

МИНИСТЕРСТВО ФИНАНСОВЪ.

---

# ВРЕМЕННОКЪ

ГЛАВНОЙ ПАЛАТЫ МѢРЪ И ВѢСОВЪ.

---

ЧАСТЬ 7-Я.

---



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Тип. «В. Деманова—Наслѣдн.», Вознесен., 27/2



1905

УСТАВЪ ПРАВОСЛАВНАГО КРЕЩЕНАГО ЦАРСТВА

---

Печатано по распоряженію Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ.

---

## 52. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ ГЛАВНОЙ ПАЛАТЫ МѢРЪ И ВѢСОВЪ.

Быстрое развитіе практическихъ примѣненій электричества, начавшееся въ концѣ XIX вѣка, вызвало настоятельную необходимость разработки цѣлаго ряда научно-техническихъ вопросовъ. Однимъ изъ весьма важныхъ вопросовъ этого рода является усовершенствованіе и выработка изобрѣтательныхъ методовъ и приборовъ, при помощи которыхъ измѣреніе совершалось бы быстро и въ то же время точно. Необходимо поэтому изученіе измѣрительныхъ приборовъ въ отношеніи ихъ чувствительности, постоянства ихъ показаній и зависимости этихъ послѣднихъ отъ различнаго рода вліяній. Съ другой стороны важно испытаніе приборовъ, имѣющихъ чисто практическое значеніе, напр. счетчиковъ, служащихъ для учета электрической энергіи. Для рѣшенія такого рода задачъ явилась необходимость открытія электрическаго отдѣленія въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ, на которую возложено закономъ рѣшеніе метрологическихъ вопросовъ и наблюденіе за правильнымъ примѣненіемъ въ торговлѣ всякихъ мѣръ и вѣсовъ. Помимо этой общей причины, необходимость открытія электрическаго отдѣленія обуславливалась особыми обстоятельствами, специально касающимися электрическихъ счетчиковъ. Въ Австріи уже съ 1897 года введена обязательная повѣрка электрическихъ счетчиковъ и установлены требованія относительно ихъ устройства. Въ Германіи, которая главнымъ образомъ и снабжаетъ русскій рынокъ электрическими счетчиками, велись подготовительныя работы къ введенію общей періодической повѣрки счетчиковъ. Явилось поэтому вполне естественное опасеніе, что неудовлетворяющіе германскіи и австрійскіи правила электрическихъ счетчики будутъ сбываться въ Россію, если не будутъ приняты соответственныя мѣры<sup>1)</sup>. Эти мѣры должны были заключаться въ выработкѣ требованій, которыя должны предъявляться къ счетчикамъ, выработкѣ, основанной на изученіи счетчиковъ, примѣняемыхъ въ электрической промышленности.

Въ открытокѣ съ 1-го февраля 1900 года электрическому отдѣленію, параллельно съ работами по повѣркѣ и испытанію представляемыхъ измѣрительныхъ приборовъ, ведется организационная работа по выработкѣ приспособленій и методовъ для повѣрки большого количества электрическихъ счетчиковъ съ возможно меньшими затратами времени. Нѣкоторые настоящіе приспособленія имѣютъ лишь временный, предварительный характеръ. Далѣе въ самомъ описаніи будутъ указаны нѣкоторыя намѣченныя уже измѣненія и дополненія.

<sup>1)</sup> См. Временникъ, часть 4, Н. Г. Егоровъ. О правительственной повѣркѣ электрическихъ измѣрительныхъ приборовъ въ западно-европейскихъ государствахъ.



Электрическое отделение Главной Палаты мѣрь и вѣсовъ занимает четыре комнаты на южной сторонѣ третьего этажа и часть прилегающаго къ нимъ корридора.

Для изобрѣтательныхъ работъ въ электрическомъ отдѣленіи имѣются слѣдующіе источники постоянного тока. а) Двѣ батареи по 60 аккумуляторовъ Тюдора съ разряднымъ токомъ въ 6 амп. при трехчасовомъ разрядѣ. При каждой батарее имѣется по 2 элементныхъ коммутатора, изъ коихъ одинъ при напряженіи мѣняется черезъ 20 вольтъ, а другимъ чрезъ 2 вольта; сверхъ того обѣ батареи могутъ быть соединены послѣдовательно, такъ что можно получить напряженіе отъ 0 до 240 вольтъ. Эти батареи  $a_1$  и  $a_2$  (рис. 1) установлены въ корридорѣ, въ закрытыхъ шкапахъ съ тягою для удаленія газовъ, выдѣляющихся при зарядкѣ; между двумя шкапами находится распределительная доска съ необходимыми изобрѣтательными приборами и выключателями. б) Батарея  $A$  изъ 4 большихъ аккумуляторовъ Тюдора съ разряднымъ токомъ въ 288 амп. (при трехчасовомъ разрядѣ), находящаяся въ комнатѣ IV, также въ шкапу съ тягою. в) Для токовъ, не превосходящихъ 0,1 амп., имѣется еще батарея въ 125 маленькихъ аккумуляторовъ (емкость около 1 амперъ-часа)<sup>1)</sup>, изготовленныхъ Борнгаузеномъ въ Берлинѣ.

Зарядка аккумуляторовъ  $A$ ,  $a_1$  и  $a_2$  производится динамомашинной, приводимой въ дѣйствіе трехфазнымъ двигателемъ. Динамомашина и двигатель установлены въ комнатѣ IV. Батарея  $A$  заряжается послѣдовательно съ особой батареей изъ 65 аккумуляторовъ завода Вали въ Выборгѣ, служащей для другихъ отдѣленій Палаты.

Для переѣмного тока электрическое отдѣленіе пользуется пока лишь городскими сѣтями, для чего введены кабели двухъ обществъ: С.-Петербургскаго Общества Электрическихъ Сооруженій и Общества Электрическаго Освѣщенія 1886 г. Трансформаторы установлены въ небольшой комнатѣ II. Имѣется два трансформатора Геліуса однофазнаго тока на 25 килоуаттъ каждый, служащіе исключительно для изобрѣтательныхъ работъ, и одинъ трансформаторъ трехфазнаго тока на 50 килоуаттъ. Этотъ послѣдній трансформаторъ доставляетъ энергію также и для двигателей. Токъ, доставляемый обоими названными обществами, имѣетъ 50 періодовъ въ секунду.

Чтобы имѣть возможность мѣнять число періодовъ (что невозможно при пользованіи городской сѣтью) и напряженіе, которое затѣмъ держалось бы постояннымъ во время наблюдений, въ настоящее время, съ расширеніемъ помѣщенія Главной Палаты, устанавливаются въ нижнемъ этажѣ двѣ машины трехфазнаго тока, которыя могутъ служить какъ синхронными двигателями, такъ и генераторами, динамомашина постоянного тока и батарея аккумуляторовъ. Динамомашина, приводимая въ дѣйствіе трехфазнымъ двигателемъ, будетъ служить для зарядки аккумуляторовъ, а получая токъ отъ аккумуляторовъ, въ свою очередь явится двигателемъ для трехфазныхъ генераторовъ. При такомъ устройствѣ получается возможность мѣнять число оборотовъ динамомашинны, а слѣдовательно и число періодовъ переѣмнаго тока, мѣняя же возбужденіе трехфазнаго генератора, получать требуемое напряженіе.

<sup>1)</sup> Sammlung elektrotechnischer Vorträge. — Feussner. Die Ziele der neueren Elektrotechnischen Arbeiten der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, стр. 138—139.

## Лабораторія слабыхъ токовъ.

Первой основной задачей электрическаго отдѣленія было изготовить эталоны для электрическихъ единицъ. Изъ трехъ электрическихъ единицъ — вольтъ, омъ и амперъ, достаточно имѣть эталоны для двухъ, при помощи которыхъ третья находится уже просто. Въ Главной Палатѣ имѣются эталоны электродвижущей силы и сопротивленія. Эталоны электродвижущей силы служатъ нормальные элементы Латимеръ Кларка, изготовленные по способу Кале (Kale) и изученные М. В. Ивановымъ<sup>1)</sup>; форма имъ придана H-образная, въ общемъ подобная формѣ элементовъ Рейли (Rayleigh), такъ какъ она даетъ возможность элементамъ быстро принимать температуру окружающей среды и слѣдить за медленными измѣненіями этой температуры<sup>2)</sup>. Электродвижущая сила элемента Латимера Кларка при температурѣ  $t$  выражается въ вольтахъ, на основаніи измѣреній М. В. Иванова, слѣдующей формулой:

$$E_t = 1,43289 - 0,0011975 (t-15) - 0,00000585 (t-15)^2$$

Разница въ электродвижущихъ силахъ различныхъ элементовъ, приготовленныхъ одинаковымъ способомъ, не превышаетъ вѣсколькихъ сотысячныхъ долей вольта, такъ что электродвижущую силу элемента можно считать известною съ точностью до 0,0001. Въ послѣднее время изготовлены элементы Вестона, гдѣ всюду вмѣсто цинка входитъ кадмій. Элементы Вестона обладаютъ тѣмъ удобствомъ, что почти не зависятъ отъ температуры. Электродвижущая сила ихъ около 1,0195 вольта.

Эталона сопротивленія въ видѣ ртутнаго ома пока не изготовлено вслѣдствіе того, что приходится удѣлять много времени на другія болѣе неотложныя работы. Временно эталоны сопротивленій служатъ вѣскольکو сопротивленій изъ марганца, вывѣренныхъ въ Физико-техническомъ Имперскомъ институтѣ въ Берлинѣ. Съ этими сопротивленіями сравнены другія образцовыя марганцовыя сопротивленія Главной Палаты. Такихъ сопротивленій электрическое отдѣленіе имѣетъ 10 величинъ отъ 0,0001 ома до 100000 омовъ.

Для опредѣленія силы тока въ амперахъ достаточно измѣрить при помощи нормального элемента разность потенциаловъ, получающуюся на концахъ известнаго сопротивленія при прохожденіи чрезъ него измѣряемаго тока.

Всѣ точныя измѣренія электродвижущихъ силъ, сопротивленій и силы тока ведутся въ электрическомъ отдѣленіи компенсационнымъ методомъ при помощи компенсационнаго прибора Фейснера.

Для поясненія устройства этого прибора напомнимъ схему компенсационнаго метода сравненія электродвижущихъ силъ. Положимъ, имѣемъ вѣкоторый источникъ тока съ электродвижущей силой  $E$  (рис. 2), который замыкается чрезъ сопротивленіе  $AB$ . Если отъ этой основной вѣтви мы сдѣлаемъ отвлѣченіе въ точкахъ  $C$  и  $D$ , въ которую включимъ нормальный элементъ съ электродвижущей силой  $E_n$  и гальванометръ  $G$ , то при условіи, что электродвижущія

<sup>1)</sup> «Временникъ», ч. 5, стр. 26. М. В. Ивановъ. Нормальные элементы Латимеръ Кларка Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ.

<sup>2)</sup> По опытамъ М. В. Иванова, измѣняя температуру элемента около  $10^\circ$  и поддерживая ее затѣмъ постоянной (до вѣсколькихъ сотыхъ долей градуса), чрезъ полчаса уже можно получить постоянно электродвижущей силы.

силы элементов направлены в противоположные стороны и что  $E_n < E$ , можно подобрать такое положение контактов  $C$  и  $D$ , что разность напряжений в этих точках будет равна  $E_n$ , и следовательно в вѣтви съ нормальнымъ

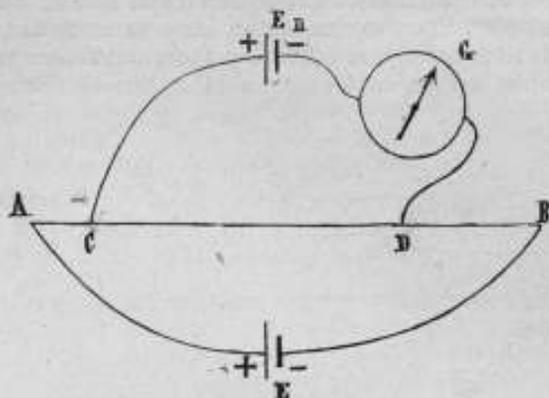


Рис. 2. Схема компенсационнаго метода сравненія электродвижущихъ силъ.

элементомъ токъ будетъ равенъ 0. Тогда называя силу тока въ основной вѣтви чрезъ  $i$ , сопротивленіе между точками  $C$  и  $D$  чрезъ  $r_n$ , имѣемъ

$$E_n = ir_n$$

Замѣняя нормальный элементъ изслѣдуемымъ, съ электродвижущей силой  $E_x$ , и перемѣщая контакты  $C$  и  $D$ , пока сила тока, указываемая гальванометромъ  $G$ , не будетъ равна 0, получимъ при новомъ положеніи контактовъ между точками  $C$  и  $D$  сопротивленіе  $r_x$ . Тогда, при условіи сохраненія прежней силы тока  $i$  въ основной цѣпи,

$$E_x = ir_x$$

Слѣдовательно

$$\frac{E_x}{E_n} = \frac{ir_x}{ir_n} = \frac{r_x}{r_n}$$

и

$$E_x = \frac{E_n r_x}{r_n} \dots \dots \dots (1)$$

Приборъ Фейснера (рис. 3) представляетъ рядъ сопротивленій, вводимыхъ въ цѣпь ручками  $a, b, c, d, e$ , при чемъ ручкой  $a$  вводятся тысячи омъ, ручкой  $b$ —сотни, ручкой  $c$ —десятки и т. д. Для десятковъ, единицъ и десятыхъ долей она реостаты сдѣланы двойными, такъ что, вводя или выводя вѣкоторое сопротивленіе между точками  $C$  и  $D$ , отъ которыхъ берется отвѣтвленіе, въ то же время мы выводимъ или вводимъ равное сопротивленіе въ другую часть основной цѣпи и, слѣдовательно, не мѣняемъ силы тока въ этой цѣпи.

Для работъ съ компенсационнымъ приборомъ служитъ батарея изъ нѣсколькихъ (8—10) аккумуляторовъ, при чемъ переключатель  $f$  позволяетъ включать всю батарею или лишь одинъ аккумуляторъ и пользоваться всѣмъ сопротивленіемъ въ приборѣ, т. е. 150000 омъ или лишь 10000 омъ. Добавочное сопротивленіе  $W$  служитъ для регулированія силы тока

въ приборѣ, переключатель  $k$  — для замѣны въ отвѣтвленіи нормального элемента на слѣдующимъ. Когда сопротивление еще не подогнано близко къ тому, при которомъ разность напряженій въ точкахъ  $C$  и  $D$  (рис. 2 и 3) равна электродвижущей силѣ въ отвѣтвленіи, въ этомъ послѣднемъ могъ бы образоваться довольно сильный токъ. Черезъ нормальные же элементы пропускать сильного тока нельзя, ибо электродвижущая сила ихъ отъ этого измѣняется на нѣкоторое время. Поэтому при подгонкѣ вводится въ отвѣтвленіе большое сопро-

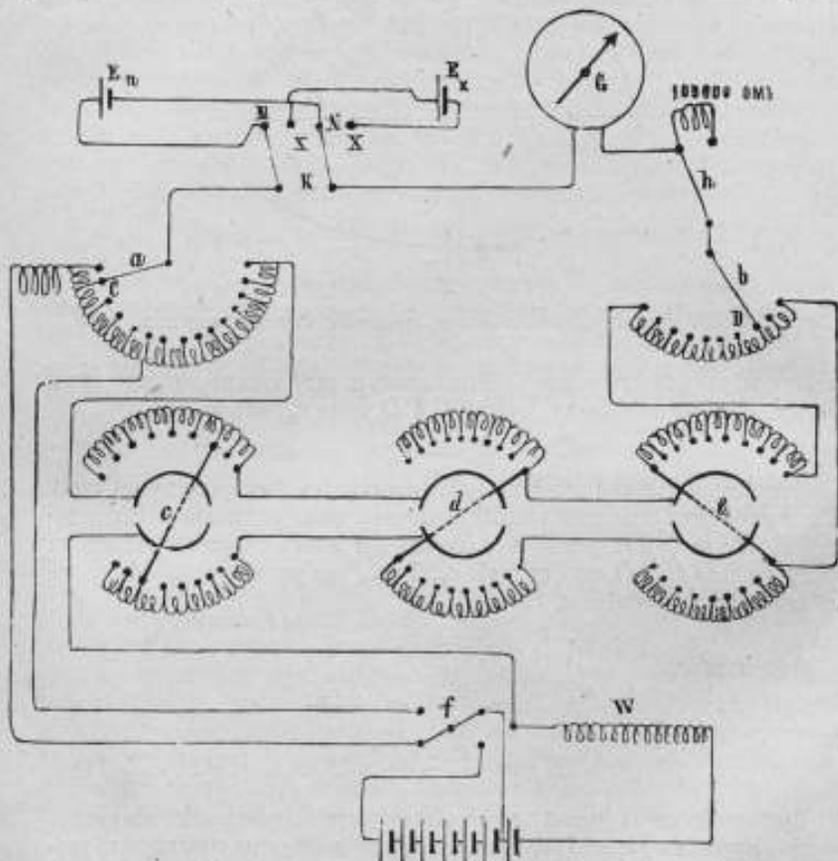


Рис. 3. Схема компенсационнаго прибора Фейснера.

тивленіе (100000 омъ вполне достаточно), которое затѣмъ, когда сила тока въ гальванометрѣ будетъ близка къ 0, переключателемъ  $h$  выводится изъ цѣпи, чтобы не уменьшать чувствительности гальванометра.

Сравненіе электродвижущихъ силъ производится слѣдующимъ образомъ. Элементъ Латимеръ-Кларка выдерживается при нѣкоторой постоянной (до нѣсколькихъ сотыхъ долей градуса) температурѣ  $t$  въ теченіе около полчаса. Пусть  $t = 20^\circ$ , тогда электродвижущая сила его  $E_t = 1,42676$ . Введемъ въ компенсационномъ приборѣ между контактами  $C$  и  $D$  сопротив-

леніе равное по численной величинѣ этой электродвижущей силѣ, помноженной на 1000, 10000 или 100000, т. е., 1426,8, 14267,6 или 142676. Измѣняя дополнительное сопротивление реостатомъ  $W$ , достигаемъ того, что сила тока въ отвѣтвленіи, указываемая гальванометромъ  $G$ , сдѣлается равной 0, что будетъ при силѣ тока въ основной вѣтви въ 0,001, 0,0001 или 0,00001 амп.

Замѣнивъ электродвижущую силу нормального элемента искомой, при помощи рукоятокъ  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ , и  $e$  будемъ измѣнять сопротивление между  $C$  и  $D$ , пока не приведемъ силу тока въ отвѣтвленіи опять къ 0. Пусть теперь это сопротивление будетъ 1019,5, 10195 или 101950. Тогда, такъ какъ мы не мѣняли силы тока въ основной вѣтви,

$$\begin{aligned} E_x &= 1019,5 \times 0,001 \\ \text{или} &= 10195 \times 0,0001 \\ \text{или} &= 101950 \times 0,00001 = 1,01950. \end{aligned}$$

Чтобы убѣдиться, что не произошло измѣненія силы тока въ основной вѣтви отъ измѣненія электродвижущей силы аккумуляторовъ, выключаемъ въ отвѣтвленіе опять нормальный элементъ, вводимъ соответствующее сопротивление и наблюдаемъ, даетъ ли вѣтъ гальванометръ замѣтное отклоненіе. Обыкновенно электродвижущая сила аккумуляторовъ сохраняетъ достаточное постоянство. Измѣненія въ аккумуляторахъ замѣчаются, если они только что заряжались или слишкомъ ужъ разряжены.

Описаннымъ выше способомъ можно измѣрять электродвижущія силы до 10 вольтъ. При измѣреніи же большихъ электродвижущихъ силъ изслѣдуемый источникъ вводится въ основную цѣпь. Нормальный элементъ обыкновенно при этомъ уравнивается на сопротивленіи, равномъ  $E_x \times 1000$ , т. е., сила тока въ основной цѣпи берется въ 0,001 амп. Называя искомую электродвижущую силу чрезъ  $E_x$ , общее сопротивление цѣпи, т. е. сопротивление компенсационнаго прибора вѣсть съ добавочнымъ сопротивленіемъ, чрезъ  $R$ , будетъ имѣть для опредѣленія искомой  $E_x$  соотношение

$$E_x = R \times 0,001.$$

При измѣреніи компенсационнымъ приборомъ силы тока, измѣряемый токъ пропускается чрезъ нѣкоторое извѣстное сопротивление, концы котораго соединяются съ компенсационнымъ приборомъ, такъ что въ этомъ случаѣ  $E_x$  на схемѣ рисунка 3 будетъ обозначать разность напряженій на концахъ этого сопротивления. Пусть  $\gamma$  насъ взято сопротивление въ 0,01 ома. Положимъ, для уравниванія нормального элемента при температурѣ 20° въ компенсационномъ приборѣ было введено 142676, т. е., токъ въ основной вѣтви прибора былъ 0,00001 амп, а при  $E_x$  понадобилось ввести 6150, тогда

$$E_x = 6150 \times 0,00001 = 0,06150 \text{ вольта.}$$

При разности напряженій въ 0,06150 вольта на концахъ сопротивления въ 0,01 ома, искомая сила тока  $J = \frac{0,06150}{0,01} = 6,150$  амп.

Сопротивленіе, черезъ которое пропускается измѣряемый токъ, выбирается такъ, чтобы  $E_x$ , а слѣдовательно и сопротивление, вводимое въ приборъ Фейснера для приведенія показанія гальванометра къ нулю, не было слишкомъ мало. Съ другой стороны, во избѣжаніе чрезмѣрнаго нагреванія не слѣдуетъ

через сопротивление пропускать ток выше того предѣла, для котораго оно назначено. Для сопротивлений типа Физико-Техническаго Имперскаго Института въ Шарлотенбургѣ установлены слѣдующіе предѣльныя силы токов<sup>1)</sup>:

Сопротивленіе.	Предѣльная сила тока при точныхъ измѣреніяхъ.	Предѣльная сила тока при техническихъ измѣреніяхъ.
10000 омъ.	0,01 амп.	0,01 амп.
1000 »	0,032 »	0,1 »
100 »	0,1 »	1,0 »
10 »	0,32 »	3,2 »
1 »	1 »	10 »
0,1 »	3,2 »	32 »
0,01 »	10 »	100 »
0,001 »	32 »	250—1000 »
0,0001 »	— »	2000—5000 »

При измѣреніи сопротивленій компенсационнымъ способомъ дѣло сводится опять къ сравненію двухъ разностей напряженій. Черезъ извѣренное сопротивление  $R_x$  и извѣстное  $R_n$ , соединенныя послѣдовательно, пропускается токъ въѣкторской силы  $J$ ; концы того и другого сопротивленія присоединяются соответственно къ зажимамъ  $X, X$  и  $N, N$  (рис. 3), такъ что разности напряженій  $V_n$  и  $V_x$ , которыя будутъ на концахъ этихъ сопротивленій, будутъ соответствовать электродвижущимъ силамъ  $E_n$  и  $E_x$  на рисункѣ 3.

$$\begin{aligned} \text{Изъ соотношеній} & \quad V_n = R_n J \\ \text{и} & \quad V_x = R_x J \\ \text{имѣемъ} & \quad \frac{R_x}{R_n} = \frac{V_x}{V_n} \\ \text{или} & \quad R_x = R_n \cdot \frac{V_x}{V_n} \dots \dots \dots (2) \end{aligned}$$

Здѣсь намъ требуется опредѣлить лишь отношеніе  $\frac{V_x}{V_n}$ , поэтому разность напряженій  $V_n$  можно уравновѣсить на произвольномъ сопротивленіи  $r_n$  между контактами  $C$  и  $D$  въ компенсационномъ приборѣ. Удобнѣе всего выбрать сопротивленіе  $r_n$  такъ, чтобы упростить по возможности вычисленія, напр. можно ввести 1000, 2000 . . . омъ. Опредѣливъ далѣе, какъ при сравненіи электродвижущихъ силъ, сопротивленіе  $r_x$  для уравновѣшенія разности напряженій  $V_x$ , на основаніи соотношенія (1) получимъ

$$\frac{V_x}{V_n} = \frac{r_x}{r_n}$$

<sup>1)</sup> Нормальныя сопротивленія помѣщаются въ ванны съ керосиномъ емкостью около 4 литровъ, охлаждаемыя токомъ воды. При техническихъ измѣреніяхъ (точность до 0,0005) во избѣжаніе нагреванія ванны болѣе чѣмъ на 10° Ц. допускается нагрузка сопротивленій не выше 100 ваттъ, при точныхъ же измѣреніяхъ—не выше 1 ватта. Для сопротивленій въ 0,001 и 0,0001 ома, съ особыми большими ваннами, при хорошемъ охлажденіи, нагрузка можетъ быть болѣе 100 ваттъ. Сопротивленія назначены для напряженій не выше 100 вольтъ. На основаніи этихъ соображеній установлены приводимыя въ таблицѣ силы токовъ. Подробности въ *Wissenschaftliche Abhandlungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt*, т. II, стр. 519—523.

Подставляя эту величину отношенія  $\frac{V_x}{V_n}$  въ уравненіе (2), имѣемъ

$$R_x = R_n \frac{r_x}{r_n}$$

Нормальное сопротивленіе  $R_n$  выгодно брать одного порядка съ измѣряемымъ.

Этотъ методъ измѣренія сопротивленій удобенъ какъ для большихъ, такъ и малыхъ сопротивленій. Для послѣднихъ удобство заключается въ двухъ обстоятельствахъ: во-первыхъ, сопротивленіе соединительныхъ проволокъ, идущихъ къ измѣряемому сопротивленію, не оказываетъ вліянія; во-вторыхъ, могутъ быть измѣряемы малыя сопротивленія какой угодно формы и въ нормальныхъ для нихъ условіяхъ, напр. можно мѣрить сопротивленіе якоря динамомашинъ подѣ токомъ жезавеной силы.

### Лабораторія сильныхъ токовъ.

Въ лабораторіи сильныхъ токовъ (рис. 1, комната III) имѣются приспособленія для работъ съ постояннымъ токомъ и переменнымъ, какъ однофазнымъ, такъ и трехфазнымъ.

*Приспособленія для работъ на постоянномъ токѣ.* Для работъ съ постояннымъ токомъ введены проводники изъ соседней комнаты IV отъ батарей въ 4 большихъ аккумулятора. Провода эти представляютъ мѣдныя стержни-идущіе отъ обоеихъ полюсовъ каждаго изъ 4 аккумуляторовъ, пронзенные черезъ стѣну въ каучуковыхъ трубкахъ. При помощи трехъ двухполюсныхъ переключателей можно элементы соединять различнымъ образомъ. Схема соединеній указана на рис. 4.  $AC$  и  $BD$  изображаютъ мѣдныя планки сѣченіемъ въ 600 кв. мм., точки 1+, 1—, 2+, 2— и т. д.—концы стержней, идущихъ отъ положительнаго и отрицательнаго полюсовъ перваго, втораго и слѣдующихъ аккумуляторовъ. При замыканіи переключателей  $aa$ ,  $bb$ ,  $cc$  внизъ, аккумуляторы чрезъ планки  $d$  соединяются всѣ послѣдовательно (8 вольтъ). При замыканіи всѣхъ переключателей вверхъ, получается соединеніе параллельное (2 вольта) и замыканіемъ переключателей  $aa$  и  $cc$  внизъ, а  $bb$  вверхъ, аккумуляторы 1 и 2, 3 и 4 соединяются попарно послѣдовательно, а эти двѣ группы параллельно (4 вольта). Планка  $AC$  при всѣхъ этихъ группировкахъ будетъ отрицательнымъ полюсомъ, планка  $BD$ —положительнымъ. Къ точкамъ  $A$  и  $B$  присоединены провода для зарядки батарей. Отъ точки  $C$  идетъ кабель въ 200 кв. мм. къ измѣрительной линіи, второй же кабель къ ней идетъ отъ планки  $EF$ . Между планками  $EF$  и  $BD$  включенъ реостатъ.

Реостатъ устроенъ изъ константановыхъ<sup>1)</sup> лентъ и раздѣленъ на 7 секцій. Каждая изъ пяти первыхъ секцій состоитъ изъ ленты, натянутой между пятью фарфоровыми роликами на желѣзной рамѣ и образующей двѣ петли.

