къ опредѣленнымъ условіямъ мѣста и времени, — напримѣръ, урожай долженъ относиться къ опредѣленной почвѣ и указываться за опредѣленные годы. Земская статистика представляетъ много примѣровъ того, какъ кон-

кретность вопроса по тому или другому предмету значительно возрастала съ теченіемъ времени. При наблюденіи могутъ открыться интересные факты, не предусмотрѣнные программами; такіе факты слѣдуетъ помѣщать въ особыя записи (таковы «языки» нижегородской статистики).

Пособіемъ для пониманія и заполненія программъ являются *инструкціи,* въ которыхъ разъясняются термины, употребляемые въ программѣ (не рѣдко слѣдуетъ разъяснять такіе повидимому понятные термины, какъ «лошадь», «овца» и т. п.); разъясненіе полезно сопровождать конкретными примѣрами отвѣтовъ. Въ инструкціи можно подчеркнуть болѣе важные вопросы программы и разъяснить наблюдателю значеніе этихъ вопросовъ. Чѣмъ менѣе подготовлены наблюдатели, тѣмъ болѣе подробная инструкція должна быть имъ дана; но никакая инструкція не можетъ освободить отъ обученія малоопытныхъ регистраторовъ съ голоса. Съ составленіемъ инструкціи не слѣдуетъ торопиться; лучше составлять ее послѣ того, какъ накопился значительный запасъ недоразумѣній, возникшихъ на практикѣ.

Переходимъ къ *персоналу наблюдателей.* Различаютъ самонаблюденіе отъ чуженаблюденія. Въ самонаблюденіи записи дѣлаются самимъ опрашиваемымъ, въ чуженаблюденіи другими лицами. Въ нашей хозяйственной статистикѣ рѣшительно преобладаетъ чуженаблюденіе. Наблюдатели, по замѣчанію Габальо, должны «знать, хотѣть и умѣть» въ примѣненіи къ искусству опроса. По качеству работа лицъ, спеціально занимающихся статистическимъ опросомъ, выше, чѣмъ работа не спеціалистовъ, но за то и значительно дороже.

Не спеціалистами въ области статистическаго наблюденія являются преимущественно различныя лица, прикосновенныя къ администраціи, затѣмъ добровольные корреспонденты и

др. У насъ въ Россіи многія статистическія наблюденія возлагаются на обязанность волостныхъ правленій, въ частности волостныхъ писарей. Въ пользу ихъ участія въ массовомъ наблюденіи до нѣкоторой степени говоритъ знакомство ихъ съ нѣкоторыми сторонами мѣстной жизни, къ которой они могутъ близко стоять; противъ пригодности этого персонала ко многимъ видамъ работъ говоритъ преобладаніе формальнаго отношенія къ собиранію свѣдѣній, слабый интересъ къ содержанію свѣдѣній, некомпетентность по многимъ вопросамъ и отсутствіе времени, занятаго исполненіемъ прямыхъ служебныхъ обязанностей; энергія волостныхъ писарей, какъ регистраторовъ, нѣсколько поднимается при выдачѣ спеціальнаго вознагражденія за статистическую регистрацію. Добровольные корреспонденты, вообще говоря, обладаютъ интересомъ къ регистраціи, но ихъ распредѣленіе часто бываетъ очень неравномѣрнымъ и ихъ услугами нельзя пользоваться тамъ, гдѣ требуется сплошной перечетъ какихъ нибудь явленій (у насъ въ Россіи добровольные корреспонденты стали примѣняться къ регистраціи сельскохозяйственныхъ явленій, по примѣру Америки и по почину В. И. Ковалевскаго). Персоналъ регистраторовъ можетъ быть постояннымъ и временнымъ; временный персоналъ нуждается въ большемъ надзорѣ за исполненіемъ работъ, но можетъ приносить особую пользу хорошимъ знакомствомъ съ условіями мѣстной жизни (народные учителя по нѣкоторымъ вопросамъ и т. д.).

Массовыя наблюденія раздѣляются на *основныя* и *текущія*. Основное наблюденіе имѣетъ въ виду болѣе или менѣе устойчивый объектъ, стремится выяснить составъ какой-нибудь массы въ опредѣленный моментъ времени; для выбора времени такого наблюденія важно сообразоваться съ особенностями объекта и съ удобствами опрашиваемаго населенія. Повтореніе

основныхъ наблюденій желательно производить въ опредѣленные сроки. Въ текущемъ наблюденіи имѣютъ дѣло съ непрерывно измѣняющимся явленіемъ, съ движеніемъ какой нибудь массы; здѣсь особенно важно, чтобы моментъ наблюденія стоялъ возможно ближе къ моменту самаго явленія.

По способу исполненія серьезно различаются между собою *мѣстныя* и *заглазныя* наблюденія. Мѣстное или экспедиціонное наблюденіе—важная отличительная черта русскихъ земскихъ работъ по основной статистикѣ. Экспедиціонный способъ собиранія свѣдѣній предпринимается обыкновенно вовсе не ради осмотра наблюдаемыхъ предметовъ; осмотръ можетъ имѣть нѣкоторое вспомогательное значеніе, но, какъ уже упомянуто, для регистратора важнѣйшій органъ чувствъ — это слухъ, который и примѣняется къ опросу свѣдѣній. Ухо опытнаго регистратора способно иногда уловить малѣйшую фальшь въ даваемомъ отвѣтѣ по одной интонаціи голоса. Въ пользу заглазной регистраціи приводится ея дешевизна, но она всегда связана съ разными недоумѣніями, которыя могутъ быть устранены только прямымъ соприкосновеніемъ опрашивающаго и опрашиваемаго. Заглазная регистрація можетъ встрѣтится съ большими затрудненіями тамъ, гдѣ требуется *сплошное* наблюденіе, и съ большимъ успѣхомъ можетъ примѣниться тамъ, гдѣ можно довольствоваться наблюденіемъ *выборочнымъ*. Сплошное, исчерпывающее наблюденіе элементовъ хозяйственной жизни составляетъ весьма важный признакъ основныхъ земско-статистическихъ работъ. Обширное примѣненіе его было введено единовременно съ 1876 года въ Черниговской и Московской губерніяхъ—въ Черниговской губерніи къ учету земель, въ Московской къ перечету крестьянскихъ хозяйствъ; въ Нижегородской губерніи достигнуто было особенно удачное совмѣщеніе и согласованіе того и

другого сплошного учета. Рѣшеніе вопроса о томъ, нужно ли сплошное наблюденіе, исполненное на земскія средства, принадлежитъ, конечно, хозяевамъ дѣла — земскимъ гласнымъ. Но если требуется возможно полное пониманіе явленій мѣстной хозяйственной жизни, если нужны такіе разультаты, въ которыхъ можно было бы разобраться посредствомъ статистическаго анализа, не можетъ быть сомнѣнія въ необходимости сплошного учета земли и хозяйствующаго населенія на всей данной территоріи. Предпочтеніе выборочнаго наблюденія сплошному объясняется не рѣдко невозможностью примѣнить не дешево стоющія экспедиціи; выборочное наблюденіе преобладаетъ въ текущей сельскохозяйственной статистикѣ. При пользованіи результатами текущаго выборочнаго наблюденія заслуживаетъ вниманія пріурочиваніе этихъ результатовъ, не къ общимъ итогамъ, а къ опредѣленнымъ группамъ предметовъ или явленій; такое пріурочиваніе предложено было въ недавнемъ докладѣ Орловской уѣздной земской управы (Вятской губ.) *).

Встрѣчается еще раздѣленіе пріемовъ наблюденія на *первичные* и *вторичные;* первичные примѣняются къ самымъ предметамъ или явленіямъ, вторичные относятся къ прежде уже сдѣланнымъ записямъ; сюда принадлежитъ, напримѣръ, тяжелая работа учета земель по документамъ (межевымъ и нотаріальнымъ даннымъ). Для вторичнаго наблюденія прежнія записи или отсылаются въ центральное учрежденіе, или подвергаются выборкамъ при помощи не статистиковъ, или, наконецъ, выбираются статистическими агентами; послѣдній способъ даетъ наиболѣе успѣшные результаты, но и стоитъ

*) Если не ошибаемся, мысль пріурочивать данныя текущей статистики не къ цѣлому уѣзду, а къ опредѣленнымъ группамъ хозяйствъ—принадлежитъ В. Г. Громану.

всего дороже; первый способъ иногда оказывается лучше второго, напримѣръ, во всероссійскихъ выборкахъ о движеніи землевладѣнія (выборки по «Сенатскимъ Вѣдомостямъ» оказались полнѣе, чѣмъ выборки, присланныя нотаріусами).

