

17609

В. ГЕБЕЛЬ



~~19854~~ ДЕСЯТИЧНАЯ или МЕТРИЧЕСКАЯ  
СИСТЕМА МЪРЪ и ВЪСОВЪ.

Ея происхожденіе, преимущества и польза введенія въ Россіи.

Съ приложеніемъ таблицы метрическихъ  
мЪрЪ.

Изданіе второе.

Цена 25 коп.

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

МОСКВА.

Типографія А. Г. Кольчугина. Волхонка, д. Воейковой.

1897.



14009

В. ГЕБЕЛЬ.



~~19854.~~

ДЕСЯТИЧНАЯ или МЕТРИЧЕСКАЯ

# СИСТЕМА МЪРЪ и ВЪСОВЪ.

Ея происхожденіе, преимущества и польза введенія въ Россіи.

Съ приложеніемъ таблицы метрическихъ мЪръ.

Изданіе второе.

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

Библіотека ИХФ СССР

МОСКВА.

Типографія А. Г. Кольчугина. Волхонка, д. Воейковой.

1897.

39



В. ЛЕБЕДЬ

1897

71046

Дозволено цензурою. Москва, 15 Февраля 1897 года.

# 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 частѣ встрѣчающагося въ природѣ тѣла. Такъ, напр., одна изъ арабскихъ мѣръ длины предполагалась рав-

1) Отъ англ. foot (нѣм. Fuss) нога, ступня ноги.

2) 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 человекомъ 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.

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

1) Проф. Хвольсонъ. „Объ абсолютныхъ единицахъ“.

2) Korn—зерно.

Футы раздѣляются на рабочій, десятичный, двадцятичный, землемѣрный, ткацкій, портняжный, старый, новый, архитектурный, инженерный, геометрический, математическій. Изъ фунтовъ извѣстны: большой, малый, старый, новый, обыкновенный, казенный, монетный, торговый, тройскій, городской, горный, нюрнбергскій, артиллерійскій, медицинскій, аптекарскій, метрический, фунтъ для мяса, для желѣза 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 *одну 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., хозяйст-

венная 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 губеніи  $= 4$  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. одними 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 — лоть и золотникъ, черезъ умноженіе на 40 и на 400 — пудъ и берковецъ.

Образованіе такихъ производныхъ единицъ, удовлетворивъ вышеназванной потребности, съ одной стороны еще увеличило 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 счисленія. 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  $= 5\frac{1}{2}$  ярдамъ; 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 сомнѣнiя, были съ самаго начала выбраны примѣнительно къ житейскимъ потребностямъ.... Но все это неощутенное превосходство нашей системы передъ метрической исчезаетъ въ виду тѣхъ безобразныхъ отношенiй, которыя она представляетъ, когда мы переходимъ къ кратнымъ подраздѣленiямъ единицъ. Для всякаго, кто пользуется десятичной системой счета, самая скромная доля последовательности сдѣлала бы немислимымъ употребленiе какой-либо другой системы умноженiя и подраздѣленiя единицъ, кромѣ десятичной. Всѣ ужасы схоластики кажутся почти-что естественными при сопоставленiи съ подобными соотношенiями“... (приводятся соотношенiя англiйскихъ мѣръ).

Сверхъ того нѣкоторыя системы мѣръ страдаютъ еще тѣмъ недостаткомъ, что допускаютъ подраздѣленiе 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, въ Москвѣ—вершки. Длина бревенъ, брусевъ и досокъ измѣряется саженьями, толщина бревенъ—вершками, а толщина брусевъ и досокъ—дюймами.

Три названные недостатка, а именно: громадное число различныхъ мѣръ, неудобныя соотношенiя между единицами и одновременное подраздѣленiе основной единицы на нѣсколько независимыхъ производныхъ создали множество затрудненiй, неудобствъ, недоразумѣнiй, путаницы и злоупотребленiй. Всякаго рода расчеты на каждомъ шагѣ необходимы, въ особен-

<sup>1)</sup> „Теплота.“ § 56.