Точки 1, 2, 3, 4 и 5 этой ленты соединены кабелями съ никкелированными мѣдными чашечками 1', 2', 3', 4' и 5', помѣщенными на мраморной доскѣ. Чашечки 1', 2', 4' и 5' вѣдствѣ съ чашечками, обозначенными на рисункѣ знаками + и — и соединенными съ планками  $BD$  и

<sup>1)</sup> Подъ именемъ константана фирма Basse und Selve въ Алтенѣ изготовляетъ сплавъ, содержащій около 60 частей мѣди и 40 частей никкеля.

*EF*, расположены въ вершинахъ правильнаго шестиугольника, чашечка *3'* занимаетъ центральное положеніе. Соединеніе чашечекъ между собою чрезъ константановую ленту схематически изображено на рисункѣ пунктирными линиями. Сопротивленіе каждой секціи около 0,16 ома. Включеніе реостата производится при помощи никелированныхъ жѣдныхъ скобокъ съ деревянными ручками. На рисункѣ показаны различныя соединенія, которыми при-

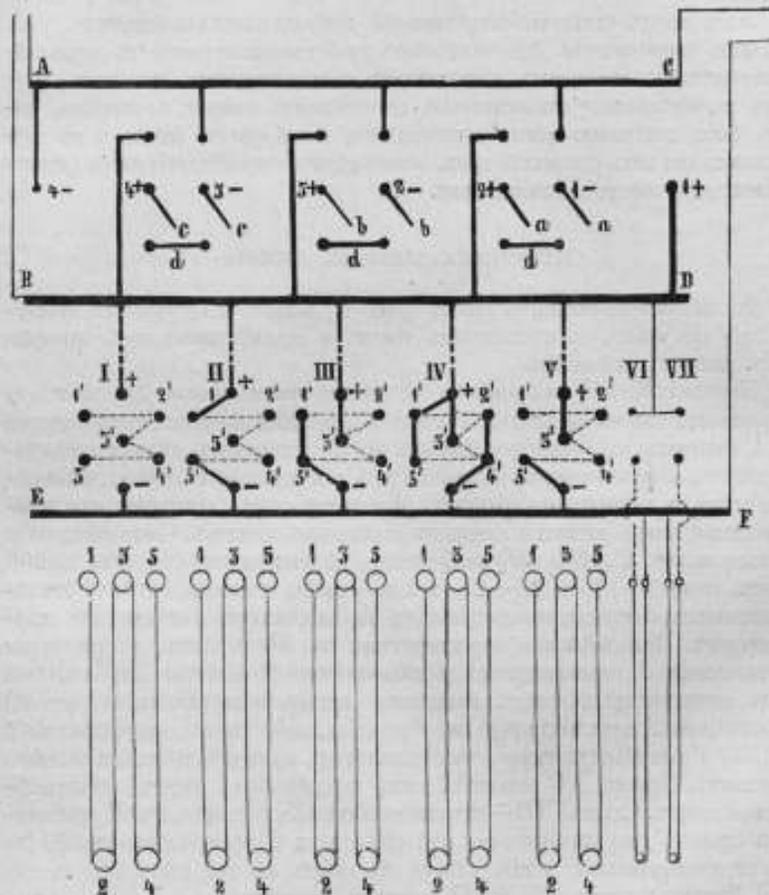


Рис. 4. Схема соединеній аккумуляторовъ и реостата для работъ на постоянномъ токъ.

дится пользоваться при введеніи реостата въ цѣль. Такъ въ секціи II вся лента при помощи скобокъ между чашечками  $+$  и  $1'$ ,  $-$  и  $5'$  включена въ цѣль; такое соединеніе при замыканіи изобрѣтательной линіи на очень малое сопротивленіе, напр., амперметръ, при 8 вольтахъ даетъ токъ въ 50 амп. (при 4 вольтахъ 25 амп. и т. д.). Соединяя чашечки  $+$  и  $-$  съ другими чашечками, можно ввести въ цѣль  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{1}{4}$  всего сопротивленія, такъ въ секціи V на рисункѣ введена  $\frac{1}{2}$  сопротивленія. Въ III-секціи токъ отъ чашечки  $+$  идетъ по

скобѣ до чашечки 3', развѣтливается на двѣ части и выходитъ чрезъ 1' и 5' къ чашечкѣ—; такое соединеніе при 4 вольтахъ даетъ 100 амп. Въ IV секціи части сопротивленія 1—2, 2—3, 3—4, 4—5 соединены всѣ параллельно; такое соединеніе позволяетъ получить при 2 вольтахъ 200 амперъ. Дополнительныя секціи VI и VII имѣютъ сопротивленія 0,4 амп. (при 8 вольтахъ даетъ 20 амп.) и 0,8 ома. (при 8 вольтахъ—10 амп.).

Этотъ реостатъ служитъ для регулированія силы тока до 500 амп. Измѣненія тока въ предѣлахъ до 3 амперъ производятся реостатомъ <sup>1)</sup> съ ручкой, послѣдовательно съ которымъ введена небольшой длины константановая проволока съ скользящимъ контактомъ. Этотъ послѣдній реостатъ включенъ между планками *BD* и *EF*, параллельно съ описаннымъ выше реостатомъ, и помѣщенъ въблизи измѣрительныхъ приборовъ, такъ что наблюдатель имѣетъ возможность, стоя у прибора, производить небольшія измѣненія въ силѣ тока <sup>2)</sup>.

Измѣрительныя линіи (рис. 5), къ которымъ присоединяются изслѣдуемые приборы, состоятъ изъ двухъ мѣдныхъ концентрическихъ трубъ съ сѣченіемъ въ 250 кв. мм. Внутренняя труба цѣльная, наружная же разрывана на части, которыя изолированы отъ внутренней и между собой эбонитовыми кольцами *a*. Проводники отъ включенныхъ въ цѣнь приборовъ присоединяются къ особымъ зажимамъ *E*, которые закрѣпляются на наружной трубѣ по обѣ стороны перерыва. Зажимы эти (рис. 6) состоятъ изъ двухъ полуцилиндровъ, съ одной стороны подвижно соединенныхъ между собою по производящей цилиндра. Съ другой же стороны къ одному изъ полуцилиндровъ на шарнирѣ приделанъ вентъ, входящій въ прорѣзъ пластины, припаянной къ краю второго полуцилиндра. При помощи барашка можно сжать обѣ половины цилиндра. Проводники отъ приборовъ поджимаются болтами къ толстой мѣдной пластинѣ, припаянной къ одному изъ полуцилиндровъ зажима.

Благодаря концентричности трубъ, изъ которыхъ образованы измѣрительныя линіи, устраняется дѣйствіе проходящаго въ нихъ тока на приборы, а такъ какъ одинъ изъ полюсовъ (внутренняя труба) по всей длинѣ линіи, кромѣ концовъ, помѣщенъ недоступно, то почти исключается при работѣ возможность короткаго замыканія. Зажимы позволяютъ легко выключить на время изслѣдуемый приборъ, не отсоединяя его. Для этого нужно лишь помѣстить одинъ изъ зажимовъ, къ которымъ присоединенъ приборъ, на перерывъ въ наружной трубѣ. Зажимы сдѣланы достаточно широкими, такъ что, закрывая перерывъ, налегаютъ при этомъ значительной частью своей поверхности на концы трубъ, раздѣленныхъ перерывомъ.

Концы *A* и *C* внутренней и внѣшней трубъ соединены съ аккумулятор-

<sup>1)</sup> Для этой цѣли вентъ шунтовый реостатъ отъ динамо-машинны.

<sup>2)</sup> Такъ какъ одинъ комплектъ приборовъ для работъ съ постояннымъ токомъ въ настоящее время оказывается уже недостаточнымъ, то батарея аккумуляторовъ будетъ раздѣлена на двѣ по два элемента. Для этого планки *AC* и *BD* будутъ разрываны пополамъ около среднего переключателя и поставлены второй реостатъ, тождественный съ описаннымъ. Эти два реостата дадутъ возможность получать, отъ каждой половины батареи независимо, при 2 или 4 вольтахъ тока до 500 амп. Въ рѣдкихъ случаяхъ, когда требуется болѣе сильный токъ, можно, вавачивая на мѣста разрыва соединительныя планки, пользоваться параллельнымъ соединеніемъ всѣхъ четырехъ элементовъ. При послѣдовательномъ соединеніи четырехъ элементовъ потребуется замкнуть лишь одинъ разрывъ.

ными планками (рис. 4) въ точках *C* и *F*, другой конецъ *B* (рис. 5) внутренней трубы мѣдной планкой соединяется съ шунтами милливольтметра Вестона.

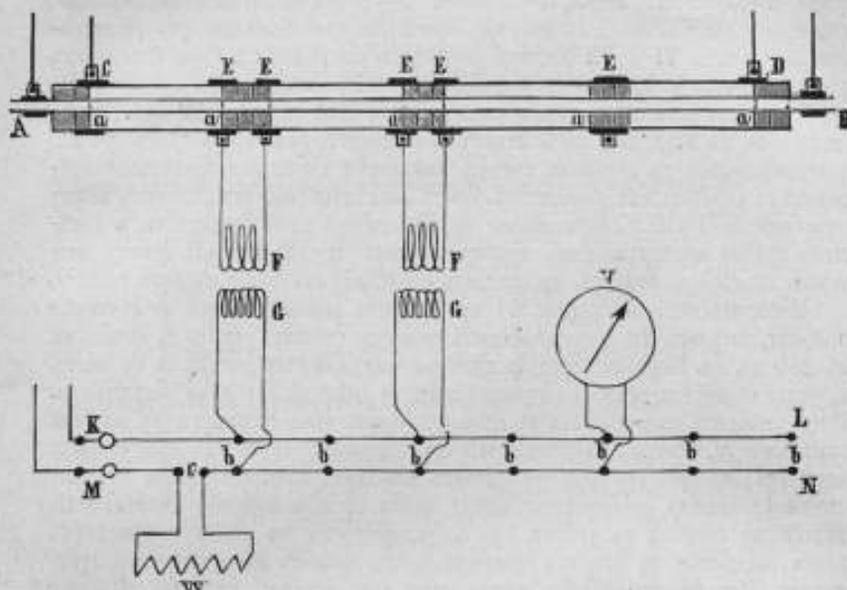


Рис. 5. Схема включения счетчиковъ и уаттметровъ при повѣркѣ. *F, F* — рабочія обмотки, *G, G* — шунтовые обмотки счетчиковъ или уаттметровъ.

При помощи гибкаго кабеля, идущаго отъ точки *D* вѣншей трубы, можетъ быть включенъ въ цѣль тотъ или другой шунтъ, смотря по силѣ измѣряемаго тока. Шкала милливольтметра Вестона имѣетъ 100 дѣленій; линіи, проведенныя наискось между дѣленіями (какъ на масштабѣ)<sup>1)</sup>, позволяютъ непосредственно отсчитывать пятая доли дѣленія, при промежуточномъ положеніи стрѣлки отсчетъ производится на глазъ. Къ измѣрительной линіи присоединены шунты на 1, 10, 50, 100 и 500 амп., при стоамперномъ шунтѣ одно дѣленіе милливольтметра отвѣчаетъ 1 амперу, при другихъ шунтахъ цѣла дѣленій, конечно, измѣняется соответственно.

Рис. 6. Зажимъ для присоединенія прибора къ измѣрительной линіи.



Измѣреніе токовъ выше 500 амп. производится вблизи аккумуляторныхъ плавковъ, отъ которыхъ соответственно проводными и берется токъ. Для измѣренія служитъ тотъ же милливольтметръ въ соединеніи съ шунтомъ на 2000 амп. Въ этомъ случаѣ кромѣ описаннаго уже реостата, включается параллельно дополнительный реостатъ изъ константановыхъ лентъ, натянутыхъ между двумя мѣдными трубками, позволяющій при 2 вольтахъ получать до 600 амп.

<sup>1)</sup> При такомъ способѣ дѣленія шкалы вѣдь-ли, по нашему мнѣнію, достигается большая точность отсчета, чѣмъ при обычномъ.

Вблизи отъ измѣрительной линіи выведены провода отъ аккумуляторныхъ батарей  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$ , находящихся въ сосѣднемъ корридорѣ. Этими батареями пользуются при проверкѣ счетчиковъ электрической энергіи и уаттметровъ.

Какъ въ тѣхъ, такъ и въ другихъ обѣ обмотки, толстая и шунтовая, при проверкѣ получаютъ токъ отъ независимыхъ источниковъ. Поэтому при проверкѣ счетчиковъ шунтовые обмотки ихъ отдѣляются отъ рабочихъ (толстыхъ) и включаются параллельно въ отдѣльную цѣпь съ тѣмъ напряженіемъ (вольтажемъ), для котораго назначается приборъ, а чрезъ рабочія обмотки пропускается токъ отъ источника низкаго напряженія (2—8 вольтъ), чтобы не тратить напрасно электрической энергіи въ реостатъ<sup>1)</sup>.

Шунтовые обмотки счетчиковъ, уаттметровъ и вольтметровъ присоединяются гибкими шнурами<sup>2)</sup> при помощи штепселей  $b$ ,  $b'$  къ проводамъ  $KL$  и  $MN$ , закрѣпленнымъ на доскѣ; концы  $K$  и  $M$  этихъ проводовъ получаютъ требуемое напряженіе отъ батарей  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$ . Элементными коммутаторами батарей можно мѣнять напряженіе чрезъ два вольта, точная же регулировка его до желаемой величины достигается реостатомъ  $W$ , который вводится въ цѣпь при помощи штепселя  $c$ .

Измѣреніе напряженія производится вольтмеромъ Вестона (большая лабораторная модель) со шкалой, раздѣленной такимъ же способомъ, какъ у милливольтметра. Вольтметръ этотъ допускаетъ измѣреніе въ 4 предѣлахъ, 0—3 вольтъ, 0—150 вольтъ, 0—300 вольтъ и 0—600 вольтъ.

Изъ показаній милливольтметра и вольтметра, зная силу тока въ амперахъ и напряженіе въ вольтахъ, найдемъ величину электрической энергіи въ уаттахъ.

При проверкѣ уаттметра слѣдуетъ обратить вниманіе на то обстоятельство, что магнитное поле земли оказываетъ вліяніе на положеніе подвижной катушки уаттметра, при чемъ разность показаній въ зависимости отъ положенія прибора относительно направленія магнитнаго поля можетъ доходить въ началѣ шкалы до 15%, измѣряемой величины. Чтобы исключить это вліяніе, дѣлается два наблюденія при двухъ направленіяхъ тока въ шунтовой и рабочей вѣтвяхъ и поправка берется средняя изъ двухъ наблюденій. Для измѣненія направленія тока въ рабочей обмоткѣ служитъ особый переключатель, измѣненіе же въ шунтовой обмоткѣ производится просто перестановкой штепселя на 180°.

При проверкѣ счетчиковъ можно по часамъ съ арретируемыми секундными стрѣлками (секундомѣръ) опредѣлить время, употребляемое стрѣлкой перваго циферблата на совершеніе одного или нѣсколькихъ полныхъ оборотовъ<sup>3)</sup>. Тогда, зная по нормальнымъ приборамъ число уаттъ, прошедшихъ

<sup>1)</sup> Если въ силу какихъ-либо обстоятельствъ приходится производить проверку на токѣ того напряженія, для котораго назначены проверяемые счетчики, то отдѣленіе шунтовыхъ обмотокъ является необходимымъ, если проверяется нѣсколько счетчиковъ, ибо въ противномъ случаѣ токъ, проходящій чрезъ шунтовую обмотку нѣкотораго счетчика будетъ присоединяться къ рабочему току въ толстой обмоткѣ предыдущаго. Поэтому, если для обѣихъ системъ обмотокъ пользуются однимъ источникомъ, то рабочія обмотки соединяются послѣдовательно, а въ шунтовыхъ, соединенныя параллельно, токъ отвѣтвляется до рабочихъ обмотокъ.

<sup>2)</sup> Чтобы легче опредѣлять полярность, витые шнуры употребляются всегда двойные и на штепселяхъ контакты отмѣчены знаками + и —.

<sup>3)</sup> Полные обороты берутся ради исключенія ошибокъ отъ эксцентричности стрѣлки и неравенства дѣлений.

через счетчикъ, найдемъ соответствующее этому времени число уаттъ-часовъ. Раздѣляя это число уаттъ-часовъ на число, указываемое счетчикомъ, найдемъ коэффициентъ счетчика для данной нагрузки, т. е. число, на которое надо умножить его показанія для получения истиннаго числа уаттъ-часовъ.

Повѣрка по показаніямъ на циферблатѣ счетчика отнимаетъ много времени, особенно при малыхъ нагрузкахъ, а потому этотъ способъ и применяется лишь въ исключительныхъ случаяхъ, напр. для счетчиковъ Арона (съ маятниками). При этомъ нужно принять во вниманіе, что ошибка показаній этихъ счетчиковъ, зависящая отъ неравенства длины маятниковъ, благодаря особому переключенію, мѣняется свой знакъ каждые 10 минутъ (приблизительно) и слѣдовательно за періодъ времени въ 20 минутъ исключается совсѣмъ. Этотъ обуславливается продолжительность наблюденія въ теченіе одного или нѣсколькихъ цѣлыхъ двадцатиминутныхъ промежутковъ времени. Слѣдить непрерывно за показаніями измѣрительныхъ приборовъ при такой продолжительной повѣркѣ было бы слишкомъ утомительно. Поэтому была сдѣлана проба повѣрки счетчиковъ при помощи нормальнаго счетчика. Для этой пробы былъ взятъ нормальный счетчикъ Арона. Приборъ этотъ представляетъ двое часовъ съ маятниками, дѣлающими 80 колебаній въ минуту. На циферблатѣ часовъ помимо часовой и минутной стрѣлокъ имѣется еще стрѣлка, передвигающаяся на одно дѣленіе при каждомъ качаніи маятника ( $\frac{1}{40}$  мин.). На концахъ маятниковъ, какъ и въ обыкновенномъ счетчикѣ Арона, имѣются шунтовые катушки, включаемыя параллельно съ шунтовыми катушками проверяемыхъ счетчиковъ, а подъ обои маятниками помѣщены катушки съ толстой обмоткой, которыя соединяются послѣдовательно съ рабочими катушками счетчиковъ. Направленіе токовъ подобрано такъ, что подъ влияніемъ ихъ качанія одного маятника ускоряются, а другого замедляются. Дѣйствіе это будетъ пропорціонально произведенію токовъ въ шунтовыхъ и рабочихъ катушкахъ, слѣдовательно пропорціонально энергіи, расходуемой въ цѣпи, а потому расхожденію маятниковъ на одно колебаніе должно отвѣчать определенное число уаттъ-часовъ.

Опытъ обыкновенно ведется слѣдующимъ образомъ. Качанія маятниковъ приводятся къ согласованію, такъ чтобы оба маятника одновременно начинали и кончали колебанія, дѣлается отсчетъ на обихъ циферблатахъ часовъ и на циферблатѣ проверяемаго счетчика, потомъ замыкается токъ въ рабочихъ обмоткахъ и въ тотъ же моментъ пускаются въ ходъ секундные часы. Затѣмъ наблюдаются моменты 3—4 первыхъ совпаденій обихъ маятниковъ нормальнаго счетчика и одновременно дѣлается отсчетъ по измѣрительнымъ приборамъ (милливольтметру и вольтметру). Изъ этихъ данныхъ опредѣляется постоянная нормальнаго счетчика для данной нагрузки, т. е. число уаттъ-часовъ, соответствующее расхожденію маятниковъ на одно колебаніе. За одну или двѣ минуты до конца опыта опять начинается наблюденіе совпаденій качаній. Пусть опытъ длится 40 мин., тогда въ моментъ совпаденія, наиболее близкій къ 40 мин., размыкается токъ. Такимъ образомъ расхожденіе маятниковъ за время опыта будетъ отвѣчать нѣкоторому цѣлому числу качаній. Послѣ размыканія тока дѣлается снова отсчетъ показанія счетчика и разности показаній обихъ часовъ. Зная разность показаній часовъ въ началѣ и въ концѣ опыта, по измѣненію этой разности, выраженному въ восьмидесятымъ доляхъ минуты, найдемъ, на сколько колебаній отсталъ одинъ маят-

никъ отъ другого, а отсюда рассчитать, сколько уаттъ-часовъ прошло чрезъ счетчикъ за время опыта.

Чтобы точнѣ замѣчать моменты совпаденія, на черныхъ стержняхъ маятниковъ сдѣланы бѣлыя полосы. Посредствомъ двухъ зеркалъ приводить изображенія этихъ полосъ въ зрительной трубѣ къ совпаденію при неподвижныхъ маятникахъ, ихъ же совпаденіе наблюдается во время опыта.

При пользованіи нормальнымъ счетчикомъ повѣрка счетчиковъ Арона облегчается, но все же требуетъ много времени.

Для счетчиковъ съ вращающейся частью (моторныхъ) проще опредѣлять коэффициентъ по наблюденію времени, потребнаго на извѣстное число оборотовъ. Отношеніе между оборотами этой подвижной части и дѣлениями на циферблатѣ, зависящее лишь отъ зубчатой передачи, обозначается въ новыхъ моделяхъ на самомъ счетчикѣ<sup>1)</sup> и легко можетъ быть проверено. При опредѣленіи коэффициента по этому способу, считаемое число оборотовъ должно быть таково, чтобы требовало промежутка времени не менѣ одной минуты (точность отсчета до 0,2 секунды). Время отсчитывается по секундомеру съ двумя арретируемыми стрѣлками. Вторая стрѣлка арретируется на  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{4}$  или  $\frac{3}{4}$  считаемаго числа оборотовъ. Показанія ея используются для контроля, не было ли ошибки со стороны наблюдателя, а также не было ли какого либо неаравильнаго дѣйствія приборовъ во время опыта. Наблюденія, гдѣ число секундъ, указываемое обѣими стрѣлками, не согласуется съ числомъ оборотовъ, повторяются.

Пусть счетчикъ дѣлаетъ  $n$  оборотовъ въ  $t$  секундъ, тогда въ часъ число оборотовъ будетъ  $\frac{n \cdot 3600}{t}$ . Если одинъ оборотъ отвѣчаетъ  $a$  уаттъ-часамъ, то при этой скорости вращенія счетчикъ показалъ бы въ 1 часъ  $\frac{n \cdot 3600a}{t}$  уаттъ-часовъ.

Если истинное число уаттъ, опредѣленное нормальными приборами, будетъ  $w$ , или въ 1 часъ  $w$  уаттъ-часовъ, то коэффициентъ  $k = \frac{wt}{n \cdot 3600a}$ .

Счетчики до повѣрки, которая начинается съ наибольшей допустимой для нихъ нагрузки, ради прогреванія обыкновенно работаютъ при этой нагрузкѣ не менѣ часа, счетчики же совершенно новые, — гораздо дольше, ибо опытъ показалъ, что при недостаточно долгой предварительной работѣ въ этомъ случаѣ коэффициенты иногда не достигаютъ возможнаго постоянства, вѣроятно оттого, что трущіяся части не успѣли въ надлежащей мѣрѣ приработаться.

Извѣненіями показаній на циферблатѣ счетчиковъ за время прогреванія пользуются для проверки значенія оборотовъ диска, — проверка приблизительной, ибо въ передачѣ возможны лишь грубыя ошибки.

Извѣрительные приборы, служащіе для работъ на постоянномъ токтѣ, т. е. милливольтметръ съ шунтами и вольтметръ, періодически проверяются при помощи прибора Фейснера и нормальнаго элемента.

*Приспособленія для работъ на переменномъ токтѣ.* Для переменнаго тока извѣрительныя линія налажены такимъ же образомъ какъ и для постояннаго тока. Концы *A* и *C* трубъ (рис. 5) въ этомъ случаѣ соединены съ трансформаторомъ, а концы *B* и *D* съ реостатомъ. Но такъ

<sup>1)</sup> У старшихъ счетчиковъ эти обозначенія, если и были, то выражались совершенно непонятнымъ для непосвященныхъ способомъ.

какъ приходится пережбнымъ токомъ пользоваться пока отъ городскихъ сѣтей при напряженіи 110—120 вольтъ, то и реостаты устроены для такого напряженія. Измѣрительныя линіи пережбнаго тока помѣщены съ двухъ сторонъ стойки с (рис. 1 коми. Ш), находящейся посрединѣ массивнаго стола. Каждая изъ линій можетъ быть соединена при помощи выключателя съ однимъ изъ трансформаторовъ Геліуса на 25 киллоуатъ. Сверхъ того одна изъ этихъ линій можетъ быть переключена на цѣль Общества электрическаго освѣщенія 1886 года. Три реостата, каждый приблизительно на 100 амп. при 110 вольтахъ, натянута подъ сводами комнаты надъ столомъ и состоятъ изъ константановой проволоки и лентъ. Схема реостатовъ изображена на рис. 7. Каждый реостатъ состоитъ изъ 8 секцій на 1, 2, 2, 5, 10, 10, 20 и 50 амп., снабженныхъ предохранителями и отдѣльными выключателями, помѣщенными на рас-

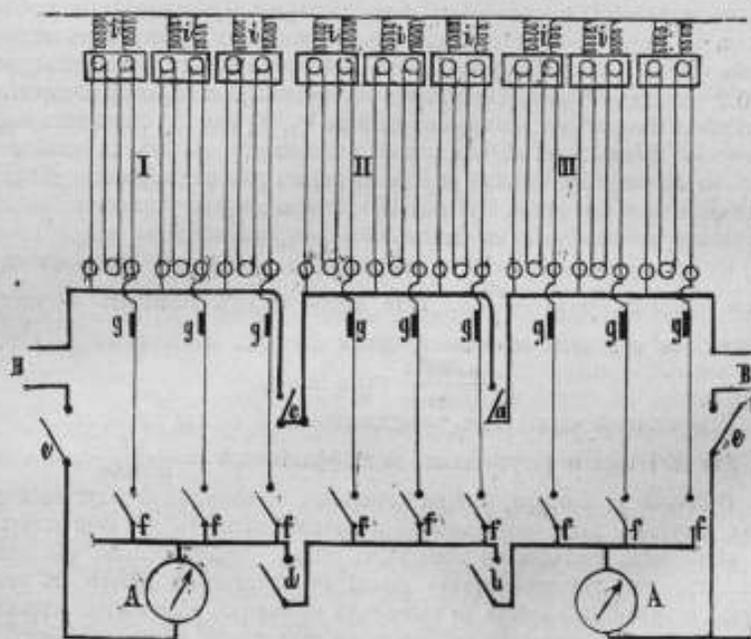


Рис. 7. Схема реостатовъ для пережбнаго тока. А, А — амперметры, В, В — провода къ измѣрительнымъ линіямъ, а, в, с и d — рубильники для соединения реостатовъ, е, е — рубильники для замыканія тока въ измѣрительной линіи, f, f, f. — выключатели для отдѣльныхъ секцій (на чертѣ въ каждомъ реостатѣ показано только секцій 3, въ действительности ихъ—8), g, g. — предохранители отдѣльныхъ секцій, i, i, i. — пружины, удерживающія провода и ленты реостата въ натянутомъ состояніи при нагреваніи токомъ.

предѣлительной доскѣ. Провисаніе лентъ и проволоки отъ нагреванія при прохожденіи тока устранено, благодаря пружинамъ i, i, которыя однимъ концомъ прикрѣплены къ стѣнѣ, а другимъ къ планкѣ съ фарфоровыми роликами, на которыхъ натянута проволока или лента. Каждая секція натягивается двумя пружинами. Доли ампера получаютъ включеніемъ въ цѣль различныхъ лампъ накаливанія.

На обихъ измѣрительныхъ линіяхъ можно работать одновременно, такъ какъ источниками тока служатъ отдѣльные трансформаторы. Если сила тока на каждой изъ линій не превосходитъ 100 амперъ, то для двухъ линій достаточно реостатовъ I и III, реостатъ II посредствомъ рубильниковъ *a* и *b* или *c* и *d* можетъ быть присоединенъ на ту или другую линію въ случаѣ надобности имѣть токъ болѣе 100 амперъ.