Всякое статистическое наблюденіе сталкивается съ *невѣрными свѣдѣніями,* которыя могутъ быть умышленною ложью или неумышленно невѣрными. Въ основѣ той умышленной лжи, съ которою имѣютъ дѣло статистики, очень часто лежитъ желаніе скрыть имущественное благосостояніе изъ опасенія налоговъ. Взаимный контроль однихъ отвѣтовъ другими важная мѣра обнаруженія лжи въ отвѣтахъ. Опросъ одного хозяина въ присутствіи другихъ хозяевъ имѣетъ громадное значеніе для устраненія невѣрныхъ свѣдѣній, и это значеніе было хорошо оцѣнено русскою земскою статистикою почти съ первыхъ шаговъ (И. А. Базилевичъ, получавшій по Супруновской волости свѣдѣнія путемъ обхода дворовъ, самъ призналъ этотъ способъ неудачнымъ и менѣе гарантирующимъ вѣрность свѣдѣній, чѣмъ опросъ на сходѣ). Если по какимъ нибудь пунктамъ не требуется сплошныхъ свѣдѣній, то лица, уличенныя во лжи координированными вопросами, могутъ быть публично устраняемы отъ опроса послѣ того, какъ ихъ довели до нелѣпыхъ показаній. Важно, чтобы опрашивающій съумѣлъ пріобрѣсти довѣріе опрашиваемаго населенія. Нѣкоторые придаютъ значеніе подробному разъясненію цѣлей наблюденія для опрашиваемыхъ, но другіе считаютъ это совершенно лишнимъ. Часто невѣрныя свѣдѣнія даются лишь благодаря неумѣнью опрашиваемаго дать ясный отвѣтъ на вопросъ. Опрашиваемый можетъ и не знать того, о чемъ его спрашиваютъ (напримѣръ, глава очень большой семьи можетъ не знать числа дѣтей), или не можетъ дать отвѣтъ въ незнакомыхъ ему единицахъ мѣры.

Первичная провѣрка матеріаловъ тамъ, гдѣ это возможно, дѣлается еще на мѣстѣ наблюденія. При этомъ взаимно контролируются разные источники свѣдѣній объ одномъ и томъ же предметѣ, напр. свѣдѣнія снимающихъ надѣльную землю провѣряются показаніями сдающихъ эту землю, свѣдѣнія хозяевъ о скотѣ дополняются показаніями пастуховъ. Эту первичную провѣрку слѣдуетъ отличать отъ той общей формальной повѣрки, съ которою приходится имѣть дѣло при сводкѣ, и отъ тѣхъ суммарныхъ сличеній которыя примѣняются для критики матеріала при его научной обработкѣ.

ЛЕКЦІЯ ВТОРАЯ.

Сводка статистическихъ матеріаловъ.

Сводка статистическихъ матеріаловъ составляется изъ группировки ихъ, т. е. распредѣленія отдѣльныхъ отмѣтокъ по заранѣе установленнымъ группамъ, и изъ подсчета, т. е. суммированія итоговъ; къ сводкѣ же обыкновенно относится опредѣленіе среднихъ и относительныхъ чиселъ. Не подвергшіеся сводкѣ статистическіе матеріалы могутъ имѣть только очень ограниченное справочное значеніе. Сводка является необходимою операціею практической статистики даже и въ тѣхъ случаяхъ, когда объ обработкѣ матеріаловъ, т. е. о научномъ изслѣдованіи, не заводится и рѣчи. По мѣсту исполненія сводка бываетъ *децентрализованною* (въ разныхъ мѣстахъ) и *централизованною* (въ одномъ учрежденіи для всего собраннаго матеріала). При децентрализованной сводкѣ итогъ получается сравнительно быстро, работать могутъ лица, ближе знакомыя съ мѣстными условіями, и сырой матеріалъ сохраняется для справокъ поближе къ мѣсту наблюденій; но всѣ эти удобства заслоняются громаднымъ неудобствомъ, про-

истекающимъ отъ разнородности пріемовъ, употребляемыхъ разными лицами; храненіе матеріала поближе къ мѣстамъ наблюденія возможно и въ видѣ копій. Централизація сводки обезпечиваетъ однородность пріемовъ, быстроту работы, глубину ея и возможность пользоваться лицами, которыя пріобрѣли спеціальный навыкъ въ сводкѣ.

Группировкѣ предшествуетъ выборъ единицъ группировки. Какъ въ правительственной, такъ и въ земской статистикѣ нельзя обойтись безъ группировки данныхъ основного наблюденія по административнымъ единицамъ поверхности. Въ текущей статистикѣ естественными единицами группировки являются единицы времени. Единицы группировки должны быть по возможности равновелики и по возможности однородны. Самое разнесеніе матеріала по тѣмъ группамъ, по которымъ онъ впослѣдствіи долженъ быть подсчитанъ, дѣлается преимущественно двумя способами: способомъ штриховки и способомъ счетныхъ карточекъ. При способѣ штриховки заготовляются большіе листы, раздѣленные на клѣтки; горизонтальные ряды соотвѣтствуютъ принятымъ основаніямъ группировки, вертикальные показываютъ раздѣленіе по размѣрамъ одного какого нибудь признака; каждому единичному факту соотвѣтствуетъ одинъ штрихъ (черточка) въ той или другой клѣткѣ; потомъ въ каждой клѣткѣ штрихи сосчитываются,—способъ громоздкій, утомительный и часто скрывающій ошибки, но все таки не оставленный (этимъ способомъ сгруппирована самая большая изъ всѣхъ доселѣ бывшихъ однодневныхъ переписей—Остъ-Индская перепись въ февралѣ 1891 г.). При способѣ счетныхъ карточекъ пользуются или тѣми самыми карточками, которыя примѣнялись при наблюденіи, или особо заготовляемыми листками, на которые переносятся записи о каждомъ предметѣ или явленія со всѣми признаками. Эти счетныя карточки могутъ быть складываемы и потомъ сосчитываемы въ любомъ порядкѣ, соотвѣт-

ствующемъ тѣмъ или инымъ основаніямъ группировки. Въ Воронежской земской статистикѣ главная масса количественныхъ данныхъ располагается восемью рядами по всѣмъ краямъ съ двухъ сторонъ наблюдательной карточки для облегченія послѣдующаго *подсчета* Въ русскихъ статистическихъ учрежденіяхъ широкимъ примѣненіемъ пользуются обыкновенные счеты, мало употребляющіеся за границею. Суммированію итоговъ помогаютъ затѣмъ счетныя машины (ариѳмометры). Электрическая машина Роллранта, примѣненная впервые одновременно въ 1890 году въ Соединенныхъ Штатахъ и въ Австріи и примѣняющаяся сейчасъ къ первой всероссійской переписи, одновременно исполняетъ операціи группировки и подсчета. Такъ какъ для электрической машины нужны особыя карточки, не писанныя, а пробитыя, то при примѣненіи этого способа сводки отпадаютъ тѣ удобства, которыя доставляются карточками, какъ формою наблюденія, для послѣдующаго простора комбинацій и наблюденіе можно дѣлать съ одинаковымъ удобствомъ по спискамъ (вѣдомостямъ), что и было примѣнено у насъ въ Россіи при первой переписи. Подсчитанный по извѣстнымъ группамъ цифровой матеріалъ располагается въ *таблицу*, которая является лучшею формою обозрѣнія матеріала при наибольшей помѣстительности. Съ помощью таблицы впервые замѣчается правильность въ расположеніи количественныхъ данныхъ, что является уже переходомъ къ обработкѣ матеріаловъ. Горизонтальныя графы таблицы соотвѣтствуютъ единицамъ группировки и подсчета, вертикальныя графы своими заголовками отмѣчаютъ различные признаки, свойственные каждой единицѣ подсчета. Удачное составленіе заголовковъ требуетъ не менѣе тщательной стилистической работы, чѣмъ хорошая редакція вопросовъ въ программѣ наблюденія. По *формѣ* различаются прежде всего такъ-называемыя простыя таблицы, въ которыхъ матеріалъ подсчитанъ или по единицамъ территоріи, или по единицамъ

времени. Групповыя таблицы тоже пріурочиваются къ единицамъ территоріи (или времени), но сверхъ того даютъ итоги по отдѣльнымъ группамъ, которыя въ хозяйственныхъ переписяхъ устанавливаются, напримѣръ, по размѣру обезпеченія землей, по числу работниковъ, по числу головъ скота и т. п. Дальнѣйшее развитіе групповой таблицы представляетъ таблица комбинаціонная (въ земской статистикѣ впервые примѣненная А. П. Шликевичемъ къ черноземному району Козелецкаго уѣзда): въ ней каждая группа распадается на новыя подгруппы; напр., въ Нидерландской переписи 1889 г. въ каждой общинѣ каждая возрастная группа расчленена по семейному положенію и по занятіямъ. Въ комбинаціонной таблицѣ одни итоги легко повѣряются другими. Никакая таблица не можетъ обнять собою весь матеріалъ, полученный при наблюденіи; то, что не помѣщается въ таблицѣ, находитъ себѣ мѣсто въ дополнительныхъ примѣчаніяхъ.

Полученіе *относительныхъ чиселъ* является необходимымъ продолженіемъ операцій подсчета. Абсолютныя числа, хотя бы и расположенныя въ таблицы, далеко не могутъ сравниваться съ такимъ удобствомъ, какъ производныя относительныя числа. Полученіе относительныхъ чиселъ совершается преимущественно съ помощью ариѳметическаго дѣленія, которое облегчается счетами, таблицами, линейками, счетными часами, счетными машинами. При выраженіи частей какого нибудь цѣлаго пользуются обыкновенно процентными выраженіями ($^0/_0$; если доли слишкомъ мелки, то вмѣсто сотыхъ долей процентовъ берутъ тысячныя доли, промили ($^0/_{00}$); не слѣдуетъ пренебрегать и простыми дробями, если у нихъ числитель единица, а знаменатель не великъ ($^1/_3$ $^1/_4$ и т. п.). При относительномъ выраженіи разнородныхъ величинъ прежде пользовалось распространеніемъ выраженіе «одинъ на», теперь его обыкновенно замѣняютъ выраженіемъ въ процентахъ и промиляхъ.

