

17609.



В. ГЕБЕЛЬ.

ДЕСЯТИЧНАЯ или МЕТРИЧЕСКАЯ

# СИСТЕМА МЪРЪ и ВЪСОВЪ

разрѣшенная къ всеобщему употребленію въ Россіи.

Ея происхожденіе, преимущества и польза введенія въ Россіи.

Съ приложеніемъ таблицы метрическихъ мѣръ.

Изданіе третье.

Съ приложеніемъ извлеченія изъ новаго закона о мѣрахъ и вѣсахъ 1899 г.

Цена 25 коп.

Учебнымъ Комитетомъ Министерства Народнаго Просвѣщенія рекомендована въ библіотеки среднихъ и низшихъ учебныхъ заведеній, и какъ учебное пособіе для всѣхъ среднихъ учебныхъ заведеній, учительскихъ институтовъ и семинарій; одобрена Учебн. Комит. при Св. Синодѣ въ библіотеки мужскихъ духовныхъ и женскихъ епархіальныхъ училищъ; одобрена Учебн. Комит. Вѣдомства учреж. Императрицы Маріи для библіотекъ среднихъ и низшихъ училищъ этого Вѣдомства.

Учебнымъ Комитетомъ Министерства Финансовъ рекомендована какъ Учебн. пособіе для коммерческихъ учебныхъ заведеній.



МОСКВА.

Типографія И. А. Баландина, Волхонка, д. Михалкова.  
1901.



*1925*



В. ГЕБЕЛЬ.

~~1925~~

ДЕСЯТИЧНАЯ или МЕТРИЧЕСКАЯ

# СИСТЕМА МѢРЪ и ВѢСОВЪ

разрѣшенная къ всеобщему употребленію въ Россіи.

Ея происхожденіе, преимущества и польза введенія въ Россіи.

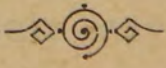
Съ приложеніемъ таблицы метрическихъ мѣръ.

Изданіе третье.

Съ приложеніемъ извлеченія изъ новаго закона о мѣрахъ и вѣсахъ 1899 г.

Цена 25 коп.

Учебнымъ Комитетомъ Министерства Народнаго Просвѣщенія рекомендована въ библіотеки среднихъ и низшихъ учебныхъ заведеній и какъ учебное пособіе для всѣхъ среднихъ учебныхъ заведеній, учительскихъ институтовъ и семинарій; одобрена Учебн. Комит. при Св. Синодѣ въ библіотеки мужскихъ духовныхъ и женскихъ епархіальныхъ училищъ; одобрена Учебн. Комит. Вѣдомства учреж. Императрицы Маріи для библіотекъ среднихъ и низшихъ училищъ этого Вѣдомства. Учебнымъ Комитетомъ Министерства Финансовъ рекомендована какъ Учебн. пособіе для коммерческихъ учебныхъ заведеній.



МОСКВА.

Типографія И. А. Баландина, Волхонка, д. Михалкова.

1901.

Библиотека ИИИ СССР

39





## Десятичная или метрическая система мѣръ и вѣсовъ.

Ея происхожденіе, преимущества и польза  
введенія въ Россіи.

A tous les temps, à tous les peuples!

(Надпись на первомъ прототипѣ метра).

### I.

Мѣрой называется величина, принимаемая за единицу, съ которой сравниваются, для своего ближайшаго опредѣленія, всѣ другія однородныя ей величины. Потребность такого сравненія величинъ съ избранной мѣрой или, какъ выражаются, „измѣренія“ величинъ—одна изъ самыхъ насущныхъ для человѣка, и вотъ почему установленіе мѣръ должно быть отнесено къ самымъ первымъ шагамъ человѣческой культуры.

Ближе и естественнѣе всего было для человѣка принять за единицу мѣры длины величину части своего собственнаго тѣла. Этимъ обстоятельствомъ объясняется происхожденіе такихъ мѣръ, какъ упоминаемый уже въ книгѣ Бытія при опредѣленіи размѣровъ Ноева ковчега локоть, затѣмъ футъ <sup>1)</sup> и дюймъ <sup>2)</sup>. Другимъ главнымъ основаніемъ для установленія единицъ длины служили длина и ширина часто встрѣчающагося въ природѣ тѣла. Такъ, напр., одна изъ арабскихъ мѣръ длины предполагалась рав-

<sup>1)</sup> Отъ англ. foot (нѣм. Fuss) нога, ступня ноги.

<sup>2)</sup> Отъ голландск. Daum, Dium палець.

ною 24 ширинамъ пальца; ширина пальца равною 7 ширинамъ ячменнаго зерна; ширина ячменнаго зерна равною 7 ширинамъ волосъ мула.

Зависимость между единицами длины, поверхности и объема, т. е. между линейными, квадратными и кубическими единицами давно была угадана человѣкомъ и проведена въ принятыхъ имъ мѣрахъ. Не такъ удачно онъ воспользовался связью между единицами объема и вѣса. Правда, въ нѣкоторыхъ системахъ, напр., въ древне-вавилонской была проведена эта зависимость и полагають даже <sup>1)</sup>, что въ ней основной единицей служилъ извѣстный вѣсъ воды, отъ котораго была произведена единица объема и затѣмъ единица длины. Однако въ большей части системъ мѣръ единицы вѣса выбирались совершенно независимо отъ единицъ объема. Такъ, въ Индіи малая вѣсовая единица Рати равнялась вѣсу маленькаго краснаго зерна; въ Германіи единица вѣса — гранъ или корнъ <sup>2)</sup> была равна вѣсу ячменнаго зерна.

Совершенная произвольность выбора единицъ мѣръ, неудачный выборъ такихъ единицъ, въ родѣ частей человѣческаго тѣла, которыя совершенно не удовлетворяють необходимымъ условіямъ всякой мѣры — опредѣленности и постоянства ея, племенная обособленность, ограниченность международныхъ сношеній — таковы были главныя причины, способствовавшія тому, что съ теченіемъ времени накопилось великое множество самыхъ разнообразныхъ мѣръ и не только въ различныхъ государствахъ, но и въ различныхъ областяхъ, кантонахъ и даже городахъ одной и той же страны, одной и той же народности.

<sup>1)</sup> Проф. Хвольсонъ. „Объ абсолютныхъ единицахъ“.

<sup>2)</sup> Korn — зерно.

Въ таблицахъ строительнаго искусства Липина перечислено до 100 различныхъ футовъ, 46 различныхъ миль, 120 различныхъ фунтовъ.

Футы раздѣляются на рабочій, десятичный, двадцатичный, землемѣрный, ткацкій, портняжный, старый, новый, архитектурный, инженерный, геометрической, математической. Изъ фунтовъ извѣстны: большой, малый, старый, новый, обыкновенный, казенный, монетный, торговый, тройскій, городской, горный, нюрнбергскій, артиллерійскій, медицинскій, аптекарскій, метрической, фунтъ для мяса, для жедѣза и т. д.

До 1872 года въ одной Германіи считалось до 40 различныхъ футовъ, до 40 различныхъ локтей, болѣе 40 различныхъ сажени, болѣе 40 различныхъ поземельныхъ мѣръ и множество мѣръ жидкостей и сыпучихъ тѣлъ.

Въ одномъ только кантонѣ Швейцаріи, а именно въ кантонѣ Ваадъ, до 1823 г. существовало совершенно различныхъ и другъ отъ друга независимыхъ 8 единицъ длины, 8 единицъ вѣса, 23 единицы объема для фруктовъ и слишкомъ 31 единица объема для жидкостей.

Довольно значительно число различныхъ мѣръ и у насъ въ Россіи. Не говоря уже объ такихъ окраинахъ, какъ Польша, Остзейскій край и др., которыя имѣютъ свои мѣры, достаточно будетъ для примѣра взять *однѣ великорусскія губерніи*.

Кромѣ обыкновенной или мѣрной сажени = 3 аршинамъ, у насъ употребляются еще сажени: морская = 2,57 арш., маховая = 2,5 арш., косая = 2,75 арш.

Въ Костромской губерніи существуетъ путевая мѣра „гонъ“, значительно отличающаяся отъ версты.

Слово „гонъ“ употребляется еще въ губерніяхъ Владимірской, Пермской, Вятской, Смоленской, Нижегородской, Саратовской, какъ мѣры самаго различнаго свойства.

Десятины бываютъ: законная  $= 60 \times 40 = 2400$  кв. саж., казенная  $= 80 \times 30 = 2400$  кв. саж., хозяйственная или экономическая (она же дворцовая)  $= 80 \times 40 = 3200$  кв. саж., бахровая  $= 10 \times 80 = 800$  кв. саж., двадесятая  $= 100 \times 20 = 2000$  кв. саж., и специально въ Астраханской губерніи есть десятина  $= 100 \times 10 = 1000$  кв. саж.

Есть мѣра, для хлѣба, назыв. катъ или кадовъ, которая въ Тульской губерніи  $= 4$  четвертямъ, въ Калужской и Костромской  $= 3$  четвертямъ, во Владимірской  $= 2$  четвертямъ, въ Пермской  $= 4$  пудамъ!

Вслѣдствіе неудобства измѣрять слишкомъ большія или слишкомъ малыя протяженія, вѣса и т. д. однѣми и тѣми же мѣрами, были изъ основныхъ единицъ образованы единицы производныя черезъ умноженіе и дѣленіе первыхъ на различныя (обыкновенно цѣлыя) числа. Такъ, напр., черезъ дѣленіе нашего фунта на 32 и на 96 получились новыя единицы—лотъ и золотникъ, черезъ умноженіе на 40 и на 400—пудъ и берковецъ.