ности 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 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 саженьми. Но это еще не все. Для вычисленія объема бутовой кладки, надо изъ всего объема устоя, выраженнаго въ *кубическихъ саженьяхъ*, вычесть объемъ гранита въ *кубич. футахъ* и объемъ цокольной кладки, которой высота и толщина считаются *вершками*, а длина *саженями*; наконецъ наружную поверхность той же плиты надо выразить въ *квадратныхъ футахъ*, сообразно съ урочнымъ положеніемъ на плитотесную работу.

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

Въ международныхъ сношеніяхъ сложность переводовъ однихъ 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 Мутонъ 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—про-

1) 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 земного шара) и  $\pi$ — отношеніе окружности къ діаметру = 3,14159...

странство, 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 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 спеціальную 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 земного меридіана или экватора. 30 марта 1791 г. Національное Собрание, постановивъ принять за основную единицу будущей системы мѣръ длину одной десятимилліонной части четверти меридіана, отправило Мешена и Делабра произвести необходимыя измѣренія отъ Дюнкирхена до Барцелоны. Эти работы были въ 1792 г. временно прерваны вслѣдствіе закрытія Академіи, но вскорѣ затѣмъ за продолженіе ихъ взялась новая комиссія, въ составъ которой вошли, привлеченные громаднѣйшею важностью дѣла, всѣ тѣ знаменитые математики и физики, число и великія заслуги которыхъ составляютъ гордость и славу Франціи конца XVIII-го вѣка. Это были: Бертолль, Борда, Бриссонъ, Вандермондъ, Гаю, Делабръ, 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

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

2) Городъ на сѣверѣ Франціи.

3) Отъ греч. *μέτρον* мѣра.

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, подѣ 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. Механики Ленуаръ и Фонтенъ и физикъ Борда изготовили прототипы новыхъ мѣръ: 1 платиновый прутъ (*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 =  $\frac{1}{2}$  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

---

1) Изъ отзыва Имп. Рос. Академіи Наукъ.

французскихъ, испанскихъ и голландскихъ колоніяхъ, въ Египтѣ, Англійской Остѣ-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 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*.

### III.

Метрическая система, какъ уже было замѣчено, не сравнима ни съ какой другой, по своей простотѣ, легкости для запоминанія и удобству для вычислений. 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>.

#### Русская система.

1) Основаніе: саж. =  

$$= \begin{cases} 7 \text{ англ. фут.} = 84 \text{ д.} \\ 3 \text{ аршин.} = 48 \text{ верш.} \end{cases}$$

<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 10,000,565 метр. При этомъ однако величина метра измѣняется менѣе чѣмъ на  $\frac{1}{10}$  миллиметра.

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.

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

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.

2) Подраздѣленія, напр., линейныхъ мѣръ на части въ 3, 7, 12, 16, 48, 84,  $\frac{3}{7}$ ,  $\frac{48}{7}$  и пр. разъ большія или меньшія, всегда требуютъ, по замѣчанію профессора Петрушевскаго, при переходѣ отъ одной величины къ другой, рѣшенія маленькой 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 употребительныхъ единицъ системы необходимо помнить только 10 словъ, — 4 основныхъ мѣры: метръ, аръ, литръ, граммъ, и 6 приставокъ: кило, гекто, дека, деци, центи, милли.

6) Принята всеми образованными народами.

5) Для знанія системы необходимо помнить 27 словъ: 1) миля, 2) верста, 3) сажень, 4) футъ, 5) дюймъ, 6) линия, 7) аршинъ, 8) вершокъ, 9) берковецъ, 10) пудъ, 11) фунтъ (обыкновенный и аптекарскій), 12) лоть, 13) золотникъ, 14) доля, 15) унція, 16) драхма, 17) скрупуль, 18) гранъ, 19) ластъ, 20) осьмина, 21) четверть, 22) четверикъ, 23) гарнецъ, 24) бочка, 25) ведро, 26) штофъ, 27) чарка.