При проверкѣ счетчиковъ переменнаго тока шунтовые обмотки ихъ также отдѣляются и соединяются параллельно съ шунтовой обмоткой контрольнаго ваттметра при помощи такой же доски со штепселями, какая была описана для постоянного тока. Къ точкамъ *K* и *M* этой доски (рис. 5) при безиндукціонной нагрузкѣ берется отъѣтвленіе отъ начала измѣрительной цѣпи (до включенія рабочихъ обмотокъ). Регулированіе напряженія производится безиндукціоннымъ реостатомъ, который вводится штепселемъ *c*. Для измѣренія напряженія употребляется вольтметръ Вестона, устроенный на принципѣ электродинамометра, для измѣренія силы тока—тепловой амперметръ Гартмана и Брауна съ тремя шкалами 0—25, 0—100 и 0—200 амперъ. Шкала амперметра ради избѣжанія паралакса въ опредѣленіи положенія стрѣлки снабжена зеркаломъ, какъ это дѣлается у большинства точныхъ приборовъ. Измѣрительными приборами при проверкѣ счетчиковъ служатъ ваттметры Вестона и Сименса для различныхъ мощностей, отъ 1 до 200 амперъ. Такъ какъ напряженіе въ городскихъ сѣтяхъ подвержено колебаніямъ, иногда довольно значительнымъ, то приходится дѣлать частые (6—10 разъ въ минуту) отсчеты показаній ваттметра и затѣмъ выводить изъ нихъ среднюю величину. При этомъ способѣ вычисленіе коэффициентовъ отнимаетъ слишкомъ много времени. Поэтому въ настоящее время при проверкѣ нагрузка поддерживается постоянной посредствомъ измѣненія сопротивленія въ цѣпи соответственно измѣненію напряженія. Для этой цѣли очень удобнымъ оказался реостатъ изъ большого числа угольныхъ пластинокъ, сдавливаемыхъ винтомъ. Увеличивая или уменьшая давленіе, можно легко при небольшомъ навыкѣ удерживать стрѣлку ваттметра въ постоянномъ положеніи. Если такой реостатъ похѣстить до счетчиковъ и ваттметра, и отъѣтвленіе въ шунтовой обмотки взять послѣ реостата, то поддерживая постоянство силы тока, одновременно достигаемъ и постоянства напряженія въ шунтовыхъ обмоткахъ. При опредѣленіи чувствительности счетчиковъ, когда требуется получить малую нагрузку и притомъ желательно измѣнять ее постепенно, вводится послѣдовательно съ подходящей лампой накалыванія большое сопротивленіе. Очень простой и легко изготовляемый реостатъ предложенъ для этой цѣли М. В. Ивановымъ. Реостатъ представляетъ бумажную гильзу (вродѣ тѣхъ, какія употребляются для ракетъ), набитую какимъ-нибудь проводящимъ порошкомъ, напр. графитомъ. Трубка закрывается между двумя дощечками булавками, вколотыми по всей ея длинѣ, на разстояніи нѣсколькихъ миллиметровъ другъ отъ друга. Пружинный контактъ, скользящій по головкамъ булавокъ, позволяетъ вводить въ цѣпь большую или меньшую длину трубки.

Проверка при индукціонной нагрузкѣ производится на цѣпи Общества электрическаго освѣщенія 1886 года. Способъ полученія сдвига между силой тока и электродвижущей силой принимается подобный тому, какъ въ Физико-Техническомъ Имперскомъ институтѣ въ Шарлотенбургѣ.

Черезъ рабочія обмотки счетчиковъ и ваттметръ токъ пропускается отъ двухъ проводовъ трехфазной цѣпи (какъ обыкновенный однофазный). Въ шун-

тоны же обмотки (къ доскѣ со штепселями) токъ берется отъ двухъ концовъ обмотки ротора трехфазнаго двигателя, находящагося въ сосѣдней комнатѣ. Трехфазный двигатель является здѣсь какъ бы трансформаторомъ, гдѣ первичной обмоткой будетъ обмотка статора, а вторичной—обмотка ротора. Поворачивая роторъ, можно какъ угодно, сдвигать фазу электродвижущей силы относительно фазы тока въ рабочихъ обмоткахъ.

Опытъ ведется такимъ образомъ. Подогнавъ при помощи безындукціоннаго реостата разность напряженій между проводами на доскѣ со штепселями до желаемой величины, пускаютъ вначалѣ слабый токъ чрезъ рабочія обмотки. Если при этомъ стрѣлка уаттметра отклоняется въ обратную сторону и счетчики идутъ обратно, то мѣняютъ перестановку штепселя, соединяющаго доску съ роторомъ, направление тока въ шунтовыхъ вѣтвяхъ. Затѣмъ доведи токъ въ рабочихъ обмоткахъ приблизительно до требуемой величины, вращаютъ роторъ, пока уаттметръ не дастъ наибольшаго показанія. Это служитъ указаніемъ, что сдвигъ между токами въ двухъ обмоткахъ уаттметра равенъ 0. Подрегулировавъ нагрузку до надлежащаго числа уаттъ, поворачиваютъ роторъ, пока показаніе уаттметра не сдѣлается равнымъ произведенію этого числа на  $\cos \varphi$ , гдѣ  $\varphi$  уголъ сдвига, при которомъ желательно сдѣлать наблюденіе. Чтобы рѣшить, правильно ли выбранъ знакъ сдвига, иными словами, фаза тока будетъ отставать или забѣгать впередъ относительно фазы электродвижущей силы, въ рабочую цѣпь можно ввести катушку проводника и, вкладывая внутрь ея желѣзо, слѣдить за показаніями уаттметра. Введеніе въ цѣпь катушки съ желѣзнымъ сердечникомъ вызываетъ отставаніе фазы тока. Если токъ и раньше уже отставалъ относительно электродвижущей силы, то показаніе уаттметра должно уменьшиться, при упрежденіи же фазы тока, введеніе катушки вызоветъ уменьшеніе сдвига, а слѣдовательно увеличеніе показаній уаттметра.

При повѣркѣ счетчиковъ трехфазнаго тока нагрузочными реостатами служатъ тѣ же три реостата, какъ и для однофазнаго. Соединяются они треугольникомъ, къ вершинамъ котораго подводится токъ тремя проводами отъ трехфазнаго трансформатора. Измѣреніе энергіи производится двумя уаттметрами, введенными въ цѣпь по извѣстному методу Арова.

Коэффициенты для счетчиковъ переменнаго тока опредѣляются тѣмъ способомъ, какой былъ описанъ для постояннаго тока. При повѣркѣ счетчиковъ Арова примѣняется нормальный счетчикъ. Число уаттъ-часовъ, отбѣчающее расхожденію маятниковъ на одно качаніе, для переменнаго тока оказывается инымъ, чѣмъ для постояннаго, и зависитъ притомъ отъ сдвига фазъ электродвижущей силы и тока.

### Дѣятельность электрическаго отдѣленія.

Съ 1-го февраля 1900 года по 1-е января 1903 года.

Въ первый годъ послѣ открытія (1900) въ электрическомъ отдѣленіи принимались для безылатной повѣрки:

а) вольтметры постояннаго тока до 110 вольтъ и вольтметры переменнаго тока до 110 вольтъ при 100 переиѣнахъ въ секунду,

б) амперметры постояннаго тока до 500 амперъ и амперметры переменнаго тока до 300 амперъ при 100 переиѣнахъ въ секунду,

в) счетчики электрической энергии постоянного тока до 500 амперъ и до 110 вольтъ и счетчики переменнаго тока до 300 амперъ и до 110 вольтъ при 100 переѣнахъ въ секунду,

г) нормальные элементы и магазины сопротивленія изъ платины, новаго серебра, марганца и другихъ подобныхъ сплавовъ.

При этомъ имѣлось въ виду выяснитъ качество приборовъ, находящихся въ обращеніи, а также составить понятіе о томъ, сколько времени и электрической энергии приходится затрачивать на ихъ повѣрку, чтобы имѣть матеріалъ для выработки правилъ для повѣрки и испытанія измѣрительныхъ электрическихъ приборовъ и таксы за ихъ повѣрку и испытаніе.

Въ концѣ 1900 года было приступлено къ выработкѣ этихъ правилъ и таксы при содѣйствіи техническихъ обществъ и представителей электротехнической промышленности.

За исходную точку для проекта правилъ были взяты австрійскія правила съ нѣкоторыми измѣненіями. Этотъ проектъ былъ разосланъ слѣдующимъ техническимъ обществамъ и фирмамъ:

- 1) VI отдѣлу Императорскаго Русскаго Техническаго Общества,
- 2) Электротехническому Обществу,
- 3) Электрическому Обществу,
- 4) Комиссіи по надзору за освѣщеніемъ при С.-Петербургской Городской Управѣ,
- 5) Техническому отдѣленію при управленіи С.-Петербургскаго Градоначальства,
- 6) С.-Петербургскому Обществу электрическихъ сооружений («Гелиосъ»),
- 7) Обществу электрическаго освѣщенія 1886 г.,
- 8) Вельгійскому Обществу электрическаго освѣщенія,
- 9) Центральной станціи инженера Н. В. Смирнова,
- 10) Русскому Обществу «Шуккертъ и К<sup>о</sup>»,
- 11) «Всеобщей компаніи электричества»,
- 12) Русскому Обществу «Уніонъ»,
- 13) Акціонерному Обществу русскихъ электротехническихъ заводовъ «Сименсъ и Гальске».

Принимая во вниманіе письменные отвѣты названныхъ учреждений касательно этого проекта, а также замѣчанія, высказанныя ихъ представителями, на совѣщаніяхъ, происходившихъ въ Главной Палатѣ подъ предсѣдательствомъ помощника управляющаго Главной Палатой, проф. Н. Г. Егорова, Главная Палата выработала временныя правила для испытанія и повѣрки электрическихъ измѣрительныхъ приборовъ и таксу за такую повѣрку.

Изъ обѣихъ мнѣній по поводу выработки правилъ выяснилось, что качество счетчиковъ, находящихся въ обращеніи у центральныхъ станцій, вообще, не можетъ быть призвано удовлетворительнымъ, и что требуется нѣкоторый срокъ, чтобы изъять изъ обращенія неудовлетворительные счетчики и передѣлать тѣ, которые по своей конструкціи допускаютъ это. Вместе съ тѣмъ выяснилась необходимость производить въ Главной Палатѣ испытаніе системъ и типовъ электрическихъ счетчиковъ и допускать къ примѣненію для расчета между потребителями и поставщиками электрической энергии лишь такіе типы, которые при испытаніи дадутъ удовлетворительные результаты.

Конечно, устанавливая программу испытанія электрическихъ счетчиковъ,

нельзя было во всѣхъ отношеніяхъ точно опредѣлить допуски отступленій отъ нормы, въ предѣлахъ которыхъ счетчики будутъ признаваться годными, ибо далеко не вполне были известны свойства счетчиковъ. Наконецъ дѣло фабрикаціи ихъ — дѣло очень молодое и каждый годъ является нѣсколько новыхъ типовъ, а старые измѣняются сообразно развитію техническихъ знаній и новымъ требованіямъ. Въ настоящее время, когда произведено уже испытаніе самыхъ употребительныхъ типовъ счетчиковъ, Главная Палата можетъ установить эти допуски, что и будетъ сдѣлано въ скоромъ времени.

Уступая мнѣнію представителей центральныхъ станцій, что при настоящемъ состояніи счетчиковъ закрытіе доступа къ механизму счетчика на нѣкоторое время (2—3 года) пломбировкой кожуха является невозможнымъ вследствие необходимости частой чистки счетчика, Главная Палата рѣшила отложить пломбировку счетчиковъ, проверенныхъ ею, до выясненія того обстоятельства, насколько измѣняются существующія системы счетчиковъ при работѣ въ нормальныхъ условіяхъ въ теченіе 2—3 лѣтъ. Пломбировка проверенныхъ счетчиковъ производится лишь по просьбѣ владѣльца счетчика.

При проверкѣ отдѣльныхъ счетчиковъ опредѣляются коэффициенты при трехъ нагрузкахъ, 100%-я, 50%-я и 10%-я. Пусть эти величины будутъ  $K_{100}$ ,  $K_{50}$  и  $K_{10}$ . Для расчета между абонентомъ и поставщикомъ электрической энергіи принимается средній коэффициентъ

$$K = \frac{K_{100} + K_{50} + K_{10}}{3}$$

Счетчикъ признается годнымъ, если отдѣльные коэффициенты  $K_{100}$ ,  $K_{50}$  и  $K_{10}$  отличаются отъ средняго не болѣе  $\pm 3\%$ .

Кромѣ того, испытывается, не идетъ ли счетчикъ безъ нагрузки подъ вліяніемъ тока лишь въ шунтовой обмоткѣ, и затѣмъ опредѣляется, при какой наименьшей нагрузкѣ счетчикъ начинаетъ работать.

Для испытанія типа представляется пять счетчиковъ различной мощности съ описаніемъ и чертежами. Испытаніе заключается въ слѣдующемъ.

1) Для этихъ счетчиковъ опредѣляются коэффициенты при различныхъ нагрузкахъ, начиная съ наибольшей допускаемой для испытываемаго счетчика до такой малой нагрузки, при которой постоянно коэффициентъ будетъ еще достаточнымъ, и затѣмъ въ обратномъ порядкѣ—отъ малыхъ нагрузокъ къ наибольшей. Такимъ образомъ получается кривая ошибокъ въ зависимости отъ нагрузки. При этомъ опредѣляется чувствительность счетчика, т. е. та нагрузка, при которой счетчикъ начинаетъ работать.

Если счетчикъ назначенъ для переменнаго тока, то кривая ошибокъ опредѣляется на двухъ линіяхъ, С.-Петербургскаго Общества электрическихъ сооружений и Общества электрическаго освѣщенія 1886 г., имѣющихъ рѣзко отличающіяся кривыя токовъ. При этомъ обнаруживается, насколько показанія счетчика зависятъ отъ кривой тока.

Сверхъ того испытывается, сохраняетъ ли коэффициентъ для нѣкоторой нагрузки постоянную величину при проверкѣ въ различные дни и различные часы дня, т. е. при измѣненіи нагрузки сѣти.

2) Для выясненія вліянія напряженія на показанія счетчика опредѣляются коэффициенты для средней нагрузки при уклоненіи вольтажа около 6—7% въ ту или другую сторону отъ нормальнаго для даннаго счетчика напряженія.

Такъ для счетчика на 25 амп. при 110 вольтахъ опредѣляются коэффициенты при нагрузкѣ около  $12\frac{1}{2}$  амп. при 103, 110 и 117 вольтахъ.

3) Для счетчиковъ переменнаго тока производится опредѣленіе отклоненій коэффициентовъ при сдвигѣ фазы тока относительно фазы электродвижущей силы отъ коэффициентовъ для равной (по числу уаттъ) безындукціонной нагрузки. Опредѣленіе это производится по меньшей мѣрѣ для двухъ величинъ угла сдвига  $\varphi$ , для  $\cos\varphi = 0,7$  при наибольшемъ допустимомъ для даннаго счетчика токтѣ и  $\cos\varphi = 0,3$  при половинномъ токтѣ.

4) Изслѣдуется вліяніе температуры на показанія счетчика. Для этой цѣли счетчикъ помѣщается въ шкапъ съ двойными стѣнками. Температура въ шкапу измѣняется и поддерживается при желаемой величинѣ нагреваніемъ при помощи газовой горѣлки или электрическихъ нагревателей Ле-Руа. Передняя стѣнка шкапа состоитъ изъ двухъ стеколъ, раздѣленныхъ воздушнымъ промежуткомъ. Черезъ эти стекла можно слѣдить за подвижной частью счетчика.

5) Для выясненія вліянія короткаго замыканія въ цѣпи на показанія счетчика, короткое замыканіе производится черезъ предохранитель на ту силу тока, для которой назначаетъ счетчикъ, при чемъ опредѣляется коэффициентъ до короткаго замыканія и послѣ него.

Результаты, полученные при испытаніи различныхъ системъ и типовъ электрическихъ счетчиковъ составятъ предметъ особой статьи.

Съ 1901 года повѣрка счетчиковъ производится не только въ лабораторіи электрическаго отдѣленія, но и на мѣстахъ установки ихъ.

Количество приборовъ, поступившихъ для повѣрки и испытанія въ электрическое отдѣленіе, распределяется по годамъ слѣдующимъ образомъ.

Въ 1900 году (съ 1 февраля) при бесплатной повѣркѣ:

Счетчиковъ электрической энергіи . . . . .	102
Амперметровъ . . . . .	18
Вольтметровъ . . . . .	9
Уаттметровъ . . . . .	24

Въ 1901 году при платной повѣркѣ<sup>1)</sup>.

Счетчиковъ проверено въ электр. отдѣленіи . . . . .	267
» » на мѣстахъ установки у абонентовъ . . . . .	9
Амперметровъ . . . . .	13
Вольтметровъ . . . . .	9
Уаттметровъ . . . . .	19
Сопротивленій . . . . .	2
Поступило на испытаніе типовъ счетчиковъ . . . . .	5
» » » отдѣльныхъ счетчиковъ . . . . .	17

<sup>1)</sup> Также за повѣрку была представлена на утвержденіе г-на Министра Финансовъ въ началѣ 1901 года и подписана 8 декабря того же года. Лицамъ, представляющимъ приборы для повѣрки, указывалась размѣръ платы, слѣдующей за повѣрку, и бралось съ нихъ обязательство внести плату по утвержденіи таксы.

Въ 1902 году.

Счетчиковъ провѣрено въ электрическомъ отдѣленіи . . .	760
» » на мѣстахъ установки у абонентовъ . . .	39
Амперметровъ . . . . .	5
Вольтметровъ . . . . .	10
Уаттметровъ . . . . .	29
Сопротивленія . . . . .	6
Поступило на испытаніе типовъ счетчиковъ . . . . .	9
» » » отдѣльныхъ счетчиковъ . . . . .	9

Быстрое возрастаніе числа приборовъ, представляемыхъ къ повѣркѣ въ Главную Палату указываетъ на дѣйствительную потребность въ такой повѣркѣ, особенно для электрическихъ счетчиковъ. Но число провѣренныхъ счетчиковъ (за послѣдній годъ 760) все же слишкомъ мало въ сравненіи съ тѣмъ количествомъ ихъ, которое находится въ обращеніи въ одноиъ лишь Петербургѣ, гдѣ ихъ около 10000. Счетчики представлялись главнымъ образомъ фабрикантами по требованію центральныхъ станцій, для которыхъ эти счетчики назначались, чтобы на основаніи отзывовъ Главной Палаты убѣдиться, выполнены ли условія заказа или нѣтъ. Работа же электрическаго отдѣленія въ смыслѣ огражденія интересовъ потребителей сводится пока почти исключительно къ изслѣдованію типовъ счетчиковъ. Положеніе же потребителя электрической энергіи въ настоящее время слѣдуетъ признать ненормальнымъ. Приборъ, по которому онъ платитъ за израсходованную энергію, электрической счетчикъ провѣряется однимъ только поставщикомъ энергіи, инъ же пломбируется, поставщикъ, регулируя счетчикъ, производитъ въ немъ какія-то измѣненія, въ большинствѣ случаевъ для потребителя непонятныя, — потребитель же долженъ вѣрить поставщику. Правда, есть средство убѣдиться въ вѣрности счетчика—это повѣрка Главною Палатою счетчика на мѣстѣ установки, но такая повѣрка обходится довольно дорого, по меньшей мѣрѣ около 10 руб. Если же сдѣлать эту повѣрку общедоступной по стоимости, то пришлось бы имѣть цѣлую армию повѣрителей для провѣрки на мѣстѣ 10000 счетчиковъ въ одноиъ лишь Петербургѣ. Повѣрка на мѣстѣ при настоящемъ положеніи вещей все же мало даетъ потребителю. Сегодня истратилъ онъ порядочную сумму, чтобы узнать, насколько можно вѣрить поставленному у него счетчику, завтра этотъ счетчикъ по какимъ-либо соображеніямъ можетъ быть снятъ поставщикомъ и переставленъ въ другое мѣсто.

Единственнымъ выходомъ изъ этого ненормальнаго положенія является по нашему мнѣнію установленіе законной отвѣтственности поставщиковъ за правильность показаній счетчиковъ, примѣненіе для расчета между поставщиками и потребителями лишь счетчиковъ, провѣренныхъ правительственными повѣрочными учрежденіями, и введеніе обязательной періодической повѣрки счетчиковъ.

И. Лебедевъ.

Январь,  
1903 года.

### 53. Обзоръ дѣятельности мѣстныхъ повѣрочныхъ учреждений за 1902 годъ.

На основаніи Высочайше утвержденнаго 18 марта 1902 года мнѣнія Государственнаго Совѣта, въ минувшемъ году, во второй половинѣ онаго, сверхъ существовавшихъ къ тому времени 10-ти повѣрочныхъ палатокъ, были открыты 10 новыхъ палатокъ въ слѣдующихъ городахъ: Киевѣ, Одессѣ, Вильнѣ, Екатеринодарѣ, Ригѣ, Казани, Саратовѣ, Екатеринославлѣ, Екатеринбургѣ и Уфѣ, причемъ въ первыхъ четырехъ изъ перечисленныхъ городовъ палатки могли быть открыты съ юля мѣсяца, такъ какъ комплекты образцовыхъ приборовъ имѣлись въ запасѣ въ Главной Палатѣ, въ слѣдующихъ пяти городахъ—съ октября, а въ Уфѣ—со второй половины декабря. Кромѣ того, въ г. Люблинѣ, въ виду существованія тамъ значительной фабрики вѣсовъ, было открыто отдѣленіе 5-й (Варшавской) Повѣрочной Палатки, начавшее дѣйствовать съ конца октября 1902 года. Вновь открытыя палатки, такъ же, какъ и ранѣе существовавшія, допущены Государственнымъ Совѣтомъ къ дѣйствию въ качествѣ опытныхъ, впредь до извѣщающаго послѣдовать къ январю 1905 года рѣшенія въ законодательномъ порядкѣ вопроса объ устройствѣ дѣла повѣрки торговыхъ мѣръ и вѣсовъ во всей Имперіи.

Дѣйствующія нынѣ 20 повѣрочныхъ палатокъ обслуживаютъ въ общей сложности 33 губерніи и области, и районы дѣятельности ихъ, согласно утвержденному г. Министромъ Финансовъ росписанію, опредѣлены нынѣ слѣдующимъ образомъ:

- для 1-й и 2-й палатки—С.-Петербургская губ.
- » 3-й палатки—Московская губ.
- » 4-й и 6-й палатки—Нижегородская губ.
- » 5-й палатки—(съ отдѣл.) Варшавская, Люблинская, Радомская, Петроковская и Кѣлецкая губ.
- » 7-й » Тульская и Калужская губ.
- » 8-й » Харьковская губ.

для 9-й палатки—	Донская область.
» 10-й »	Владимирская губ. и Касимовскій уѣздъ Рязанской г.
» 11-й »	Кіевская и Черниговская губ.
» 12-й »	Херсонская и Бессарабская губ.
» 13-й »	Виленская, Могилевская и Минская губ.
» 14-й »	Кубанская область и Черноморская губ.
» 15-й »	Лифляндская и Курляндская губ.
» 16-й »	Казанская и Симбирская губ.
» 17-й »	Саратовская и Самарская губ.
» 18-й »	Екатеринославская и Таврическая губ. и Севастопольское Градоначальство.
» 19-й »	Пермская губ.
» 20-й »	Уфимская и Оренбургская губ.

По отношенію къ дѣятельности учрежденныхъ въ 1902 году палатокъ наблюдалось то же явленіе, которое было отмѣчено въ отчетѣ за 1900 и 1901 гг., т. е. что въ первое время по ихъ открытіи торговцы и промышленники представляютъ къ повѣркѣ мѣръ и вѣсовъ очень мало. Объясненіе этому несомнѣнно надо искать въ неосвѣдомленности владѣльцевъ торговыхъ измѣрительныхъ приборовъ съ тѣми требованіями, кои предъявляются къ этимъ приборамъ Высочайше утвержденнымъ 4-го іюня 1899 года Положеніемъ о мѣрахъ и вѣсахъ и въ недостаточности мѣстныхъ мастеровскихъ для требующихся исправленій. Поэтому, на первыхъ порахъ, каждой изъ вновь открываемыхъ палатокъ приходится наапрягать свои усилія на ознакомленіе торговцевъ, промышленниковъ и мастеровъ съ означенными требованіями, для чего во всѣ города и наиболѣе торговыя мѣстности рассылаются особые циркуляры и объявленія, а въ самой палаткѣ преподаются мастерамъ практическія указанія и совѣты по исправленію бывшихъ въ торговомъ обращеніи приборовъ. Какъ показали опыты, подобныя мѣропріятія оказываютъ благотворное вліяніе на общій ходъ повѣрочнаго дѣла и увеличиваютъ количество мастеровъ, знакомыхъ съ соотвѣтственной починкой старыхъ мѣръ и вѣсовъ, что создаетъ между этими мастерами конкуренцію, ведущую къ пониженію цѣнъ за починку.

Изъ приводимыхъ далѣе данныхъ видно, что въ 1902 году % забракованныхъ предметовъ оказался ниже 1900 и 1901 гг. (въ 1900 и 1901 гг. забраковано 7,50%<sub>0</sub>, а въ 1902 году 5,03%<sub>0</sub>), каковой результатъ, по справедливости, долженъ быть объясненъ указаннымъ выше мѣропріятіемъ палатокъ.

Въ теченіе 1902 года во всѣхъ 20 палаткахъ повѣрено мѣръ и вѣсовъ 1.682.934 шт., изъ нихъ заклеяно 1.598.254 шт. и забраковано 84.680 шт., сбора получено 277.588 руб. 83 коп. (въ томъ числѣ 67 руб. 16 коп. за экспертизу). Такимъ образомъ повѣрка каждого предмета доставила въ среднемъ 16 1/2 коп. (въ 1900 и 1901 гг. повѣрка въ среднемъ давала за предметъ 18 коп.).

Съ 1900 года, т. е. со времени открытія палатокъ было отпущено по счѣтамъ 1900, 1901 и 1902 гг. на оборудованіе приборами и на содержаніе палатокъ 322.000 руб., на вознагражденіе состоящихъ при Главной Палаткѣ по-

вѣрителей 7.500 руб., на ремонтъ приборовъ и приобретение клеймъ 5.000 руб., а всего 334.500 руб.; сбора же за вывѣрку мѣръ и вѣсовъ поступило за все время деятельности палатокъ 495.003 руб. 66 коп., слѣдовательно, доходы палатокъ превысили всѣ ассигнованные на нихъ расходы на 160.503 р. 66 к., но къ суммѣ этой необходимо прибавить и тѣ 70.000 руб. которые пошли собственно на покупку для всѣхъ 20-ти палатокъ приборовъ, а потому общее превышеніе доходовъ надъ текущими расходами составляетъ 230.503 р. 66 к.