Образованіе такихъ производныхъ единицъ, удовлетворивъ вышеназванной потребности, съ одной стороны еще увеличилось число мѣръ, а съ другой—значительно усложнило всѣ дѣйствія съ именованными числами. Это послѣднее, чрезвычайно важное въ практическомъ отношеніи обстоятельство было обусловлено главнымъ образомъ тѣмъ, что числа, черезъ умноженіе и дѣленіе на которыя получаютъ



изъ основной единицы ея производныя, нисколько не были согласованы съ привычной намъ десятичной системой счисления. Въ Россіи, напр., 1 миля = 7 верстамъ; 1 верста = 500 саженьямъ; 1 сажень = 7 футамъ; 1 футъ = 12 дюймамъ. Въ Англіи 1 миля = 8 фурлонгамъ; 1 фурлонгъ = 40 перчамъ или рутамъ; 1 перчь =  $5\frac{1}{2}$  ядрамъ; 1 ярдъ = 3 футамъ; 1 футъ = 12 дюймамъ. Про эту послѣднюю систему проф. Тэтъ <sup>1)</sup> выражается слѣдующимъ образомъ: „Нормальные ярдъ и фунтъ, безъ сомнѣнія, были съ самага начала выбраны примѣнительно къ житейскимъ потребностямъ.... Но все это неопѣненное превосходство нашей системы передъ метрической исчезаетъ въ виду тѣхъ безобразныхъ отношеній, которыя она представляетъ, когда мы переходимъ къ кратнымъ подраздѣленіямъ единицъ. Для всякаго, кто пользуется десятичной системой счета, самая скромная доля послѣдовательности сдѣлала бы немислимымъ употребленіе какой-либо другой системы умноженія и подраздѣленія единицъ, кромѣ десятичной. Всѣ ужасы схоластики кажутся почти-что естественными при сопоставленіи съ подобными соотношеніями“... (приводятся соотношенія англійскихъ мѣръ).

Сверхъ того нѣкоторыя системы мѣръ страдаютъ еще тѣмъ недостаткомъ, что допускаютъ подраздѣленіе одной и той же единицы на 2 и болѣе *независимыхъ* производныхъ. Наша сажень, напр., = 7 футамъ = 84 дюймамъ, или 3 аршинамъ = 48 вершкамъ и, кромѣ того, она часто дѣлится въ строительномъ и заводскомъ дѣлѣ на 100 и на 1000 частей. При этомъ въ Петербургѣ болѣе употребительны дюймы,

<sup>1)</sup> „Теплота“. § 56.

въ Москвѣ—вершки. Длина бревенъ, брусевъ и досокъ измѣряется саженьми, толщина бревенъ—вершками, а толщина брусевъ и досокъ—дюймами.

Три названные недостатка, а именно: громадное число различныхъ мѣръ, неудобныя соотношенія между единицами и одновременное подраздѣленіе основной единицы на нѣсколько независимыхъ производныхъ создали множество затрудненій, неудобствъ, недоразумѣній, путаницы и злоупотребленій. Всякаго рода расчеты на каждомъ шагу необходимые, въ особенности въ торговлѣ, промышленности и строительномъ дѣлѣ, чрезвычайно усложнились, требуютъ массы времени, труда и самаго тщательнаго вниманія, такъ какъ возможность ошибокъ растетъ пропорціонально сложности вычисленій. Для нагляднаго представленія сложности и запутанности вычисленій, относящихся къ строительному дѣлу, приведемъ слѣд. примѣръ инженера г. Липина <sup>1)</sup>.

Подъ каменный устой моста устраивается основаніе на круглыхъ сваяхъ съ забутовкой камнемъ на извѣстную глубину подъ фундаментомъ. При вычисленіи объема забутовки приходится имѣть дѣло съ 3-мя различными единицами, такъ какъ длина и ширина моста дается обыкновенно въ *саженяхъ*, толщина свай установлена лѣсными торговцами въ *вершкахъ*, а глубина забутовки проектируется въ *футахъ*. Положимъ далѣе, что на этомъ фундаментѣ возводится каменный устой изъ бутовой плиты съ обшивкой изъ цоколя и гранитными углами. Одну и ту же высоту устоя приходится выразить опять

---

<sup>1)</sup> Липинъ. „Таблицы, формулы и численные данныя для сокращенія вычисленій и пр.“.

въ 3-хъ разныхъ единицахъ: въ *футахъ* на углу, потому что размѣры гранита почему-то принято выражать въ *футахъ* и *дюймахъ*; въ *вершкахъ* для облицовки изъ цоколя, который въ продажѣ мѣряется въ толщину вершками, и въ *саженяхъ*—для бутовой плиты, измѣряемой кубическими саженями. Но это еще не все. Для вычисленія объема бутовой кладки, надо изъ всего объема устоя, выраженного въ *кубическихъ саженяхъ*, вычесть объемъ гранита въ *кубич. футахъ* и объемъ цокольной кладки, которой высота и толщина считается *вершками*, а длина *саженями*; наконецъ наружную поверхность той же плиты надо выразить въ *квадратныхъ футахъ*, сообразно съ урочнымъ положеніемъ на плитотесную работу.

Въ международныхъ сношеніяхъ сложность переводовъ однѣхъ мѣръ въ другія вызвала необходимость сравнительныхъ таблицъ, справочныхъ книгъ, особой отрасли знанія—такъ назыв. „метрологіи“ и особаго правила въ ариѳметикѣ—„цѣпного“!

## II.

Первымъ толчкомъ на пути усовершенствованія мѣръ былъ вопросъ объ устраненіи возможности измѣненія и потери ихъ. Естественный отвѣтъ на него заключался въ томъ, что слѣдовало выбрать изъ самой природы постоянную, не подлежащую измѣненіямъ, величину и принять ее за основную единицу мѣръ. Послѣдовало два различныхъ предложенія, одно вскорѣ за другимъ, такихъ естественныхъ единицъ. Въ 1673 г. знаменитый Христіанъ Гюйгенсъ предложилъ

за единицу линейной мѣры взять длину третьей части секунднаго маятника <sup>1)</sup>, ошибочно предполагая, что длина его одинакова для всѣхъ точекъ земной поверхности и назвать ее *pes horarius* (часовой футъ), а тремя годами ранѣе, именно въ 1670 г., астрономъ въ Лионѣ, Габріэль Мутоуъ предложилъ за единицу принять длину дуги меридіана, равную одной минутѣ, назвать ее *Milliare* и подраздѣлить по десятичной системѣ на *Centuria*, *Decuria*, *Virga*, *Virgula*, *Decima*, *Centesima*, *Millesima*. Несмотря на то, что впоследствии предлагались и другія единицы, напр., Бемъ предложилъ принять за единицу длины—пространство, проходимое въ первую секунду свободно падающимъ тѣломъ, Дэви—ширину волосной трубки, равняющейся высотѣ столба поднятой въ ней опредѣленной жидкости и пр., только двумъ первымъ предложеніямъ суждено было подвергнуться серьезному разсмотрѣнію, и принципъ Мутона восторжествовалъ въ метрической системѣ надъ предложеніемъ Гюйгенса.

Въ 1788 и 1789 гг. нѣсколько главнѣйшихъ французскихъ городовъ обратились къ правительству съ просьбой установить, во избѣжаніе путаницы и злоупотребленій, происходившихъ вслѣдствіе множества различныхъ мѣръ, одну общую для всей страны систему. Въ засѣданіи Академіи 14 апр. 1790 г. Бриссонъ предложилъ за единицу длины взять изъ

<sup>1)</sup> т. - е. маятника, продолжительность одного качанія котораго = 1 секундѣ. Длина маятника выражается довольно точно формулой:  $l = \frac{t^2 g}{\pi^2}$ , гдѣ  $l$ —длина маятника,  $t$ —время одного качанія,  $g$ —ускореніе силы тяжести (различное въ разныхъ точкахъ земнаго шара) и  $\pi$ —отношеніе окружности къ діаметру = 3,14159...

природы постоянную величину, которая въ случаѣ потери прототипа могла бы быть легко восстановлена, а за единицу вѣса — вѣсъ опредѣленнаго объема золота, серебра или дистиллированной воды, при чемъ послѣдней отдавалось преимущество. Талейранъ (тогда еще епископъ Отунскій) внесъ дѣло на разсмотрѣніе Національнаго Собранія, и послѣднее, рѣшивъ 8 мая 1790 г. принять за единицу длины длину секунднаго маятника, передало вопросъ на окончательное разсмотрѣніе въ специальную комиссію. Эта послѣдняя, состоявшая изъ Борда, Лагранжа, Лапласа, Кондорсе и Монжа, указала на неудобство рекомендованной единицы, такъ какъ длина секунднаго маятника зависитъ отъ двухъ разнородныхъ величинъ: отъ ускоренія силы тяжести, различной въ разныхъ точкахъ земли, и отъ времени, подраздѣленія котораго на 24 часа = 24.60 минутъ = 24.60<sup>2</sup> секундъ совершенно произвольны, и совѣтовала послѣдовать предложенію Габріэля Мутона, повторенному въ 1790 г. инженеромъ и географомъ Бонномъ, т.-е. принять за основную единицу длины нѣкоторую часть земнаго меридіана или экватора. 30 марта 1791 г. Національное Собраніе, постановивъ принять за основную единицу будущей системы мѣръ длину одной десятимилліонной части четверти меридіана, отправилъ Мешена и Деламбра произвести необходимыя измѣренія отъ Дюнкирхена до Барцелоны. Эти работы были въ 1792 г. временно прерваны вслѣдствіе закрытія Академіи, но вскорѣ за тѣмъ за продолженіе ихъ взялась новая комиссія, въ составъ которой вошли, привлеченные громадной важностью дѣла, всѣ тѣ знаменитые математики и физики, число и вели-

кія заслуги которыхъ составляютъ гордость и славу Франціи конца XVIII-го вѣка. Это были: Бертолле, Борда, Бриссонъ, Вандермондъ, Гаю, Деламбръ, Кулонъ, Лагранжъ, Лапласъ, Мешень, Монжъ и Прони. Была измѣрена дуга парижскаго меридіана отъ мыса Форментеры <sup>1)</sup> до Дюнкирхена <sup>2)</sup> отъ 38°40' до 51°2", т.-е. болѣе одной восьмой четверти земного меридіана. Средній градусъ земли былъ принятъ равнымъ 57008,22 тоаза. Эта величина, будучи умножена на 90, даетъ длину  $\frac{1}{4}$  меридіана, одна десяти-милліонная часть котораго, равная 3 фут. 11,4421 парижск. линіи, была декретомъ Нац. Собранія 7 апр. 1795 г. (еще до завершения работъ комиссіи) принята подъ именемъ законнаго, но предварительнаго метра <sup>3)</sup> (*mètre provisoir et lègal*).