Среднія числа являются совершенно необходимымъ усло-

віемъ обработки статистическихъ матеріаловъ, но не могутъ отсутствовать и въ той сводкѣ, которая предпринимается исключительно для того, чтобы использовать матеріалъ для цѣлей управленія; безъ полученія среднихъ чиселъ очень неудобно сравнивать двѣ мѣстности или два момента времени по какому нибудь признаку. Самымъ распространеннымъ видомъ среднихъ величинъ является средняя ариѳметическая, получающаяся простымъ дѣленіемъ суммы на число слагаемыхъ. Обыкновенно рекомендуютъ выводить среднюю величину вездѣ, гдѣ есть возможность, изъ абсолютныхъ величинъ, а не изъ относительныхъ и не изъ среднихъ. Но, если нельзя получить абсолютныя данныя, приходится пользоваться средними и изъ относительныхъ, и среднихъ. Кромѣ того, среднія изъ относительныхъ величинъ не лишены нѣкотораго значенія, когда приходится давать характеристику отдѣльныхъ мѣстностей или отдѣльныхъ періодовъ времени (годовъ, мѣсяцевъ и. т. п.)

Изъ абсолютныхъ и относительныхъ чиселъ строятся *ряды*. Ряды абсолютныхъ чиселъ значительно менѣе наглядны, чѣмъ ряды чиселъ относительныхъ. Ряды могутъ располагаться по уменьшающейся или по возрастающей величинѣ элементовъ, по единицамъ территоріи, по единицамъ времени и по разнымъ признакамъ. При построеніи рядовъ изъ относительныхъ чиселъ за основаніе берется или сумма членовъ, или максимумъ, или начальный пунктъ времени, или средняя величина, являющаяся наиболѣе удобною формою основанія. Вотъ примѣръ рядовъ, приведенныхъ къ относительнымъ числамъ при разныхъ основаніяхъ. Примѣръ относится къ заработной платѣ поденщика на хозяйскихъ харчахъ въ уборку хлѣба по черноземной и по нечерноземной полосамъ Европейской Россіи на основаніи свѣдѣній, доставленныхъ добровольными корреспондентами департаменту земледѣлія.

Абсолютныя величины, въ копѣйкахъ.

Годы	Черноз.	Отклон.	Нечерн.	Отклон.
1882	58,04	+ 3,64	47,29	+ 3,03
1883	67,61	+12,21	45,52	+ 1,26
1884	65,22	+10,82	45,40	+ 1,14
1885	47 70	— 6,70	40,15	— 4,09
1886	49,13	— 4,27	43,36	— 0,90
1887	49,34	— 4,26	45,00	— 0,74
1888	77,39	+22,99	44,37	+ 0,13
1889	46,74	— 7,66	44,32	+ 0,06
1890	50.39	— 4,01	44,60	+ 0,34
1891	42,48	—11,92	42,60	+ 1,60
Сумма	544. 0	89,28	442, 6	13,55
Средн.	54,40	16,4%	44,26	3,1%

Относительныя величины

Къ средней.		Къ начальн.		Къ максим.		Отношеніе нечерноз. къ черноз.
Черноз.	Нечерн.	Черноз.	Нечерн.	Черноз.	Нечерн.	
106,7	106.9	100	100	74 9	Совпадаетъ съ отнош. къ начальн.	81,5
124,3	102,9	114,6	96,3	87 4		67,3
119,9	102,6	112.4	99,0	84 3		69,6
87,8	90,7	82,2	84,1	61,6		84,2
90,3	97,9	84,6	91,7	63,5		88,9
90,5	101,7	85,0	95,2	63,7		91,2
142,2	100,2	133,3	93,8	100		57.3
85,9	100,1	80,4	93,7	60,4		94,8
92,7	100,8	86,8	94,3	65,1		88,5
79,9	96,3	73,2	90,1	54,9		100,3
—	—	—	—	—		
100	100	—	—	—		80,9

Возлѣ абсолютныхъ величинъ показаны здѣсь и отклоненія отдѣльныхъ членовъ ряда отъ средней величины. Для грубаго опредѣленія измѣнчивости ряда берется ариѳметическая сумма отклоненій 89,28 для черноз.) и выражается въ процентахъ отъ суммы абсолютныхъ чиселъ; полученное отношеніе (16,4% для черноз., 3,1% для нечерноз.) и считается среднею измѣнчивостью.

Графическія изображенія—картограммы и діаграммы служатъ для нагляднаго изображенія статистическихъ матеріаловъ, но, кромѣ того, помогаютъ провѣркѣ матеріаловъ, а въ процессѣ изслѣдованія (обработкѣ) помогаютъ открытію неправильностей и уклоненій, а также сопоставленію различныхъ количественныхъ отношеній. Для нанесенія картограммъ необходимы подходящія бланковыя карты съ возможно болѣе простыми контурами и возможно меньшимъ числомъ надписей. Штриховка при нанесеніи картограммы заслуживаетъ предпочтенія передъ употребленіемъ различныхъ тоновъ густоты одной краски. Большое число группъ на картограммѣ вредитъ наглядности. При одноцвѣтныхъ картограммахъ едва ли слѣдуетъ превышать число пять, причемъ средняя группа обозначается среднею частотою штриховъ; при употребленіи двухъ красокъ можно увеличить число группъ, въ такомъ случаѣ его приходится дѣлать нечетнымъ. Предѣлами группъ обыкновенно служатъ круглыя числа, оканчивающіяся на 0 или на 5. Иногда рекомендуютъ располагать группы по процентному уклоненію отъ средней величины. Большею частью картограммы служатъ для нанесенія относительныхъ и среднихъ величинъ, картограммы съ абсолютными величинами имѣютъ ограниченное справочное значеніе; важнѣе тѣ картограммы, на которыхъ наносится порядокъ нѣсколькихъ абсолютныхъ величинъ въ отдѣльныхъ мѣстностяхъ.

Діаграммы менѣе наглядны, чѣмъ картограммы, но какъ орудіе изслѣдованія важнѣе картограммъ; линейныя діаграммы въ видѣ ломанныхъ линіи (такъ называемыхъ «кривыхъ») особенно удобны для изображенія измѣненій во времени; излишнее примѣненіе этихъ діаграммъ къ изображенію различій по мѣстностямъ и различій состава по признакамъ можетъ вызвать нѣкоторыя ложныя представленія. Для изображенія состава величинъ, но также и для измѣненій во времени употребляются діаграммы въ формѣ прямоугольниковъ («столбиковъ»). Круговыя діаграммы, гдѣ отдѣльныя составныя части

представлены секторами круга, считаются удобнымъ изображеніемъ годовыхъ измѣненій какого нибудь явленія для тѣхъ лицъ, которыя имѣютъ представленіе о годѣ, какъ о кругѣ. На карто-діаграммахъ діаграммы пристраиваются къ разнымъ проведеннымъ на картѣ линіямъ (рѣкамъ, жел. дорогамъ) или вставляются въ каждой единицѣ территоріи.

Заключительную операцію процессовъ группировки и подсчета составляетъ публикаціи статистическихъ матеріаловъ. Нельзя не пожелать широкаго распространенія у насъ возможно болѣе дешевыхъ публикацій по хозяйственной статистикѣ; въ Америкѣ отчетъ Вашигтонскаго департамента земледѣлія печатается сотнями тысячъ экземпляровъ и безплатно разсылается очень многимъ лицамъ и учрежденіямъ. Въ печатныхъ публикаціяхъ текущей статистики очень важно приводить вкратцѣ матеріалъ и за прежніе годы.

Въ заключеніе отмѣтимъ, что улучшеніе способовъ полученія и сводки статистическихъ матеріаловъ значительно облегчается возможностью обмѣна мыслей между заинтересованными лицами. Такому обмѣну мыслей служатъ статистическіе съѣзды. У насъ въ Россіи, если не ошибаемся, было до сихъ поръ 12 статистическихъ съѣздовъ: въ 1865 г. въ Одессѣ, въ 1868 г. тамъ-же, въ 1869 г. въ Вильнѣ; въ 1870 г. въ С.-Петербургѣ, въ 1872 г. тамъ-же (восьмой международный конгрессъ), въ 1887, 1889 и 1898 въ Москвѣ, въ видѣ засѣданій коммиссіи при статистическомъ отдѣленіи Юридич. общества въ 1894 г. тамъ-же (подсекція статистики IX съѣзда естество-испытателей и врачей), въ 1897 г. въ Петербургѣ (съѣздъ международнаго статистическаго института), въ 1898 г. въ Кіевѣ (подсекція X съѣзда) и наконецъ въ 1900 г. въ Петербургѣ (коммиссія при Вольно-Эконом. Обществѣ). Весьма желательно, чтобы на XI съѣздѣ натуралистовъ, который ожидается на святкахъ 190$^1/_2$ г. въ Петербургѣ, опять была устроена статистическая подсекція при секціи географіи.

ЛЕКЦІЯ ТРЕТЬЯ.

Обработка статистическихъ матеріаловъ.