Количество повѣренныхъ, заклеянныхъ и забракованныхъ въ каждомъ мѣсяцѣ 1902 года мѣръ и вѣсовъ было слѣдующее:

Мѣсяць.	Всего представлено въ повѣркъ (штукъ).	Изъ общаго количества.		%, отношеніе забракованнаго количества къ общему числу предметовъ.	Получено сборовъ за вывѣрку.	
		Заклеямено (штукъ).	Забраковано (штукъ).		Руб.	Коп.
Январь . . .	165917	157127	8790	5,30	22337	45
Февраль . . .	156093	146626	9467	6,06	24204	20
Мартъ . . .	184618	175236	9382	5,08	25357	67
Апрѣль . . .	108187	103412	4775	4,41	17260	96
Май . . . . .	163508	158374	5134	3,14	24313	27
Іюнь . . . . .	123848	118340	5508	4,45	21942	99
Іюль . . . . .	175201	167807	7394	4,22	24077	96
Августъ . . .	160342	151472	8870	5,53	24366	59
Сентябрь . .	110147	104959	5188	4,71	20167	82
Октябрь . . .	110032	104646	5386	4,89	24096	26
Ноябрь . . .	105447	97763	7684	7,29	24512	31
Декабрь . . .	119594	112492	7102	5,94	24894	09
	1682934	1598254	84680	5,03	277521	57
				За экспертизу.	67	16
					277588	83

Распредѣля приведенныя цифры на каждую палатку въ отдѣльности получатся слѣдующія данныя:

№№ Палатокъ.	Всего представлено къ поваркѣ (штукъ).	Изъ общаго количества.		%, отношеніе за- бракованнаго коли- чества къ общему числу предметовъ.	Получено сбо- ровъ за выѣзду.	
		Заклеймено (штукъ).	Забрако- вано (штукъ).		Руб.	Коп.
1	5561	5151	410	7,37	2266	61
2	38581	35976	2605	6,75	7180	32
3	127975	123923	4052	3,17	32015	29
4	94168	89459	4709	5,00	34960	18
5	122510	108334	14176	11,57	60021	22 <sup>1)</sup>
6	567706	562650	5056	0,89	46567	12
7	412955	384349	28606	6,93	26502	48
8	27074	22365	4709	1,74	7975	70
9	67274	63630	3644	5,42	23687	09
10	124067	115257	8810	7,10	9031	80
11	4907	4579	328	6,68	2337	31
12	5858	5054	804	13,72	3370	57
13	14763	13475	1288	8,72	2653	04
14	39947	38778	1171	2,93	11907	98
15	4438	4210	228	5,14	734	60
16	3764	3589	175	4,65	906	33
17	2732	2540	192	7,03	919	94
18	3582	3360	222	6,20	854	38
19	15070	11575	3495	2,32	3696	77
	1662934	1598254	84680	—	277588	83

<sup>1)</sup> Въ томъ числѣ за экспертизу — 67 руб. 16 коп.

Изъ числа 1.682.934 предметовъ, представленныхъ въ теченіе 1902 года, было:

№ пазитонъ.	Мѣръ суму- чихъ тѣлъ.		Мѣръ питей- ныхъ.		Мѣръ данн.		Гирь.		Весовъ.		Шкаль.		Чапокъ.		Метрическихъ и точныхъ.	
	Заявлено.	Забрановано.	Заявлено.	Забрановано.	Заявлено.	Забрановано.	Заявлено.	Забрановано.	Заявлено.	Забрановано.	Заявлено.	Забрановано.	Заявлено.	Забрановано.	Заявлено.	Забрановано.
1	31	7	1	—	18	1	4329	302	670	98	—	10	31	—	71	2
2	2378	145	290	6	1383	12	2771	2030	2573	394	—	268	1313	—	—	—
3	23701	17	1533	167	5754	43	61178	1960	10227	1022	—	—	—	—	21530	843
4	93	—	1	4	6785	8	117	143	82463	4554	—	—	—	—	—	—
5	2599	649	9664	2596	141	12	56455	9151	31798	274	—	4053	3074	1294	—	—
6	721	7	15	3	896	14	547301	4199	13466	825	—	179	43	2	29	2
7	11606	71	77	17	18478	1191	351450	25138	2738	2189	—	—	—	—	—	—
8	—	—	64	34	116	22	18226	3788	3662	834	—	292	—	—	—	—
9	14	2	89	2	310	1	54799	2960	8418	677	—	—	—	—	—	—
10	318	250	3	2	83	19	113885	7725	1268	805	—	—	—	—	—	—
11	5	—	17	1	1	—	3346	245	832	76	—	200	178	—	—	—
12	2	—	191	45	119	2	3093	364	1649	393	—	—	—	—	—	—
13	146	—	542	11	60	—	10718	1064	1458	181	—	46	505	—	—	—
14	—	—	3	8	405	22	34420	932	3682	208	—	114	154	—	—	—
15	27	—	489	6	—	7	3319	209	279	4	—	20	106	—	—	—
16	—	—	2	—	100	—	3136	152	350	23	—	—	1	—	—	—
17	—	—	—	—	22	—	2027	146	467	45	—	—	22	—	—	—
18	—	—	17	5	77	3	2777	157	489	57	—	—	—	—	—	—
19	—	—	37	—	305	42	9461	3048	1772	405	—	—	—	—	—	—
	41641	1357	13005	2909	35053	1399	1307508	63733	168261	13067	5724	46	5432	1322	21630	847

Въ 20-ю палатку (въ г. Уфѣ) предметы для повѣрки стали представляться только съ января сего 1903 года.

Изъ помѣщенной выше таблицы видно, что первое мѣсто въ ряду повѣреныхъ предметовъ занимаютъ гири, а второе вѣсы, въ виду распространенности употребленія ихъ въ торговлѣ и промышленности. Наибольшее число гирь повѣряется въ 6, 7 и 10-й Палаткахъ, находящихся въ гг. Нижнемъ-Новгородѣ, Тулѣ и Муромѣ, гдѣ имѣются большія мастерскія и заводы для выдѣлки мѣдныхъ и чугунныхъ гирь. Изъ числа этихъ заводовъ по количеству выдѣлываемыхъ или гирь выдѣляются заводы: бр. Рекшинскихъ и акціонернаго общества «Сормово» (въ Нижнемъ-Новгородѣ), Людиновскій (Калужской губ.) и Торскаго Товарищества (въ г. Муромѣ). Производство вѣсовыхъ коромыселъ сосредоточено почти исключительно въ районахъ дѣятельности 4 и 6-й Повѣрочныхъ Палатокъ т. е. въ Нижегородской губерніи, гдѣ уже издавна занимаются этимъ дѣломъ мѣстные крестьяне-кустари, выдѣляя концы идутъ заснѣть во всѣ концы Имперіи. Фабрики десятичныхъ вѣсовъ существуютъ въ гг. Варшавѣ, Кіевѣ, Одессѣ, Москвѣ и Люблинѣ и производительность нѣкоторыхъ изъ нихъ достигаетъ довольно большихъ размѣровъ. Благодаря предпринятымъ мѣрамъ, выдѣлія этихъ фабрикъ въ послѣднее время значительно улучшились и во многихъ случаяхъ могутъ успѣшно конкурировать съ заграничными вѣсами, къ сожалѣнію поступающими къ намъ все еще въ довольно большомъ количествѣ. Съ улучшеніемъ отечественнаго производства, къ чему у фабрикантовъ нашихъ замѣчается большое стремленіе, привозъ заграничныхъ вѣсовъ несомнѣнно сократится, такъ какъ наши производители будутъ въ состояніи конкурировать съ привознымъ товаромъ и качествомъ и цѣною.

На содержаніе въ 1902 году всѣхъ 20 повѣрочныхъ палатокъ отпущено было, не считая 35.000 руб. назначенныхъ на обзаводство новыхъ 10-ти палатокъ, 135.000 руб., на вознагражденіе состоящихъ при Главной Палатѣ повѣрителей 7.500 руб. и на ремонтъ приборовъ и пріобрѣтеніе клеймъ 5.000 руб. а всего, слѣдовательно, ассигновано 147.500 руб. Вычитая эту сумму изъ 277.588 руб. 83 коп., собранныхъ за повѣрку и клейменіе въ 1902 году, получается отъ палатокъ въ 1902 г. чистый доходъ въ 130.088 руб. 83 коп.

Бухгалтеръ Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ В. Патрухинъ.

5-го февраля 1903 г.

На основаніи ст. 16 п. 7 Высочайше утвержденнаго 4 іюля 1899 г. Положенія о мѣрахъ и вѣсахъ, по соглашенію съ подлежащими вѣдомствами, утверждены Г. Министромъ Финансовъ 20 декабря 1901 года и дополнены 26 февраля 1903 г.

## 54. Временныя правила для повѣрки водоизмѣрительныхъ въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ.

§ 1. Для повѣрки могутъ быть представляемы водоизмѣрительныя системы, причѣмъ повѣрка эта производится съ 1 Іюля 1903 года за плату, установленную § 6 сихъ правилъ.

§ 2. Водоизмѣрительныя системы всѣхъ родовъ принимаются также для испытанія ихъ системы, для чего требуется доставить не менѣе 5 водоизмѣрительныхъ каждой испытываемой системы разной пропускной способности, при чемъ къ такимъ водоизмѣрительнымъ должны быть приложены подробныя чертежи и описанія. Одинъ изъ 5-ти водоизмѣрительныхъ, доставленныхъ для испытанія системы, остается въ Главной Палатѣ, вмѣстѣ съ чертежами и описаніями.

§ 3. Водоизмѣрительныя, удовлетворяющія требованія § 4 сихъ правилъ, снабжаются особыми клеймами или пломбами Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ. Срокъ дѣйствія сихъ клеймъ и пломбъ будетъ установленъ особымъ распоряженіемъ. О повѣркѣ системъ водоизмѣрительныхъ выдаются свидѣтельства съ описаніемъ особенностей данной системы.

§ 4. Упомянутыя въ § 3 клейма и пломбы налагаются только на водоизмѣрительныя, удовлетворяющія слѣдующимъ требованіямъ:

а) Дѣленія на циферблатахъ счетчика водоизмѣрительнаго должны выражать количество прошедшей черезъ него воды въ единицахъ, установленныхъ законами для измѣренія объема жидкостей (статья 9 и 11 Высочайше утвержденнаго 4 іюля 1899 года Положенія о мѣрахъ и вѣсахъ). Циферблаты счетчика должны быть снабжены надписями: «единицы», «десятки», «сотни» и т. д., опредѣляющими значеніе имѣющихся на нихъ цифръ.

б) На каждомъ водоизмѣрительномъ должны быть обозначены: фирма фабриканта, мѣсто производства, текущій номеръ водоизмѣрительнаго и діаметръ сѣченія входной трубы.

в) Устройство водоизмѣрительнаго должно быть таково, чтобы его можно было запломбировать, причѣмъ стекло, закрывающее счетчикъ водоизмѣрительнаго, должно быть вставлено съ внутренней стороны.

г) Водоизмѣритель, подвергнутый давленію воды въ 10 атмосферъ, не долженъ давать течн.

д) При повѣркѣ водоѣра, при различныхъ скоростяхъ движениа въ немъ воды, погрѣшность показаній счетчика водоѣра не должна превышать двухъ процентовъ.

е) Показанія водоѣра должны удовлетворять приведенной въ п. д точности, начиная съ расхода воды въ два ведра въ 1 минуту на каждый квадратный дюймъ поперечнаго сѣченія входнаго отверстия.

§ 5. Повѣрка водоѣровъ производится въ зданіи Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ и на мѣстахъ установки.

*Примѣчаніе.* Заявленіе о повѣркѣ водоѣровъ подаются въ Главную Палату мѣръ и вѣсовъ вмѣстѣ съ квитанціями казначействъ объ уплатѣ причитающихся за повѣрку денегъ (ст. 40 Положенія о мѣрахъ и вѣсахъ). Внесенная плата не возвращается, если водоѣръ не можетъ быть повѣренъ вслѣдствіе своей несправности.

§ 6. Плата за повѣрку водоѣровъ взимается сообразно съ діаметромъ сѣченія отверстия входной трубы (§ 4 п. б), а также сообразно съ тѣми приспособленіями, коими водоѣры снабжены для соединенія ихъ съ трубами.

а) За повѣрку водоѣровъ, доставленныхъ въ Главную Палату мѣръ и вѣсовъ и снабженныхъ, для соединенія ихъ съ трубами, винтовой газовой нарѣзкою, плата взимается въ слѣдующемъ размѣрѣ:

При отверстіи менѣе $\frac{1}{2}$ дюйма или 13 мм. по . . . . .	1 рублю.
При отверстіи въ $\frac{1}{2}$ дюйма или 13 мм. и болѣе, но менѣе 1 дюйма или 25 мм. по . . . . .	2 рубля.
При отверстіи въ 1 дюймъ или 25 мм. и болѣе, но менѣе 2 дюймовъ или 50 мм. . . . .	4 "
При отверстіи въ 2 дюйма или 50 мм. и болѣе, но менѣе 3 дюймовъ или 76 мм. . . . .	8 рублей.
При отверстіи въ 3 дюйма или 76 мм. и болѣе, но менѣе 4 дюймовъ или 101 мм. по . . . . .	15 "
При отверстіи въ 4 дюйма или 101 мм. по . . . . .	20 "

б) За повѣрку водоѣровъ, снабженныхъ, для соединенія ихъ съ трубами, винтовыми нарѣзками, отличными отъ газовыхъ нарѣзковъ, а также фланцами и другими приспособленіями, требующими для соединенія съ трубами свинцовая спайка, взимается сверхъ означенной платы дополнительная въ размѣрѣ 50% съ суммы, указанной въ пунктѣ а сего параграфа.

в) За повѣрку водоѣровъ на мѣстѣ ихъ установки взимается, кромѣ сбора, указаннаго въ п. а или б, по дѣйствительной стоимости издержки на проѣздъ повѣрителей одного или двухъ и перевозку приборовъ на мѣсто нахождения водоѣра и обратно, а также вознагражденіе повѣрителей въ размѣрѣ трехъ рублей каждому и мастеру при нихъ въ размѣрѣ одного рубля.

*Примѣчаніе 1.* Выключеніе водоѣра изъ сѣти трубъ, до начала повѣрки, и включеніе въ сѣть трубъ, послѣ повѣрки его, Главная Палата мѣръ и вѣсовъ не принимаетъ на себя.

*Примѣчаніе 2.* Вознагражденіе, причитающееся повѣрителямъ и мастеру, а также деньги на поѣздку повѣрителей и перевозку приборовъ вносятся въ Главную Палату мѣръ и вѣсовъ одновременно съ представленіемъ заявленія и квитанціи Казначейства.

55. Изъ № 46 собранія узаконеній и распоряженій Правительства,  
издаваемого при Правительствующемъ Сенатѣ.

10 мая 1902 г.

Отдѣлъ первый.

**Ст. 518. Объ учрежденіи новыхъ повѣрочныхъ палатокъ и  
объ измѣненіяхъ въ дѣйствующихъ узаконеніяхъ о мѣрахъ  
и вѣсахъ.**

Его Императорское Величество воспослѣдовавшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственного Совѣта, объ учрежденіи новыхъ повѣрочныхъ палатокъ и объ измѣненіяхъ въ дѣйствующихъ узаконеніяхъ о мѣрахъ и вѣсахъ, Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписаль: За Предсѣдателя Государственного Совѣта *Графъ Сольскій.*

18 марта 1902 года.

**МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.**

Выписано изъ журналовъ Соединенныхъ Департаментовъ Промышленности, Наукъ и Торговли, Законовъ, Гражданскихъ и Духовныхъ Дѣлъ и Государственной Экономіи 14 декабря 1901 года и Общаго Собранія 4 марта 1902 г.

Государственный Совѣтъ, въ Соединенныхъ Департаментахъ Промышленности, Наукъ и Торговли, Законовъ, Гражданскихъ и Духовныхъ Дѣлъ и Государственной Экономіи и въ Общемъ Собраніи, рассмотрѣвъ представленіе Министра Финансовъ объ учрежденіи новыхъ повѣрочныхъ палатокъ и объ измѣненіяхъ въ дѣйствующихъ узаконеніяхъ о мѣрахъ и вѣсахъ, мнѣніемъ полагаетъ:

I. Предоставить Министру Финансовъ: 1) открыть съ 1 іюля 1902 г., въ мѣстностяхъ по его усмотрѣнію, десять новыхъ повѣрочныхъ палатокъ и 2) внести къ 1 января 1905 г. на законодательное утвержденіе предположенія свои по предмету дальнѣйшаго устройства и распредѣленія въ Имперіи мѣстныхъ повѣрочныхъ учреждений.

II. Въ измѣненіе и дополненіе положенія о мѣрахъ и вѣсахъ (собр. узак. 1899 г., ст. 1322) постановить:

1) Испытаніе мѣстныхъ повѣрителей въ знаніи метрологическихъ приѣмовъ производится Главною Палатою мѣръ и вѣсовъ, безъ особаго требованія о томъ отдѣла торговли Министерства Финансовъ.

2) Завѣдываніе мѣстными повѣрочными палатками, устройство, по мѣрѣ надобности, временныхъ ихъ отдѣленій и распредѣленіе по палаткамъ и ихъ отдѣленіямъ состоящихъ при Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ мѣстныхъ повѣрителей, а также командированіе на мѣста состоящихъ при означенныхъ па-

латкахъ повѣрителей для вывѣрки и клейменія мѣръ и вѣсовъ (ст. 24 пол. о мѣр. и вѣс.), возлагается на обязанность Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ.

3) Младшіе инспекторы, секретарь, бухгалтеръ и экскурторъ Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ назначаются, по представленіямъ управляющаго палатою, Товарищезъ Министра Финансовъ, заведующимъ дѣлами торговли и промышленности.

4) Къ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ Министромъ Финансовъ могутъ быть причисляемы лица для подготовленія къ занятію въ ней штатныхъ должностей.

5) Клейма для мѣстныхъ повѣрочныхъ палатокъ изготовляются и рассылаются ежегодно Главною Палатою мѣръ и вѣсовъ.

6) Мѣры сыпучихъ тѣлъ емкостью въ половину четверика и въ два гарнца допускаются къ клейменію и прижѣненію въ торговлѣ.

7) Установленные за вывѣрку мѣръ и вѣсовъ сборы могутъ быть вносимы, кромѣ казначействъ, учрежденій и лицанъ, на которыя обязанность приѣма этихъ сборовъ будетъ возложена Министромъ Финансовъ, по соглашенію съ подлежащими вѣдомствами.

III. Денежный сборъ за первоначальную вывѣрку мѣръ и вѣсовъ въ повѣрочныхъ палаткахъ, ихъ временныхъ отдѣленій и при объѣздахъ командированныхъ чиновъ Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ и повѣрителей (ст. 19 и 24 пол. о мѣр. и вѣс. и ст. 2 отд. II наст. узак.), а также въ городскихъ управахъ, установить въ слѣдующемъ размѣрѣ: 1) за гири пудовыя—по пятнадцати копѣекъ съ пуда; за гири въ 20, 10 и 5 фунтовъ—по десяти копѣекъ съ гири; за гири въ 3, 2 и 1 фунтъ—по пяти копѣекъ съ гири; за каждую гирию менѣе одного фунта до 1 золотника включительно—по три копѣйки съ гири; 2) за вѣсы равноплечныя съ подвижными чашками, поднимающіе пять фунтовъ и менѣе,—по двадцати копѣекъ; поднимающіе болѣе 5 фунтовъ до 5 пудовъ—по пятидесяти копѣекъ; поднимающіе болѣе 5 пудовъ до 20 пудовъ—по одному рублю пятидесяти копѣекъ; поднимающіе болѣе 20 пудовъ—по одному рублю съ каждыхъ десяти пудовъ подъенной силы вѣсовъ; 3) за брусковыя концевыя линейныя мѣры съ установленными (ст. 4 и примѣч. пол. о мѣр. и вѣс.) подраздѣленіями на нихъ числомъ до пятидесяти на одной мѣрѣ, за сажень—сорокъ копѣекъ, за аршинъ—десять копѣекъ, за футъ—пять копѣекъ, за землемѣрные дѣли и левты—одинъ рубль съ каждой, за ленточныя (кромѣ землемѣрныхъ), складныя и брусковыя нѣртвыя линейныя мѣры—по двадцати копѣекъ съ каждаго аршина или его избытка, если мѣра содержитъ цѣлое число аршинъ и, сверхъ того, еще части аршина; за каждое, сверхъ пятидесяти, дѣленіе на линейной мѣрѣ—по одной копѣекѣ съ дѣленія; 4) за мѣры сыпучихъ тѣлъ: вместимостью отъ одной четверти до двухъ четвериковъ—по тридцати копѣекъ съ каждаго четверика; за четверикъ и полчетверика—по тридцати копѣекъ; за 2 и 1 гарнецъ—по десяти копѣекъ съ гарнца; за полгарнца—десять копѣекъ; 5) за мѣры вѣтовыхыя: за ведро, полуведро и четверть ведра—по двадцати пяти копѣекъ; за одну десятую, шестнадцатую и двадцатую доли ведра—по пятнадцати копѣекъ; за одну тридцатую вторую и меньшую доли ведра—по десяти копѣекъ за каждую вѣтовую мѣру; 6) за вывѣрку вѣсовъ съ вернижи чашками (столовыхъ) и вѣсовъ неравноплечныхъ (десятичныхъ, сотенныхъ и т. п.), поднимающихъ 20 пудовъ или менѣе, сборъ назначается въ два раза болѣе, чѣмъ за вѣсы съ равноплечными коронислами и подвижными чашками, а для гирь къ неравноплечнымъ вѣсамъ, отвѣчающимъ

вѣсу менѣе одного пуда, — по одной кофѣнкѣ съ каждаго фунта (номинальнаго); для гири съ номинальнымъ вѣсомъ въ 1 пудъ и болѣе — по пятидесяти кофѣнкѣ съ гири; за каждую вспомогательную вѣсовую ливейку или шкалу, при неравноплечныхъ вѣсахъ находящуюся, — по пятидесяти коп. со шкалы; 7) аптекарскій фунтъ, составляющій  $\frac{7}{8}$  торговаго фунта, и его подраздѣленія въ отношеніи сборовъ за вывѣрку приравняются къ торговому фунту и его подраздѣленіямъ.

IV. Предоставить Министру Финансовъ устанавливать размѣры сборовъ за вывѣрку и клейменіе метрическихъ мѣръ, а также мѣръ и вѣсовъ, требующихъ точности, превышающую опредѣленную ст. 34 положенія о мѣрахъ и вѣсахъ (собр. узак. 1899 г., ст. 1322), и всѣхъ иныхъ измѣрительныхъ приборовъ, не поминанныхъ въ отд. II настоящаго узакоеенія.

V. Статьи 690 и 691 съ прижѣчаніемъ и 694 устава торговаго, изд. 1893 г., — отменить.

VI. Въ Высочайше утвержденномъ, 4 іюня 1899 г., штатѣ Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ (собр. узак., ст. 1322) произвести слѣдующія измѣненія: 1) учредить должности: а) секретаря, съ присвоеніемъ ему оклада содержанія въ 2.000 р. въ годъ (въ томъ числѣ 1.200 р. жалованья, 400 р. столовыхъ и 400 р. квартирныхъ денегъ), VII класса по чинопроизводству, VII разряда по шитью на мундирѣ и V разряда по пенсіи; б) бухгалтера, съ присвоеніемъ ему оклада содержанія въ 1.500 р. въ годъ (въ томъ числѣ 800 р. жалованья, 350 р. столовыхъ и 350 р. квартирныхъ денегъ), VIII класса по чинопроизводству, VIII разряда по шитью на мундирѣ и VI разряда по пенсіи, и в) экзекутора, съ присвоеніемъ ему оклада содержанія въ 1.200 р. въ годъ (въ томъ числѣ 850 р. жалованья и 350 р. столовыхъ денегъ), квартиры въ натурѣ, VIII класса по чинопроизводству, VIII разряда по шитью на мундирѣ и VI разряда по пенсіи; 2) добавить къ ежегодно ассигнуемымъ суммамъ: а) на канцелярскіе расходы — 800 р., б) на награды и пособія — 500 р. и в) на хозяйственные расходы — 2.500 р. и 3) упразднить должность дѣлопроизводителя.

VII. Ассигновать изъ государственнаго казначейства, начиная съ 1902 г., на покрытие расхода, вызываемаго означенными въ отд. VI мѣрами, по *семи тысячъ триста* рублей ежегодно.

VIII. Ассигновать изъ государственнаго казначейства: 1) въ 1902 г. на оборудованіе десяти повѣрочныхъ палатокъ измѣрительными приборами — *тридцать пять тысячъ* рублей; 2) на содержаніе мѣстныхъ повѣрочныхъ палатокъ: въ 1902 г. — *сто тридцать пять тысячъ* рублей, а въ 1903 и 1904 гг. — по *сто восьмидесяти тысячъ* рублей ежегодно; 3) на вознагражденіе состоящихъ при Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ повѣрочителей: въ 1902 г. — *семь тысячъ пятьсотъ* рублей, а въ 1903 и 1904 гг. — по *десяти тысячъ* рублей ежегодно, и 4) на ремонтъ и приобрѣтеніе новыхъ измѣрительныхъ приборовъ и клейтъ для повѣрочныхъ палатокъ: въ 1902 г. — *пять тысячъ* рублей, а въ 1903 и 1904 гг. — по *десяти тысячъ* рублей ежегодно, съ прижѣчаніемъ къ этимъ послѣднимъ ассигнованіямъ правилъ, установленныхъ для строительныхъ кредитовъ, и съ тѣмъ, чтобы остатки, могущіе образоваться отъ суммъ, ассигнуемыхъ на содержаніе мѣстныхъ повѣрочныхъ палатокъ (п. 2) и на вознагражденіе состоящихъ при Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ повѣрочителей (п. 3), поступали въ общіе ресурсы государственнаго казначейства.

Подлинное мѣтніе подписано въ журналахъ Предсѣдателями и Членами.

## ОТЧЕТЫ ПО КОМАНДИРОВКАМЪ.

### Статья 9.

56. Отчетъ о командировкѣ въ Кіевъ, Кременчугъ, Полтаву, Харьковъ, Курскъ, Воронежъ, Ростовъ на Дону, Екатеринославъ, Севостополь, Одессу и Москву.

И. А. ЛЕБЕДЕВА.

Лѣтъ десять тому назадъ электрическое освѣщеніе у насъ въ Россіи было рѣдкостью, доступной лишь большимъ казеннымъ или общественнымъ учрежденіямъ; магазины, гдѣ оно было введено, въ Петербургѣ считались единицами не говоря уже о частныхъ жилищахъ, гдѣ оно являлось предметомъ роскоши.

Усовершенствованіе динамомашииъ, а равно и способъ ихъ производства, а также и производства различныхъ принадлежностей и матеріаловъ для электрическаго освѣщенія, понизило цѣны на эти предметы. Пониженіе цѣнъ усилило спросъ на нихъ, а усилившійся спросъ, вызывая массовое производство, въ свою очередь способствовалъ дальнѣйшему пониженію стоимости, какъ самихъ электрическихъ установокъ, такъ и эксплуатаціи ихъ. Съ другой стороны, введеніе многопроводныхъ системъ канализаціи тока, а въ особенности приѣмленіе переѣмныхъ токовъ высокаго напряженія, позволяло все болѣе расширять размѣры площади, обслуживаемой электрической станціей, безъ большихъ потерь электрической энергіи въ проводахъ и безъ затраты большихъ капиталовъ на толстые мѣдные провода. Кромѣ того возможность не стѣсняться разстояніемъ отъ мѣста потребленія электрической энергіи позволила помѣстить электрическія станціи на удобныхъ мѣстахъ, вблизи воды, необходимой въ большихъ количествахъ для конденсаціи пара въ паровыхъ двигателяхъ, — на окраинахъ города, гдѣ мѣсто подъ станцію гораздо дешевле. Эти обстоятельства въ связи съ полученіемъ энергіи въ большихъ размѣрахъ обусловили удешевленіе эксплуатаціи и сдѣлали электрическую энергію доступной для большаго числа лицъ. Она перестала быть предметомъ роскоши. Удобства электрическаго освѣщенія въ смыслѣ гигиеничности, безопасности въ пожарномъ отношеніи и почти полное отсутствіе ухода, удобства приѣмленія электрической энергіи для двигателей, какъ фабричныхъ, такъ и мелкихъ, въ каждую минуту могущихъ быть пущенными въ ходъ и остановленными, двигателей, не расходующихъ энергіи во время перерыва работы, — всѣ эти удобства, несмотря на довольно высокую еще цѣну, такъ увеличили спросъ на электрическую энергію, что явилась потребность и возможность создать большія центральныя станціи мощностью въ вѣсколько тысячъ силъ.

Электрическая энергія стала предметомъ торговли какъ оптовой, такъ и мелочной, торговли съ миллионными оборотами. Размѣры этой торговли растутъ съ поразительной быстротой и надо думать увеличатся особенно сильно, когда у насъ войдетъ въ практику пользованіе даровыми силами природы, напр. водяной двигательной силой, о чемъ въ настоящее время усиленно хлопчуть электротехники.

Средствомъ для учета энергіи, отпущенной потребителю, является электрической счетчикъ. Съ возрастаніемъ торговли электрической энергіею, возрастаетъ и должно возрастать значеніе электрическаго счетчика, — посредника между продавцомъ и покупателемъ. Для правильности отношеній между заинтересованными сторонами этотъ посредникъ, какъ по своимъ свойствамъ, такъ и по условіямъ пользованія имъ долженъ внушать довѣріе.