Въ началѣ 1798 г., съ цѣлью дать новой системѣ международный характеръ, были разосланы приглашенія къ ученымъ всѣхъ націй прибыть въ Парижъ и принять участіе въ работахъ комиссіи. Къ сожалѣнію, это было время тѣхъ войнъ, въ которыхъ принимало участіе большинство европейскихъ государствъ, и поэтому на конгрессъ явились только представители отъ Голландіи, Швейцаріи, Даніи, Испаніи и большинства итальянскихъ республикъ. Тѣмъ не менѣе 23 апрѣля 1799 г. комиссія, подъ предсѣдательствомъ Лапласа, представила свой заключительный докладъ, и 25 іюня 1800 г. закономъ былъ введенъ „истинный и окончательный метръ“ (*mètre vrai et définitif*), равный 3 фут. 11,2961 парижск. линіи.

1) На Балеарскомъ островѣ (близъ Испаніи) того-же имени.

2) Городъ на сѣверѣ Франціи.

3) Отъ греч. *μέτρον* мѣра.

Механики Ленуаръ и Фонтенъ и физикъ Борда изготовили прототипы новыхъ мѣръ: 1 платиновый брусокъ (étalon primitif) и два стальныхъ длиною въ 1 метръ при 0° (Ленуаръ) и платиновый килограммъ (Фонтенъ и Борда), которые и были переданы для храненія въ архивъ республики.

Несмотря на свои замѣчательныя достоинства и преимущества передъ всякой другой, метрическая система не сразу привилась даже въ самой Франціи. Наполеонъ I значительно искажилъ ее введеніемъ новыхъ мѣръ: тоаза = 2 метрамъ и фунта =  $\frac{1}{4}$  килограмма, при чемъ этотъ послѣдній былъ еще раздѣленъ на унціи, гроссы и граны. Такое отношеніе не могло однако ничѣмъ повредить системѣ, составляющей „торжество учености цѣлаго свѣта <sup>1)</sup>“, кромѣ временной задержки въ ея распространеніи и съ 1 янв. 1840 г. (во время министерства Гизо) она была восстановлена и введена въ обязательное употребленіе въ своемъ первоначальномъ видѣ. Съ пятидесятихъ годовъ распространеніе ея идетъ быстрыми шагами: одно государство за другимъ мѣняетъ свою прежнюю систему на метрическую. Въ настоящее время она употребляется, какъ обязательная, во всей Европѣ, за исключеніемъ Англіи и Россіи, во всѣхъ французскихъ, испанскихъ и голландскихъ колоніяхъ, въ Египтѣ, Англійской Остъ-Индіи и почти во всей южной Америкѣ, — *исключительно одною ею пользуются болѣе 500 милліоновъ людей!* Изъ большихъ государствъ она не введена только въ Россіи, Англіи и Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатахъ, при чемъ однако въ двухъ послѣднихъ государствахъ она еще

---

<sup>1)</sup> Изъ отзыва Имп. Рос. Академіи Наукъ.

въ 60-хъ годахъ введена факультативно, т.-е. употребленіе ея считается *такимъ же законнымъ, какъ и употребленіе старой системы*, а въ настоящее время замѣтно усилилось стремленіе въ пользу признанія ея, какъ *единственно законной*.

### Ш.

Метрическая система, какъ уже было замѣчено, не сравнима ни съ какой другой, по своей простотѣ, легкости для запоминанія и удобству для вычисленій. Выяснимъ теперь болѣе подробно ея замѣчательныя преимущества сравнительно съ наиболѣе намъ знакомой, т.-е. съ русской системой мѣръ и вѣсовъ.

#### Метрическая система.

1) Основаніе: метръ — мѣра, находящаяся въ связи съ величиной земного шара, т.-е. съ одной изъ наиболѣе постоянныхъ величинъ природы <sup>1)</sup>.

2) Подраздѣленія на части въ 10, 100, 1000 разъ большія или меньшія, удобныя при нашей десятичной системѣ счета, обусловливаютъ чрезвычайную легкость письменнаго изображенія, чтенія и яснаго представленія составныхъ именованныхъ чиселъ.

#### Русская система.

1) Основаніе: саж. =  
= { 7 англ. фут. = 84 д.  
= { 3 аршин. = 48 верш.

2) Подраздѣленія, напр., линейныхъ мѣръ на части въ 3, 7, 12, 16, 48, 84,  $\frac{3,48}{7}$  и пр. разъ бôльшія или меньшія, всегда требуютъ, по замѣчанію профессора Петрушевскаго, при переходѣ отъ одной величины къ другой, рѣшенія малень-

<sup>1)</sup> Отсюда слѣдуетъ удобство повѣрки или даже возстановленія образца мѣры. Прусскій астрономъ Бессель нашель, что длина  $\frac{1}{4}$  меридіана равна не 10,000,000 метровъ, а 10,000565 метр. При этомъ однако величина метра измѣняется менѣе чѣмъ на  $\frac{1}{10}$  миллиметра



3) Всѣ мѣры находятся въ простой и неразрывной связи съ основной единицей — метромъ, такъ что образуютъ законченную систему, значительно облегчающую всевозможныя вычисления.

Напр., 1 литръ = объему 1 куб. дециметра.

1 граммъ = вѣсу 1 куб. сантимет. воды.

1 килограммъ = вѣсу 1 литра воды и пр.

4) Связь между основной единицей и ея подраздѣленіями ясно выражается (какъ бы подсказывается) приставками *деци* ( $\frac{1}{10}$ ), *центи* ( $\frac{1}{100}$ ), *милли* ( $\frac{1}{1000}$ ), взятыми съ латинскаго языка, и *дека* (10), *гекто* (100), *кило* (1000), взятыми съ греческаго.

5) Для знанія употребительныхъ единицъ системы необходимо помнить только 10 словъ, — 4 основныхъ мѣры: *метръ*, *аръ*, *литръ*, *граммъ*, и 6 приставокъ: *кило*, *гекто*, *дека*, *деци*, *центи*, *милли*.

кой задачи и часто заставляютъ прибѣгать къ помощи карандаша. Въ особенности сильно сказывается это затрудненіе въ дѣйствіяхъ надъ квадратными и кубическими мѣрами.

3) Мѣры вѣса, жидкихъ и сыпучихъ тѣлъ находятся въ трудной для памяти и сложной для вычисленій зависимости.

Напр., 1 ведро = объему 750,57 куб. дюйм.

1 фунтъ = вѣсу 25,019 куб. дюйм. воды.

1 куб. дюйм. воды вѣситъ 3,84 золотника.

1 четверикъ = объему 1601,22 куб. дюйм. и пр.

4) Общности въ названіяхъ основной единицы и ея подраздѣленій нѣтъ.

5) Для знанія системы необходимо помнить 23 слова: 1) миля, 2) верста, 3) сажень, 4) футъ, 5) дюймъ, 6) линия, 7) аршинъ, 8) вершокъ, 9) берковецъ, 10) пудъ, 11) фунтъ, 12) лоть, 13) золотникъ, 14) доля, 15) ластъ, 16) осьмина, 17) четверть,

6) Принята всѣми образованными народами.

18) четверикъ, 19) гарнецъ,  
20) бочка, 21) ведро,  
22) штофъ, 23) чарка.

6) Стоитъ отдѣльно отъ всѣхъ другихъ системъ, за исключеніемъ длины фута, который равенъ англійскому.