Сгруппированные и подсчитанные матеріалы являются предметами такъ называемой «научной обработки», иными словами —статистическаго изслѣдованія. Статистика, по недавнему опредѣленію Іоганесса Конрада,—это наука, которая стремится при помощи количественнаго систематическаго массоваго наблюденія не только констатировать общественныя и хозяйственныя явленія въ государствѣ, но и обосновать ихъ причины и слѣдствія при помощи опредѣленной группировки и сравненія. По Вильгельму Лексису, цѣль статистическихъ изслѣдованій — «поверхъ индивидуальныхъ разнообразій дойти до обозрѣнія существеннаго въ дѣйствительной человѣческой общественной жизни». На международныхъ статистическихъ съѣздахъ въ Петербургѣ (въ 1872 и 1897 годахъ) открывавшіе съѣздъ великіе князя (Константинъ Николаевичъ и Константинъ Константиновичъ) удачно сравнивали статистику съ маякомъ государственныхъ и общественныхъ учрежденій. Этотъ маякъ, прибавимъ мы, даетъ правильный свѣтъ только тогда, когда съ надлежащей высоты массовыхъ наблюденій на немъ свѣтится научная мысль. Научная работа совершается во всѣхъ статистическихъ операціяхъ, но при наблюденіи и сводкѣ она только помогаетъ техническимъ пріемамъ, а въ обработкѣ матеріаловъ она выступаетъ на первый планъ. Результаты статистическаго изслѣдованія составляютъ самостоятельный отдѣлъ научнаго знанія, составляютъ, какъ говорятъ, отдѣльную науку—статистику, но по существу, наука только одна, и статистика лишь уголокъ этой единой науки. Въ нападкахъ на самостоятельность статистики слѣдуетъ обращать вниманіе на личность нападающаго, на то, пробовалъ-ли онъ самъ свои

силы на обработкѣ статистическихъ матеріаловъ; если онъ пробовалъ силы, сужденіе его никогда не бываетъ такимъ аподиктичнымъ, какъ у человѣка, не прикасавшагося къ статистическому изслѣдованію.

Научное изслѣдованіе имѣетъ два главныя русла: умозрительное и опытно-наблюдательное; статистика идетъ по второму. Ея преобладающій методъ—методъ количественныхъ массовыхъ наблюденій. Статистическій методъ стремится къ обозрѣнію нетипическихъ явленій, и это обозрѣніе никакимъ другимъ путемъ, какъ справедливо указываетъ Мейценъ, не можетъ быть достигнуто. Кромѣ сплошного перечета элементовъ изучаемой массы, перечета, составляющаго собою статистическое наблюденіе въ строгомъ смыслѣ слова, статистика, какъ отрасль обществовѣдѣнія, пользуется и другими вспомогательными пріемами. Эти вспомогательные пріемы, по раздѣленію Георга Майра, суть слѣдующіе: 1) выборочныя количественныя отмѣтки, къ которымъ принадлежитъ, напримѣръ, обычная статистика цѣнъ на продукты, не нуждающіяся въ сплошномъ перечетѣ случаевъ продажи; 2) приблизительныя количественныя опредѣленія, къ которымъ относится, напримѣръ, вычисленіе населенія по прежней переписи съ обращеніемъ вниманія на движеніе населенія; 3) отборъ субъективныхъ мнѣній о какихъ нибудь фактахъ, куда принадлежитъ, напримѣръ та урожайная статистика, съ которою имѣютъ такъ много дѣла при собираніи оцѣночныхъ матеріаловъ, т. е. регистрація *мнѣній* населенія о среднихъ урожаяхъ; 4) наконецъ, монографическія наблюденія надъ отдѣльными явленіями, стоящими близко къ области типическаго; таковы подробныя бюджетныя описанія отдѣльныхъ хозяйствъ, являющіяся весьма серьезнымъ подспорьемъ въ оцѣночной статистикѣ. Отмѣчу кстати, что въ теперешнихъ

работахъ Вятскаго земства рѣшено воспользоваться для оцѣнокъ бюджетными данными, какъ контрольными свѣдѣніями, съ распространеніемъ собиранія бюджетовъ не болѣе, какъ на 1/20 хозяйствъ губерніи.

Опытно-наблюдательные способы объясненія явленій носятъ общее названіе индукціи. Логика насчитываетъ четыре главные метода индуктивнаго изслѣдованія: методы разницы, совпаденія, остатковъ и сопутствующихъ измѣненій; къ нимъ причисляютъ иногда еще пятый производный методъ, такъ называемый косвенный методъ разницы. Методъ разницы или методъ единственнаго различія является самымъ могущественнымъ пріемомъ индуктивнаго изслѣдованія. Этотъ методъ впервые былъ формулированъ астрономомъ Гершелемъ, подробно развитъ Миллемъ. Шотландскій логикъ Минто даетъ ему такую формулировку: «Если послѣ введенія какого-нибудь фактора возникаетъ какое нибудь явленіе, то вновь введенный факторъ и есть причина явленія». Внѣшнее примѣненіе этотъ методъ находитъ себѣ въ такъ называемомъ экспериментѣ или въ искусственномъ опытѣ. Статистика этимъ методомъ не пользуется, такъ какъ не можетъ дѣлать намѣренныхъ опытовъ съ массами человѣческихъ существъ. Но статистика можетъ задавать практически важныя задачи для примѣненія этого опыта: изслѣдованіе сельскаго хозяйства въ Полтавской губерніи можетъ давать темы для такихъ работъ на Полтавскомъ опытномъ полѣ, которыя могутъ имѣть особенно большое мѣстное значеніе. Методъ совпаденія, или согласія, или единственнаго сходства гласитъ, что если всѣ обстоятельства, кромѣ одного, могутъ отсутствовать, не измѣняя явленія, то явленіе связано съ этимъ обстоятельствомъ причинною связью. Можно спорить относительно размѣровъ приложимости этого метода въ статистическомъ изслѣдованіи. Къ этому ме-

тоду можно отнести заключеніе о связи трахомы съ курными избами, если это заключеніе основывается только на частомъ нахожденіи трахомы въ губерніяхъ Могилевской и Симбирской, столько различныхъ по многимъ условіямъ и сходныхъ по обилію курныхъ избъ. Въ косвенномъ методѣ разницы, или въ такъ называемомъ соединенномъ методѣ единственнаго различія и единственнаго сходства заключеніе дѣлается такъ: если два или болѣе случая наступленія явленія представляютъ лишь одно общее обстоятельство, а два или болѣе случая ненаступленія явленія не представляютъ ничего общаго, кромѣ отсутствія этого обстоятельства, то обстоятельство это, въ которомъ только и разнятся два ряда случаевъ, есть или дѣйствіе, или причина явленія. Въ методѣ остатковъ дѣйствіе причинъ уже извѣстныхъ вычитается, остальное должно быть дѣйствіемъ новой причины; по этому методу открыта планета Нептунъ. Наконецъ, послѣдній методъ индуктивнаго изслѣдованія, имѣющій преобладающее, если не единственно важное значеніе въ статистикѣ, есть методъ сопутствующихъ измѣненій. Минто выражаетъ его такъ: «Всякое явленіе, которое какимъ-нибудь образомъ мѣняется всякій разъ, какъ другое явленіе измѣняется нѣкоторымъ особымъ образомъ, составляетъ причину или слѣдствіе этого явленія или связано съ нимъ общею причинною связью». Методъ сопутствующихъ измѣненій особенно приложимъ тамъ, гдѣ имѣютъ дѣло съ количественнымъ выраженіемъ отдѣльныхъ измѣненій. Экспериментъ логически сильнѣе статистическаго наблюденія, потому что держитъ причины въ рукахъ и широко пользуется возможностью изолировать дѣйствіе отдѣльныхъ причинъ. Но ошибочно было бы, какъ это дѣлаютъ нѣкоторые (напр. покойный казанскій профессоръ Г. К. Шперъ) приписывать изоляцію исключительно эксперименту. И наблюденіе пользу-

ется искусственною изоляціею: для того-то и увеличивается такъ число наблюдаемыхъ случаевъ, чтобы по возможности устранить дѣйствіе случайности и изолировать дѣйствіе постоянныхъ причинъ.

Наблюдательное изслѣдованіе не мыслимо безъ предшествующаго описанія явленій. Описаніе ведетъ къ открытію единообразій. Подъ словомъ «описаніе» иногда разумѣютъ и первыя ступени настоящаго изслѣдованія, разсматривающія явленіе, какъ функцію мѣстности и времени. Изъ числа единообразій особенно рѣзко привлекаетъ наше вниманіе единообразіе явленій во времени; единообразіе въ пространствѣ не такъ сильно бросается въ глаза. Правильность явленій обнаруживается въ повтореніи явленія въ разныхъ мѣстахъ, въ разное время, наконецъ, при группировкѣ по разнымъ признакамъ. Болѣе или менѣе постоянному проявленію правильности даютъ названіе законосообразности.

Относительно статистической законосообразности слѣдуетъ помнить, что, какъ указалъ еще Герри, «правильность воспроизведенія явленій не должна быть разсматриваема, какъ слѣдствіе закона, который опредѣлялъ-бы ее на будущее время, но какъ *непредвидѣнный* результатъ совокупности фактовъ, принадлежащихъ прошедшему». Разъ этотъ результатъ непредвидѣнный, онъ во всякомъ случаѣ прибавляетъ нѣчто къ нашему обыденному знанію о вещахъ. Законосообразности и въ статистикѣ отъ болѣе смѣлыхъ людей получаютъ названіе законовъ. Георгъ Майръ дѣлитъ статистическіе законы на четыре группы: законовъ состава, частоты, эволюціи и причинности. Наиболѣе интересными изслѣдованіями являются, конечно, тѣ, въ которыхъ отыскивается причинность, но едва-ли слѣдуетъ отрицать научный характеръ и въ тѣхъ изыска-

ніяхъ, которыя стремятся возможно точно выяснить количественный составъ извѣстной общественной массы, опредѣлить, часто-ли совершается то или другое явленіе общественной жизни, наконецъ, выяснить, каковъ ходъ развитія (эволюціи) того или другого общественнаго явленія.