Въ первомъ отношеніи, т. е. ради улучшенія самаго прибора, у насъ кое-что уже сдѣлано. Въ открытіи съ 1900 года электрическомъ отдѣленіи Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ ведется работа по испытанію системъ и типовъ электрическихъ счетчиковъ, выработана программа такого испытанія, установлены требованія, которымъ долженъ удовлетворять таиъ счетчиковъ для допущенія къ приѣнненію въ промышленности. Съ 1904 года вновь приобретаемые станціями счетчики должны принадлежать къ типамъ, одобреннымъ Главною Палатою. Заграничные производители (у насъ въ Россіи производства счетчиковъ пока нѣтъ) въ интересахъ сбыта вносятъ улучшенія въ свои счетчики, сообразно предъявляемымъ требованіямъ. Конечно требованія въ такомъ быстро развивающемся мѣлодонѣ дѣлѣ, какъ производство счетчиковъ, чрезъ нѣсколько лѣтъ могутъ измѣниться, но направленіе намѣчено и остается лишь продолжать начатую работу.

Въ отношеніи упорядоченія условій пользованія счетчикомъ работа лишь только начинается. Условія эти въ настоящее время далеко неудовлетворительны. Какъ мы уже указывали въ статьѣ объ электрическомъ отдѣленіи Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ, пока не будетъ введена обязательная повѣрка счетчиковъ, до тѣхъ поръ поставщики электрической энергіи будутъ провѣрять въ правительственныхъ повѣрочныхъ учрежденіяхъ свои счетчики лишь по столько, сколько это представляетъ интересъ для нихъ самихъ. Потребитель же долженъ полагаться на правильность показаній счетчиковъ, провѣрленныхъ самими поставщикомъ. При этихъ условіяхъ трудно ожидать большого довѣрія потребителя къ счетчику. Повѣрка счетчика на мѣстѣ установки является тягостной для потребителя по стоимости, а для повѣрочнаго учрежденія — по слишкомъ большой затратѣ времени. Для введенія обязательной повѣрки нужно, конечно, предварительно познакомиться, какъ поставлено дѣло электрическихъ счетчиковъ у различныхъ освѣтительныхъ станцій, какъ ведется повѣрка ихъ, какими приборами, насколько точны приборы, употребляемые для этой дѣли, наконецъ нужно знать, какое количество счетчиковъ и какихъ системъ находится въ обращеніи. Относительно с.-петербургскихъ станцій Главная Палата имѣетъ свѣдѣнія и въ случаѣ недостаточности ихъ пробѣлъ легко можетъ быть пополненъ, относительно же другихъ городовъ многія изъ указанныхъ свѣдѣній можно получить лишь на мѣстѣ. Для начала собиранія свѣдѣній по этому предмету управляющимъ Главною Палатою поручено было нѣмъ лѣтомъ 1902 г. познакомиться съ положеніемъ дѣла электрическихъ счетчиковъ на югѣ Россіи, гдѣ электрическое освѣщеніе начинается быстро развѣваться, и по пути въ Москвѣ.

Во время этой командировки я успѣлъ объѣхать слѣдующіе города: Киевъ,

Кременчугъ, Полтаву, Харьковъ, Курскъ, Воронежъ, Ростовъ-на-Дону, Екатери-  
пославъ, Севастополь, Одессу и Москву. При посѣщеніи центральныхъ станцій я  
собиралъ приводимыя ниже свѣдѣнія, осматривалъ и производилъ повѣрку  
контрольныхъ приборовъ, служащихъ для повѣрки электрическихъ счетчиковъ, а  
также и повѣрялъ на выдержку нѣсколько электрическихъ счетчиковъ на мѣ-  
стахъ установки у потребителей.

Въ качествѣ контрольныхъ приборовъ мною взяты были два точныхъ при-  
бора Сименса и Гальске. Каждый изъ нихъ безъ особыхъ добавочныхъ приспо-  
соблений могъ служить и вольтметромъ до 150 вольтъ и амперметромъ до 15 амп.  
Поминая штепсель у прибора въ соответственное положеніе, можно присоеди-  
нить приборъ для измѣренія напряженія или силы тока и намѣнять значеніе  
одного дѣленія шкалы. Сверхъ того, у приборовъ было добавочное сопротивленіе  
для измѣренія напряженія до 300 вольтъ, а для увеличенія предѣловъ измѣре-  
нія силы тока имѣлись шунты до 30, 75, 150 и 300 амп. Одинъ изъ прибо-  
ровъ былъ вывѣренъ въ качествѣ вольтметра, другой же какъ амперметръ.

Для того чтобы имѣть возможность хотя до нѣкоторой степени контролиро-  
вать, не измѣнились ли приборы отъ перевозки или употребленія, тотчасъ послѣ  
предварительной повѣрки ихъ въ Главной Палатѣ показанія ихъ были сравнены  
въ нѣсколькихъ точкахъ при пользованіи ими какъ амперметрами. Такъ какъ  
трудно было ожидать совершенно одинаковаго измѣненія обоихъ приборовъ, то  
неизмѣненность разности ихъ показаній, проверенная многократно во время ко-  
мандировки, служила доказательствомъ неизмѣненности и самихъ приборовъ со  
времени ихъ повѣрки.

Оба прибора съ добавочнымъ сопротивленіемъ до 300 вольтъ и шунтами до  
30, 75 и 150 амп. помѣщались въ ящики въ особые гнѣздахъ, обклеенныхъ  
сухомъ. На крышкѣ ящика съ внутренней стороны привинчены были два одно-  
полюсныхъ переключателя, которые служили для перемены направленія тока  
въ рабочихъ катушкахъ повѣренныхъ уаттметровъ, и рядъ штепселей для парал-  
лельнаго включенія контрольнаго вольтметра и шунтовыхъ обмотокъ повѣряе-  
мыхъ уаттметровъ и счетчиковъ.

Кромѣ описанныхъ приборовъ у меня имѣлось 3 уаттметра Сименса и Галь-  
ске съ послѣдовательнымъ и параллельнымъ соединеніемъ рабочихъ катушекъ  
до 2,5 и 5 амп., до 12,5 и 25 амп. и до 50 и 100 амп. при напряженіи до  
300 вольтъ. Эти уаттметры употреблялись для повѣрки счетчиковъ переми-  
наго тока. Уаттметры также были вывѣрены въ Главной Палатѣ передъ самымъ  
отъѣздомъ моемъ въ командировку.

Собранный мною во время командировки матеріалъ расположенъ ниже по  
городамъ.

Кіевъ. Въ Кіевѣ я засталъ дѣло электрическаго освѣщенія въ переходномъ  
периодѣ. Товарищество «Савицкій и Страусъ», имѣвшее ранѣе станцію постоян-  
наго тока и начавшее въ послѣднее время строить большую центральную стан-  
цію для постоянного и трехфазнаго тока, передавало дѣло снабженія электри-  
ческой энергіей города Кіева Кіевскому Электрическому Обществу. Въ насто-  
ящее время (съ 15 сентября 1902 г.) дѣло это окончательно уже перешло въ  
руки Кіевского Электрическаго Общества. Во время моего посѣщенія работала  
почти исключительно центральная станція, хотя она и не вполне была зако-  
чена. Центральная станція оборудована Электрическимъ Обществомъ Уніонъ.  
На станціи имѣются 2 машины трехфазнаго тока по 1200 киловаттъ, 1 ма-

шина трехфазнаго тока на 400 килоуаттъ, 2 машины постояннаго тока по 1000 килоуаттъ и 2 машины постояннаго тока по 400 килоуаттъ. Двигателями служатъ 2 паровыя машины по 2000 лошадиныхъ силъ и 2 по 600 лошадиныхъ силъ.

Постоянный токъ съ напряженіемъ въ 550 вольтъ назначенъ для трамвал. Для освѣщенія же и двигателей станція отпускаетъ трехфазный токъ при 50 періодахъ. Первичное напряженіе 2200 вольтъ, вторичное—115 вольтъ. Система соединенія звѣздой съ нулевымъ проводомъ.

Присоединено къ сѣти: дуговыхъ лампъ для уличнаго городского освѣщенія 400, дуговыхъ лампъ у частныхъ потребителей 250, лампъ накаливанія 16 свѣтч. около 33000 шт., которовъ общей мощности въ 120 силъ 30 шт. Главный инженеръ Киевскаго Электрическаго Общества г. Вахутовъ сообщилъ мнѣ, что у нихъ въ правленіи нѣбета большое число заявленій о присоединеніи къ сѣти, которое должно быть выполнено по принятіи станціи Обществомъ, такъ что числа, приведенныя выше, значительно увеличатся.

Плата за 1 килоуаттъ-часъ у товарищества «Савицкій и Страусъ» была для освѣщенія не выше 38 к., для другихъ техническихъ цѣлей 25 к. По договору же, заключенному Киевскимъ городскимъ общественнымъ управленіемъ съ обществомъ Уніонъ, которое передало свои обязательства Киевскому Электрическому Обществу, плата за 1 килоуаттъ-часъ безъ зажигъ лампъ накаливанія и углей въ дуговыхъ фонаряхъ опредѣлена въ слѣдующихъ размѣрахъ: для лампъ накаливанія 28 коп., для дуговыхъ лампъ 19 коп., а плата для другихъ техническихъ цѣлей кромѣ освѣщенія 12,5 коп. Съ указанныхъ выше цѣбъ дѣлаются скидки сообразно размѣрамъ потребления отъ 5 до 26%.

Товариществомъ «Савицкій и Страусъ» за послѣдній годъ эксплуатаціи отпущено для освѣщенія 1720000 к. у. ч., для техническихъ цѣлей 1780000 к. у. ч.

Счетчиковъ для учета отпущенной электрической энергіи лѣтомъ 1902 года было 730. Большинство изъ нихъ Томсона; кромѣ того есть счетчики Гуммеля, Уніонъ, Шуккерта и Люксъ и 6 счетчиковъ часовъ горѣнія Обера. Съ дальнѣйшимъ развитіемъ дѣла предполагается ставить индукціонные счетчики фирмы Уніонъ (формы T, Q и V). Большинство счетчиковъ отъ 5 до 30 амп., но около 30 счетч. 75—200 амп. и одинъ счетчикъ въ городскомъ театрѣ на 1000 амп.

Товарищество «Савицкій и Страусъ» нѣло ремонтную мастерскую для исправленія счетчиковъ, гдѣ они и вывѣрялись. При повѣркѣ проходящая чрезъ счетчикъ электрическая энергія опредѣлялась обыкновенно по показаніямъ амперметра и вольтметра или непосредственно уаттметромъ.

Приборы, показанные мнѣ въ качествѣ контрольных приборовъ для повѣрки счетчиковъ, почти все новыя, приобретенныя понидому недавно. Повѣрка ихъ дала довольно удовлетворительные результаты, приводимые ниже.

1) Уаттметръ Вестона № 591 до 50 амп. при 150 вольтахъ.

Показанія прибора у точки 0,5 килоуатта нужно уменьшать на 2 уатта.				
» 1,5	»	»	»	» 12 »
» 3,0	»	»	»	» 12 »
» 4,5	»	»	»	» 0 »

2) Уаттметръ Вестона № 1174 до 10 амп. при 150 вольтъ.

Стрѣлка прибора, не включеннаго въ цѣпь указывала на + 0,9 перваго дѣленія.

## Показанія прибора

у точки	10, отвѣчающей	100 уаттамъ,	нужно уменьшать на	8,2 уатта.
»	50	» 500	»	» 9,0
»	130	» 1300	»	» 13,6

3) Тепловой амперметръ Гартмана и Брауна № 107774 съ двумя шкалами до 10 и 50 амперъ. Показанія прибора

- а) на шкалу до 10 амп. у точки 4 амп. нужно увеличивать на 0,005 амп.  
 » 10 » » уменьшать » 0,030 »
- б) на шкалу до 50 амп. у точки 11 амп. нужно увеличивать на 0,03 амп.  
 » 24 » » » 0,30 »  
 » 34 » » » 0,25 »

4) Тепловой амперметръ Гартмана и Брауна № 45660.

## Показанія прибора

- а) на шкалу до 10 амп. у точки 4 амп. нужно увеличивать на 0,09 амп.  
 » 10 » » » 0,02 »
- б) на шкалу до 50 амп. у точки 11 амп. нужно увеличивать на 0,1 амп.  
 » 24 » » » 0,3 »  
 » 36 » » » 0,4 »

5) Вольтметръ Вестова № 2967 съ двумя шкалами.

Показанія прибора на шкалѣ до 150 вольтъ у точки 130 вольтъ нужно уменьшать на 0,1 вольтъ.

Дѣло повѣрки счетчиковъ на Киевской центральной станціи несполнѣ организовано. Измѣрительные приборы имѣются лишь до 50 амперъ, тогда какъ счетчики есть большей мощности. Затѣмъ повѣрка счетчиковъ переменнаго тока по показаніямъ амперметра и вольтметра не представляется достаточно точной.

Кромѣ контрольныхъ приборовъ былъ повѣренъ на мѣстѣ установки, въ гостиницѣ «Франція» счетчикъ системы Томсона № 32679, изготовленный фирмою Уніонъ, на 25 амп. при 110—120 в., Повѣрка дала результаты неудовлетворительныя. При нагрузкѣ около 1500 уаттъ показанія счетчика для получения истинной величины электрической энергіи нужно помножать на коэффициентъ 0,97, при нагрузкѣ же около 470 уаттъ—на 1,08, разность коэффициентовъ доходитъ до 11%.

Повѣрять больше счетчиковъ во время моего посѣщенія не представляло интереса ввиду перехода дѣла въ другія руки, съ новыми порядками; да кромѣ того повѣрка на мѣстѣ представляла большія затрудненія влѣдствіе сильного колебанія напряженія, такъ во время повѣрки въ гостиницѣ «Франція» колебанія уаттметра при постоянномъ числѣ горящихъ лампъ превышали 14%.

Кременчугъ. Въ Кременчугѣ центральная станція эксплуатируется тѣмъ же обществомъ, какъ и въ Севастополѣ, обществомъ «Севастопольскій Трамвай».

Во время моего посѣщенія директоръ общества былъ въ отпуску, дѣлами временно заведывалъ управляющій городской электрической дорогой въ Севастополѣ, инженеръ I. М. Солтыкевичъ, который и сообщилъ мнѣ приводимыя ниже свѣдѣнія.

Токъ для освѣщенія однофазный переменный въ 50 періодовъ, первичное напряженіе 2000 вольтъ, вторичное 115. Энергія для освѣщенія отпускается

не круглыя сутки, день дѣлается перерывъ работы машинъ. Для трамвая токъ постоянный съ напряженіемъ въ 500 вольтъ. Токомъ отъ трамвая пользуются немногочисленные потребители (3) для моторовъ. Токомъ для освѣщенія пользуются всего 67 потребителей. Плата за килоуаттъ-часъ для освѣщенія около 40 коп., для моторовъ 20 коп. Отпущено за послѣдній годъ: для освѣщенія 20462 килоуаттъ-часа, для дуговыхъ фонарей городу 40820 к. у. ч., для моторовъ 36070 к. у. ч., потребителямъ безъ счетчиковъ 3041 к. у. ч. Счетчики для постоянного тока употребляются Томсоновскіе, фабрикаціи Шуккерта, для переменнаго тока счетчики Гуммеля, фирмы Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft въ Берлинѣ. Контрольныхъ приборовъ для повѣрки счетчиковъ никакихъ нѣтъ, въ случаѣ претензіи со стороны потребителя повѣрка производится приблизительная, при чемъ количество энергіи опредѣляется по числу горящихъ лампъ.

Инженеръ І. М. Солтыкевичъ высказалъ, что повѣрка счетчиковъ правительственными учреждениями крайне желательна. Сверхъ того желательно было бы устройство при повѣрочныхъ учрежденіяхъ ремонтныхъ мастерскихъ для регулировки и исправленія счетчиковъ, а то въ настоящее время приходится отсылать неисправные счетчики за границу и при возвращеніи ихъ изъ ремонта платить вторично пошлину.

Въ Кременчугѣ мною произведена была повѣрка на мѣстѣ установки, въ гостиницѣ «Италія», счетчика Гуммеля № 14306 на 25 амп. при 110 вольтахъ. Для этой повѣрки инженеръ Солтыкевичъ любезно пустилъ въ ходъ машины днемъ. Результаты повѣрки оказались слѣдующіе. Коэффициентъ счетчика при полной нагрузкѣ около 2700 уаттъ равенъ 0,93, при обыкновенной нагрузкѣ около 870 уаттъ 0,97, — въ среднемъ 0,95, слѣдовательно счетчикъ показываетъ на 5% болѣе истинной величины.

Полтава. Въ Полтавѣ была до сихъ поръ станція товарищества «Савицкій и Страусъ», которая закрылась съ передачей товариществомъ освѣщенія города Кіева Кіевскому Электрическому Обществу. Въ 1902 году устроена небольшая городская станція, свѣдѣнія о которой нѣтъ сообщены устроителемъ ея и завѣдующимъ ею, В. А. Валынымъ. На станціи установлены двѣ машины въ 80 и 30 силъ, токъ постоянный съ напряженіемъ въ 220 вольтъ. Станція днемъ не работаетъ. Пока нѣтъ еще 20 потребителей по освѣщенію; отпускъ тока для моторовъ только вводится. Плата за килоуаттъ-часъ 40 коп., за пользование счетчикомъ берется 2 руб. въ мѣсяцъ или потребитель долженъ приобрести счетчикъ въ собственность. Плата за установку 12 руб. съ лампы, за присоединеніе установки къ городской сѣти берется плата, при разстояніи отъ станціи не далѣе 300 сажень, по 3 руб. съ лампы, при большемъ разстояніи прибавляется за каждую послѣдующую сажень по  $\frac{1}{2}$  коп. на каждую лампу накалыванія. При расширеніи присоединенной уже установки, въ случаѣ, если со стороны города не потребуются никакихъ новыхъ затратъ, плата за присоединеніе взимается (за что?) съ уступкой 25%. Управление городской станціей видимо смотритъ на пользованіе электрической энергіей какъ на роскошь. Счетчиковъ 26. Изъ нихъ Томсоновскихъ, фабрикаціи Уніона—19, фабрикаціи французской—5 и 2 крыльчатыхъ счетчика Сименса и Гальске. Наибольшая мощность счетчика 25 амп. Повѣряются счетчики обыкновенно при средней нагрузкѣ. Контрольными приборами для этой повѣрки служатъ точный амперметръ Сименса и Гальске до 10 амп. и вольтметръ Вестона (для распределительныхъ досокъ).

Приборы эти при повѣркѣ, произведенной мною, дали слѣдующіе результаты.  
Амперметръ Сименса до 10 амп. № 57042.

Показанія у точки	2,0 амп.	нужно увеличивать на	0,01 амп.
	6,0 »	»	0,02 »
	10,0 »	»	0,03 »

Вольтметръ Вестона № 5500.

Показанія у точки	111 вольтъ	нужно уменьшать на	0,15 вольтъ
	226 »	»	0,00 »

Харьковъ. Въ Харьковѣ центральная станція эксплуатируется городомъ. Свѣдѣнія о ней сообщены мнѣ старшимъ техникомъ станціи Г. Г. Заамонъ. Станція мощностью въ 900 силъ. Токъ постоянный при трехпроводной системѣ распределенія съ напряженіемъ въ  $125 \times 2$  вольтъ. Отпускъ тока производится круглыя сутки какъ для освѣщенія, такъ и для моторовъ. За послѣдній годъ отпущено для частныхъ потребителей 334325 килоуаттъ-часовъ. Абонентовъ по освѣщенію и по моторамъ 361. Токъ отпускается исключительно по счетчикамъ.

Счетчики употребляются по большей части Томсоновскіе, фирмы Уніонъ (старой конструкции) — 151 и новой, типъ KF, — 77, затѣмъ счетчиковъ Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft съ колеблющимся якоремъ — 93, Brillé — 34, Шуккерта — 12, крыльчатыхъ — 2. Наибольшая мощность счетчика — 150 амп., наиболѣе употребительная мощность — отъ 10 до 25 амперъ.

Счетчики повѣряются обязательно предъ установкой къ потребителю, а затѣмъ по требованію потребителей или по усмотрѣнію бюро, послѣ же чистки счетчикъ повѣряется всегда. Повѣрка производится при средней нагрузкѣ. Для повѣрки при малыхъ нагрузкахъ служатъ 2 уатметра Всеобщей Компаніи Электричества въ Берлинѣ на  $\frac{5}{10}$  амп. при  $\frac{125}{250}$  вольтахъ каждый, для большихъ нагрузокъ — тепловые амперметры Гартмана и Брауна, одинъ до 20 и 100 амп., другой до 50 амп. (рѣдко употребляется) и вольтметры Вестона, два до 150 вольтъ и 1 на 500 вольтъ. Эти всѣ приборы и были мною повѣрены въ мастерской при станціи, гдѣ обыкновенно производится повѣрка счетчиковъ. При этой повѣркѣ я пользовался любезной помощью техникумъ станціи А. А. Рагозина и А. И. Харитонова.

Повѣрка дала слѣдующіе результаты.

Показанія амперметра Гартмана и Брауна № 45435

на шкалу до 20 амп. (1 дѣл. = 0,5 амп.)	у точки 5 амп.	нужно увеличивать на	0,15 амп.
	»	» 10 »	» 0,10 »
	»	» 15 »	» 0,20 »
	»	» 20 »	» 0,15 »
на шкалу до 100 амп. (1 дѣл. = 2 амп.)	у точки 19 амп.	нужно уменьшать на	0,3 амп.
	»	» 30 »	» 0,2 »
	»	» 40 »	» 0,4 »
	»	» 50 »	» 0,8 »

Приборъ — съ толстой стрѣлкой, допускающей съ большимъ трудомъ лишь отсчитать до 0,1 дѣленія. Дальнѣйшія точки не повѣрены, ибо въ мастерской не было реостата болѣе чѣмъ на 50 амп.

Показанія амперметра Гартмана и Брауна № 45432 на 50 амп. (1 дѣл. = 1 амп.).

у точки 20 амп.	нужно уменьшать на	0,1 амп.
» 30 »	»	0,2 »
» 40 »	»	0,3 »
» 50 »	»	0,4 »

Уаттметръ Всеобщей Компаніи Электричества № 35944 на  $\frac{5}{10}$  амп. при  $\frac{125}{250}$  вольтахъ представлялъ видную неисправность, стрѣлка была погнута такъ, что заходила далеко вѣво за предѣлы шкалы. После исправленія предъ по- вѣркой отклоненіе ея отъ 0 было + 0,3 дѣл.

Показанія прибора

по шкалѣ до 5 амп. при 125 в. (1 дѣл. = 5 уаттамъ)

у точки 100 уаттъ	нужно уменьшать на	3,3 уатта
» 115 »	»	2,8 »
» 128 »	»	4,8 »
» 194 »	»	4,2 »
» 410 »	»	5,8 »
» 495 »	»	2,1 »
» 595 »	»	0,4 »

по шкалѣ до 10 амп. при 125 вол. (1 дѣл. = 10 уаттамъ)

у точки 223 уаттъ	нужно уменьшать на	5 уаттъ
» 414 »	»	11 »
» 615 »	»	3 »
» 1001 »	»	0 »
» 1204 »	»	11 »

по шкалѣ до 5 амп. при 250 вол. (1 дѣл. = 10 уаттамъ)

у точки 221 уаттъ	нужно уменьшать на	3 уатта
» 610 »	»	1 »
» 1005 »	»	3 »

по шкалѣ до 10 амп. при 250 вол. (1 дѣл. = 20 уаттамъ)

у точки 456 уаттъ	нужно уменьшать на	12 уаттъ
» 1205 »	»	8 »
» 2020 »	»	4 »

Показанія уаттметра № 35945 съ стрѣлкой отклоненной отъ 0 на— 0,8 дѣл.)

по шкалѣ до 5 амп. при 125 вольтахъ

у точки 94 уаттъ	нужно увеличивать на	2,4 уатта
» 110 »	»	2,7 »
» 120 »	»	2,7 »
» 189 »	»	0,8 »
» 405 »	»	уменьшать на 1,6 »
» 495 <sup>1)</sup> »	»	2,6 »

<sup>1)</sup> Дальнѣйшія точки не могли быть повѣрены, такъ какъ послѣ 500 уаттъ стрѣлка зацѣпилась за что-то и не отклонилась далѣе.

по шкалѣ до 10 амп. при 125 вольтахъ

у точки 213 уаттъ	нужно увеличивать на	5 уаттъ
> 404 »	> уменьшать на	1 »
> 615 »	> »	2 »
> 1004 »	> »	2 »

по шкалѣ до 5 амп. при 250 вольтахъ

у точки 209 уаттъ	нужно увеличивать на	10 уаттъ
> 610 »	> »	0 »
> 1008 »	> уменьшать на	7 »

по шкалѣ до 10 амп. при 250 вольтахъ

у точки 438 уаттъ	нужно увеличивать на	6 уаттъ
> 1190 »	> »	6 »
> 2020 »	> уменьшать на	3 »

Ошибки повѣренныхъ приборовъ таковы, что пренебрегать ими при повѣркѣ счетчиковъ нельзя. Сверхъ того при употребленіи уаттметровъ не принималось въ расчетъ вліяніе вѣшняго магнитнаго поля на ихъ показанія; отъ одного послѣдняго обстоятельства неточность могла превышать въ некоторыхъ случаяхъ 5%.

Курскъ. Въ Курскѣ станція, устроенная въ 1901 году и принадлежащая Авонимноу Бельгійскому Обществу, доставляетъ токъ какъ для освѣщенія, такъ и для трамвая. Помимо тока для трамвая станція при настоящей мощности можетъ питать 3000 лампъ накаливанія по 16 свѣчей и 200 дуговыхъ фонарей. Токъ отпускается круглыя сутки. Напряженіе въ цѣпи 500 вольтъ, для освѣщенія система трехпроводная съ напряженіемъ у потребителей  $220 \times 2$  в. Число частныхъ потребителей около 175. Размѣровъ потребления за годъ существованія станціи нѣтъ въ сообщеніи. Отпускъ эвергін производится исключительно по счетчикамъ. Счетчики до 10 лампъ двухпроводной системы, выше 10 лампъ трехпроводной. Счетчики употребляются системы Люксъ и Томсоновскіе (фабрикаціи Уніона и французской). Уніоновскіе счетчики послѣднее время принимаются лишь новыхъ моделей. Всѣ счетчики повѣряются предъ постановкой. Повѣрка производится по амперметру Вестона съ шунтами на 1, 5, 3, 10, 15, 30, 60 и 150 амперъ и двухъ вольтметрамъ Вестона (типа для распределительныхъ досокъ) на 190—250 вольтъ. Амперметра я не видѣлъ, такъ какъ онъ былъ отправленъ для починки фирмѣ Вестонъ въ Америку. При повѣркѣ счетчиковъ опредѣляется чувствительность ихъ, при чемъ она регулируется такъ, чтобы счетчикъ до 5 амп. при  $220 \times 2$  вольтахъ работалъ при одной 16-свѣчной лампѣ. Выше 10%-ой нагрузки повѣрка производится при 5—6 нагрузкахъ. Испытываются затѣмъ показанія при перегрузкѣ счетчика около 10%. Счетчикъ регулируется сообразно съ нагрузкой у потребителя такъ, чтобы средній коэффициентъ былъ 1, отступленія отдѣльныхъ коэффициентовъ допускаются до  $\pm 3\%$ . Повѣрка производится обыкновенно самимъ директоромъ станціи при содѣйствіи заведующаго техническою частью. По договору съ городомъ въ случаѣ жалобы потребителя на невѣрность счетчика производится повѣрка городскимъ техникомъ, и если жалоба абонента на невѣрность счетчика оказывается основательною, Общество уплачиваетъ 15 руб. штрафа, въ случаѣ же вѣрности счетчика

платить столько же абонентъ, деньги идутъ въ городскую кассу. Но подобная повѣрка, кажется, еще не практиковалась. Всѣ эти свѣдѣнія сообщены мнѣ завѣдующимъ технической частью г. Ванъ-дербъ-Пулень, который за отсутствіемъ директора временно управлялъ дѣлами.