6) Стоитъ отдѣльно отъ всехъ 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 неизбежно 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 все другія обстоятельства одинаковыми, мы не можемъ конкурировать съ Европой, имѣющей преимущество передъ нами въ легкости, простотѣ, а значитъ и въ скорости всякихъ расчетовъ и вычисле-

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 играетъ такую же роль, какъ механическіе приборы, желѣзныя дороги, телеграфы и логарифмическія таблицы“. (4-ая 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 ній. Кромѣ того, въ международныхъ сношеніяхъ,

это, такъ и другія <sup>1)</sup> преимущества метрической системы сравнительно съ нашей въ вычисленіяхъ.

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 фута:  $67\frac{5}{12}$  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 =  $\frac{809}{12 \cdot 7.500}$  версты).

71046

II. Дѣленіе имен. чиселъ.

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

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 лот. 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
× 96	× 32	598759   85537
5346	12474	— —
8019	18711	
85536	199584	
+ 1	+ 2	
85537	199586	

<sup>1)</sup> См. прим. 3 и 4, стр. 14.

### III. Определе́ние 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:

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

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

$84 \times 7 = 588$  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:

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

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

$25,2 \times 3,84 = 96,768$  зол.

Вѣсъ линейки:

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

### IV. Определе́ние вмѣстимости сосудовъ.

Определить вмѣстимость банки въ *литрахъ* и въ *куб. центиметрахъ*, 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:

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

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

17 ф. воды = объему  $\frac{17}{30}$  ведра <sup>2)</sup> =  $\frac{17 \cdot 10}{30}$  штофа.

Слѣдов., вмѣстимость банки въ штофахъ:

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

Далѣе, чтобы определить вмѣстимость банки въ *куб. дюйм.*, надо, или  $\frac{17}{30 \cdot 13,6}$  умножить на 750,57 (емкость

<sup>1)</sup> Вѣсъ 1 кубическаго дюйма воды=3,84 зол.

<sup>2)</sup> Ведро воды вѣситъ 30 фунт., 1-ф.=вѣсу 25,019 куб. дюймовъ воды при 13 $\frac{1}{3}$ ° 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 вычисления 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 ариѳметическія 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 вступившихъ 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 дѣль не будетъ лучше. Напротивъ, вопросъ этотъ съ каждымъ годомъ становится сложнѣе и представляетъ все бѣльшія трудности для разрѣшенія...“ Отвѣтомъ на доклады гг. Якоби и Санъ-Галли было слѣдующее рѣшеніе съезда: „Съездъ 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, теле-

графамъ, 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 Англій 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 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 подъ предсѣдательствомъ академика профессора Гадолина для всесторонняго обсужденія дѣла. На запросъ этой комиссіи получились слишкомъ отъ 20 ученыхъ и промышленныхъ

---

<sup>1)</sup> А также и сажени.

Обществѣ 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 комиссія 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 нерѣшенный вопросъ опять возникаетъ на VIII 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

---

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. ж. дорогъ, 20) О. содѣйствія русской промышленности и торговлѣ, 21) О. содѣйствія русск. торговому мореходству.



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. II 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>

---

1) Вотъ эти резолюціи:

1) Метрическая система должна быть изучаема въ полномъ объемѣ въ курсѣ ариѳметики, 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 демонстрированіемъ 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 специальныхъ 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.

Торгово-промышленный съездъ въ Нижнемъ-Новгородѣ (1896 г.) постановилъ ходатайствовать о дозволеніи употреблять метрическія мѣры на одинаковомъ законномъ основаніи съ русскими и объ учрежденіи въ городахъ контрольныхъ палатъ мѣръ и вѣсовъ. Наконецъ въ самое послѣднее время (февраль 1897 г.) при Министерствѣ Финансовъ образовалась Комиссія для пересмотра нашихъ законоположеній о мѣрахъ и вѣсахъ съ участіемъ представителей отъ всѣхъ министерствъ, Русск. Техническаго Общества и Московскаго Политехническаго музея. Такимъ образомъ въ настоящее время дѣло столь давно ожидаемой реформы поставлено на твердую почву и можно вполне надѣяться, что въ недалекомъ будущемъ оно будетъ наконецъ разрѣшено въ благопріятномъ смыслѣ.