Предположенія о причинной зависимости явленій общественной жизни технически дѣлаются преимущественно съ помощью сопоставленія статистическихъ рядовъ. Статистическое изслѣдованіе, вообще говоря, исходитъ изъ наблюденія слѣдствій или дѣйствій и отъ этихъ дѣйствій заключаетъ о причинахъ. Для того, чтобы рѣшить, какія именно причины позволительно подыскивать къ тому или другому количественному измѣненію фактовъ общественной жизни, нѣтъ и не можетъ быть точныхъ правилъ, но нѣкоторую пользу могутъ оказывать такъ-называемыя схемы причинъ. Въ схемѣ Этеля три главныя группы составляются: 1) индивидуально дѣйствующими причинами, 2) причинами, дѣйствующими въ пространствѣ, и 3) причинами, дѣйствующими во времени. Схема Гаусгофера раздѣляетъ прежде всего природныя и общественныя причины, относя къ первымъ какъ внѣшнюю природу, такъ и собственную физическую природу человѣка, а ко вторымъ общую группу (законность рожденія, семейное состояніе, занятіе, общественное положеніе) и спеціальныя группы причинъ политическихъ, хозяйственныхъ и духовно-религіозныхъ. Подсчитанные итоги массовыхъ наблюденій надъ какимъ нибудь явленіемъ, принявшіе форму среднихъ или относительныхъ чиселъ, даютъ матеріалъ для будущаго ряда предполагаемыхъ слѣдствій. Рядъ предполагаемыхъ причинъ располагается въ убывающемъ или восходящемъ порядкѣ своихъ элементовъ; каждому элементу этого ряда соотвѣтствуетъ

извѣстная величина изучаемаго явленія. Но при сложности общественныхъ явленій нельзя надѣяться на то, чтобы въ ряду предполагаемыхъ слѣдствій всѣ величины могли расположиться въ томъ же порядкѣ или въ совершенно обратномъ, какъ въ основномъ ряду причинъ. Для того, чтобы обнаружить существованіе прямой или обратной количественной зависимости, необходимо примѣнить группировки, т. е. свести элементы основного ряда (ряда предполагаемыхъ причинъ или независимыхъ перемѣнныхъ) къ сравнительно небольшому числу группъ, затѣмъ соотвѣтственно установленнымъ группамъ надо вывести среднія величины для элементовъ изучаемаго ряда (ряда предполагаемыхъ слѣдствій или функцій данной причины). Тогда только явится возможность дѣлать заключенія о прямой или обратной причинной связи по методу сопутствующихъ измѣненій.

Приводимъ нѣсколько примѣровъ. За 20 лѣтъ, съ $186^{8}/_{9}$ по $188^{7}/_{8}$г.г., взяты были величины средней температуры года съ августа по іюль (въ градусахъ Цельзія и съ этими величинами сопоставлялись величины урожаевъ ржи на фермѣ Петровской Академіи. Затѣмъ годы были расположены въ убывающемъ порядкѣ средней температуры и сгруппированы по пяти. Тогда для пяти самыхъ теплыхъ лѣтъ (при t^0 въ Москвѣ и подъ Москвою выше $4{,}75^0$) получился средній урожай 15,15 четвертей съ десятины, для второй группы (отъ 4^0 до 4,75)—13,83 четв., для третьей (3^0—4^0)—13,19 чет. и наконецъ для четвертой, самой холодной (менѣе 3^0), только 12,45 четв. Обнаруживается измѣненіе урожаевъ ржи въ одинаковомъ направленіи съ суммою годового тепла. Для тѣхъже годовъ взяты были потомъ годовыя суммы атмосферныхъ осадковъ (тоже съ августа по іюль). Здѣсь группа самыхъ

влажныхъ годовъ (свыше 620 миллим.) дала 12,58 ч., слѣдующая (560—620 м. м.)—12,70, дальнѣйшая (493—560)—13,78 и, наконецъ, пять лѣтъ сравнительно наиболѣе сухихъ (съ годовымъ количествомъ осадковъ менѣе 493 миллим.) дали въ среднемъ 15,72 четв. съ десятины. Здѣсь, стало быть, измѣненіе въ обратномъ направленіи. Другой примѣръ. Если, пользуясь результатами земской статистики, расположить всѣ селенія Трубчевскаго уѣзда (Орлов. губ.) въ 4 группы по возрастающей густотѣ посѣва ржи (5 мѣръ, 6 мѣръ, 7 мѣръ и 8 мѣръ на десятину), для относительнаго выраженія урожаевъ получится такой рядъ: 100, 120, 140, 160. Интересно, что такая замѣчательная правильность наблюдается лишь при опредѣленіи урожая въ четвертяхъ съ десятины; если взять опредѣленіе «самъ», получится рядъ: 100, 115, 131, 167. Еще одинъ примѣръ. 693 десятилѣтнія конкретныя записи объ урожаѣ ржи въ отдѣльныхъ хозяйствахъ расположены въ три группы по величинѣ средняго урожая, съ цѣлью опредѣлить направленіе связи между величиною урожая и среднею измѣнчивостью урожаевъ. Оказалось, что въ наименѣе урожайной группѣ (196 записей со средними урожаями за десятилѣтіе менѣе 6 четвертей) средняя измѣнчивость равнялась 34%, для группы средней по размѣрамъ урожая (368 случаевъ отъ 6 до 9 четв. съ дес.) измѣнчивость 25,4% и. наконецъ, въ наиболѣе урожайной группѣ (129 случаевъ болѣе 9 четв.) оказалась наименьшая измѣнчивость—23%. Итакъ, въ общемъ высокіе урожаи въ тоже время менѣе измѣнчивые, т. е. болѣе устойчивые.

Заключенія, которыя получаются при сопоставленіи двухъ рядовъ, т. е. заключенія статистическаго изслѣдованія, нуждаются въ провѣркѣ. Эта провѣрка въ нѣкоторыхъ случаяхъ,

особенно въ сельскохозяйственной статистикѣ, можетъ дѣлаться съ помощью результатовъ экспериментальнаго изслѣдованія: такъ, напримѣръ, вліяніе пріемовъ культуры на урожаи вытекаетъ изъ статистическаго анализа урожайныхъ свѣдѣній, сопоставляемыхъ со свѣдѣніями объ обработкѣ и удобреніи, и въ тоже время такое вліяніе можетъ испытываться прямымъ экспериментальнымъ путемъ на опытномъ полѣ. Почва, какъ факторъ урожая, важный элементъ хозяйственно-статистическихъ свѣдѣній, прилагаемыхъ къ оцѣнкѣ земель; а наряду съ этимъ мѣстами (въ Новой Александріи и на Полтавскомъ опытномъ полѣ) производятся опыты культуры на искусственно заложенныхъ участкахъ съ разными видами почвъ Дальнѣйшая повѣрка—это сличеніе наблюдательныхъ выводовъ съ тѣми выводами, которые получаются посредствомъ умозрѣнія, съ такъ-называемыми дедуктивными или апріорными соображеніями, которыя, разъ они выведены изъ кажущагося намъ незыблемымъ начала, имѣютъ для насъ большую внутреннюю убѣдительность, чѣмъ то, что получается съ помощью наблюденій.

Результаты статистическихъ сопоставленій нерѣдко бываютъ очень скудными. Осторожный изслѣдователь самъ боится своихъ сопоставленій, опасаясь занести въ нихъ произвольный выборъ причинъ. Неоднократно упоминавшійся нами логикъ Минто говоритъ: «Чрезвычайно важнымъ источникомъ заблужденія является наша готовность исключать и выдѣлять факторы явленій согласно съ нашими предвзятыми мнѣніями. Это послужило поводомъ къ шуткѣ, что статистикою можно доказать все, что угодно. Безъ сомнѣнія, можно заставить статистику доказывать, что угодно, если только мы не будемъ очень требовательны относительно доказатель-

ности нашего вывода и станемъ игнорировать факты, противорѣчащіе ему. Но если обращаться осмотрительно съ средними цифрами и колебаніями въ нихъ, то онѣ могутъ быть очень поучительны. Средствомъ противъ необдуманныхъ выводовъ изъ данныхъ статистики должно быть никакъ не уничтоженіе статистики, а лишь большее развитіе ея и правильное пониманіе тѣхъ условій, при которыхъ доказательство дѣлается состоятельнымъ».

Въ самомъ началѣ мы позволили себѣ высказать наше твердое убѣжденіе въ томъ, что какъ для царей нѣтъ особыхъ путей въ геометріи, такъ и для оцѣнщиковъ нѣтъ особыхъ путей въ статистикѣ. Если хотятъ, чтобы оцѣночныя нормы опирались на данныя массоваго наблюденія, устройство, веденіе, группировка и подсчетъ этихъ наблюденій должны быть подчинены тѣмъ-же требованіямъ, которыя предъявляетъ статистическое изслѣдованіе, совершая критику своего матеріала. Для выработки оцѣночныхъ нормъ нельзя обойтись безъ обработки статистическихъ матеріаловъ, т. е. безъ научнаго изслѣдованія.

Муки и радости творчества въ области статистическаго изслѣдованія ожидаютъ васъ еще не скоро Онѣ предстоятъ вамъ въ конечной стадіи вашей работы, если хозяева дѣла пожелаютъ отъ васъ получить подготовленный матеріалъ для установленія общихъ основъ оцѣнки. Но лучше быть заранѣе предувѣдомленнымъ объ этой работѣ, и здѣсь то я убѣдительно прошу васъ не разочаровываться прежде времени въ вашихъ силахъ и, наперекоръ неизбѣжнымъ неудачамъ, бодро

отыскивать доступную для отдѣльнаго человѣка долю того, что въ цѣломъ для насъ всегда останется недоступнымъ,— *долю истины.*

О статистическомъ чтеніи.