Контрольные вольтметры Общества мною были повѣрены, причемъ оказалось, что вольтметръ Вестона № 17034 около точки 220 вольтъ показываетъ болѣе, чѣмъ слѣдуетъ, на 1 вольтъ, а вольтметръ № 17041 около той же точки болѣе на 2,1 вольтъ.

Кромѣ того повѣрены были вольтметръ и амперметръ фирмы Chauvin et Arnoux, которые иногда употребляются для повѣрки счетчиковъ. Вольтметръ № 5048.2 при пользованіи шкалой на 300 вольтъ около точки 110, отвѣчающей 220 вольтамъ, показалъ болѣе на 1,6 вольтъ.

Амперметръ № 5053. 2 былъ съ немного погнутой стрѣлкой. Передъ повѣркой стрѣлка была выпрямлена и приведена на 0, послѣ чего повѣрка дала слѣдующіе результаты.

*При шунтъ на 0,1 амп.*

у точки 95, отвѣчающей 0,095 амп., поправка + 0,0048 амп.

*При шунтъ на 1 амп.*

у точки 50, отвѣчающей 0,5 амп., поправка + 0,015 амп.

» » 100, » 1 » » + 0,017 »

*При шунтъ на 3 амп.*

у точки 50, отвѣчающей 1,5 амп., поправка + 0,05 амп.

» » 95, » 2,85 » » + 0,05 »

*При шунтъ на 10 амп.*

у точки 50, отвѣчающей 5,0 амп., поправка + 0,12 амп.

» » 99, » 9,9 » » + 0,17 »

Кромѣ этихъ приборовъ, мною были повѣрены на мѣстахъ установки два счетчика.

Одинъ изъ нихъ (въ колбасной Эргардта на Московской улицѣ), счетчикъ Томсона № 236002 на 5 амп. при 200—230 вольтъ, фирмы Compagnie pour la fabrication des compteurs et matériel d'usines, при нагрузкѣ около 2 амп. далъ коэффициентъ 0,84, при нагрузкѣ 1,25 ампера—0,83, слѣдовательно, счетчикъ показывалъ болѣе, чѣмъ слѣдуетъ, на 17<sup>о</sup>/<sub>100</sub>.

Другой повѣренный на мѣстѣ установки (въ Ильинской аптеки) счетчикъ № 11891, системы Lux, на 5 амп. при 220 вольтъ, при нагрузкѣ около 3 амп. далъ коэффициентъ 1,01 при нагрузкѣ же около 1 амп.—1,39, такъ что счетчикъ очевидно въ неисправномъ состояніи.

Воронежъ. Въ Воронежѣ центральная станція выстроена фирмою Сименсъ и Гальске и ею же эксплуатируется третій годъ (срокъ концессіи 25 лѣтъ). Свѣдѣнія, приводимыя ниже, сообщены мнѣ завѣдующимъ Воронежскимъ Отдѣленіемъ фирмы, В. Р. Краузеромъ. На станціи имѣются три машины переменнаго тока по 105 килоуаттъ каждая. Напряженіе первичной цѣпи 2000 вольтъ. Проводка воздушная, трансформаторы групповые. Система распредѣленія вторичнаго тока трехпроводная съ напряженіемъ 120×2 вольтъ. Токъ отпу-

скается только для освѣщенія. Машины пускаются въ ходъ за  $\frac{1}{2}$  часа до заката и останавливаются при восходѣ солнца. Частныхъ потребителей 163. Отпущено за 11 мѣсяцевъ послѣдняго года (съ 1 июля 1901 по 1 июня 1902 гг.) для частнаго освѣщенія 228172 килоуаттъ-часовъ. Отпускъ электрической энергій производится по счетчикамъ или за годовую плату и по смѣшанной системѣ. Наивысшая плата 32 коп. за килоуаттъ-часъ и сверхъ того за пользованіе счетчикомъ 1% стоимости его въ мѣсяць.

Счетчики употребляются трехпроводные и для мелкихъ потребителей двухпроводные двухъ системъ: Феррарисъ, фирмы Сименсъ и Гальске, (79 шт.) и Гуммеля, Всеобщей Компаніи Электричества, (63 шт.). Мощность счетчиковъ обыкновенно не превышаетъ  $20 \times 2$  амп., за исключеніемъ нѣкоторыхъ счетчиковъ большой мощности въ театрѣ, клубѣ и т. п.

Повѣрка счетчиковъ передъ установкой у потребителей производится при 100%, 50% и 25% полной нагрузки по показаніямъ амперметра Сименса (для распределительныхъ досокъ) до 12 амп. съ дѣленіями въ  $\frac{1}{2}$  амп. и теплового вольтметра Гартмана и Брауна. Показанія счетчиковъ не должны при отдѣльныхъ нагрузкахъ представлять отклоненій отъ дѣйствительной величины болѣе 3%; съ потребителемъ расчетъ производится по коэффициенту 1. Сверхъ того повѣрка производится въ случаѣ недоразумѣній или по желанію потребителей. Всѣ счетчики Всеобщей Компаніи Электричества на основаніи условія, заключеннаго съ фирмой, были отрегулированы и повѣрены въ августѣ 1901 г. монтерами фирмы, пріѣзжавшимъ для этой цѣли въ Воронежъ. За 2 года работы, какъ оказалось при этой повѣркѣ, счетчики не измѣнили сильно своихъ коэффициентовъ.

На самомъ дѣлѣ повѣрка при 100%, 50% и 25% полной нагрузки счетчика посредствомъ амперметра Сименса до 12 амп. съ дѣленіями, начинающимися съ 2 амп., можетъ быть произведена лишь для ограниченнаго числа счетчиковъ, 8—12 амперъ наибольшей нагрузки.

Повѣрить контрольные приборы станціи нѣ было невозможно, такъ какъ для повѣрки амперметра переменнаго тока у меня не было нужнаго нормальнаго прибора, для повѣрки же теплового вольтметра не было на станціи постояннаго тока. Да, наконецъ, повѣрка не представляла особаго интереса, ибо по самой сути дѣла показанія амперметра указаннаго типа не даютъ вполне достаточной точности, и сверхъ того методъ повѣрки счетчиковъ переменнаго тока по показаніямъ амперметра и вольтметра неточенъ.

Большій интересъ представляла повѣрка самихъ счетчиковъ на мѣстѣ установокъ. Повѣрено было два выбранныхъ наудачу счетчика и оба дали довольно удовлетворительные результаты. Одинъ системы Феррарисъ (фирмы Сименсъ и Гальске) на 5 амп. при 125 в. за № 16662 (въ парикмахерской Михайлова на Большой Дворянской улицѣ) при полной нагрузкѣ въ данной установкѣ, около 700 уаттъ (счетчикъ весьма перегруженъ), далъ коэффициентъ 1,00; при обыкновенной же нагрузкѣ, около 390 уаттъ, — 0,96, въ среднемъ — 0,98. Другой счетчикъ Гуммеля № 18841 на 15 амп. при 120 вольтахъ (въ часовомъ магазинѣ) при нагрузкѣ около 570 уаттъ далъ коэффициентъ 1,04 и при нагрузкѣ около 390 уаттъ — 1,04.

Ростовъ-на-Дону. Центральная станція, устроенная въ 1896 г. фирмой Феттеръ и Гинкель въ Москвѣ, эксплуатируется теперь Московскимъ Центральнымъ Электрическимъ Обществомъ. Мощность станціи около 1250 силъ въ



Вольтметр Гартмана и Брауна № 254463 (1 дѣл. на шкалѣ до 150 в. = 1 вол.). Стрѣлка отклонена отъ 0 влево на 0,5 дѣл., конецъ ея нѣсколько изогнутъ, что мѣшаетъ точности отсчета.

Поправка на шкалу до 150 в. у точки 120 вольтъ + 1,5 в.

на шкалу до 300 в. у точки 120, отвѣчающей 240 вольтамъ, + 1,5 в.

Повѣрены были мною на мѣстахъ установки два счетчика.

Счетчикъ № 136628 на 5 амп. при 100—120 в. системы Томсона, фирмы Compagnie pour la fabrication des compteurs et matériel d'usines, въ конторѣ Товарищества Калининна

при нагрузкѣ около 2,9 амп. далъ коэффициентъ 1,15

» 1 » » » 1,50

Счетчикъ № 15952 на 15 амп. при 120 вольтамъ, системы Вулканъ, въ домѣ Автимонова на Казанской улицѣ

при нагрузкѣ около 14,5 амп. далъ коэффициентъ 0,93

» 5,9 » » » 0,93

Показанія обоихъ повѣренныхъ счетчиковъ, какъ видно, отступаютъ сильно отъ истинныхъ, у перваго въ пользу абонента, у втораго въ пользу станціи.

Екатеринославъ. Станція, устроенная Московскимъ Центральнымъ Электрическимъ Обществомъ, доставляетъ токъ какъ для трамвая и моторовъ, такъ и для освѣщенія. Мощность станціи во время моего посѣщенія была 1800 силъ, но, по словамъ заведующаго станціею г. Хлобощина, съ 10 ноября 1902 года должна была увеличиться до 2400 силъ. Токъ постоянный съ напряженіемъ въ 500 вольтъ при трехпроводной системѣ, такъ что у потребителей напряженіе  $220 \times 2$  вольтъ. Потребителей, несмотря на недавно начавшуюся только дѣятельность станціи, имѣется уже 120 съ 8500 лампъ накаливанія. Однимъ изъ крупныхъ потребителей является Высшее Горное училище. Расчетъ за отпущенную энергію будетъ производиться исключительно по счетчикамъ, которыхъ пока установлено лишь 20. Счетчики имѣются системы Вулканъ и Томсона (фабрикаціи Уніона, новѣйшихъ моделей), трехпроводные и двухпроводные. Передъ поставкой къ абоненту счетчики повѣряются при 100%, 50% и 25% ихъ полной нагрузки, при чемъ энергія опредѣляется просто по лампамъ накаливанія, такъ какъ измѣрительныхъ приборовъ для этой цѣли не имѣется. При 50% нагрузки коэффициентъ счетчика подгоняется къ 1, при 100% и 25% допускаются отклоненія въ 2—3% отъ 1.

Такъ какъ, по предварительно собраннымъ мною свѣдѣніямъ, я не рассчитывалъ, что эксплуатація электрическаго освѣщенія въ Екатеринославѣ уже началась, то я не намѣревался останавливаться въ Екатеринославѣ и могъ пробыть только нѣсколько часовъ, которыми и воспользовался для посѣщенія станціи, да къ тому же число установленныхъ счетчиковъ пока очень мало.

Севастополь. Въ Севастополѣ станція эксплуатируется тѣмъ же Обществомъ, какъ и въ Кременчугѣ. Мощность машинъ (фирмы Шукертъ и К<sup>о</sup>) для освѣщенія 150 килоуаттъ; къ концу 1902 года предполагалось довести ее до 300 килоуаттъ; мощность машинъ для трамвая и моторовъ 200 килоуаттъ. Для освѣщенія токъ переменный однофазный съ напряженіемъ въ первичной цѣли 2100 вольтъ, во вторичной же 115 вольтъ. Канализація тока высокаго напряженія частью воздушная, частью подземная бронированнымъ кабелемъ.

Для трамвая токъ постоянный съ напряженіемъ въ 500 вольтъ. Отпущено энергіи для освѣщенія въ 1901 году 232637 килоуаттъ-часовъ. Моторовъ установлено пока лишь 6 съ общей мощностью около 24 лошадиныхъ силъ. Отпускъ тока для освѣщенія производится отъ заката до восхода солнца. Потребители получаютъ электрическую энергію для освѣщенія или по счетчикамъ, или за мѣсячную плату по особому тарифу. Счетчики употребляются системы Гуммеля, наибольшая мощность счетчика 75 амп. Счетчиковъ къ 1 июля 1902 года было установлено 98, потребителей по соглашенію къ тому же времени было 203. Для учета энергіи, идущей для моторовъ, употребляются счетчики системы Томсона, фабрикаціи фирмы Уніонъ. Такихъ счетчиковъ установлено 5 съ наибольшей мощностью до 30 амп. Плата за электрическую энергію для освѣщенія 32 коп. за килоуаттъ-часъ безъ лампы, со скидкой въ 10% для потребителей, платящихъ не менѣе 1.000 руб. въ годъ. Скидка дѣлается со счетовъ слѣдующаго года. Счетчикъ пріобрѣтается абонентомъ за 77 руб. или отпущается на прокатъ съ платой 9 р. 24 коп. въ годъ.

Контрольными аппаратами служатъ тщательно сработанный счетчикъ до 10 амп. и уаттметръ Вестона до  $\frac{25}{50}$  амп. при 150 вольтахъ. Контрольныхъ приборовъ станціи я не повѣрялъ на мѣстѣ, такъ какъ уаттметръ Вестона былъ отправленъ въ Главную Палату мѣръ и вѣсовъ для повѣрки, объ образцовомъ счетчикѣ мѣй было сообщено уже потомъ. Во время же моего посѣщенія временно исполнявшій обязанности директора былъ занятъ служебной работой и предлагалъ мѣй оставить списокъ тѣхъ вопросовъ, которые представляются для меня интересными, чтобы, по наведеніи справокъ по вѣкоторымъ изъ нихъ, сообщить мѣй отвѣты письменно въ Петербургъ, что и было имъ любезно исполнено. Приводимы выше свѣдѣнія почерпнуты изъ этихъ письменныхъ отвѣтовъ и печатнаго экземпляра условій пользованія электрической энергіею отъ общества «Севастопольскій Трамвай».

Для повѣрки на мѣстѣ установка я выбралъ два счетчика, одинъ находившійся въ агентствѣ Русскаго Общества Пароходства и Торговли и другой въ Народномъ домѣ. Относительно вѣрности перваго счетчика были сомнѣнія у потребителя, относительно втораго—у Общества. Повѣрка этихъ двухъ счетчиковъ дала слѣдующіе результаты.

Счетчикъ, поставленный въ агентствѣ Русскаго Общества Пароходства и Торговли, системы Гуммеля, на 30 амп. при 110 вольтахъ, за № 16445

при нагрузкѣ около 2930 уаттъ	даль коэффициентъ	1,01
» » » 700 » » »		1,07
	въ среднемъ . . .	1,04

Счетчикъ № 25805, тоже системы Гуммеля, на 75 амп. при 110 вольтахъ, установленный въ Народномъ домѣ,

при нагрузкѣ около 5300 уаттъ	даль коэффициентъ	0,90
» » » 1960 » » »		1,02
	Въ среднемъ . . .	0,96

Такимъ образомъ тотъ счетчикъ показанія котораго потребитель считалъ преувеличенными, показывалъ въ среднемъ на 4% меньше дѣйствительнаго расхода, другой же счетчикъ, которымъ потребитель былъ доволенъ, наоборотъ, считалъ ему въ убытокъ, особенно при большихъ нагрузкахъ.



Для амперметра Гартмана и Брауна № 31683 до 80 амп. (1 дѣл.—2 амп.)

у точки 19,0 амп.	поправка равна	+ 0,8 амп.
» » 27,6 »	» »	+ 1,2 »
» » 37,1 »	» »	+ 1,7 »

Далѣ этой силы тока поправка не могла быть произведена за неизмѣненъ подходящаго реостата.

Электродинамометръ Сименса № 1889 при пользованіи тонкой обмоткой при силѣ тока 4,9 амп. далъ отклоненіе отъ истинной величины—0,04 амп., при пользованіи толстой обмоткой для силы тока около 20 амп.—+0,36 амп.

Уаттметръ Ганца № 252 при пропусканіи рабочаго тока чрезъ одну толстую обмотку

при нагрузкѣ около 4410 уаттъ	показывалъ меньше на 421 уаттъ
» » » 3274 »	» » » 318 »

при пропусканіи тока чрезъ обѣ обмотки

при нагрузкѣ около 1519 уаттъ	показывалъ больше на 12 уаттъ
» » » 907 »	меньше » 12 »
» » » 152 »	» » 10 »

Для вольтметра Гартмана и Брауна № 111968

на шкалѣ до 130 вольтъ

около точки 87 вольтъ	поправка равна—0,4 вольтъ
» » 112 »	» » —0,9 »

на шкалѣ до 260 вольтъ

около точки 188 вольтъ	поправка равна—1,2 вольтъ
» » 223 »	» » —2,1 »

Счетчиковъ на мѣстѣ установки въ Одессѣ мнѣ не пришлось повѣрять, такъ какъ уаттметры мои пострадали при отправленіи изъ Севастополя отъ небрежной погрузки лица съ вины на пароходѣ. Для разборки приборовъ и приведенія ихъ въ порядокъ у меня не было подходящей обстановки и времени.

Москва. Въ Москвѣ имѣется большая центральная станція Общества Электрическаго Освѣщенія 1886 г. съ 9 генераторами Сименса и Гальске общей мощности около 6000 килоуаттъ. Токъ трехфазный при 50 періодахъ съ первичнымъ напряженіемъ въ 2000 вольтъ. Для части уличнаго освѣщенія дуговыми фонарями (на Тверской улицѣ) имѣется подстанція, гдѣ моторами трехфазнаго тока высокаго напряженія приводятся въ движеніе динамо постояннаго тока съ напряженіемъ въ 500 вольтъ. Въ началѣ 1902 года присоединено было къ сѣти: лампы накаливанія около 18500, дуговыхъ фонарей 696, двигателей 236, вентиляторовъ и разныхъ техническихъ приборовъ 208. Число потребителей было около 2600. Нормальная плата за гектоуаттъ-часъ для освѣщенія по договору съ городомъ 5 коп. и даже крупные потребители какъ напр. Торговые ряды платятъ около 2,5 коп. Отпущено съ 15 мая 1901 по 15 мая 1902 года для освѣщенія 3408023 килоуаттъ-часовъ, для техническихъ цѣлей 1245907 килоуаттъ-часовъ. Токъ отпускается почти исключительно по счетчикамъ.

Счетчиковъ трехфазныхъ и однофазныхъ было установлено у потребителей

къ 16 июля 1902 г., всего 3616. Изъ нихъ системы Арона старшья—150, Арона новой конструкции—140, Томсона—408, Феррарисъ—208, Всеобщей Компаніи Электричества—724, Гунмеля—1986.

Счетчики повѣряются въ лабораторіи станція, а послѣ установки къ потребителю дѣлается лишь осмотръ, идетъ ли счетчикъ или нѣтъ. Повѣрка производится при 100% и 50% полной нагрузки счетчика, а въ послѣднее время кромѣ того и при 25%. Изъ полученныхъ трехъ коэффициентовъ выводится средній коэффициентъ счетчика, который и записывается въ книжку потребителя для счетчиковъ Томсона и Арона. Для счетчиковъ другихъ системъ средній коэффициентъ подгоняется къ 1, при чемъ допускаются отступленія отъ 1 въ  $\pm 3\%$ . Предѣловъ отступленій коэффициентовъ для отдѣльныхъ нагрузокъ отъ средняго не установлено. Для повѣрки служатъ уаттметры Вестона и Сименса. Измѣрительные приборы въ лабораторіи имѣются въ достаточномъ количествѣ и хорошаго качества.

Вслѣдствіе высокой платы за токъ, отпускаемый центральной станціей, въ Москвѣ существуетъ много мелкихъ станцій, служащихъ для освѣщенія одного или нѣсколькихъ соседнихъ домовъ. Наибольше значительными по размѣрамъ являются станція при домахъ Хлудова и Болонѣйцева на Неглинномъ Проѣздѣ, Горчакова на Тверской, Некрасова на Чистыхъ Прудахъ и при домѣ Страховаго Общества Россія на Страстномъ Вульварѣ. Число счетчиковъ, установленныхъ лишь въ этихъ 5 домахъ, по сообщеннымъ имъ даннымъ должно быть около 150.

Выводы. Сопоставленіе матеріала, собраннаго во время командировки, съ теми свѣдѣніями, которыя накопились въ продолженіе трехлѣтней дѣятельности электрическаго отдѣленія Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ, приводитъ къ слѣдующимъ выводамъ.

1) Только у большихъ центральныхъ станцій въ Петербургѣ и Москвѣ, имѣется (или по крайней мѣрѣ можетъ имѣться) надлежащая обстановка, достаточное количество измѣрительныхъ приборовъ и соответственный персоналъ для повѣрки и регулировки счетчиковъ. Въ другихъ же городахъ, которые имѣ удалось посѣтить, повѣрка и регулировка счетчиковъ или не можетъ быть произведена за полнымъ отсутствіемъ необходимыхъ для этого измѣрительныхъ приборовъ, или тамъ, гдѣ есть приборы, зачастую не производится надлежащимъ образомъ вслѣдствіе недостаточной точности самихъ контрольных приборовъ или недостаточнаго ихъ количества или не совсѣмъ правильнаго пользованія приборами (напр. употребленія амперметра и вольтметра для повѣрки счетчиковъ переменнаго тока, или уаттметра для счетчиковъ постоянного тока безъ поправки на вліяніе вѣшняго магнитнаго поля). На электрическихъ станціяхъ въ сравнительно небольшихъ городахъ персоналъ администраціи не такъ великъ, чтобы лица, имѣющія надлежащую подготовку, могли удѣлять достаточно времени и вниманія на правильное веденіе регулировки и повѣрки счетчиковъ. Самые контрольные приборы, служащіе для повѣрки счетчиковъ, какъ показываютъ результаты сравненія ихъ съ нормальными приборами Главной Палаты, даютъ зачастую довольно значительныя ошибки.

Нечего говорить о томъ, что въ пріемахъ повѣрки счетчиковъ и въ требованіяхъ, предъявляемыхъ къ счетчикамъ у различныхъ электрическихъ обществъ, имѣтъ однообразія. Все зависитъ отъ усмотрѣнія и личныхъ вкусовъ лицъ, стоящихъ во главѣ дѣла.

Центральными станціями, которыя не имѣютъ своихъ контрольных прибо-

ровъ, но желаютъ сколько-нибудь упорядочить дѣло электрическихъ счетчиковъ, иногда (напр. въ Воронежѣ) выписываютъ изъ-за границы мастеровъ той фирмы, которая доставляетъ имъ счетчики, для регулировки и вывѣрки ихъ, или (напр. въ Кременчугѣ) отсылаютъ явно неудовлетворительные счетчики за границу, переплачивая при этомъ большія деньги за провозъ и пошлину при обратномъ ихъ ввозѣ въ Россію.

Такая неудовлетворительная постановка повѣрки сказывается, конечно, и на состояніи счетчиковъ. Хотя я могъ повѣрить на мѣстѣ установки лишь очень небольшое число ихъ, но въ большинствѣ случаевъ повѣрка счетчиковъ дала результаты не совсѣмъ удовлетворительные. Лучшіе результаты получило тамъ, гдѣ счетчики для регулировки отсылались на фабрику или регулировались прѣзжками мастеровъ-специалистовъ.

2) Въ дѣлѣ повѣрки счетчиковъ, какъ и во всѣхъ другихъ дѣлахъ, конечно могутъ встрѣтиться случаи умысленной недобросовѣстности, или небрежнаго отношенія къ интересамъ потребителей и одна уже возможность такого случая возбуждаетъ недоувѣріе потребителя къ счетчикамъ, провѣряемымъ самимъ поставщикомъ энергіи. Это обстоятельство отлично сознается администраціей электрическихъ станцій. Одинъ изъ представителей общества, имѣющаго центральныя станціи въ Кременчугѣ и Севастополѣ, І. М. Солтыкевичъ въ письмѣ по поводу повѣрки счетчиковъ говоритъ, что, «нигдѣ вполнѣ точный уаттметръ съ удостовѣреніемъ Палаты о годности его для повѣрки счетчиковъ, ни въ большинствѣ случаевъ не можетъ устранить недоразумѣнія съ потребителемъ объ единицахъ измѣренія ея. Поэтому слѣдовало бы приглашать лицо, официально уполномоченное, присутствовать при повѣркѣ счетчиковъ и подписывать актъ о повѣркѣ. Безъ такого официального подтвержденія правильности повѣрки недоразумѣнія не всегда могутъ быть улажены»...

... По нашему мнѣнію, было бы очень удобно, если бы указанія относительно лица, официально уполномоченнаго присутствовать при повѣркѣ, были приложены къ правиламъ Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ о повѣркѣ счетчиковъ».

Съ другой стороны городской управленія, которыми по контракту съ электрическими обществами принадлежитъ полный контроль за счетчиками, какъ напр. Киевское городское управленіе, выражаютъ желаніе введенія правительственной повѣрки въ возможно скоромъ времени. Киевскій городской голова въ отношеніи своемъ въ Главную Палату, указывая на поступающія въ управу жалобы на неправильныя показанія счетчиковъ, высказываетъ, что при 2000 существующихъ въ Киевѣ счетчикахъ открытіе правительственнаго повѣрочнаго учрежденія является вполнѣ своевременнымъ. Такимъ образомъ, *открытіе правительственныхъ повѣрочныхъ учреждений является необходимымъ для установленія правильныхъ отношеній между потребителями и поставщиками электрической энергіи* и желательнымъ для многихъ центральныхъ станцій и городскихъ управленій, которымъ трудно самимъ вести дѣло повѣрки.

Но опять Петербурга показываетъ, что могутъ быть случаи, когда станція, имѣющая обстановку и достаточный персоналъ для повѣрки счетчиковъ огражденія своихъ интересовъ, настаиваютъ, что повѣрка на мѣстѣ установки есть единственно правильная, и упорно отказываютъ потребителямъ въ снятіи счетчиковъ и отсылкѣ ихъ для повѣрки въ Главную Палату, даже тогда, когда

повѣрка на мѣстѣ не можетъ быть произведена по чисто техническимъ условіямъ, напр. когда электрическая энергія, учитываемая счетчикомъ, приближается для двигателей, работающих съ крайне переменной нагрузкой, напр. приводящихъ въ дѣйствіе строгательные станки, типографскія машины, и когда, следовательно, показанія контрольного ваттметра будутъ такъ мѣняться, что невозможно дѣлать наблюденія. Хотя повѣрка на мѣстѣ въ большинствѣ случаевъ и возможна, но она требуетъ много времени и большого числа повѣрителей, стоитъ значительно дороже, не даетъ такой точности, какая возможна при повѣркѣ въ приспособленной для этого обстановкѣ повѣрочнаго учрежденія и въ то же время не представляетъ никакой необходимости, за исключеніемъ немногихъ особенныхъ случаевъ, такъ какъ перевозка или перевозка счетчиковъ при хорошей упаковкѣ не вліяетъ замѣтно на показанія счетчиковъ, какъ это видно изъ практики. Да наконецъ электрическая обществу, признающія правильной повѣрку лишь исключительно на мѣстѣ установки, сами производятъ эту повѣрку передъ постановкой счетчиковъ къ потребителямъ въ своихъ лабораторіяхъ.

Вслѣдствіе такого отношенія некоторыхъ электрическихъ обществъ повѣрочнаго учрежденія, несмотря на ихъ необходимость, могутъ остаться безъ дѣла, пока не будетъ установлена закономъ *обязательная повѣрка правительственными учрежденіями всѣхъ счетчиковъ до постановки ихъ къ потребителямъ и затѣмъ обязательная періодическая повѣрка.*

Первое время такую повѣрку казалось бы полезнымъ производить черезъ два года, а затѣмъ срокъ этотъ могъ бы быть, по всей вѣроятности, увеличенъ до трехъ лѣтъ.

Введеніе обязательной повѣрки счетчиковъ и устройство необходимыхъ для этой цѣли повѣрочныхъ учрежденій слѣдуетъ начать въ скоромъ времени ввиду быстро возрастающаго примѣненія электрической энергіи въ качествѣ освѣтительной и двигательной силы. Удобнѣе упорядочить это дѣло теперь же, ибо впоследствии труднѣе будетъ бороться съ укоренившейся при отсутствіи контроля неправильной постановкой дѣла.