Послѣднее обстоятельство имѣетъ существенное значеніе для торговли и промышленности. Введеніе общепринятой метрической системы влечетъ за собой устраненіе множества недоразумѣній, уничтожаетъ необходимость сравнительныхъ таблицъ и вообще доставляетъ громадное сбереженіе времени и труда, затрачиваемыхъ на вычисленія съ именованными числами. При нашей системѣ мы неизбѣжно проигрываемъ въ экономическомъ отношеніи сравнительно съ народами, принявшими метрическую систему. Все, что усложняетъ и затрудняетъ производство, возвышаетъ вмѣстѣ съ тѣмъ и цѣну товара. Итакъ, предполагая всѣ другія обстоятельства одинаковыми, мы не можемъ конкурировать съ Европой, имѣющей преимущество передъ нами въ легкости, простотѣ, а значитъ и въ скорости всякихъ расчетовъ и вычисленій. Кромѣ того, въ международныхъ сношеніяхъ, вслѣдствіе необходимыхъ переводовъ нашихъ мѣръ на метрическія, мы незамѣтно платимъ дороже, чѣмъ бы слѣдовало, за иностранный товаръ. Приведемъ для полноты еще два отзыва по данному вопросу. „Такъ какъ всякій выигрышъ въ работѣ, какъ матеріальной, такъ и интеллектуальной соотвѣтствуетъ дѣйствительному приращенію богатства, то введеніе метрической системы должно быть рекомендовано въ особенности съ точки зрѣнія экономической; она

71045  
играетъ такую же роль, какъ механическіе приборы, желѣзныя дороги, телеграфы и логариѳмическія таблицы“. (4-я резолюція международнаго парижскаго конгресса мѣръ и вѣсовъ 1867 г.). Англійскій отдѣлъ Международнаго Общества для достиженія однообразной десятичной системы мѣръ и вѣсовъ принялъ въ 1865 г. слѣдующую резолюцію: „Митингъ считаетъ задачу, которую поставило себѣ Международное Общество, споспѣшествующей промышленному и коммерческому процвѣтанію Соединеннаго Королевства, увеличенію удобствъ и благосостоянія всѣхъ классовъ народонаселенія, развитію наукъ и улучшенію воспитанія, экономіи и прибыли во всевозможныхъ внутреннихъ работахъ, точной равноправности въ почтовыхъ, фискальныхъ и другихъ денежныхъ сдѣлкахъ съ другими государствами и наконецъ установленію дружескихъ отношеній и свободному соревнованію между всѣми народами земли“.

Выше было уже упомянуто, что построеніе метрической системы на основаніи десятичнаго счета несравненно упрощаетъ всѣ дѣйствія съ именованными числами. Простымъ перенесеніемъ запятой или прибавленіемъ нулей, мы достигаемъ тѣхъ же результатовъ, которые въ другой системѣ получаются путемъ многократныхъ умноженій, дѣленій и сложений. На слѣдующихъ примѣрахъ наглядно обнаружатся какъ это, такъ и другія<sup>1)</sup> преимущества метрической системы сравнительно съ нашей въ вычисленіяхъ.

---

<sup>1)</sup> См. прим. 3 и 4, стр. 15.

I. Раздробленіе и превращеніе имен. чиселъ.

5 декаметровъ, 7 метровъ,  
2 дециметра обратить:

- 1) въ метры: 57,2 метра,
- 2) въ децимет.: 572 децим.
- 3) въ центим.: 5720 центим.
- 4) въ миллим.: 57200 миллим.
- 5) въ килом.: 0,0572 килом.

9 сажень, 4 фута, 5 дюйм.  
обратить:

- 1) въ сажени:  $9\frac{53}{84}$  саж.  
(5 дюйм. =  $\frac{5}{12}$  ф.;  $4\frac{5}{12}$  ф. =  $\frac{53}{12}$  ф. =  $\frac{53}{84}$  с.).
- 2) въ футы:  $67\frac{5}{12}$  ф.  
(9 с. = 63 ф.; 5 д. =  $\frac{5}{12}$  ф.;  $63 + 4 + \frac{5}{12} = 67\frac{5}{12}$  ф.).
- 3) въ дюймы: 809 д.  
(9 с. = 63 ф.; 63 ф. + 4 ф. = 67 ф.; 67 ф. = 804 д.; 804 д. + 5 д. = 809 д.).
- 4) въ версты:  $\frac{809}{42000}$  вер.  
(Обращаемъ данное число въ дюймы; получ. 809 дюймовъ =  $\frac{809}{12 \cdot 7 \cdot 500}$  версты).

II. Дѣленіе имен. чиселъ.

Сколько разъ 85 килогр.  
357 грам. содержатся въ  
598 кил. 759 граммахъ?

Обращаемъ оба числа въ  
граммы и дѣлимъ:

$$\begin{array}{r|l} 598759 & 85537 \\ \hline 598759 & 7 \\ \hline - & - \\ - & - \end{array}$$

Сколько разъ 22 пуд. 11 ф.  
1 зол. содерж. въ 155 пуд.  
37 ф. 2 л. 1 зол.

Обращаемъ оба числа въ  
золотники и дѣлимъ:

1)	2)	3)	
22	155	199586	
× 40	× 40	× 3	
880	6200	598758	
+ 11	+ 37	+ 1	
891	6237	598759	85537
× 96	× 32	598759	7
5346	12474	— —	
8019	18711		
85536	199584		
+ 1	+ 2		
85537	199586		

### III. Опредѣленіе вѣса тѣлъ.

Найти вѣсъ чугунной линейки въ 0,3 метр. длин., 4 цент. ширины и 7 миллим. толщины, если удѣльн. вѣсъ чугуна = 7.

Объемъ линейки въ кубич. сантиметрахъ.

$$30 \times 4 \times 0,7 = 84 \text{ куб. центим.}$$

Число 84 выражаетъ вмѣстѣ съ тѣмъ и вѣсъ воды того-же объема въ граммахъ, а потому вѣсъ линейки:

$$84 \times 7 = 588 \text{ граммовъ.}$$

Найти вѣсъ такой же линейки, но въ 1 футъ 2 дюйм. длины, 3 дюйм. ширины и 6 линій толщины.

Объемъ линейки въ кубич. дюймахъ:

$$14 \times 3 \times 0,6 = 25,2 \text{ куб. дюйм.}$$

Вѣсъ воды того-же объема <sup>1)</sup>.

$$25,2 \times 3,84 = 96,768 \text{ зол.}$$

Вѣсъ линейки:

$$96,768 \times 7 = 677,376 \text{ зол.} = 7 \text{ ф. } 5,376 \text{ зол.}$$

### IV. Опредѣленіе вмѣстимости сосуда.

Опредѣлить вмѣстимость банки въ *литрахъ* и въ *куб. сантиметрахъ*, если въ нее входитъ 17 *килограм.* ртути. Удѣльный вѣсъ ртути = 13,6.

17 килогр. воды занимаютъ объемъ 17 литровъ (1 килогр. = 1000 граммовъ равенъ вѣсу 1000 куб. цент. или 1 кубич. децим., т.-е. 1 литра воды). Ртуть займетъ объемъ въ 13,6 разъ меньшій, слѣдовательно, вмѣстимость банки:

$$\frac{17}{13,6} \text{ литра} = 1,25 \text{ литра} = 1250 \text{ куб. цент.}$$

Опредѣлить вмѣстимость банки въ *штофахъ* и въ *куб. дюйм.*, если въ нее входитъ 17 *фунт.* ртути.

$$17 \text{ ф. воды} = \text{объему } \frac{17}{30} \text{ ведра } ^2) = \frac{17 \cdot 10}{30} \text{ штофа.}$$

Слѣдов., вмѣстимость банки въ штофахъ:

$$\frac{17 \cdot 10}{30 \cdot 13,6} = 0,41 \text{ штофъ.}$$

Далѣе, чтобы опредѣлить вмѣстимость банки въ куб.

$$\text{дюйм., надо, или } \frac{17}{30 \cdot 13,6} \text{ умножить на } 750,57 \text{ (емкость}$$

1) Вѣсъ 1 кубическаго дюйма воды = 3,84 зол.

2) Ведро воды вѣситъ 30 фунт., 1 ф. = вѣсу 25,019 куб. дюймовъ воды при 13<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>0</sup> Реомюра.

банки въ ведрахъ на число куб. дюйм. въ 1 ведрѣ), или  $17 \times 25,019$  раздѣлить на 13,6 (объемъ 17 ф. воды на удѣльный вѣсъ ртути).

Едва-ли нужны дальнѣйшія наглядныя доказательства преимуществъ метрической системы. Отсюда вполне понятно, что русскіе инженеры и техники часто предпочитаютъ вести свои вычисленія по нарочно для того составленнымъ сравнительнымъ таблицамъ, переводя русскія мѣры на метрическія, и по окончаніи расчетовъ, обратно переводя результаты въ русскія мѣры, т.-е. по необходимости производя два совершенно лишнія дѣйствія!

Академикъ Якоби считаетъ, что, при введеніи метрической системы, курсъ ариѳметики упростится настолько, что составитъ выигрышъ въ  $33\%$  времени, употребляемаго теперь на изученіе ея. *Выигрышъ весьма значительный для школы, въ особенности начальной народной, которая могла бы употребить его съ большою пользою.*

#### IV.

Вопросъ о введеніи метрической системы у насъ, въ Россіи, давно уже занималъ, какъ отдѣльныхъ личностей, такъ и цѣлыя общества, при чемъ первый починъ въ этомъ дѣлѣ принадлежитъ нашей Академіи Наукъ. Одна изъ комиссій ея, работавшая надъ этимъ вопросомъ, выразилась слѣдующимъ образомъ: „Основаніе французской системы и соотвѣтствіе между ея частями такъ просто, она такъ хорошо

удовлетворяетъ потребностямъ науки, такъ чудесно упрощаетъ всѣ ариеметическія дѣйствія, что ее можно назвать системой, по преимуществу составленной на основаніи научныхъ данныхъ. На ней лежитъ печать универсальности; она есть торжество учености цѣлаго свѣта“. Особеннаго упоминанія заслуживаютъ труды академикомъ Якоби и Гадолина. По предложенію перваго изъ нихъ, былъ заключенъ международный договоръ (1875 г.), на основаніи котораго въ Парижѣ основано Международное Бюро мѣръ и вѣсовъ, составляющее постоянное научное учрежденіе, поддерживаемое общими средствами вступившими въ договоръ государствъ (между прочимъ также Россіи, Сѣв. Ам. Соед. Штатовъ и Англіи). Задачу Бюро составляютъ: приготовленіе, сравненіе и аттестація новыхъ прототиповъ метра и килограмма, сохраненіе международныхъ прототиповъ и періодическое сравненіе ихъ съ другими, разосланными отдѣльнымъ государствамъ и т. д.