(Дополненіе къ лекціямъ о полученіи, сводкѣ и обработкѣ статистическихъ матеріаловъ).

Значеніе книгъ обыкновенно или слишкомъ преувеличивается или слишкомъ преуменьшается. Часто много читавшій человѣкъ считается синонимомъ ученаго; при этомъ берется чисто внѣшняя мѣрка «учености». Съ другой стороны нерѣдко встрѣчаются воззрѣнія, впадающія и въ противоположную крайность: занятія на самыхъ предметахъ изученія ставятся такъ высоко, что люди боятся потерять даже малое количество времени на пассивное ознакомленіе съ чужою работою мысли, для чего пришлось бы отвлечься отъ самостоятельной работы.

Книги по научнымъ дисциплинамъ бываютъ разнаго рода: учебники болѣе или менѣе подробные, справочныя книги и наконецъ книги для чтенія; послѣднюю категорію (по отношенію къ статистикѣ) мы и будемъ имѣть здѣсь въ виду по преимуществу. Напомнимъ, что въ статистикѣ громадное большинство тѣхъ изданій, которыя вообще носятъ названіе «книгъ» на самомъ дѣлѣ представляетъ собою вовсе не книги, а *матеріалы* для изслѣдованія, аналогичные тому, чѣмъ памятники являются для исторіи: какъ для историка литературы сочиненія Фонвизина являются не книгою, а памятникомъ, такъ и для насъ не только Румянцевская опись, но и результаты недавнихъ статистическихъ экспедицій по Полтавской губерніи являются не книгами, а матеріаломъ научнаго изслѣдованія.

Хотя мы и хотѣли поговорить, главнымъ образомъ, о книгахъ для чтенія по статистикѣ, но нельзя обойтись и безъ ссылокъ на справочныя изданія и на учебники. Начать приходится во всякомъ случаѣ съ изданій *библіографическаго* характера.

Толковымъ указателемъ русскихъ и иностранныхъ книгъ по статистикѣ являются нѣсколько параграфовъ, отведенныхъ статистикѣ въ «Книгѣ о книгахъ« (подъ ред. И. И. Янжула. М. 1892); эти параграфы перепечатаны съ небольшими дополненіями въ книгѣ С. Н. Велецкаго «Земская статистика» (Т. I. М. 1899). Съ 1885 г. для текущей статистической литературы на русскомъ языкѣ имѣются ежегодные списки въ «Указателяхъ», издаваемыхъ Министерствомъ Земледѣлія и разсылаемыхъ добровольнымъ корреспондентамъ. Для старой литературы можно назвать указатели Каратаева, Межова (за 1859—80 годы въ приложеніи къ извѣстіямъ Географическаго общества), Бунге и Савинскаго. Въ послѣднее время появились еще списки важнѣйшихъ книгъ по статистикѣ въ Петербургскихъ программахъ для самообразованія, Московскихъ программахъ для домашняго чтенія и въ приложеніи къ русскому переводу «Очерки осн. полож. полит. эк.» I. Конрада (М. 1898). О вновь выходящихъ книгахъ приходится узнавать по «Правительственному Вѣстнику», по періодическимъ указателямъ книжныхъ магазиновъ (напр. Карбасникова, Уольера, Стасюлевича) и по библіографіи, помѣщаемой въ журналахъ (напр. «Народномъ хозяйствѣ», «Русскомъ экономическомъ обозрѣніи»). Для иностранной литературы назовемъ списки, печатающіеся въ каждой книжкѣ журнала, издаваемаго I. Конрадомъ («Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik»).

Для статистической *методологіи* нужно прежде всего общее знакомство съ методологіею общественныхъ наукъ, кото-

рое можно почерпнуть и изъ книгъ по логикѣ, напр. Минто («Логика» изд. Сытина) и Милля («Система логики») и изъ спеціальныхъ этюдовъ, каковы напр. книги Сергѣевича («Задачи и методы общественныхъ наукъ» 1871 г.) и Менгера («Изслѣдованіе о методѣ соціальныхъ наукъ«, пер. Гурьева, 1894) и брошюры Шмоллера (пер. Котляревской, 1896) и Райхесберга (1896).

По *исторіи статистики* на русскомъ языкѣ нѣтъ отдѣльныхъ сочиненій. Въ заграничной литературѣ особаго вниманія заслуживаетъ первый томъ книги итальянскаго профессора Габальо (A. Gabaglio «Teoria generale della statistica», ed. 2, 1888). Изъ русскихъ авторовъ особенно сильно пользовался сочиненіемъ Габальо проф. А. В. Федоровичъ («Исторія и теорія статистики», 1894). Довольно подробно исторія статистики изложена въ неоконченномъ трудѣ казанскаго профессора Г. К. Штера («Статистика», 1899). Отмѣтимъ еще статью А. Вагнера въ Хрестоматіи, составленной Янсономъ (изд. Пантелѣева, 1879). Краткій очеркъ исторіи статистики данъ въ лекціяхъ проф. А. И. Чупрова.

По *теоріи статистики* для первоначальнаго ознакомленія настойчиво рекомендуемъ только что названныя, часто переиздающіяся лекціи А. И. Чупрова и популярное живо написанное сочиненіе Георга Майра «Закономѣрность въ общественной жизни» (перев. Романова, дополн. В.Э. Дена, изд. Сытина. Москва, 1899). Для дальнѣйшаго болѣе глубокаго изученія на первое мѣсто слѣдуетъ поставить первый томъ другой книги того же Г. Майра «Статистика и обществовѣдѣніе» (перев. В. Я. Желѣзнова, изд. фирмы «Знаніе», Спб. 1899). Къ теоріи статистики тѣсно примыкаетъ ознакомленіе съ дѣйствующими пріемами статистической техники. Для того и другого вмѣстѣ

называемъ книги покойнаго Ю. Э. Янсона (Теорія статистики, изд. 3. 1891), Л. В. Федоровича, Л. В. Ходскаго (Очеркъ исторіи, теоріи и техники статистики, 1896), Г. К. Штера (съ наибольшимъ развитіемъ скептическаго отношенія къ статистикѣ), старую, но очень хорошую книгу Д. И. Журавскаго («Объ источникахъ и употребленіи статистическихъ свѣдѣній» Кіевъ. 1846). Упомянемъ еще о брошюрѣ В. А. Косинскаго («О научной обработкѣ статистическихъ данныхъ» М. 1889), о рѣчи А. И. Чупрова на IX съѣздѣ натуралистовъ, о вступительныхъ лекціяхъ И. Н. Миклашевскаго и В. Я. Желѣзнова (1896) и о статьяхъ въ «Энциклопедическомъ словарѣ» Брокгауза, принадлежащихъ А. А. Чупрову младшему («Нравственная статистика») и И. Н. Миклашевскому («Статистика»). Изъ переводныхъ сочиненій на русскомъ языкѣ назовемъ Кетле («Письма о теоріи вѣроятностей» и «Человѣкъ» вып. I) Вагнера, Рюмелина, Эттингена и Швабе (сборникъ статей подъ ред. Янсона, изд. Пантелѣева, 1879) и Бертильона («Курсъ административной статистики», перев. Н. Ѳ. Джунковскаго, вып. I, съ нашею вступительною статьею М. 1896), а также упомянутаго уже Райхесберга («Статистика и наука объ обществѣ», 1896). Изъ непереведенныхъ книгъ напомнимъ о Гаусгоферѣ (Haushofer «Lehr-und Handbuch der Statistik», 2 изд. 1882), Мейтценѣ (Meitzen Geschichte, Theorie nnd Technik der Statistik, 1886), Тюрканѣ (Turquan-Manuel de statistique administrative, 1892) и Мишлерѣ (E. Mischler, Handbuch der Verwaltungsstatistik 1893); послѣднія двѣ книги изобилуютъ справками, относящимися къ постановкѣ статистическихъ учрежденій за границею; такія же справки даетъ статья «Statistik» въ Handwörterbuch»'ѣ Конрада. Спеціально для пріемовъ сельскохозяйственной статистики назовемъ все еще не устарѣвшую книгу Трауготта

Мюллера (Traugott Müller—«Untersuchungen über den gegenwärtigen Stand der Agrarstatistik» 1888). Замѣтимъ, что эта книга давно переведена на русскій языкъ Н. Н. Романовымъ, но, кажется, не нашла еще для себя издателя.

Изъ частныхъ отдѣловъ статистики остановимся, главнымъ образомъ, на демографіи и хозяйственной статистикѣ.