Въ Кіевѣ, напр., гдѣ, какъ приведено выше, городское общественное управленіе считаетъ необходимымъ открытіе электрическаго повѣрочнаго учрежденія, можно бы было, не дожидаясь введенія обязательной повѣрки счетчиковъ, теперь же открыть первое такое учрежденіе, если бы городское общественное управленіе гарантировало представленіе въ теченіе года извѣстнаго числа счетчиковъ, что вполнѣ возможно, ибо на основаніи ст. 14 п. ж. контракта Кіевского городского управленія съ Кіевскимъ Электрическимъ Обществомъ всѣ счетчики прежде постановки къ потребителю должны быть представлены въ городскую управу для повѣрки и вложенія пломбы управы. Помимо этой первоначальной повѣрки была бы работа по повѣркѣ счетчиковъ въ случаѣ какихъ-либо недоразумѣній, а таковыхъ, по словамъ Кіевского городского головы, нѣтъ въ настоящее время очень много. Наконецъ, электрическое повѣрочное учрежденіе могло бы производить повѣрку контрольных приборовъ центральныхъ станцій другихъ ближайшихъ городовъ, откуда пересылка въ Петербургъ сопряжена съ большой потерей времени, а также и счетчиковъ постоянного тока, которые могли бы доставляться напр. изъ Житомира, Екатеринослава, Харькова. Можно было бы организовать поѣздки повѣрителей съ необходимыми приборами въ Кременчугъ при требованіи повѣрки достаточнаго количества

счетчиковъ переменнаго тока. Въ Кременчугѣ же станція сама повѣрки не производитъ и, судя по приведеннымъ выше словамъ І. М. Солтыкевича, съ удовольствіемъ бы встрѣтила открытіе дѣятельности электрическаго повѣрочнаго учрежденія.

3) Въ общихъ чертахъ планъ устройства мѣстныхъ электрическихъ повѣрочныхъ учреждений, которыя слѣдуетъ открыть одновременно съ введеніемъ обязательной повѣрки счетчиковъ, можно представить въ такомъ видѣ. Для Европейской Россіи достаточно было бы пять—шесть электрическихъ повѣрочныхъ учреждений. Дѣятельность каждаго такого мѣстнаго учрежденія распространяется на извѣстный опредѣленный округъ. Такъ какъ счетчики переменнаго тока зависятъ въ болѣе или менѣе сильной степени отъ кривой тока, то до разработки вопроса о такого рода зависимости и средствахъ къ устраненію ея, придется такіе счетчики повѣрять на той сѣти, на которой они будутъ работать. Въ виду этого мѣстомъ повѣрочнаго электрическаго учрежденія удобнѣе выбрать тотъ городъ въ округѣ, гдѣ имѣется наибольшее число счетчиковъ переменнаго тока. Электрическое повѣрочное учрежденіе можетъ, конечно, ради чисто хозяйственныхъ соображеній быть соединено съ повѣрочной палаткой. Такое учрежденіе должно быть снабжено источниками постоянного тока и необходимыми приспособленіями для повѣрки контрольныхъ приборовъ. Счетчики постоянного тока изъ другихъ городовъ даннаго округа могутъ повѣряться въ самомъ мѣстномъ учрежденіи, либо, если то окажется болѣе удобнымъ и если станція, представляющая счетчики къ повѣркѣ, будетъ имѣть надлежащую обстановку и приспособленія, то при значительномъ числѣ счетчиковъ повѣрка можетъ быть произведена на самой станціи, куда въ условленное время могли бы пріѣзжать повѣрители съ нужными контрольными приборами.

Для повѣрки счетчиковъ переменнаго тока въ различныхъ городахъ округа такія поѣздки, въ виду указанной выше зависимости отъ кривой тока, являются пока неизбежными.

И. Лебедевъ.

Апрѣль 1903 г.

## 57. КЪ ИЗУЧЕНІЮ НАПРЯЖЕНІЯ ТЯЖЕСТИ ПРИ ПОМОЩИ НЕСВОБОДНАГО ПАДЕНІЯ ТѢЛЪ.

### Предисловіе.

Если не всё, то большинство отчетливыхъ понятій, касающихся явленій и силъ, дѣйствующихъ въ природѣ, ведутъ свое начало отъ свѣдѣній, относящихся къ паденію тѣлъ и притяженію, опредѣляющему паденіе, т. е. отъ тяжести, изученіе которой составляетъ славу Галилея и Ньютона. Даже такая обособившаяся дисциплина званий, какова химія, стала наукою точною только благодаря изученію количественныхъ отношеній, касающихся вѣса реагирующихъ веществъ. Поэтому несомнѣнно, что усилѣніи точныхъ знаній опредѣляются между прочимъ полнотою изученія явленій, подлежащихъ опыту и опредѣляемыхъ по возможности на-чисто тяжестью, какъ проявленіемъ тяготѣнія, дѣйствующаго повсюду, гдѣ намъ приходится экспериментировать, а вслѣдствіе этого взвѣшиванія, колебанія маятниковъ и паденіе тѣлъ представляютъ явленія, достойныя наибольшей разработки и по настоящее время, когда уже нарождается требованіе пониженія самой причины тяготѣнія. Въ былое время, даже еще въ первой половинѣ XIX в., этими предметами занимались усиленно, но за послѣднее десятилѣтіе подробное изученіе явленій механическаго, физическаго, химическаго и физиологическаго свойствъ до того сосредоточило на себѣ всеобщее вниманіе, что коренные вопросы, относящіеся къ тяжести, колебаніямъ маятниковъ и взвѣшиваніямъ, остаются почти въ томъ состояніи, въ какомъ находились уже гдѣ 50 тому назадъ, когда методы наблюденій не подверглись еще многимъ усовершенствованіямъ послѣдняго времени. А такъ какъ явленія, опредѣляемыя тяжестью, никогда не совершаются въ чистомъ видѣ, но сопровождаются побочными вліяніями, напр. треніемъ, сопротивленіемъ среды и т. п., то для возможнаго исключенія этихъ вліяній при изученіи тяжести необходимы разныя подсобныя изслѣдованія.

По этой причинѣ, а также вслѣдствіе того, что на Главную Палату мѣръ и вѣсовъ возложена обязанность способствовать распространенію точныхъ взвѣшиваній и разработки вопросовъ, съ ними связанныхъ, я считаю необходимымъ, по мѣрѣ возможности, во внутреннемъ мнѣ учрежденіи содѣйствовать изученію такъ сказать теоретической стороны предмета, такъ какъ общеизвѣстно, что практическая сторона предметовъ находится въ коренной зависимости отъ теоретическихъ свѣдѣній, къ нимъ относящихся.

Первымъ предметомъ изученія явилось уже отчасти опубликованное изслѣдованіе о колебаніи вѣсовъ и возможной точности взвѣшиваній. Затѣмъ подвержено изученію измѣненіе напряженія тяжести съ географической перемѣной мѣста, произведенное инспекторомъ Главной Палаты вѣрь и вѣсовъ Ф. И. Влumbaхонъ; сверхъ того произведены были изслѣдованія попросовъ, относящихся до извѣшиванія проволоки въ вертикальномъ и свернутомъ положеніяхъ, что произведено инспекторами Главной Палаты О. П. Завадскимъ и В. А. Мюллеромъ, а затѣмъ предприняты опыты надъ опредѣленіемъ тяжести при помощи паденія тѣлъ, что и составляетъ предметъ предлагаемой статьи. За симъ начертаны и другія еще опредѣленія, относящіеся къ дѣйствию тяжести, къ чему будетъ приступлено по вѣрѣ освобожденія силъ Палаты отъ многихъ другихъ ея обязанностей.

Общезвѣстно, что напряженіе тяжести или ускореніе  $g$  донныѣ опредѣляется съ значительною степенью точности только путемъ изученія временъ колебанія физическаго маятника опредѣленной длины и формы и что сложный вопросъ объ этомъ предметѣ въ теоретическомъ и практическомъ отношеніяхъ разработанъ цѣлымъ рядомъ блестящихъ изслѣдованій, дающихъ возможность приводить свѣдѣнія объ относительномъ измѣненіи напряженія тяжести къ весьма значительной степени точности (при помощи перевозки одного маятника въ разные мѣста), но не допускающихъ всей желаемой и возможной точности въ абсолютныхъ величинахъ, такъ какъ въ вѣрахъ длины вышѣ уже легко достижима точность до миллионныхъ долей длины, въ длинѣ же секунднаго маятника при данныхъ условіяхъ необходимо допускать погрѣбности, доходящія до десятитысячныхъ долей. Хотя теорія физическаго маятника разработана съ значительнымъ совершенствомъ, но въ ней поныѣ необходимо допускать, что треніе, неизбежное между призмой и опорой, не вліяетъ на времена колебаній. Нынѣ нельзя думать, что это въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ произвольное допущеніе сколько-нибудь значительно вліяетъ на величину длины секунднаго маятника и на опредѣленіе черезъ нее величины  $g$ , когда при качаніяхъ маятника приближаются хорошо закаленнымъ остріямъ призмы и агатовыя пластинки, но всеже нѣкоторую погрѣбность, съ такимъ допущеніемъ сопряженную, нельзя отвергать, и вѣра погрѣбности, зависящая отъ этого допущенія, нынѣ остается неизвѣстной. При изслѣдованіи колебанія вѣсовъ прямой опытъ показалъ, <sup>1)</sup> что при замѣнѣ опорной площадки, т. е. при измѣненіи одного тренія, не только переизмѣняется чувствительность вѣсовъ и декрементъ колебаній,

<sup>1)</sup> Наблюденія надъ вѣсами Немеца, когда вѣсковой служили мѣдные фунты дали слѣдующіе результаты измѣненія чувствительности вѣсовъ  $k$ , времени  $t$  одного размаха и декремента  $D_{15}$  при отклоненіи  $r = 15 \text{ div}$  въ зависимости отъ перемѣны подушки подъ среднимъ ножомъ:

Подушка изъ	Самолонъ стали.	Агата.	Мягкой вольфр. стали.	Лагуши.	Красной мѣди.	Бамбук. рога.	Твердаго лагуши.
$1 \text{ div} = k$	0,043	0,047	0,050	0,063	0,071	0,093	0,193 mg.
Время размаха $t$	33,3	31,5	29,8	27,8	25,4	18,2	15,0 sec.
Декрементъ $D_{15}$ при $r = 15 \text{ div}$	1,029	1,032	1,031	1,034	1,065	1,156	1,252

но и значительно измѣняются времена качаній, что должно имѣть мѣсто и въ маятникахъ, хотя по всей вѣроятности лишь въ незначительныхъ размѣрахъ, т. е. треніе ножа о подставку въ физическомъ маятникѣ всеже влияетъ на опредѣленіе длины секунднаго маятника и напряженія тяжести  $g$ .

На основаніи этого мнѣ кажутся особенно желательными новыми опредѣленія напряженія тяжести при помощи паденія тѣлъ, какъ такого явленія, которое послужило къ зарожденію самаго понятія о напряженіи тяжести.

Исслѣдованія, сюда относящіяся, до сихъ поръ немногочисленны и между ними должно явно отличить наблюденія при свободномъ паденіи тѣла въ воздухѣ [напр. у Ньютона, Бенценберга (1803) и Рейха (1832)] отъ наблюденій съ приборомъ Атвуда, когда паденіе опредѣляется разностью вѣса двухъ связанныхъ массъ (несвободное паденіе). Наблюденія первого рода производились понынѣ исключительно для изученія сопротивленія среды или для опредѣленія суточного движенія земли и представляютъ громадныя трудности въ опредѣленія небольшихъ величинъ времени и въ достиженіи равновѣрной температуры на длинномъ пути паденія. Наблюденія второго рода болѣе доступны для всякого рода точныхъ измѣреній, но требуютъ многочисленныхъ поправокъ на инерцію и треніе блока, гибкость нити, связывающей грузы, на сопротивленіе воздуха и т. п. Уже Атвудъ стремился принять во вниманіе поправки этого рода. Впослѣдствіи неоднократно дѣлались попытки усовершенствовать самый способъ наблюденій, а сравнительно въ недавнее время, проф. Де-Метцъ въ Кіевѣ <sup>1)</sup>, хотя противъ него въ нѣкоторой степени и оппонировалъ Малаголи <sup>2)</sup>, достигъ того, что родилась надежда этимъ путемъ опредѣлить напряженіе тяжести съ довольно значительной точностью, и потому этотъ второй пріемъ былъ избранъ для опытовъ, производимыхъ въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ, гдѣ необходимо знать абсолютное напряженіе тяжести со всей возможной точностью. Первые предварительныя наблюденія этого рода произведены были Н. И. Адамовичемъ на лѣстницѣ стараго зданія Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ, гдѣ высота паденія достигала 9,3 метровъ. Хотя на всемъ пути паденія было устроено огражденіе для устраненія вліянія движеній наружнаго воздуха и хотя съ приѣмленіемъ хронографовъ точность въ опредѣленіи времени паденія была значительною, тѣмъ не менѣе въ результатѣ получены числа, измѣняющіяся отъ разныхъ обстоятельствъ, въ особенности же отъ измѣненія въ распредѣленіи температуры воздуха на разныхъ высотахъ, а потому наблюденія, сюда относящіяся, далѣе не преслѣдовались и не описываются, такъ какъ надежнаго результата ожидать было отъ нихъ невозможно. Въ 1901 г. при устройствѣ во дворѣ Главной Палаты новаго зданія, снабженнаго башнею высотой въ 33 метра, вырытъ былъ въ почвѣ, подъ башней, сухой колодезь глубиной около 15 метровъ (съ діаметромъ желѣзной трубы въ 1,10 метра) и надъ нимъ чрезъ всѣ этажи башни проведена желѣзная труба съ діаметромъ въ 0,81 метра (изъ котельнаго желѣза), окруженная второю трубою (тоже изъ котельнаго

<sup>1)</sup> Г. Г. Де-Метцъ. Опредѣленіе ускоренія силы тяжести помощью машиннымъ Атвуда (Журналъ Русскаго Физико-Химическаго Общества при Императорскомъ С.-Петербургскомъ Университетѣ. Томъ XXVII. Часть физическая, стр. 37. Сиб. 1895).

<sup>2)</sup> Malagoli. La Macchina di Atwood e la sua applicazione alla determinazione di  $g$ . (Memorie della Società degli spettroscopisti italiani, vol. XXVIII, 1900, p. p. 174 e 199).

железа) діаметромъ около 1,08 метра съ тѣмъ, чтобы въ промежуточномъ пространствѣ могла циркулировать при помощи особаго насоса вода, позволяющая удерживать во всей трубѣ возможное постоянство температуры. Вся высота такой двойной трубы достигаетъ 20,2 метровъ. Это приспособленіе даетъ возможность дѣлать въ некоторыхъ наблюденіяхъ при общей высотѣ около 35 метровъ, а на верхнихъ 20 метрахъ достигать постоянства температуры. При помощи этого приспособленія предположенъ рядъ изслѣдованій и въ серединѣ 1903 г. указанная двойная труба приспособлена для наблюденій съ несвободнымъ паденіемъ тѣлъ ради опредѣленія напряженія тяжести при помощи такого паденія. Наблюденія этого рода принялъ на себя инспекторъ Главной Палаты А. А. Ивановъ, котораго отчетъ вслѣдъ за симъ и помѣщается. Первые опредѣленія показали, что здѣсь можетъ быть достигнуто желаемое согласіе отдѣльныхъ временъ паденія на разныхъ высотахъ и, хотя окончательный результатъ нельзя еще считать достигнутымъ, все же полагаю весьма полезнымъ подробное описаніе примѣненныхъ приемовъ и первыхъ предварительныхъ результатовъ, такъ какъ они помимо всего прочаго сами по себѣ представляютъ научный интересъ и могутъ быть примѣнимы въ наблюденіяхъ иного рода. Считаю долгомъ присовокупить, что разнообразныя обязанности, возложенныя на Главную Палату мѣръ и вѣсовъ и ограниченность средствъ, которыми она располагаетъ, значительно стѣсняють усилѣнность въ ходѣ наблюденій, но снѣмъ надѣяться, что настойчивость А. А. Иванова будетъ успѣшно бороться съ этими стѣсняющими обстоятельствами.

*Д. Менделѣевъ.*

### В в е д е н і е.

Г-нъ Управляющій Главной Палатой мѣръ и вѣсовъ поручилъ мнѣ заняться изслѣдованіемъ вопроса, съ какою точностью въ настоящее время можно опредѣлять ускореніе силы тяжести изъ наблюденій несвободнаго паденія тѣлъ. Я взялся за эту работу, несмотря на то, что многіе думаютъ, что этаякъ путемъ нельзя получить сколько-нибудь сносныхъ результатовъ.

Въ настоящей статьѣ, которая печатается по предложенію г-на Управляющаго Главную Палатой мѣръ и вѣсовъ, описывается устройство тѣхъ приспособленій, которыми я пользовался для наблюденія несвободнаго паденія тѣлъ, излагаются теоретическія соображенія, касающіяся вопроса объ опредѣленія напряженія силы тяжести изъ такого рода наблюденій, и сообщаются въ некоторыхъ предварительныя изслѣдованія и наблюденія. Въ настоящее время еще нельзя сказать, получаются ли вполне удовлетворительныя результаты, хотя нѣкоторая надежда на это уже имѣется. Но во всякомъ случаѣ эти опыты не лишены своего интереса. Для опредѣленія ускоренія силы тяжести можно предложить вѣскольکو теоретически вѣрныхъ способовъ. Но изъ всѣхъ нихъ только способъ наблюденій надъ качаніями маятника получилъ права гражданства. Мнѣ кажется, что это слѣдуетъ объяснить не тѣмъ, что другіе способы не могутъ дать хорошихъ результатовъ, а исключительно тѣмъ, что на маятникъ было обращено особенное вниманіе, и вслѣдствіе этого соответственный способъ въ концѣ концовъ достигъ весьма значительной разработки, чего совершенно нельзя сказать о другихъ способахъ. Въ этомъ отношеніи мнѣ кажется полез-

нымъ изложить краткую исторію развитія метода опредѣленія длины секунднаго маятника или, что тоже, опредѣленія ускоренія силы тяжести изъ наблюдений надъ качаніями физическаго маятника <sup>1)</sup>.

Первое опредѣленіе длины секунднаго маятника восходитъ къ 1644 году (Мерсенъ). Затѣмъ, въ 1647 году длину секунднаго маятника далъ Рикчіоли въ своемъ Альмагестѣ. Но со сколько-нибудь удовлетворительною точностью опредѣленіе длины секунднаго маятника было сдѣлано только въ 1669 году аббатомъ Пикаромъ.

До конца XVIII столѣтія физики и астрономы придавали маятнику форму свинцоваго или мѣднаго шара, подвѣшеннаго на нити изъ алоэ или другого вещества. Впрочемъ, въ маятникѣ Бугера шаръ былъ замѣненъ грузомъ, состоящимъ изъ двухъ усѣченныхъ конусовъ, соединенныхъ между собою большими основаніями. Во всѣхъ опытахъ съ доступной для того времени точностью измѣрялось разстояніе отъ точки прѣвѣса до центра качаній.

Уже съ середины XVIII столѣтія былъ извѣстенъ хотя нѣсколько отличный отъ вышшняго, но всеже достаточно точный способъ наблюдений качаній маятника. Способъ же совпаденій, которымъ впослѣдствіи пользовались всѣ выдающіеся наблюдатели въ своихъ классическихъ опытахъ, впервые былъ описанъ Босковичемъ въ весьма полномъ мемуарѣ о маятникѣ, вышедшемъ въ свѣтъ въ 1785 году и содержащемъ много такихъ подробностей, относительно которыхъ обыкновенно полагаютъ, что онѣ позднѣйшаго происхожденія.

Въ первой же половинѣ XVIII столѣтія наблюдатели (Пикаръ, Кондаминъ, Брэдлей) убѣждаются, что времена колебаній маятника неодинаковы при различныхъ амплитудахъ. Но формула приведенія къ бесконечно-малымъ размахамъ была выведена только въ 1747 году Давидомъ Бернули. Несмотря на это Гришовъ, наблюдавшій въ 1757 году, не привнесъ во вниманіе этой поправки. Въ томъ же году П. Хименесъ вывелъ изъ своихъ наблюдений, что время колебанія уменьшается вмѣстѣ съ амплитудой, но тѣмъ не менѣе и онъ не привнесъ своихъ наблюдений къ бесконечно-малымъ размахамъ. И вообще наблюдатели второй половины XVIII-го столѣтія пренебрегаютъ этой поправкой (Румовскій, Лежантьевъ, Лисгангъ).

Далѣе, извѣстно, что на результаты оказываетъ вліяніе также и то обстоятельство, что маятникъ качается въ воздухѣ, представляющій сопротивленіе, и, съ одной стороны, вѣсъ маятника уменьшается, а съ другой стороны, маятникъ увлекаетъ за собою слой воздуха, къ нему прилегающій. Объ этомъ вполнѣ ясное представленіе имѣлъ еще Ньютонъ, и во второмъ изданіи своихъ «Principia» (1713 годъ) онъ вводитъ въ длину секунднаго маятника поправку на уменьшеніе вѣса маятника въ воздухѣ. Кромѣ того, для изученія сопротивленія среды, въ которой маятникъ совершаетъ колебанія, онъ производилъ спеціальныя опыты. Тѣмъ не менѣе до Бугера ни одинъ наблюдатель не обращалъ вниманія на то обстоятельство, что наблюденія производятся въ воздухѣ. Да даже и послѣ появленія въ свѣтъ въ 1749 году знаменитаго сочиненія Бугера «La figure de la Terre», въ которомъ авторъ подробно рассматриваетъ этотъ вопросъ, ни Гришовъ, ни Хименесъ, ни Румовскій не принимаютъ во вниманіе поправки въ зависимости отъ того, что колебанія маятника совершаются въ воздухѣ.

<sup>1)</sup> Collection de Mémoires relatifs à la physique, publiés par la société française de physique. Tome IV. Mémoires sur le pendule. Paris. 1889.

Въ концѣ XVIII-го вѣка нѣкоторые ученые (Даркъ, Лаландъ) даже сомнѣвались въ справедливости такой поправки. Впрочемъ, въ 1785 году Восковичъ въ своемъ уже упомянутомъ выше мемуарѣ набросалъ даже программу, слѣдуя которой необходимо производить опыты съ маятникомъ для того, чтобы можно было изучить вліяніе воздушной среды на результаты. Но такого рода опыты были осуществлены лишь спустя долгое время послѣ Восковича.

Наконецъ, еще необходимо упомянуть о приведеніи длины секунднаго маятника къ уровню моря, на что впервые обратилъ вниманіе Вугеръ (1749).

Такимъ образомъ теорія уже въ концѣ XVIII столѣтія была сильно двинута впередъ, но не всѣ наблюдатели въ своихъ опытахъ слѣдовали этой теоріи. Только Борда и Кассини въ 1792 году впервые при своихъ наблюденіяхъ воспользовались всѣми теоретическими соображеніями, которыя съ большою полнотою были изложены въ упомянутомъ выше мемуарѣ Восковича.

Съ конца XVIII столѣтія самый приборъ начинаетъ подвергаться различнымъ видоизмѣненіямъ и усовершенствованіямъ. Маятникъ Борды состоялъ изъ платиноваго шара, висящаго на тонкой желѣзной проволоцѣ, причѣмъ сверху проволока прикрѣпилась къ крестообразной части, состоящей изъ стерженья и перпендикулярнаго къ нему ножа, на которомъ и качался весь маятникъ; лезвіе ножа лежало на стальной или агатовой пластинкѣ.

Около этого же времени Прони теоретически разрабатываетъ идею объ обратномъ маятникѣ, но его мемуары оставались невзданными до 1889 года. Черезъ двадцать пять лѣтъ послѣ Прони тѣмъ-же вопросомъ занялся англійскій капитанъ Кетеръ, и въ 1817 году имъ впервые были произведены наблюденія съ обратнымъ маятникомъ. Но маятникъ Кетера или такъ называемый несимметричный обратный маятникъ возбуждалъ сомнѣніи въ различныхъ отношеніяхъ, и потому въ 1827 году извѣстный кенигсбергскій астрономъ Бессель для опредѣленія напряженія силы тяжести снова воспользовался маятникомъ, подвѣшеннымъ на нити или такъ называемымъ постояннымъ маятникомъ. Работы Бесселя должны считаться образцовыми и по сіе время, такъ какъ имъ были приняты во вниманіе всѣ мельчайшія подробности и вообще вопросъ о наблюденіяхъ качаній маятника былъ разработанъ многосторонне.

Особеннаго вниманія заслуживаютъ опыты Бесселя, произведенные имъ съ цѣлю выясненія, какое вліяніе оказываетъ на качаніе маятника сопротивленіе среды, въ которой маятникъ совершаетъ свои движенія. Въ этомъ отношеніи весьма интересны также опыты, произведенные Себиномъ въ 1829 году и Байли въ 1832 году. Наконецъ, Бессель разрабатывалъ также идею обратнаго маятника, и имъ были окончательно установлены тѣ условія, которымъ долженъ удовлетворять такъ называемый симметричный обратный маятникъ.

Оборотный маятникъ, построенный по идеѣ Бесселя Репсольдомъ, впервые былъ употребленъ для наблюденій Плантамуромъ въ Женевѣ въ 1866 году. Впоследствии опредѣленія ускоренія силы тяжести при помощи обратныхъ маятниковъ Репсольда производились неоднократно (въ Россіи Савичемъ, Смысловымъ, Ленцомъ и др.), при чемъ были замѣчены нѣкоторые ихъ недостатки и въ конструкціи были сдѣланы нѣкоторыя видоизмѣненія (Дефоржъ).

Но, несмотря на это, абсолютныя опредѣленія ускоренія силы тяжести при помощи обратнаго маятника той или другой системы въ настоящее время представляютъ весьма значительныя затрудненія, и между опредѣленіями,

сдѣланными различными наблюдателями и различными приборами, не получается достаточнаго согласія.

Это видно изъ нижеслѣдующей таблички, въ которой сооставлены величины ускоренія силы тяжести  $g$  для Вѣны, выведенныя изъ различныхъ абсолютныхъ опредѣленій, сдѣланныхъ въ Вѣнѣ или перенесенныхъ туда при помощи благонадежныхъ относительныхъ опредѣленій <sup>1)</sup>.

Наблюдатель.	Годъ.	Мѣсто.	$g$ въ сант.
1. Петерсъ	1870	Берлинъ	980.787
2. Лоренцони	1886	Падуа	980.798
3. Антонъ	1878	Берлинъ	980.802
4. Петерсъ	1869	Альтона	980.805
5. Пейрсъ	1877	Женева	980.807
6. Плянтамуръ	1869	Бернъ	980.815
7. Плянтамуръ	1865, 66, 71	Женева	980.819
8. Мальке	1891	Гамбургъ	980.824
9. Пейрсъ	1876	Берлинъ	980.833
10. Бессель	1835	Берлинъ	980.846
11. Бю	1820	Падуа	980.847
12. Себинъ	1828	Альтона	980.852
13. Опольцеръ	1884	Вѣна	980.876
14. Деффоржъ	1883	Парижъ	980.877
15. Орффъ	1887	Мюнхенъ	980.879
16. Мессершвидтъ	—	Цюрихъ	980.884

Такимъ образомъ въ настоящее время, хотя въ геодезическомъ институтѣ въ Потсдамѣ и производятся весьма тщательные опыты съ нѣсколькими оборотными маятниками, тѣмъ не менѣе къ оборотному маятнику, какъ къ прибору, служащему для абсолютнаго опредѣленія ускоренія силы тяжести, нельзя считать полнаго довѣрія. Помимо трудности опредѣленія разстоянн между осями оборотнаго маятника, разногласіе между различными результатами можетъ зависѣть и отъ другихъ причинъ, которыя пока мы не можемъ принять во вниманіе со всею желаемой точностью (сопротивленіе воздуха, качаніе и скольженіе полей, качаніе штатива, треніе ножа о пластинку, измѣняющееся въ зависимости отъ вещества пластинки, и т. п.).

Поэтому мнѣ кажется, что попытка опредѣлить ускореніе силы тяжести изъ наблюденій несвободнаго паденія тѣлъ заслуживаетъ вниманія, и даже если этимъ путемъ не будутъ получены удовлетворительные результаты, то всеже могутъ быть выяснены такіе вопросы, которые должны быть приняты во вниманіе при послѣдующихъ попыткахъ. Выше показано, что методъ опредѣленія ускоренія силы тяжести изъ наблюденій качаній маятника лишь постепенно достигъ той высоты, на которой онъ находится теперь. То же самое должно быть справедливымъ и относительно всякаго другого метода. Извѣстно, что еще самъ Атвудъ давалъ себѣ ясный отчетъ въ томъ, что многія причины могутъ оказывать вліяніе на опредѣленіе ускоренія силы тяжести изъ наблюденій несвободнаго паденія тѣлъ. Потому почему-то все это было забыто, и приборъ Атвуда

<sup>1)</sup> Mittheilungen des k. und k. milit.—geograph. Institutes, Band XII, 1892, s. 42.