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 проектами. 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 сословій 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 растеть 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.

Самыми важными препятствіями здѣсь являются, конечно, ограниченность свѣдѣній о ней и отсутствіе употребленія въ обыденной житейской практикѣ, и потому самыми дѣйствительными средствами въ пользу

---

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

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. 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.

	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

III. Дюймы и вершки въ миллиметрахъ.

	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
10	42,656	2,344

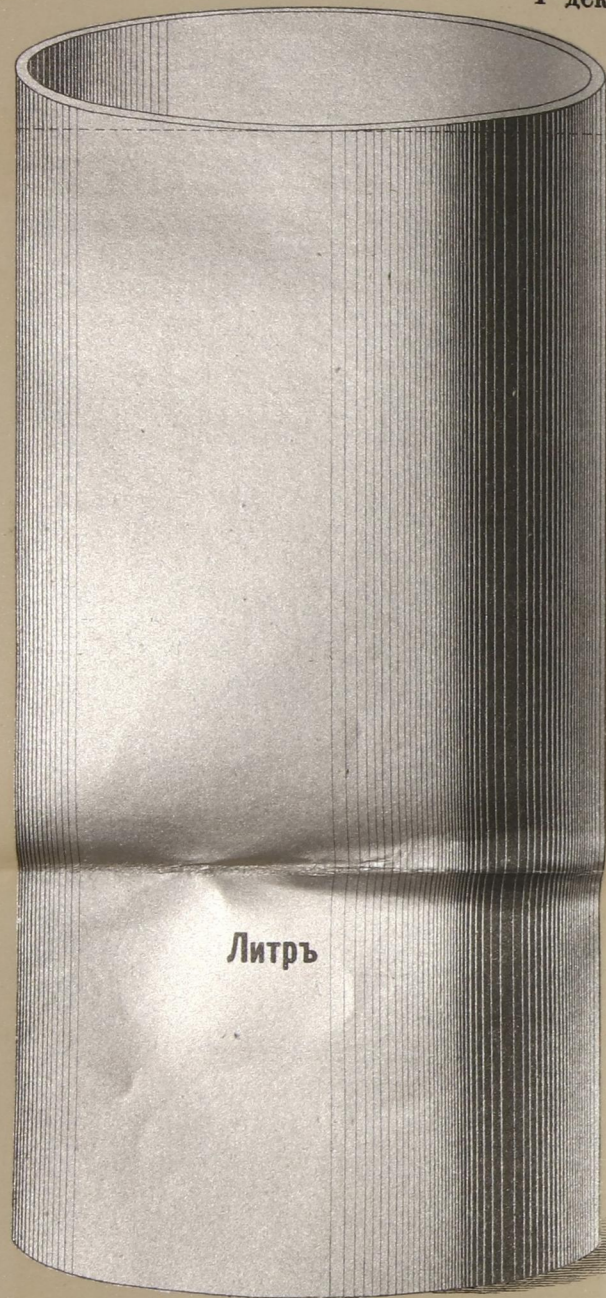
VII. Ведра въ литрахъ и литры въ ведрахъ.