По *демографіи* (популяціонистикѣ или статистикѣ населенія) русская литература недавно обогатилась двумя выдающимися переводными произведеніями; это, во первыхъ, второй томъ большого сочиненія Г. Майра «Статистика и обществовѣдѣніе» (перев. В. Я. Желѣзнова. Томъ II. Спб. 1900) и, во вторыхъ, книга американскаго профессора Майо Смита «Статистика и соціологія» (перев. М. А. Энгельгардта. Спб. 1901). До появленія этихъ переводовъ лучшимъ демографическимъ трудомъ на русскомъ языкѣ можно было считать «Сравнительную статистику населенія» Ю. Э. Янсона (Спб. 1892). Русскій переводъ первой части «Человѣка» Кетле (вып. 1, 1865) сдѣланъ, къ сожалѣнію, съ перваго изданія, вышедшаго еще въ 1835 г.; второе совершенно переработанное изданіе оригинала («La physíque sociale ou sur l'homme» 1869) настойчиво дожидается перевода на русскій языкъ. Общее понятіе о демографіи можно получить изъ «Закономѣрности» Г. Майра и изъ лекцій А. И. Чупрова. Въ иностранной литературѣ послѣдняго времени заслуживаютъ вниманія книги Фиркса («Ad. v. Firks, Bevölkerungslehre und Bevölkerungspolitik», 1898) и I. Конрада (Statistik, 1900). Нѣсколько устарѣли уже данныя въ переводномъ сборникѣ статей изъ словаря Конрада («Народонаселеніе» изд. М. И. Водовозовой М. 1896) и въ упомянутой книгѣ Тюркана. У Бертильона нѣкоторыя данныя демографіи изложены во второй (оставшейся не переведенной)

половинѣ его «Cours de statistique administrative»; тому же Ж. Бертильону принадлежитъ очень живо написанный этюдъ «Движеніе населенія во Франціи» (рус. переводъ 1892). Еще болѣе устарѣлъ матеріалъ въ капитальномъ сочиненіи Эттингена (Al. Oettingen Die Moralstatistik, послѣднее изданіе 1882 г.). Для демографіи Россіи рекомендуемъ статьи В. И. Покровскаго въ словарѣ Брокгауза («Населеніе» и часть статьи «Россія»). Демографія отдѣльныхъ мѣстностей Россіи богато представлена въ разныхъ изданіяхъ земской статистики. Помимо того, что издано собственно статистическими (хозяйственно-статистическими учрежденіями) напомнимъ о публикаціяхъ земско-санитарныхъ учрежденій; здѣсь особенно выдаются многочисленныя изданія Московскаго губернскаго земства. Нельзя не упомянуть и о томъ богатомъ вкладѣ въ русскую демографическую литературу, который представленъ многими диссертаціями на степень доктора медицины (Никольскаго о Тамбовскомъ уѣздѣ, Святловскаго о Волчанскомъ уѣздѣ и др.). Демографіи нашихъ большихъ городовъ посвящены спеціальные очерки проф. А. И. Чупрова по Москвѣ (1884), В. И. Покровскаго по С.-Петербургу (1897), А. С. Бориневича по Одессѣ (1896).

Что касается *хозяйственной статистики вообще*, то здѣсь слѣдуетъ пожалѣть объ отсутствіи хорошей сводной работы, которая давала бы общій обзоръ хозяйственнаго положенія культурныхъ странъ. Второе сочиненіе Майо Смита, еще ожидающее перевода на русскій языкъ (R. Mayo Smith -- «Statistics and economies» 1898) значительно уступаетъ выше названной сводной работѣ того же автора по статистикѣ населенія. Схематическое изложеніе разныхъ отдѣловъ хозяйственной статистики съ уже устарѣвшими данными дано въ упомянутой книгѣ Гаусгофера. Заслуживаетъ вниманія растянувшееся къ со-

жалѣнію на много лѣтъ (1890—97) изданіе Вѣнскаго профессора Юрашка («Uebersichten der Weltwirtschaft»), попытавшагося продолжать знаменитыя въ свое время періодическія работы покойнаго Нейманнъ Спалларта, но ограничившагося однимъ сводомъ. Богатый фактическій матеріалъ въ англійской литературѣ можно найдти у недавно умершаго Мюлголла (M. Mulhall—«Dictionary of statistics», послѣднее изданіе 1899, а также «Production und industry of world» 1896). Хозяйственное положеніе Россіи излагается въ нѣсколькихъ сводныхъ работахъ послѣдняго времени; всѣмъ этимъ трудамъ можно сдѣлать общій упрекъ въ обиліи сырого матеріала и въ недостаточной разработкѣ этого матеріала. Таковы «Сборникъ статей по отечествовѣдѣнію» (подъ ред. О. Фельдмана, Спб. 1898), «Россія» изд. Брокгауза и Ефрона (1900); «Россія въ концѣ XIX вѣка» (подъ ред. В. И. Ковалевскаго 1900) и болѣе раннія изданія, какъ «Производительныя силы Россіи» (1896). Книги М. М. Ковалевскаго («Экономическій строй Россіи» 1899), Вл. Ильина («Развитіе капитализма въ Россіи» 1899) и Н. Кабардина(« О русскихъ нуждахъ» 1900), изобилующія статистическимъ матеріаломъ, содержатъ въ себѣ слишкомъ много выводовъ, построенныхъ апріорно.

Весьма изящные, но теперь уже устарѣвшіе очерки были помѣщены въ русскомъ приложеніи къ IV тому сочиненія Реклю «Земля и люди» (подъ ред. В. И. Ковалевскаго, 1884). Недавно стала выходить «Россія» подъ ред. В. П. Семенова (изд. Девріена, пока 2 тома 1899—1900). По хозяйственной географіи иностранныхъ земель рекомендуемъ живо написанную французскую нкигу Марселя Дюбуа (Marcel Dubois —Gêographie êconomique 3 vol).

Для изображенія хозяйственной жизни въ отдѣльныхъ частяхъ Россіи особенно много сдѣлано въ изданіяхъ русской *земской статистики.* Желающимъ получить общее знакомство съ пріемами собиранія свѣдѣній въ земской статистикѣ

рекомендуемъ начать съ полубеллетристическихъ произведеній С. М. Блеклова («За фактами и цифрами» 1892) и И. П. Бѣлоконскаго («Изъ деревенскихъ впечатлѣній» 1900). Сюда же для параллельной характеристики пріемовъ оффиціальной статистики слѣдуетъ отнести книгу Н. М. Астырева «Въ волостныхъ писаряхъ» (1885). Обстоятельное знакомство съ земско-статистическими программами даетъ большая книга С. Н. Велецкаго «Земская статистика» М. 1899—1900). Сжатое изложеніе пріемовъ регистраціи крестьянскаго хозяйства составлено нами въ видѣ введенія къ первому тому «Итоговъ эконом. изслѣдованія Россіи» (1891). Вопросы земско-статистической техники подробно разсматривались на нѣсколькихъ совѣщаніяхъ, результаты которыхъ напечатаны въ «Юридическомъ Вѣстникѣ» (1887 и 1891 г.), въ приложеніи къ т. VIII «Сборника правовѣдѣнія и общественныхъ знаній» (1898), въ трудахъ статистическихъ подсекцій IX и X съѣздовъ естествоиспытателей и врачей (издан. въ Черниговѣ въ 1894 и 1900 годахъ) и въ особой брошюрѣ, изданной Вольнымъ Экономическимъ Обществомъ («Труды комиссіи по вопросамъ земской статистики» 1900). Упомянемъ еще о многочисленныхъ статьяхъ, относящихся къ земской статистикѣ и принадлежащихъ В. П. Воронцову (В. В.), В. Н. Григорьеву, Н. Ѳ. Анненскому (на французск. языкѣ въ Бюллетенѣ междунар. Статист. Института), С. М. Блеклову (на француз. языкѣ), о брошюрахъ Н. О. Осипова (1885) и Е. С. Филимонова (1889).

Перечислить выдающіяся произведенія русской земско статистической литературы мы не имѣемъ никакой возможности. Для лицъ, ищущихъ статистическаго чтенія, позволимъ себѣ назвать только нѣсколько изданій съ глубоко разработаннымъ и интересно написаннымъ текстомъ. Таковы «Хотинскій уѣздъ» покойнаго К. Н. Ермолинскаго (М. 1886. Ц. 1 р.) «Кресть-

янское хозяйство въ Острогож. уѣздѣ» Ѳ. А. Щербины (Сборн. по Ворон. губ. Т. II, вып. 2, 1887), сборники по уѣздамъ Нолинскому (Вятск. губ)., Козельскому (Калуж. губ.), Семеновскому (Нижегород. губ.), Мелитопольскому (Тавр. губ.), Елисаветградскому (Херсон. губ.), Кролевецкому Черниг.) и сводныя погубернскія описанія, изъ которыхъ особенно выдается «Описаніе Черниговской губерніи», составленное А. А. Русовымъ (2 тома 1898—99 гг.). Изъ неземской литературы для ознакомленія съ хозяйствомъ обширной области назовемъ выдающуюся книгу В. Е. Постникова «Южно-русское крестьянское хозяйство» (М. 1891, цѣна, за уступкою, въ Кіевѣ 1 рубль).

По статистикѣ *землевладѣнія* «Опытъ о крестьянскихъ надѣлахъ и платежахъ» (2 изд. 1881) и «Сравнит. статистика т. II» (1880) Ю. Э. Янсона имѣютъ теперь преимущественно историческое значеніе, но все таки не маловажны для установки землевладѣнія въ эпоху освобожденія крестьянъ. Изъ позднѣйшей литературы для количественной стороны русскаго землевладѣнія назовемъ главу въ книгѣ Н. А. Каблукова («Объ условіяхъ развитія крест. хозяйства въ Россіи» 1899) и соотвѣтствующія главы въ книгахъ Н. А. Карышева («Крестьянскія аренды» 1892 г. и «Трудъ» 1897) и П. М. Лохтина («Полож. сел. хозяйства въ Россіи» 1901), въ упомянутомъ сборникѣ подъ ред. Ѳ. А. Фельдмана, а также статью А. Г. Дояренка (въ «Изв. Моск. с.-х. Института» 1899 г.). Для формъ землевладѣнія особенную важность представляетъ колоссальный, но еще не законченный трудъ К. Р. Качоровскаго («Русская община» т. I 1900). Съ большою пользою каждый прочитаетъ классическую работу покойнаго Московскаго статистика В. И. Орлова о формахъ землевладѣнія въ Москов. губ. («Сборникъ по Москов. губ.» Т. IV. 1879). Затѣмъ упомянемъ сводную работу В. В. (В. П. Воронцова)

«Крестьянская община» («Итоги эконом. изслѣд. Россіи» Т. I 1891) и очень интересную книгу А. А. Кауфмана «Крестьянская община въ Сибири» (1895). Для иностраннаго землевладѣнія упомянемъ сборникъ статей изъ словаря Конрада «Землевладѣніе и сельское хозяйство» изд. Водовозовой, 1896) и новую книгу П. М. Лохтина «Состояніе сельскаго хозяйства въ Россіи» (1901).