Лѣтомъ 1870 г., на съѣздѣ русскихъ фабрикантовъ и заводчиковъ въ защиту введенія метрической системы выступили академикъ Якоби и заводчикъ Санъ-Галли. Рѣчь этого послѣдняго была закончена слѣдующими словами: „Что намъ не миновать этого переворота, что время и факты за понесенные нами ущербы и убытки заставятъ насъ принять рано или поздно метрическую систему, въ этомъ не можетъ быть сомнѣнія. Слѣдовательно, зачѣмъ же мы будемъ ждать еще; положеніе дѣлъ не будетъ лучше. Напротивъ, вопросъ этотъ съ каждымъ годомъ становится сложнѣе и представляетъ все большія трудности для разрѣшенія...“ Отвѣтомъ на доклады гг. Якоби и

Санъ-Галли было слѣдующее рѣшеніе съѣзда: „Съѣздъ заявляетъ свое убѣжденіе о необходимости постепеннаго введенія въ Россіи метрической системы вѣсовъ, причемъ полагаетъ: а) что система эта можетъ быть теперь же примѣнена къ почтамъ, телеграфамъ, желѣзнымъ дорогамъ и нѣкоторымъ другимъ общественнымъ учрежденіямъ; б) что переходной мѣрой къ повсемѣстному у насъ введенію метрической системы можетъ быть дозволеніе употреблять эту послѣднюю по примѣру Англіи во всѣхъ сдѣлкахъ, а также обученіе этой системѣ во всѣхъ учебныхъ заведеніяхъ“.

Въ 1876 году г. Нобель представилъ двѣ докладныя записки въ совѣтъ Имп. Русск. Техническаго Общества. Въ первой онъ указывалъ на цѣлый рядъ счастливыхъ обстоятельствъ, уменьшающихъ затрудненія при введеніи метрической системы у насъ, въ Россіи: привычка народа къ десятичному счету черезъ дѣленіе рубля и ведра<sup>1)</sup> на 100 частей, малыя разности версты и километра, полсажени и метра, десятины и гектара. (Сюда же необходимо отнести повсемѣстное употребленіе въ нашей торговлѣ такого прибора, какъ счеты. Торговый и промышленный классъ несомнѣнно очень скоро пойметъ и оцѣнитъ выгоды новой системы, позволяющей вычислять на отлично знакомыхъ счетахъ не только рубли и копейки, но и вѣса, емкости, длины и другія величины). Во второй запискѣ г. Нобель разсматривалъ условія, необходимыя для успѣшнаго введенія новой системы. На ней мы не будемъ останавливаться, такъ какъ

---

<sup>1)</sup> а также и сажени.



ниже будетъ помѣщено мнѣніе проф. Хвольсона, въ основныхъ чертахъ однородное съ положеніями, развиваемыми въ запискѣ г. Нобеля. Эти два доклада побудили Имп. Русск. Техническое общество выбрать изъ своей среды комиссію подѣ предсѣдательствомъ академика профессора Гадолина для всесторонняго обсужденія дѣла. На запросъ этой комиссіи получились слишкомъ отъ 20 ученыхъ и промышленныхъ Обществъ самые сочувственные отзывы<sup>1)</sup>. Всѣ они, безъ исключенія, горячо привѣтствовали предполагаемое нововведеніе, какъ въ высшей степени полезное и желательное для Россіи. Въ заключительномъ засѣданіи своемъ комиссіа признала пользу: 1) факультативнаго (переходнаго введенія новой системы) и 2) обязательнаго введенія ея въ нѣкоторыхъ казенныхъ вѣдомствахъ, а именно: въ Министерствахъ Путей Сообщенія и Военномъ, въ Таможенномъ, Почтовомъ, Телеграфномъ, Медицинскомъ, Строительномъ вѣдомствахъ Мин. Внутрен. Дѣлъ, въ пробирныхъ палаткахъ и управленіяхъ жел. дорогъ.

Къ сожалѣнію, труды и резолюціи комиссіи не имѣли дальнѣйшаго движенія, и все дѣло опять заглохло слишкомъ на 10 лѣтъ. Въ концѣ 80-хъ годовъ этотъ

---

1) Отзывы были получены отъ: 1) Импер. Росс. Академіи Наукъ, 2) Физическаго Общества, 3) Русскаго Химическаго Общ., 4) С.-Петербург. Общества естествоиспытателей, 5) Имп. Моск. Общ. испытателей природы, 6) Имп. М. О. любителей естествознанія, 7) Моск. Физико-Медицинскаго О., 8) О. распространенія техническихъ знаній, 9) С.-Пет. фармацевтическаго О., 10) О. С.-П. архитекторовъ, 11—15) Уральскаго, Иваново-Вознесенскаго, Одесскаго, Кіевскаго и Восточно-Сибирскаго отдѣловъ И. Р. Техническаго О., 16) И. М. О. сельскаго хозяйства, 17) С.-П. Собранія сельскихъ хозяевъ, 18) Съѣзда представителей Росс. жел. дорогъ, 19) Главнаго О. Росс. жел. дорогъ, 20) О. содѣйствія русской промышленности и торговлѣ, 21) О. содѣйствія русск. торговому мореходству.

нерѣшенный вопросъ опять возникаетъ на VІІІ съѣздѣ русскихъ естествоиспытателей и на съѣздѣ врачей, изъ которыхъ первый постановилъ ходатайствовать передъ Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія о неодобреніи впредь учебниковъ ариѳметики, не содержащихъ метрической системы, а второй — о замѣнѣ въ рецептурѣ такъ называемаго „аптекарскаго“ вѣса метрическимъ. Какъ извѣстно, эта послѣдняя мѣра уже осуществлена. Особенно сильное движеніе въ пользу введенія у насъ метрической системы возникло въ 90-хъ годахъ, когда этотъ вопросъ во всей полнотѣ опять былъ поставленъ на очередь, какъ Министерствомъ Финансовъ, такъ и нѣкоторыми общественными учрежденіями и съѣздами. Возникновенію этого движенія не мало способствовали два чрезвычайно важныхъ обстоятельства послѣдняго времени, а именно: преобразование главной палаты мѣръ и вѣсовъ въ С.-Петербургѣ и окончательное введеніе въ Финляндіи метрической системы, какъ единственно законной (1893 г.). Въ ноябрѣ 1895 г. Имп. Русск. Техническое Общество снова постановило обратиться къ правительству съ ходатайствомъ о введеніи въ Россіи десятичной системы. ІІ съѣздъ (1895—1896 г.) русскихъ дѣятелей по техническому и профессиональному образованію, присоединившись съ полнымъ сочувствіемъ къ выраженному Министерствомъ Финансовъ намѣренію ввести у насъ въ употребленіе метрическую систему законодательнымъ порядкомъ, принялъ рядъ резолюцій относительно болѣе цѣлесообразнаго преподаванія этой системы въ учебныхъ заведеніяхъ<sup>1)</sup>. Торгово-промышленный съѣздъ въ Нижнемъ-Новгородѣ (1896 г.) поста-

новилъ ходатайствовать о дозволеніи употреблять метрическія мѣры на одинаковомъ законномъ основаніи съ русскими и объ учрежденіи въ городахъ контрольныхъ палатъ мѣръ и вѣсовъ.

Наконецъ 4 іюня 1899 г. новое положеніе о мѣрахъ и вѣсахъ *узаконило* употребленіе метрической системы въ Россіи, при чемъ, при обсужденіи этого положенія, Государственный Совѣтъ призналъ, что постепенное введеніе въ общее употребленіе метрическихъ мѣръ *весьма желательно*.

Хотя основными русскими мѣрами остаются аршинъ и фунтъ, тѣмъ не менѣе по статьѣ 11-й новаго положенія *съ 1 января 1900 г. вся метрическія мѣры дозволяется примѣнять въ Имперіи наравнѣ съ російскими мѣрами въ торговыхъ и иныхъ сдѣлкахъ, контрактахъ, смѣтахъ, подрядахъ и т. п. по взаимному соглашенію договаривающихся сторонъ, а также въ предѣлахъ дѣятельности отдѣльныхъ казенныхъ вѣдомствъ и общественныхъ управленій съ разрѣшенія или по*

---

1) Вотъ эти резолюціи:

1) Метрическая система должна быть изучаема въ полномъ объемѣ въ курсѣ ариметики, никакъ не позже прохожденія десятичныхъ дробей. Изученіе мѣръ аптекарскаго (нюренбергскаго) вѣса должно быть оставлено и замѣнено изученіемъ метрическихъ мѣръ вѣса.

2) Изученіе метрической системы должно сопровождаться демонстраціею мѣръ на моделяхъ или на таблицахъ. Таблицы мѣръ должны висѣть постоянно въ классахъ на видномъ мѣстѣ.

3) Учащимся должны быть извѣстны немногія основныя соотношенія метрическихъ и русскихъ мѣръ, выраженные въ приближенной, но доступной для запоминанія формѣ.

4) Изученіе мѣръ должно обязательно сопровождаться рѣшеніемъ задачъ, какъ на однѣ эти мѣры, такъ и на переводъ ихъ въ русскія и обратно.