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

# ДЕСЯТИЧНАЯ или МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА.

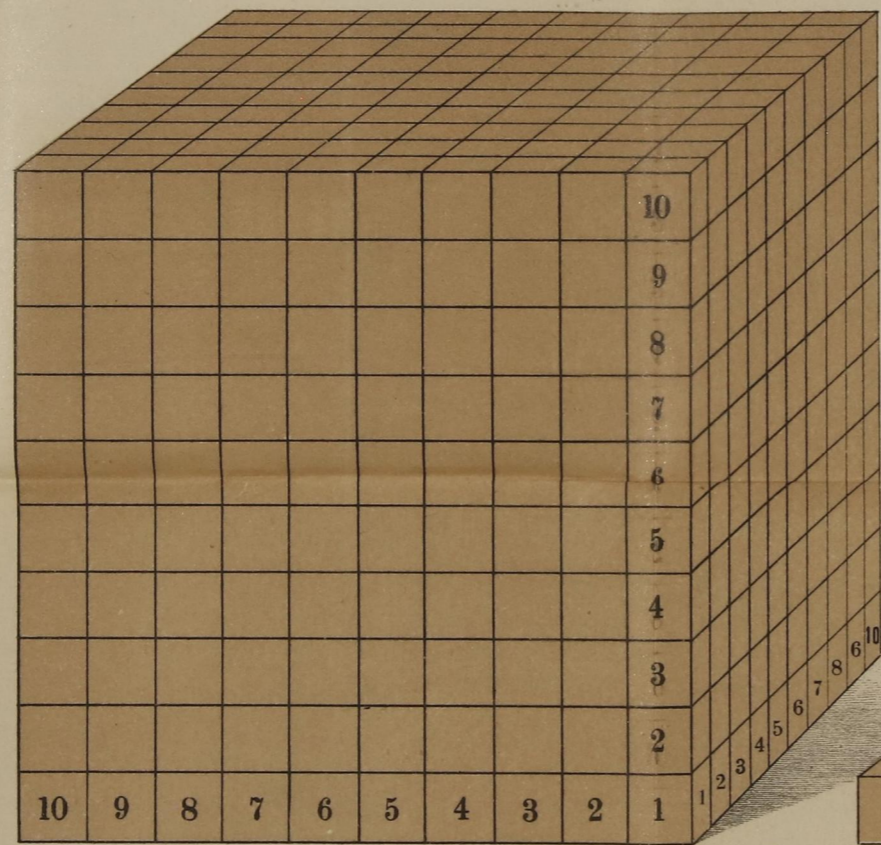
## I. Линейныя мѣры.

1 километр=10 гектометрамъ=100 декаметрамъ=1000 метрамъ.  
 1 гектометр = 10 декаметрамъ= 100 метрамъ.  
 1 декаметр = 10 метрамъ.  
 1 метръ=10 дециметрамъ=100 сантиметрамъ=1000 миллиметрамъ  
 1 дециметр = 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



Кб. дециметр = 1000 кб. сантиметрамъ

Куб. сантиметръ

## II. Квадратныя мѣры.

1 квадр. метръ = 100 кв. дециметрамъ  
 1 „ дециметр = 100 „ сантиметрамъ  
 1 „ сантиметръ = 100 „ миллиметрамъ  
 Для измѣренія участковъ земли употреб-  
 ляются:

1 аръ (1 кв. декаметр)=100 кв. метрамъ  
 1 гектаръ (1 кв. гектометр) = 100 арамъ.

## III. Кубическiя мѣры.

1 куб. метръ = 1000 куб. дециметрамъ  
 1 „ дециметр = 1000 „ сантиметрамъ  
 1 „ сантиметръ= 1000 „ миллиметрамъ

## Соотношенiя метрическихъ и русскихъ мѣръ.

Приближенiя до 0,001

1 метръ=0,469 саж.=3,281 фут =1,406 арш.=22,498 верш.  
 1 сантиметръ=0,394 дюйма  
 1 километр =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 =0,081 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