По статистикѣ *сельскаго хозяйства*, кромѣ уже указанныхъ общихъ обзоровъ хозяйственной жизни Россіи, опять назовемъ П. М. Лохтина (1901), и нѣсколько статей въ корпоративномъ изданіи «Вліяніе урожаевъ и цѣнъ» (1897); изъ болѣе старыхъ книгъ мы принуждены упомянуть объ обзорѣ, составленномъ для Колумбовой выставки («Сельское и лѣсное хозяйство Россіи» 1893) и о нашей собственной несомнѣнно уже устарѣвшей книгѣ («Сельскохозяйственная статистика Европейской Россіи» М. 1893). Книга Лохтина поможетъ ознакомленію и съ нѣкоторыми сторонами заграничнаго сельскаго хозяйства, для котораго назовемъ еще разъ сборникъ статей изъ словаря Конрада, а также этюды Ал. Ал. Радцига (о производствѣ пшеницы, ржи, сахара, о молочномъ хозяйствѣ и скотоводствѣ) и книгу Н. А Каблукова («Вопросъ о рабочихъ въ сельскомъ хозяйствѣ» 1884). Для начала семидесятыхъ годовъ очень живо написанную картину положенія сельскаго хозяйства давалъ обширный трудъ А. С. Ермолова «Сельскохозяйственное дѣло Европы и Америки на Вѣнской выставкѣ и въ эпоху ея» (1875); тому же автору принадлежатъ «Этюды» (1891). Спеціально къ урожайной статистикѣ относятся книги покойнаго Л. I. Грасса («Страхованіе посѣвовъ» 1892), наша книга «Урожаи ржи въ Европейской Россіи» (М. 1893), а также брошюра В. И. Анисимова «Урожаи сѣна» (М. 1898). По статистикѣ животно-

водства назовемъ особо статьи И. О. Широкихъ (Изв. Петр. Акад. 1892), П. А. Вихляева («Сел. хоз. и лѣсов.» 1895) и Г. Ѳ. Асѣева (Рус. Мысль 1900). Для заработной платы упомянемъ о недавно напечатанной статьѣ А. Н. Челинцева (Рус. Мысль 1901); изъ мѣстныхъ работъ по статистикѣ сельскаго хозяйства назовемъ для Москов. губерніи книги В. Г. Бажаева («Крест. травопольное хозяйство» 1900) и А. А. Зубрилина (1901), для Тверской П. А. Вихляева (1897).

По статистикѣ *обрабатывающей промышленности* ограничимся указаніемъ на книги М. И. Туганъ Барановскаго («Русская фабрика»), Е. М. Дементьева («Фабрика»), на статьи Н. А. Карышева (въ Юридич. Вѣстникѣ и Рус. Богатствѣ) и на нѣсколько сборниковъ статей изъ словаря Конрада въ изданіи М. И. Водовозовой («Промышленность», «Исторія труда» и «Законодательная охрана труда»). Для историческихъ справокъ очень полезны сборники, составленные для Москов. выставки 1882 г. и для Колумбовой 1893.

По статистикѣ *торговли*, не затрудняясь, рекомендуемъ для чтенія живо написанные учебники по коммерческой географіи Д. Д. Морева (6 изданіе 1899—1900) и М. Н. Соболева (1899). Спеціально для хлѣбной торговли выдающееся значеніе имѣютъ труды В. И. Касперова («Международный хлѣбный рынокъ» 1887 и «Цѣны на пшеницу» 1895). По международной торговлѣ прежде давалъ превосходные обзоры Нейманъ Спаллартъ, которые, какъ уже упомянуто, пытался продолжать Юрашекъ (Juraschek—«Uebersichten der Weltvirtschaft. 1896).

Нельзя не затронуть и статистики *потребленія*. Здѣсь особенно выдающееся мѣсто принадлежитъ недавней книгѣ Ѳ. А. Щербины («Крестьянскіе бюджеты» 1900). Тотъ же авторъ

прежде много работалъ въ этой области какъ по Воронежск. губерніи (зем. сборники), такъ и по всей Россіи—въ сводномъ изданіи «Вліяніе урожаевъ и цѣнъ»; въ томъ же изданіи помѣщенъ этюдъ Л. Н. Маресса. Большого вниманія заслуживаютъ работы В. Ѳ. Арнольда по крестьянскимъ бюджетамъ Херсонскаго уѣзда («Сборн. Херс. земства» 1898).

По *санитарной* статистикѣ русская литература разрослась уже до значительныхъ размѣровъ. Въ этой области упомянемъ о сводной работѣ, изданной по порученію Пироговскаго съѣзда («Русская земская медицина» 1899), о выдающихся работахъ по Московской губерніи (труды Е. А. Осипова, Ѳ. Ѳ. Эрисмана, А. В. Погожева, И. В. Попова, Е. М. Дементьева и др.) объ интересныхъ монографіяхъ въ родѣ названныхъ уже диссертацій Никольскаго (Тамбов. уѣздъ 1885) и Е. В. Святловскаго (Волчанскій уѣздъ 1886).

Нашъ перечень разросся уже до слишкомъ большихъ размѣровъ, но мы, опуская еще многія отрасли частной статистики (ветеринарную, горную, желѣзнодорожную, кредитную, военную и др.) считаемъ долгомъ сказать нѣсколько словъ о статистикѣ образованія и о такъ называемой нравственной статистикѣ.

Для статистики *образованія* хорошую общую картину положенія образованія въ разныхъ странахъ даетъ книга Левассера («Народное образованіе въ цивилизованныхъ странахъ» 1899—1900 съ дополненіями по Россіи Г. А. Фальборка и В. И. Чарнолускаго). По Россіи рекомендуемъ статьи въ «Энциклопедическомъ словарѣ Брокгауза и Эфрона» («Грамотность», «Начал. народн. образованіе», «Россія») и въ «Производит. силахъ Россіи» (1896). Начало погубернскимъ сводным работамъ положилъ еще В. И. Орловъ (1884) для Московск.

губерніи; продолженіемъ явились труды И. П. Боголѣпова и В. В. Петрова по Московской губерніи, И. К. Воронова по Воронежской, И. П. Бѣлоконскаго по Курской, Ю. И. Яцевичъ по Полтавской, а также обзоры для губ. Тульской, Орловской и друг.

Подъ именемъ *нравственной* статистики разумѣется обыкновенно статистика уголовныхъ преступленій. Болѣе широкаго понятія о нравственной статистикѣ придерживается Эттингенъ, которому принадлежитъ и самая выдающаяся весьма объемистая работа въ этой области (A. Oettingen. Die Moralstatistik 3 Auflage 1882). Для первоначальнаго ознакомленія назовемъ краткіе очерки Г. Майра (въ «Закономѣрности» 1899) и Гаусгофера (Haushofer Lehr-und Handbuch der Statistik 2 Aufl 1882), а для понятія о методахъ статью А. А. Чупрова младшаго (въ Энц. слов. «Нравств. статистика»): въ болѣе старой русской литературѣ тому же предмету посвящена докторская диссертація Ю. Э. Янсона. Самымъ выдающимся изъ русскихъ писателей по уголовной статистикѣ является Е. Н. Тарновскій, которому, кромѣ многочисленныхъ отдѣльныхъ этюдовъ изъ этой области, принадлежитъ и главное участіе въ составленіи двадцатилѣтняго «Свода» (1899 г.), изданнаго статистическимъ отдѣленіемъ Министерства Юстиціи.

Сказаннаго нами болѣе, чѣмъ достаточно для того, чтобы подчеркнуть существованіе книгъ для статистическаго чтенія. Но не надо забывать, что для подготовки работниковъ въ области статистики чтенія мало, нужно и непремѣнно нужно самостоятельное упражненіе въ пріемахъ статистическаго изслѣдованія. Вспомнимъ героя Некрасовской «Саши», который, «книги читаетъ, да по свѣту рыщетъ, дѣла себѣ исполинскаго ищетъ .....; что ему книга послѣдняя скажетъ, то на душѣ его сверху и ляжетъ». Но даже и для такого человѣка поэтъ допускаетъ,

что «сѣетъ онъ все таки доброе сѣмя» и что его работа особенно цѣнна, когда «повѣетъ весной». Подводя итогъ значенію книгъ, Некрасовъ говоритъ: «Въ наши великіе, трудные дни книги не шутка: укажутъ онѣ все недостойное, дикое, злое, но не дадутъ онѣ силъ на благое, но не научатъ любить глубоко.., дѣло вѣковъ исправлять не легко».

Въ заключеніе отъ души пожелаемъ, чтобы книги, при облегченной возможности доставать эти книги, оказали возможно большую помощь въ работѣ персоналу русскихъ земскихъ статистиковъ. Статистическое чтеніе, конечно, не замѣнитъ самостоятельной работы по полученію, сводкѣ и обработкѣ статистическихъ матеріаловъ, но оно можетъ явиться для этой работы существеннымъ подспорьемъ.

А. Фортунатовъ.

С. Степановка, Черниг. губ.
1901. Іюль.