5) Во вновь печатаемыхъ учебникахъ спеціальныхъ и общеобразовательныхъ предметовъ, имѣющихъ дѣло съ мѣрами, какъ-то: въ курсахъ физики, космографіи, механики, сопротивленія матеріаловъ, технологіи и черченія должны употребляться двойныя мѣры—русскія и метрическія.

распоряженію подлежащихъ Министровъ и съ тѣмъ, чтобы распоряженія по сему предмету не обязывали частныхъ лицъ, безъ ихъ согласія, примѣнять метрическія мѣры въ сношеніяхъ съ означенными учрежденіями“.

Конечно, въ настоящее время нельзя предвидѣть, насколько широко будутъ раздвинуты рамки употребленія метрической системы въ Россіи новымъ положеніемъ, но во всякомъ случаѣ уже сдѣланъ первый законодательный шагъ къ осуществленію того, о чемъ такъ долго и настойчиво ходатайствовали ученые общества и съѣзды, а также наиболѣе выдающіеся представители промышленности и торговли.

Проф. Хвольсонъ въ своемъ сочиненіи „О метрической системѣ и о введеніи ея въ Россіи“, сочиненіи, которое по данному вопросу можетъ считаться классическимъ, подробно разбираетъ всѣ доводы за и противъ метрической системы и между прочимъ излагаетъ подробный проектъ постепеннаго введенія ея у насъ. Сущность этого проекта заключается въ слѣдующемъ. Все время введенія системы раздѣляется на три послѣдовательныхъ періода.

Первый періодъ (приблизительно въ 1 годъ) предназначается для подготовительныхъ работъ въ тѣхъ вѣдомствахъ и учрежденіяхъ, для которыхъ введеніе новыхъ мѣръ прежде всего сдѣлается обязательнымъ. Сюда принадлежатъ: желѣзныя дороги, почты, телеграфы, таможни, акцизное вѣдомство, городскія управленія, аптеки, пробирныя палатки, статистическіе комитеты и всѣ вѣдомства Министерства Путей Сообщенія, Финансовъ и Военнаго, которыя имѣютъ дѣло съ постройками, подрядами и разнаго рода про-

ектами. Въ этотъ же періодъ вводится обязательное изученіе метрической системы во всѣхъ начальныхъ учебныхъ заведеніяхъ, выписывается нѣкоторое число новыхъ мѣръ и вѣсовъ изъ-за границы и устраивается фабрика для приготовленія ихъ у насъ въ Россіи.

Второй періодъ (*приблизительно шестилѣтній*) характеризуется тѣмъ, что въ вышеупомянутыхъ вѣдомствахъ и учрежденіяхъ употребленіе метрическихъ мѣръ и вѣсовъ дѣлается обязательнымъ, а для всѣхъ сословіи она вводится какъ законная, наравнѣ съ существующей.

Въ третій періодъ метрическая система вводится повсемѣстно и обязательно для всѣхъ.

Въ настоящее время употребленіе метрической системы въ Россіи еще очень ограничено. Правда, она употребляется въ таможняхъ, въ лѣчебницахъ, аптекахъ, на нѣкоторыхъ заводахъ, въ тарифахъ прямого сообщенія русскихъ и иностранныхъ жел. дорогъ, въ проектахъ, представляемыхъ на утвержденіе Мин. Путей Сообщенія <sup>1)</sup>, во многихъ научныхъ трудахъ и курсахъ лекцій, обязательно проходитъ въ средне-учебныхъ заведеніяхъ, ею охотно пользуются многіе инженеры, техники, врачи и нѣкоторыя ремесленные заведенія. Тѣмъ не менѣе весь этотъ кругъ лицъ сравнительно очень невеликъ и растетъ очень медленно, о чемъ не можетъ не пожалѣть всякій оцѣнившій эту систему на практикѣ и, слѣдовательно, сознающій всю ту громадную пользу, которую она принесла бы, какъ вообще всему отечеству, такъ и каждому отдѣльному лицу.

---

<sup>1)</sup> Согласно циркуляру этого Министерства, послѣдовавшему еще въ началѣ 70-хъ годовъ.

Самыми важными препятствіями здѣсь являются, конечно, ограниченность свѣдѣній о ней и отсутствіе употребленія въ обыденной житейской практикѣ, и потому самыми дѣйствительными средствами въ пользу системы слѣдуетъ считать введеніе ея употребленія наравнѣ съ существующей и обязательное обученіе ей во всѣхъ низшихъ учебныхъ заведеніяхъ. И то и другое не представляетъ почти никакихъ затрудненій, имѣющая-же отъ этого произойти польза ясна до очевидности. Отъ природы смысленый, извѣстный своей практической сметкой, русскій человѣкъ скоро пойметъ какъ незамысловатую сущность, такъ и очевидныя выгоды новыхъ мѣръ и охотно станетъ употреблять ихъ вмѣсто прежнихъ. Всякій техникъ, работавшій на заводѣ, гдѣ принята метрическая система, всякій преподаватель учебнаго заведенія знаютъ, какъ легко и быстро она усваивается простыми рабочими и дѣтьми. Конечно, при отсутствіи практики, эти свѣдѣнія мало-по-малу забываются, и дѣло не идетъ впередъ. Поэтому весьма важно, чтобы частныя и общественныя учрежденія, напр., желѣзныя дороги, городскія управленія, заводы и фабрики, строительныя конторы, магазины и пр. послѣдовали примѣру и инициативѣ нѣкоторыхъ правительственныхъ вѣдомствъ, т.-е. ввели бы метрическую систему, или обязательно, или факультативно (на одинаковомъ законномъ основаніи съ существующей). Это было бы большимъ шагомъ впередъ къ сближенію съ образованной Европой и къ оправданію знаменитаго девиза, начертаннаго на первомъ прототипѣ метра: „A tous les temps, à tous les peuples“, т.-е. „для всѣхъ временъ, для всѣхъ народовъ!“

---

# ПРИЛОЖЕНИЕ I.

## I. Метры въ русскихъ мѣрахъ.

Метры.	Сажени.	Футы.	Дюймы	Аршины.	Вершки.
1	0,469	3,281	39,371	1,406	22,498
2	0,937	6,562	78,742	2,812	44,995
3	1,406	9,843	118,112	4,218	67,493
4	1,875	13,124	157,483	5,624	89,990
5	2,343	16,404	196,854	7,030	112,488
6	2,812	19,685	236,225	8,437	134,986
7	3,281	22,966	275,596	9,843	157,483
8	3,750	26,247	314,966	11,249	179,981
9	4,218	29,528	354,337	12,655	202,478
10	4,687	32,809	393,708	14,061	224,976

## II. Сажени, аршины и футы въ метрахъ.

## III. Дюймы и вершки въ миллиметрахъ.

	Сажени.	Аршины.	Футы.	
1	2,134	0,711	0,305	1
2	4,267	1,422	0,610	2
3	6,400	2,134	0,914	3
4	8,534	2,845	1,219	4
5	10,668	3,556	1,524	5
6	12,801	4,267	1,829	6
7	14,935	4,978	2,134	7
8	17,068	5,690	2,438	8
9	19,202	6,400	2,743	9
10	21,336	7,112	3,048	10

	Дюймы.	Вершки.	
$\frac{1}{8}$	3,17	5,55	$\frac{1}{8}$
$\frac{1}{4}$	6,35	11,11	$\frac{1}{4}$
$\frac{3}{8}$	9,52	16,65	$\frac{3}{8}$
$\frac{1}{2}$	12,70	22,22	$\frac{1}{2}$
$\frac{5}{8}$	15,87	27,75	$\frac{5}{8}$
$\frac{3}{4}$	19,05	33,33	$\frac{3}{4}$
$\frac{7}{8}$	22,22	38,83	$\frac{7}{8}$
1	25,40	44,45	1
2	50,80	88,90	2
3	76,20	133,35	3
4	101,60	177,80	4
5	127,00	222,25	5
6	152,40	266,70	6
7	177,80	311,15	7
8	203,20	355,60	8
9	228,60	400,05	9
10	253,99	444,50	10

IV. Пуды въ килограммахъ и килограммы въ пудахъ

Пуды или килограм.	Килограммы.	Пуды.
1	16,381	0,061
2	32,762	0,122
3	49,143	0,183
4	65,524	0,244
5	81,906	0,305
6	98,287	0,366
7	114,668	0,427
8	131,049	0,489
9	147,430	0,550
10	163,811	0,611

V. Фунты въ килограммахъ и килограммы въ фунтахъ.

Фунты или килограм.	Килограммы.	Фунты.
1	0,410	2,44
2	0,819	4,88
3	1,229	7,33
4	1,638	9,77
5	2,048	12,21
6	2,457	14,65
7	2,867	17,09
8	3,276	19,54
9	3,686	21,98
10	4,095	24,42

VI. Золотники въ граммахъ и граммы въ золотникахъ.

Золотники или граммы.	Граммы.	Золотники.
1	4,266	0,234
2	8,531	0,469
3	12,797	0,703
4	17,062	0,938
5	21,328	1,172
6	25,594	1,407
7	29,859	1,641
8	34,125	1,875
9	38,390	2,110
0	42,656	2,344

VII. Ведра въ литрахъ и литры въ ведрахъ.

Ведра или литры.	Литры.	Ведра.
1	12,30	0,08
2	24,60	0,16
3	36,90	0,24
4	49,20	0,32
5	61,50	0,41
6	73,80	0,49
7	86,10	0,57
8	98,40	0,65
9	110,70	0,73
10	123,00	0,81



## ПРИЛОЖЕНІЕ II.

### Извлеченіе изъ положенія о мѣрахъ и вѣсахъ.

(Высочайше утверждено 4-го іюня 1899 г.).