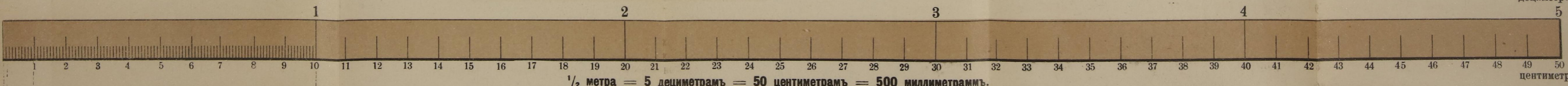


Граммъ

1 верста = 1,067 км.  
 1 сажень = 2,134 м.  
 1 футъ = 0,305 м.  
 1 дюймъ = 25,4 <sup>1</sup>/<sub>100</sub>  
 1 аршинъ = 0,711 м.  
 1 вершокъ = 44,45 <sup>1</sup>/<sub>100</sub>  
 1 кв. футъ = 0,093 кв. м.  
 1 куб. футъ = 0,028 кв. м.  
 1 пудъ = 16,381 клгр.  
 1 фунтъ = 0,41 килогр.  
 1 золотникъ = 4,266 гр.  
 1 ведро = 12,3 литра.

## Болѣ простыя приближенiя.

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



1

2

3

4

дециметр.

5

центиметр.

<sup>1</sup>/<sub>2</sub> метра = 5 дециметрамъ = 50 центиметрамъ = 500 миллиметрамъ.

1 дециметръ

<sup>1)</sup> Дистиллированной, при 4°С.  
<sup>2)</sup> Еще употребляютъ:

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

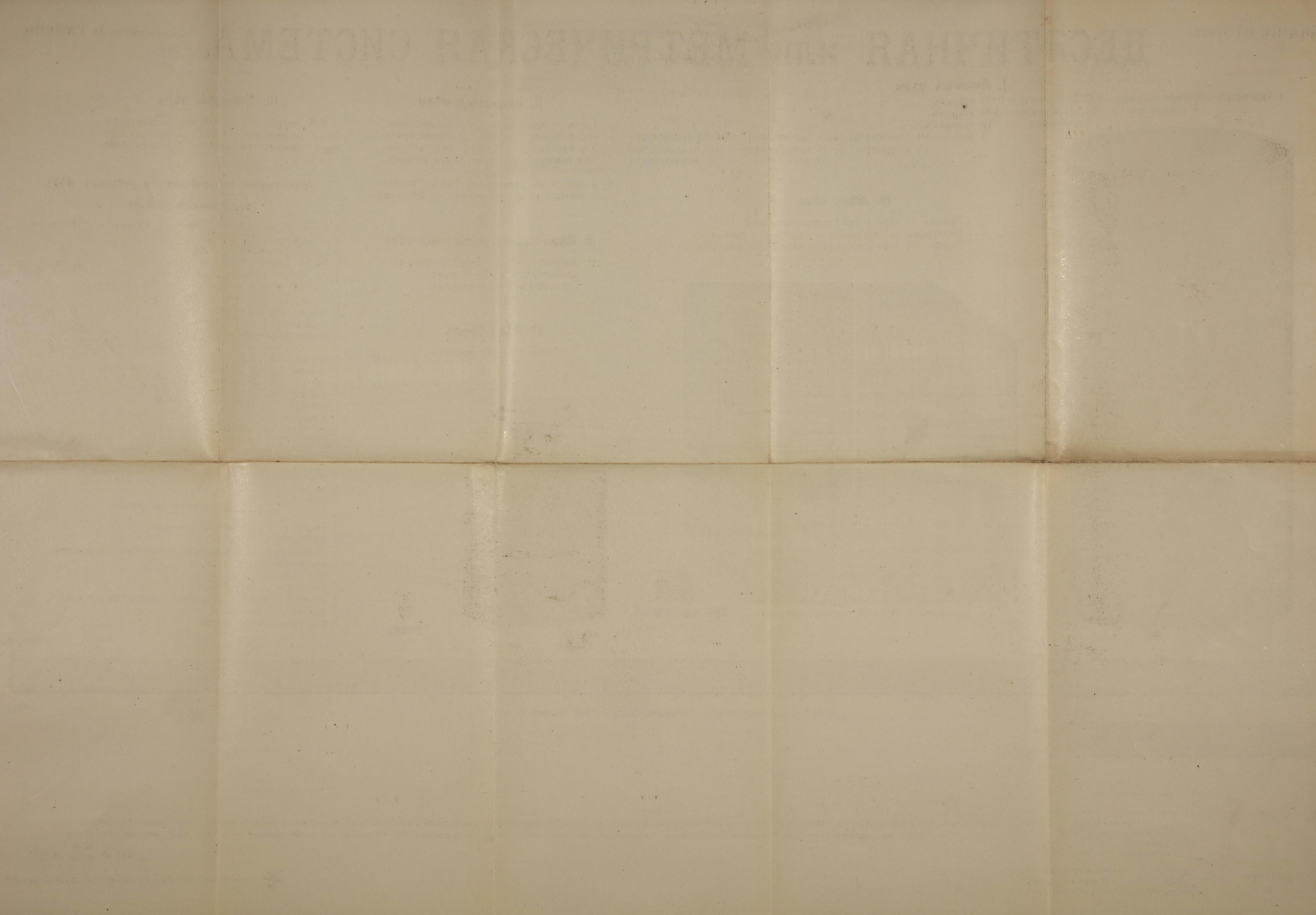
<sup>3)</sup> Литръ—цилиндрическiй сосудъ, котораго высота (172 миллиметра) вдвое болѣе диаметра основанiя (86 миллиметр.)