#### О системѣ російскихъ мѣръ и вѣсовъ.

*Ст. 1.* Основаніемъ російскихъ мѣръ и вѣса (массы) служитъ фунтъ, согласованный съ платиновымъ образцомъ 1835 г., приготовленнымъ по бронзовому, золоченому монетному фунту 1747 г., и выраженный въ образцовомъ фунтѣ (прототипѣ изъ иридийской платины), носящемъ знаки „ $\frac{H}{II}$  1894“ и равняющемся 0,40951241 международнаго килограмма.

*Ст. 2.* Російскій фунтъ содержитъ девяносто шесть золотниковъ или тридцать два лота; золотникъ—девяносто шесть долей. Сорокъ фунтовъ составляютъ пудъ.

*Ст. 3.* Основаніемъ російскихъ линейныхъ мѣръ служитъ аршинъ, согласованный съ 28-ью англійскими дюймами, равняющійся 0,711200 международнаго метра и выраженный въ образцовомъ нарѣзномъ аршинѣ (прототипѣ изъ иридийской платины), носящемъ знаки „ $\frac{H}{II}$  1894“.

*Ст. 4.* Російскій аршинъ содержитъ 16 вершковъ или 28 дюймовъ; дюймъ—10 линій или 100 точекъ. 3 аршина составляютъ сажень или 7 футовъ. 500 сажень составляютъ одну версту.

*Примѣчаніе.* Подраздѣленія сажени допускаются на линейныя мѣры по десятичной системѣ.

*Ст. 5.* За основную единицу времени принимаются сутки въ 24 часа, по среднему солнечному времени. Часъ подраздѣляется на 60 минутъ; минута—на 60 секундъ. Счетъ часовъ въ С.-Петербургѣ опредѣляется по даннымъ Николаевской главной астрономической обсерваторіи (Пулково); въ прочихъ мѣстахъ—въ зависимости отъ географической долготы.

*Ст. 6.* Для измѣреній площадей служатъ квадраты или произведенія двухъ линейныхъ мѣръ. Для измѣренія поверхности земли примѣняется десятина, равняющаяся 2400 квадратнымъ саженямъ.

*Ст. 7.* Для измѣренія объема тѣлъ служатъ кубы или произведенія трехъ линейныхъ мѣръ.

*Ст. 8.* Для измѣренія объемовъ сыпучихъ веществъ примѣняются четверти, содержащія 8 четвериковъ (мѣръ); четверикъ подраздѣляется на 8 гарнцевъ. Гарнецъ вмѣщаетъ 8 фунтовъ (по вѣсу въ безвоздушномъ пространствѣ) перегнанной и затѣмъ совершенно очищенной воды при температурѣ въ  $16\frac{2}{3}$  градуса по стоградусному международному водородному термометру.

*Ст. 9.* Для измѣренія объема жидкостей примѣняется ведро и его подраздѣленія, изъ коихъ штофомъ или кружкой называется десятая часть ведра; полуштофомъ или водочною или пивною бутылкою—двадцатая часть ведра; чаркою—сотая часть ведра; шкаликомъ (получаркою)—двухсотая часть ведра. Ведро вмѣщаетъ 30 фунтовъ (по вѣсу въ безвоздушномъ пространствѣ) перегнанной и затѣмъ совершенно очищенной воды при температурѣ  $16\frac{2}{3}$  градуса по стоградусному международному водородному термометру.

*т. 10.* Измѣренія, означенныя въ предшествующихъ статьяхъ (1—9), употребляются въ мѣнѣ, куплѣ и продажѣ и во всѣхъ казенныхъ и частныхъ дѣлахъ и сдѣлкахъ, гдѣ употребленіе мѣры можетъ быть нужнымъ.

*Ст. 11.* Международные метръ и килограммъ, ихъ подраздѣленія, а равно и иныя метрическія мѣры дозволяется примѣнять въ Имперіи, наравнѣ съ основными россійскими мѣрами, въ торговыхъ и иныхъ сдѣлкахъ, контрактахъ, смѣтахъ, подрядахъ и т. п.,— по взаимному соглашенію договаривающихся сторонъ, а также въ предѣлахъ дѣятельности отдѣльныхъ казенныхъ вѣдомствъ и общественныхъ управленій съ разрѣшенія или по распоряженію подлежащихъ Министровъ и съ тѣмъ, чтобы распоряженія по сему предмету не обязывали частныхъ лицъ, безъ ихъ согласія, примѣнять метрическія мѣры въ сношеніяхъ съ означенными учрежденіями.

*Ст. 12.* Отношеніе мѣръ метрическихъ къ россійскимъ мѣрамъ опредѣляется ст. 1 и 3 и особыми таблицами, издаваемыми, на основаніе сихъ статей, Главной Палатой мѣръ и вѣсовъ (ст. 16, п. 8).

*Ст. 13.* Образцовые фунтъ и аршинъ (прототипы) хранятся въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ и примѣняются для сличенія лишь подъ личнымъ наблюденіемъ управляющаго Палатой.

---

В. В. Иванов, 1890 г. ...

С. П. Петров, 1891 г. ...

М. А. Сидоров, 1892 г. ...

И. К. Федоров, 1893 г. ...

# ДЕСЯТИЧНАЯ или МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА.

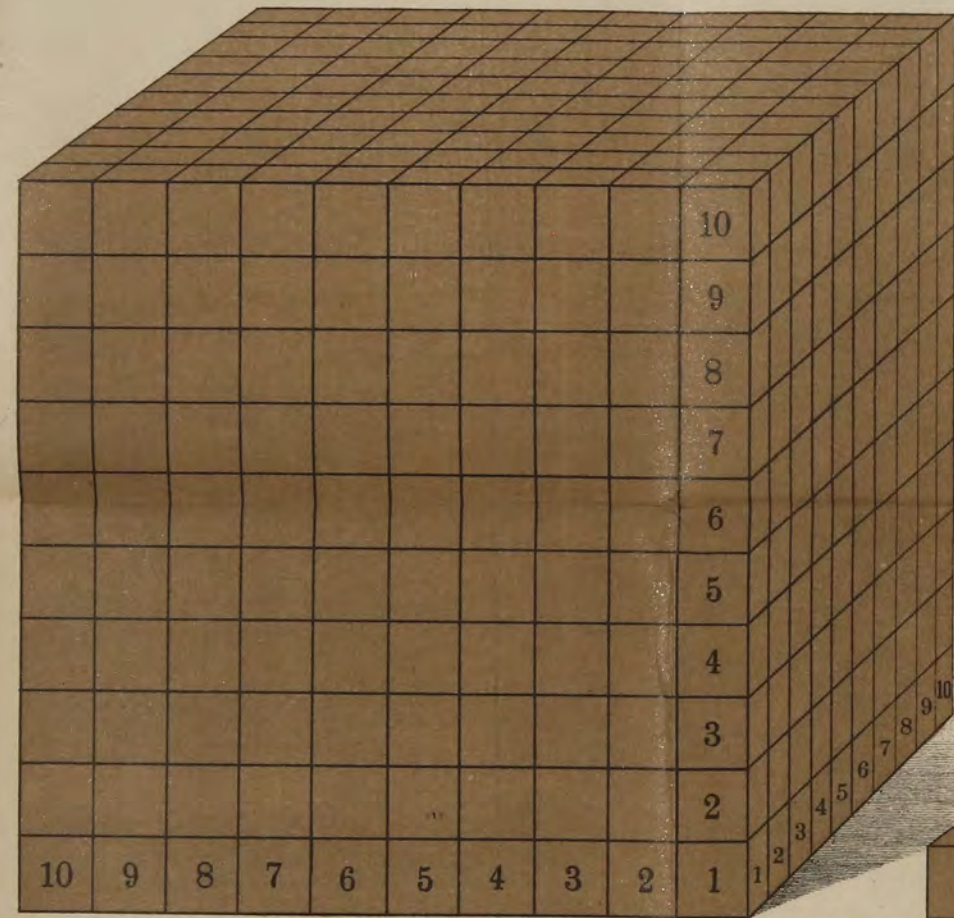
## I. Линейныя мѣры.

1 километр=10 гектометрамъ=100 декаметрамъ=1000 метрамъ.  
 1 гектометръ = 10 декаметрамъ = 100 метрамъ.  
 1 декаметръ = 10 метрамъ.  
 1 метръ=10 дециметрамъ=100 сантиметрамъ=1000 миллиметрамъ.  
 1 дециметръ = 10 сантиметрамъ = 100 миллиметрамъ.  
 1 сантиметръ = 10 миллиметрамъ.



## IV. Мѣры вѣса.

Граммъ = вѣсу 1 куб. сантиметра воды<sup>1)</sup>.  
 Килограммъ=1000 граммамъ=вѣсу 1 кв. децим. воды.  
 Тонна=1000 килограммамъ<sup>2)</sup>=вѣсу 1 кв. метра воды.



Кв. дециметръ = 1000 кв. сантиметрамъ.

Куб. сантиметръ.

## II. Квадратныя мѣры.

1 квадр. метръ = 100 кв. дециметрамъ.  
 1 " дециметръ = 100 " сантиметрамъ.  
 1 " сантиметръ = 100 " миллиметрамъ.  
 Для измѣренія участковъ земли употребляются:

1 аръ (1 кв. декаметръ)=100 кв. метрамъ.  
 1 гектаръ (1 кв. гектометръ) = 100 арамъ.

## III. Кубическія мѣры.

1 куб. метръ = 1000 куб. дециметрамъ.  
 1 " дециметръ = 1000 " сантиметрамъ.  
 1 " сантиметръ = 1000 " миллиметрамъ.