Рекомендована Учен. Комит. Мин. Н. Просв., какъ учебное пособие для всѣхъ среднихъ уч. заведенiй, учительскихъ институтовъ и семинарiй и въ библиотеки среднихъ и низшихъ учебн. заведенiй; одобрена Учен. Комит. при Св. Синодѣ для мужскихъ духовныхъ и женскихъ епархiальныхъ училищъ; одобрена Учен. Комит. Вѣдомства учрежденiй Имп. Марiи для библиотекъ среднихъ и низшихъ учебн. заведенiй сего Вѣдомства.

ЦѢНА 10 КОП.



AMTONG RAHNTEN RAHVIT JAU







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

1. Краткій курсъ алгебры и собраніе алгебраическихъ задачъ. Ч. I. Теорія. Ц. 30 к.; ч. II. Задачи. Ц. 25 к.
2. Дополненіе къ краткому курсу алгебры. (Ч. III) Геом. прогрессія и логариѣмы, съ приложеніемъ стереотипныхъ таблицъ 5-значныхъ логариѣмовъ и задачъ. Ц. 30 к. Сброшюрованыя въ одну книгу: ч. I и II. Ц. 50 к.; ч. I, II и III. Ц. 75 к. Книги I и 2 допущены Ученымъ Комитетомъ Мин. Нар. Просвѣщ. въ качествѣ руководства въ женскихъ гимназіяхъ, учительскихъ семинаріяхъ и городскихъ училищахъ и Учебнымъ Комитетомъ при Святѣйш. Синодѣ въ качествѣ учебнаго пособия въ духовныхъ семинаріяхъ.
3. Начала алгебры и собраніе задачъ. Для городскихъ и ремесленныхъ училищъ Ц. 35 к.
4. Сборникъ геометрическихъ задачъ на вычисленіе, построеніе и доказательство, съ приложеніемъ дополнительныхъ статей къ курсу начальной геометріи. Для женскихъ гимназій, учительскихъ семинарій, техническихъ и городскихъ училищъ. Ц. 40 к.
5. Фр. Аутенгеймеръ. Элементарный курсъ дифференціального и интегрального исчисленій Ц. 2 р.
6. Сборникъ примѣровъ и задачъ для усвоенія метрической системы мѣръ и вѣсовъ. Ц. 10 к. Ученымъ Комитетомъ Мин. Нар. Просвѣщ. допущенъ въ качествѣ учебнаго пособия.

---

Выписывающіе отъ автора (Москва, Строгановское Училище Валеріану Яковлевичу Гебелю) за пересылку не платятъ.