## Соотношенія метрическихъ и русскихъ мѣръ.

### Приближенія до 0,001

1 метръ=0,469 саж.=3,281 фут.=1,406 арш.=22,498 верш.  
 1 сантиметръ=0,394 дюйма.  
 1 километръ=0,937 версты.  
 1 квадр. метръ=10,764 кв. фута.  
 1 куб. метръ=0,103 куб. саж.=2,78 куб. арш.=35,317 кв. фута.  
 1 гектаръ=0,915 десятины=2196,797 кв. саж.  
 1 литръ=0,031 ведра=0,038 четверика.  
 1 граммъ=0,234 золотника.  
 1 килограммъ=2,442 фунта.  
 1 тонна=61,05 пуда.

## V. Мѣры жидкихъ и сыпучихъ тѣлъ.

Литръ<sup>3)</sup> = 1 куб. дециметру.  
 Декалитръ = 10 литрамъ.  
 Гектолитръ = 100 литрамъ.

## VI. Мѣры денегъ.

Франкъ = 100 сантимамъ.

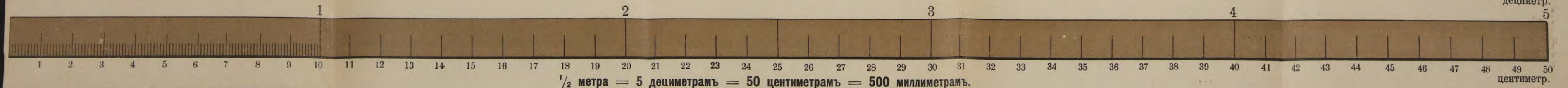


Граммъ.

1 верста = 1,067 км.  
 1 сажень = 2,134 м.  
 1 футъ = 0,305 м.  
 1 дюймъ = 25,4 "/м.  
 1 аршинъ = 0,711 м.  
 1 вершокъ = 44,45 "/м.  
 1 кв. футъ = 0,093 кв. м.  
 1 куб. футъ = 0,028 куб. м.  
 1 пудъ = 16,381 клгр.  
 1 фунтъ = 0,41 килогр.  
 1 золотникъ = 4,266 гр.  
 1 ведро = 12,3 литра.

### Болѣ простыя приближенія.

1 метръ=1,4 аршина=22<sup>1</sup>/<sub>2</sub> вершка.  
 1 миллиметръ=1<sup>1</sup>/<sub>25</sub> дюйма.  
 1 километръ=14<sup>1</sup>/<sub>15</sub> версты или верстѣ безъ 30 сажень.  
 1 кв. метръ=1<sup>1</sup>/<sub>5</sub> кв. сажени.  
 1 куб. метръ=1<sup>1</sup>/<sub>10</sub> куб. саж.  
 1 гектаръ=9<sup>1</sup>/<sub>10</sub> десятины.  
 1 литръ=4<sup>1</sup>/<sub>5</sub> штофа=3<sup>1</sup>/<sub>10</sub> гарнца=1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> бутылки.  
 1 граммъ=1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> золотника.  
 1 килограммъ=2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> фунта.



**Дека = 10. Гекто = 100. Кило = 1000.**  
**Деци = 0,1. Центи = 0,01. Милли = 0,001.**

<sup>1)</sup> Дистиллированной при 4°C.  
<sup>2)</sup> Еще употребляются:

1 метрич. центнеръ, или квинталъ=100 килограммамъ.  
 1 дециграммъ = 0,1 грамма.  
 1 центиграммъ = 0,01 грамма.  
 1 миллиграммъ = 0,001 грамма.

Рекомендована Учен. Комит. Мин. Н. Просв., какъ учебное пособие, для всѣхъ среднихъ уч. заведеній, учительскихъ институтовъ и семинарій и въ библиотеки среднихъ и низшихъ учебн. заведеній; одобрена Учени. Комит. при Св. Синодѣ для мужскихъ духовныхъ и женскихъ епархіальныхъ училищъ; одобрена Учени. Комит. Вѣдомства учрежденій Имп. Маріи для библиотекъ среднихъ и низшихъ учебн. заведеній сего Вѣдомства; рекомендована Учени. Комитетомъ Минист. Финансовъ какъ учебн. пособие для коммерческихъ учебн. заведеній.

<sup>3)</sup> Литръ — цилиндрической сосудъ, котораго высота (172 миллиметра) вдвое болѣе діаметра основанія (86 миллиметр.).



## Во всѣхъ извѣстныхъ книжныхъ магазинахъ продаются книги В. Гебеля:

- 1, 2, 3. **Краткій курсъ алгебры и собраніе алгебраическихъ задачъ.** Ч. I. Теорія. Изд. 3-е Ц. 40 к.; ч. II. Задачи. Изд. 2-е. Ц. 25 к.; ч. III (дополненіе). Логариѳмы и ихъ примѣненія, съ приложеніемъ стереотипныхъ таблицъ 5-значныхъ логариѳмовъ и задачъ. Изд. 2-е. Ц. 30 к.

Допущены Ученымъ Комитетомъ Мин. Нар. Просвѣщ. въ качествѣ **руководства** въ женскихъ гимназіяхъ, учительскихъ семинаріяхъ и городскихъ училищахъ, одобрены Отдѣленіемъ Ученаго Комитета М. Н. Пр. по технич. и профес. образованію въ кач. **руководства** въ низшихъ техническихъ училищахъ, допущены Учебн. Комитетомъ при Свят. Синодѣ въ кач. **учебнаго пособія** въ духовныхъ семинаріяхъ.

4. **Начала алгебры и собраніе задачъ.** Для городскихъ и ремеслен. училищъ. Изд. 2-е. Ц. 35 к.

Допущена отдѣленіемъ Ученаго Комитета Мин. Н. Просв. въ качествѣ **руководства** въ низшихъ промышленныхъ училищахъ.

5. **Сборникъ геометрическихъ задачъ** на вычисленіе, построеніе и доказательство, съ приложеніемъ дополнит. статей къ курсу началн. геометріи. Ц. 40 к.

Одобрена Отдѣленіемъ Ученаго Комитета Мин. Н. Просв. въ качествѣ **учебнаго пособія** для низшихъ техническихъ и ремесленныхъ училищъ, допущена Учебнымъ Комитетомъ Министерства Финансовъ въ кач. **учебнаго пособія** въ коммерческихъ училищахъ и торговыхъ школахъ.

6. **Начала прямолинейной тригонометріи и собраніе задачъ** для техническихъ и коммерческихъ училищъ. Ц. 30 к.

Одобрена Отдѣленіемъ Ученаго Комитета Мин. Н. Просв., какъ **учебное руководство** для низшихъ техническихъ училищъ.

7. **Десятичная или метрическая система мѣръ и вѣсовъ.** Ея происхожденіе, преимущества и польза введенія въ Россіи, съ приложеніемъ таблицы метрическихъ мѣръ (исп. красками) въ натур. величину. Изд. 3-е. Ц. 25 к.

8. **Таблица метрическихъ мѣръ** въ натур. величину (отдѣльно). Изд. 2-е. Ц. 10 к. №№ 7 и 8 **рекомендованы** Ученымъ Комитетомъ Мин. Н. Просв. и отдѣленіемъ его, Учебнымъ Комитетомъ Мин. Финансовъ, а также одобрены Учебн. Комитетомъ Вѣдомства Ученыхъ Импер. Марш. и Учебн. Комит. при Свят. Синодѣ въ кач. **учебн. пособія** для всѣхъ среднихъ учебн. заведеній, учительскихъ институтовъ и семинарій, всѣхъ промышленныхъ училищъ и коммерческихъ учебныхъ заведеній.

9. **Сборникъ примѣровъ и задачъ** для усвоенія метрич. системы мѣръ и вѣсовъ. Ц. 10 к.

Допущенъ Ученымъ Комитетомъ Мин. Н. Просв., въ кач. учебн. пособія для среднихъ учебныхъ заведеній, одобренъ Отдѣленіемъ Учен. Комитета для низшихъ технич. и ремесленныхъ училищъ и Учебнымъ Комитетомъ Мин. Финансовъ для коммерческихъ учебныхъ заведеній.

10. **Внѣшкольное народное образованіе въ Зап. Европѣ и Сѣв. Америкѣ**, съ приложеніемъ статистическихъ свѣдѣній по народн. образованію въ Россіи и очерка развитія русскихъ общественныхъ и народныхъ библиотекъ. Ц. 1 р. 25 к.

Ученымъ Комитетомъ Мин. Нар. Просв. допущена въ библиотеки среднихъ учебн. заведеній.

11. **Фр. Аутенгеймеръ. Элементарный курсъ дифференціального и интегрального исчисленій**. Перев. и дополнилъ задачами В. Гебель. Ц. 2 р.

12. **А. Голгофскій. Механическое ткачество**, въ примѣненіи къ производству хлопчато-бумажныхъ тканей съ 8-ю таблицами чертежей. Изд. 2-е. Ц. 80 к.

Рекомендована Отдѣленіемъ Ученаго Комитета Мин. Н. Просв. и одобрена Учебнымъ Комитетомъ Мин. Финансовъ какъ учебное пособіе для промышленныхъ училищъ и для ученическихъ библиотекъ.

Выписывающіе отъ В. Я. Гебеля (Москва, Дѣвичье поле, Слесарно-Ремесленное училище) за пересылку не платятъ.

Отдѣленіе склада въ магазинѣ **Книжное Дѣло** (Москва, Моховая, д. Бенкендорфъ).