былъ обращенъ въ школьный приборъ, при чемъ стали пренебрегать такими обстоятельствами, которые явно вліяютъ на результаты. Лишь въ послѣднее время физики старались снова установить правильный взглядъ на приборъ Атвуда. Въ виду всего этого систематическіе ряды наблюденій надъ несвободнымъ паденіемъ тѣлъ, несомнѣнно, представляютъ научный интересъ, и, можетъ быть, если и не теперь, то по крайней мѣрѣ въ будущемъ, постепенно развивая самый методъ, удастся и этимъ путемъ достигнуть надлежащихъ результатовъ.

Опыты, производимые въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ, отличаются слѣдующими особенностями: 1) значительною высотой паденія, 2) возможностью сохранять постоянную температуру на протяжении всего паденія, 3) тѣмъ, что движеніе происходитъ въ замкнутомъ со всѣхъ сторонъ пространствѣ, 4) тѣмъ, что грузы соединены двумя нитями, изъ которыхъ одна перекинута черезъ верхній блокъ, а другая черезъ нижній, и 5) тѣмъ, что начало паденія оставляется безъ вниманія, и наблюденія начинаются съ нѣкотораго промежуточного момента.

Въ настоящее время въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ произведено уже довольно значительное число опытовъ съ несвободнымъ паденіемъ тѣлъ. На нѣкоторые изъ нихъ слѣдуетъ смотрѣть исключительно какъ на предварительные, высвѣживающіе тѣ или другіе вопросы относительно дальнейшей работы, и въ будущемъ чтобы можно было высказать окончательное сужденіе о томъ, съ какою точностью можно опредѣлить ускореніе силы тяжести изъ наблюденій несвободнаго паденія тѣлъ, въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ предполагается произвести возможно большее число опытовъ.

Этимъ вполне объясняется содержаніе настоящей статьи, въ краткихъ чертахъ уже указанное въ началѣ введенія. Подробная же обработка всѣхъ опытовъ въ свое время составитъ предметъ отдѣльной статьи.

## ГЛАВА I.

### Описаніе приспособленій, устроенныхъ въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ съ цѣлю наблюденія несвободнаго паденія тѣлъ.

Наблюденія надъ несвободнымъ паденіемъ тѣлъ производятся въ новомъ зданіи, возведенномъ въ 1902 году, при чемъ необходимая для этого приспособленія помѣщаются въ трубѣ, внутренній діаметръ которой равенъ 81 сантим. и которая проходитъ черезъ все зданіе отъ перваго этажа до небольшой комнатки, находящейся подъ астрономической обсерваторіей. Общій видъ этихъ приспособленій, по существу представляющихъ машину Атвуда огромныхъ размѣровъ, изображенъ на рисункѣ 1, дающемъ разрѣзъ плоскостью перваго вертикала (приблизительно), причѣмъ справа въ большемъ масштабѣ отдѣльно изображены верхнія и нижнія части всего прибора. Въ вышеупомянутой небольшой комнаткѣ находится наблюдатель во время производства опытовъ, и изъ этой комнатки имѣется легкій доступъ къ верхнимъ частямъ прибора, установленнаго въ трубѣ. Къ нижнимъ его частямъ наблюдатель получаетъ доступъ изъ комнаты, находящейся въ первомъ этажѣ, рядомъ съ новой компараторной.

На рисункѣ 1 различныя буквы имѣютъ слѣдующія значенія. *A* есть верхній блокъ съ системой колесъ, уменьшающихъ треніе; *H*—нижній блокъ. Черезъ эти блоки перекинута безконечная нить, въ которую такъ сказать включены

гири  $P$  и  $P'$ . О способѣ прикрепленія нити къ гирямъ будетъ сказано ниже.  $B$  есть полочка, на которой покоится верхняя гиря до начала взвѣснн, причемъ

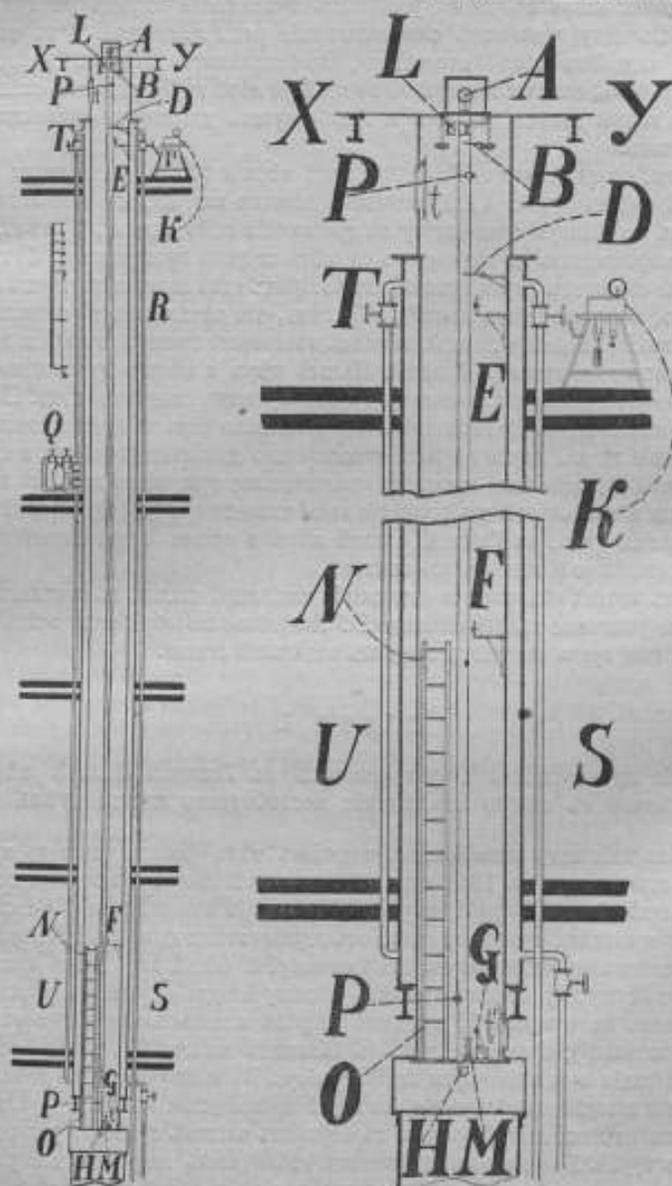


Рис. 1. Общий видъ прибора.  $A$ —верхній блокъ;  $XY$ —желѣзная пластина;  $B$ —полочка;  $D$ —кольцо;  $P$  и  $P'$ —гири;  $K$ —хронографъ;  $E$ ,  $F$  и  $G$ —контакты;  $TU$  и  $RS$ —трубы для циркулированія воды;  $Q$ —насосъ;  $NO$ —дѣстница;  $L$  и  $M$ —пружинъ, задерживающія гири;  $H$ —нижній блокъ;  $t$  и  $t'$ —термометры.

опускается эта полочка при помощи электромагнита. Подробности объ этомъ будетъ сказано при детальномъ описаніи полочки.  $D$ —кольцо, задерживающее перегрузки, цѣль употребленія которыхъ будетъ выяснена ниже.  $E$ ,  $F$  и  $G$  приспособленія, при помощи которыхъ на хронграфѣ  $K$  отиѣчаются моменты, когда гира  $P$ , несущая перегрузку  $R$ , находится во время паденія на соответственныхъ мѣстахъ.  $L$  и  $M$ —пружины, благодаря которымъ скорость, приобретенная гири  $P$  и  $R$  во время движенія, уничтожается все мгновенно, а постепенно.  $NO$ —лѣстница, имѣющая своицъ назначеніемъ сдѣлать наблюдателю возможный доступъ къ приспособленію  $F$ . Труба, внутри которой помѣщается приборъ, служащій для опытовъ съ несвободнымъ паденіемъ тѣлъ, почти на всецъ своемъ протяженіи имѣетъ двойныя стѣнки, разстояніе между которыми равно 13,5 сантим. Въ промежуткѣ между этими стѣнками находится вода, которую, съ цѣлью достиженія болѣе постоянной температуры внутри трубы, можно перекидывать при помощи насоса  $Q$ . Для циркулированія воды при этомъ перекидываніи служатъ трубы  $TU$  и  $RS$ . Ниже будутъ приведены данныя, которыя дадутъ читателю возможность судить, въ какихъ предѣлахъ сохраняется это постоянство температуры во время производствя опытовъ.

Верхній блокъ  $A$  съ системой колесъ, уменьшающихъ треніе, помѣщается на особой подставкѣ, которая покоится на желѣзной плитѣ  $XU$  съ круглымъ отверстіемъ по серединѣ для пропуска нити. Пространство между верхней частью трубы и плитой  $XU$  закрыто особымъ деревяннымъ ящикомъ, имѣющимъ съ одной стороны дверцы. Верхній блокъ  $A$  также покрытъ небольшимъ ящикомъ съ дверцами съ одной стороны. Этотъ ящикъ обитъ металлической бумагой.

Въ первомъ этажѣ подѣ трубой, въ которой помѣщается приборъ, служащій для наблюденія несвободнаго паденія тѣлъ, находится другая труба, идущая подѣ землю. Отверстіе нижней трубы закрыто деревянной доской, а пространство между обѣими трубами окружено деревяннымъ ящикомъ съ дверцами съ одной стороны. Дверцы во всѣхъ ящикахъ обиты резиной, и во время производствя опыта ниоткуда не могутъ проникнуть внутрь трубы вредныя для опытовъ потоки воздуха. Температура воздуха внутри трубы отсчитывается при помощи двухъ термометровъ  $t$  и  $t'$ , изъ которыхъ одинъ помѣщается наверху, а другой внизу. Отсчеты производятся въ парочку сдѣланныя для этой цѣли стекляныя окошечки.

Послѣ этого общаго описанія прибора ниже слѣдуетъ подробное описаніе отдѣльныхъ его частей.

1) *Верхній блокъ и система колесъ, уменьшающихъ треніе* (рис. 2). Верхній блокъ  $ef$  сдѣланъ изъ мѣди и имѣетъ видъ колеса съ 4 спицами и съ желобомъ по окружности. Онъ насаженъ на стальную ось  $cd$ , которая покоится на четырехъ колесахъ  $gh$ , уменьшающихъ треніе. Длина оси  $cd$  равна 19 сантим. Концы этой оси заострены и имѣютъ форму конусовъ; остріями ось можетъ упираться въ стальные закаленные пластинки  $a$  и  $a'$ , при чемъ между остріями и пластинками сдѣланы два замѣтные промежутки. Пластинки  $a$  и  $a'$  предназначены для того, чтобы ось блока не сдвигалась въ ту или другую сторону. Ось блока можетъ быть установлена въ горизонтальное положеніе при помощи уровня, который вѣшается на ось. Стальныя оси колесъ, уменьшающихъ треніе, вращаются въ агатовыхъ центрахъ  $i$ . Подставки, поддерживающія эти центры, покоятся на деревянной доскѣ съ отверстіями  $b$  и  $b'$  для пропуска нити. Высота осей вспомогательныхъ колесъ надѣ доской равняется 8 сантим., а высота оси блока составляетъ около 12 сантим. Доска снабжена тремя подъем-

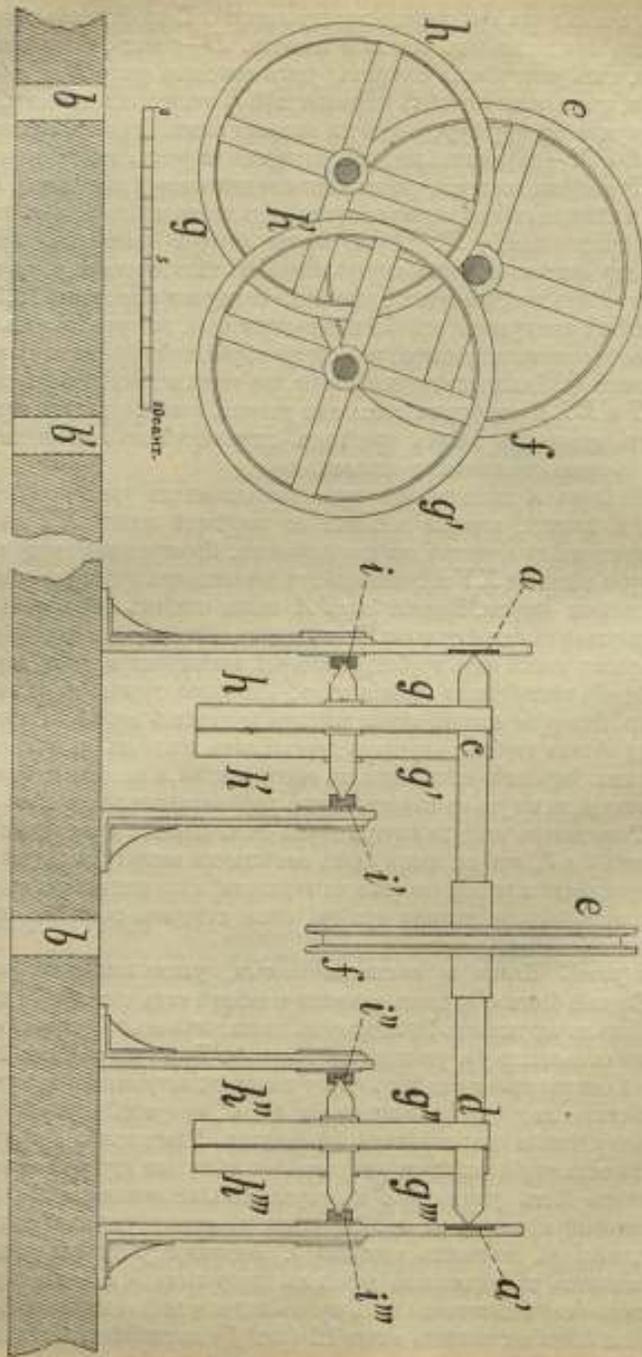


Рис. 2. Крушитель хлопка: *ef*—блонты; *ad*—отв.; *a* и *a'*—стальные пластины; *gh*, *g'h'*, *g''h''*, *g'''h'''*—вспомогательный колесо; *e*, *e'*, *e''*, *e'''*—машинная пластинка съ углублением; *b*, *b'*—отверстия въ деревянной доскѣ для пропуска нити.

ными винтами, при помощи которыхъ и можетъ быть приведена въ горизонтальное положеніе.

Ниже приведены нѣкоторыя данныя относительно верхняго колеса-блока.

Внутренній діаметръ верхняго колеса-блока	=	9,3029	сант.
Внѣшній діаметръ до желоба	=	10,0228	»
Внѣшній діаметръ до окружности	=	10,3877	»
Вѣсъ верхняго колеса-блока	=	179,53	гр.

Уже послѣ того, какъ были начаты опыты съ несвободнымъ паденіемъ тѣл, концы оси верхняго колеса-блока пришлось заострить, такъ что въ настоящее время вѣсъ блока долженъ быть нѣсколько меньше, чѣмъ это указано выше.

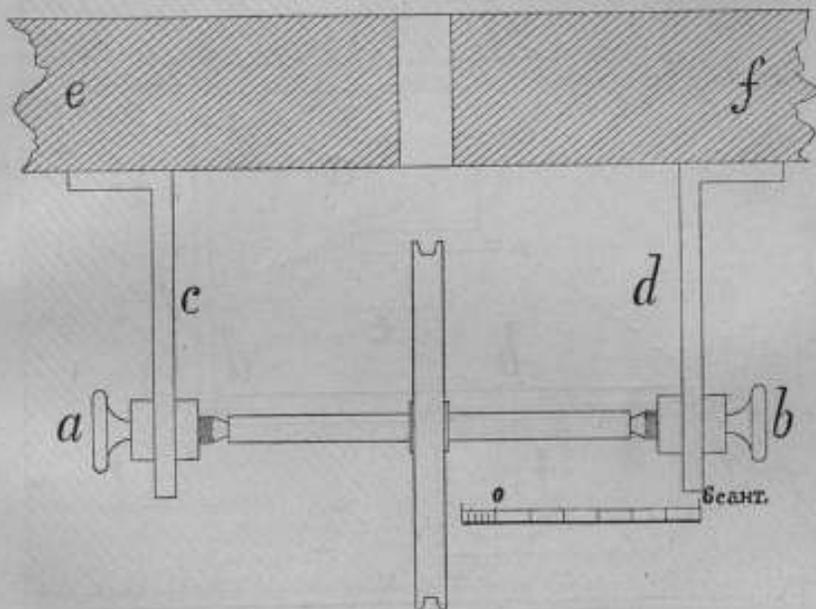


Рис. 3. Нижній блокъ: *ef*—деревянная доска; *c* и *d*—кронштейны; *a* и *b*—винты, на которыхъ держится ось блока.

Что касается колесъ, уменьшающихъ треніе, то всѣ они сдѣланы изъ мѣди, и каждое изъ нихъ имѣетъ по 4 спицы; каждое изъ нихъ обладаетъ приблизительно одинаковымъ вѣсомъ, и діаметръ каждого равняется приблизительно 10,5 сант.

2) *Нижній блокъ* (рис. 3). Нижній блокъ, подобно верхнему, сдѣланъ изъ мѣди и имѣетъ форму колеса съ желобомъ по окружности. Стальная ось, на которую блокъ посаженъ, имѣетъ на своихъ концахъ конусообразныя углубленія, въ которыя, какъ въ центры, входятъ стальные винты *a* и *b*, проходящіе сквозь маленькіе кронштейны *c* и *d*. Эти кронштейны, высотой въ  $7\frac{1}{2}$  сант., прикрѣплены къ деревянной доскѣ *ef*, въ которой сдѣланы круглыя отверстія

для пропуска нити. Въ кронштейнахъ сдѣланы небольшіе пазы, благодаря чему блокъ въ небольшихъ предѣлахъ можно повышать или понижать.

Ниже приведены вѣкторыя данныя относительно нижняго блока-колеса:

Внутреній діаметръ нижняго блока-колеса	=	9,4912	сант.
Внѣшній діаметръ до желоба	=	10,0140	»
Внѣшній діаметръ до окружности	=	10,3728	»
Вѣсь нижняго блока-колеса	=	178,61	гр.

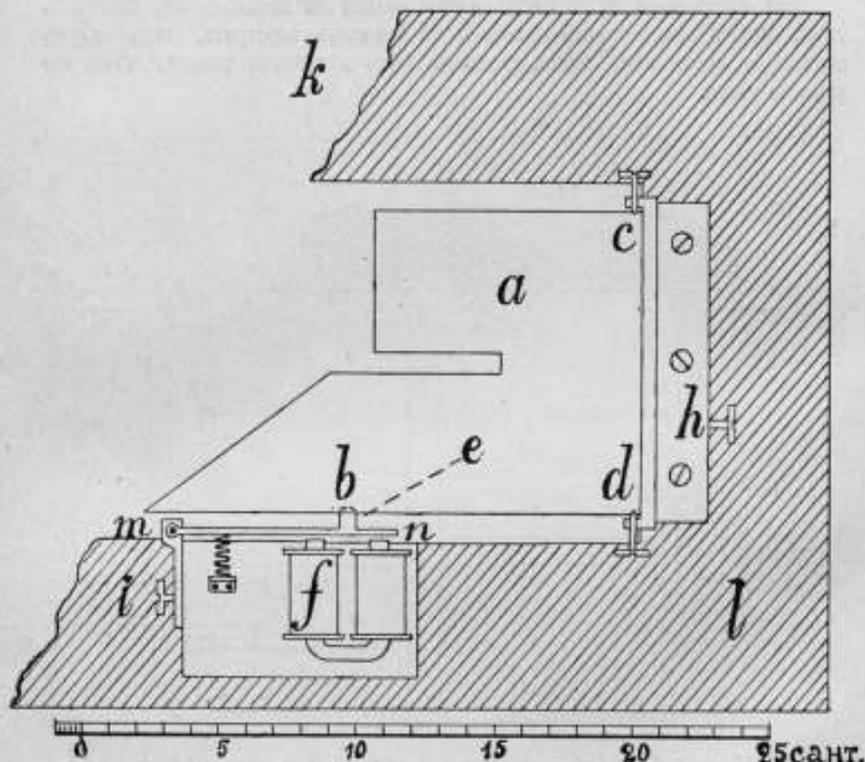


Рис. 4. Полочка, на которой покоится гири до начала паденія: *ab*—металлическая полочка; *cd*—ось, около которой вращается полочка; *b*—выступъ, поддерживающій полочку въ горизонтальномъ положеніи; *m*—пластинка, къ которой приделанъ выступъ *b*; *f*—электромагнитъ, который вытягиваетъ изъ-подъ полочки выступъ *b* вѣсть съ пластинкой *m*; *i* и *h*—зажимы для электрическихъ проводовъ; *kl*—деревянная рама.

Ось нижняго блока нѣсколько короче, чѣмъ ось верхняго, а именно она равна приблизительно 15 сант.

3) Полочка, на которой гири *P*, несущая перегрузку *p*, лежитъ до начала опыта (рис. 4). Металлическая полочка *a*, на которой гири лежатъ до начала опыта, можетъ вращаться около оси *cd*, при чемъ вращеніе происходитъ на центрахъ. Полочка имѣетъ форму, изображенную на рис. 4.

Такую форму пришлось придать полочкѣ для того, чтобы могла свободно проходить нить и чтобы полочка при своемъ паденіи не задѣвала другихъ частей, которыя также приделаны къ рамѣ  $kl$  и о которыхъ рѣчь будетъ ниже. Наибольше длинная сторона полочки заключаетъ 18 сант.; ширина полочки составляетъ 13 сант. Деревянная рама  $kl$  имѣетъ форму прямоугольника съ сторонами въ 50 и 40 сант. Разрѣзъ, сдѣланный внутри рамы, также имѣетъ форму прямоугольника, стороны котораго равны 25 и 15 сант. На рис. 4, для сохраненія вѣста, ширина рамы  $kl$  уменьшена больше, чѣмъ всѣ остальные части. Въ точкѣ  $b$  полочка покоится на особомъ металлическомъ выступѣ  $e$ , который приделанъ къ пластинкѣ  $m$  и вѣстѣ съ нею можетъ быть притянутъ электромагнитомъ  $f$ , когда черезъ него пропускается электрическій токъ. Въ это время полочка  $a$ , лишившись точки опоры, начинаетъ падать вслѣдствіе своего собственнаго вѣса. Дойдя до вертикальнаго положенія, она задѣваетъ за особую пружинку, приделанную къ рамѣ  $kl$  снизу, и въ такомъ положеніи останавливается, давая возможность гири  $P$  свободно двигаться внизъ. При этомъ паденіи полочки происходитъ быстрое, чѣмъ паденіе гири. Наконецъ

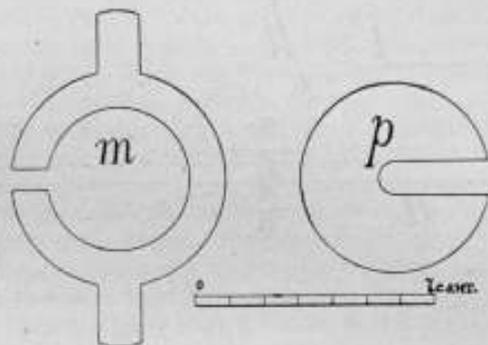


Рис. 5. Перегрузки:  $m$ —перегрузка, остающаяся на кольцѣ;  $p$ —перегрузка, остающаяся на гири до конца движенія.

$h$  и  $i$  на рис. 4 суть зажимы для электрическихъ проводовъ. Такимъ образомъ ясно, что при паденіи полочки получается размыканіе тока. Подробнѣе о системѣ проводовъ будетъ сказано ниже.

4) *Кольцо, задерживающее перегрузки.* На гири  $P$ , когда она до начала опыта лежитъ на полочкѣ, изображенной на рис. 4, кладутся двѣ перегрузки: одна  $p$ , которая во все время опыта остается на гири  $P$ , и другая  $m$ , которая задерживается кольцомъ, имѣющимъ діаметръ, нѣсколько большій, чѣмъ діаметръ гири. Поэтому гиря свободно проходитъ черезъ кольцо. Обѣ перегрузки изображены на рис. 5. Упомянутое кольцо прикручено къ трубѣ при помощи кронштейна. Устройство кольца повятно безъ всякихъ объясненій и безъ рисунка.

5) *Приспособленія, при помощи которыхъ получаютъ сигналы на хронографъ.* Такимъ приспособленіямъ въ приборѣ, установленномъ внутри трубы, имѣется три. На рисункѣ 1 они обозначены буквами  $E$ ,  $F$  и  $G$ . Первое изъ нихъ отстоитъ отъ полочки  $B$  (см. рис. 1) на разстояніи 131,8 сант. Раз-

стояние между первымъ и вторымъ равняется 1625,8 сант., а между вторымъ и третьимъ 351,5 сант. Эти расстоянія измѣрены пока только приближенно при помощи рулетки. Всѣ три приспособленія, которыя для краткости я буду называть контактами, имѣютъ одинаковое устройство. Поэтому ниже описывается только средний контактъ.

Средній контактъ помѣщенъ на вышеупомянутомъ разстояніи отъ нижняго въ силу необходимости. Внутри трубы вмѣются выступы, отстоящіе одинъ отъ другого приблизительно на  $3\frac{1}{2}$  жетра. Второй контактъ прикрѣпленъ къ первому изъ этихъ выступовъ, считая снизу. Для этого предварительно пришлось сдѣлать желѣзную лѣстницу *NO* (рис. 1). И при этихъ условіяхъ установка

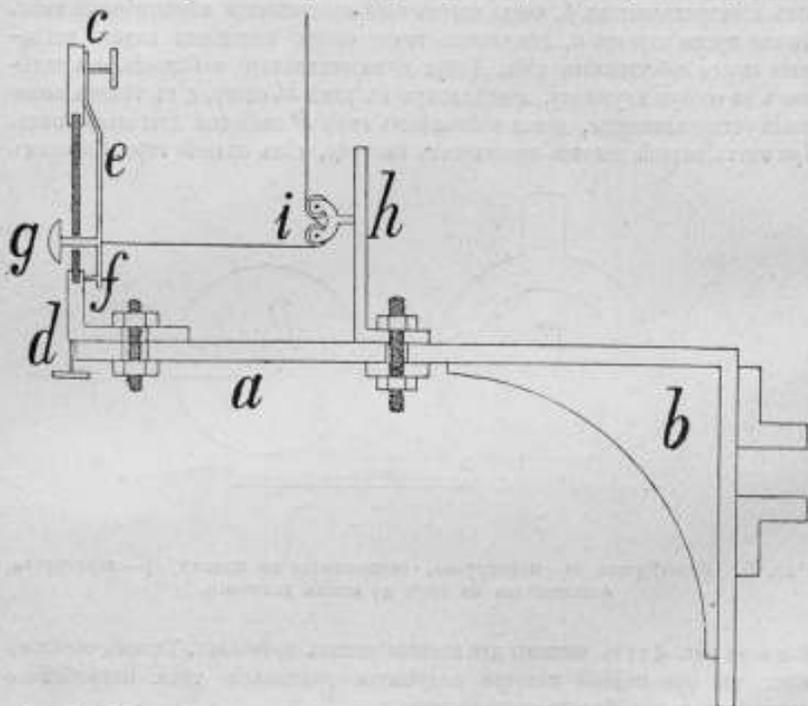


Рис. 6. Второй контактъ: *ab*—кронштейнъ; *cd*—пластинка, на концахъ металлическая, по серединѣ каучуковая; *e*—пружина; *f*—штифткъ; *g*—язычекъ; *h*—металлическая пластинка; *i*—блокъ; *c* и *d*—вазны для электрическихъ проводовъ.

контакта представляла значительныя затрудненія, и доступъ къ нему нельзя назвать легкимъ. Поэтому пришлось отказаться отъ помѣщенія второго контакта на болѣе высокой надъ третьимъ, хотя это и представлялось желательнымъ.

Второй контактъ изображенъ на рис. 6. Желѣзный кронштейнъ *ab*, длиною въ 30 сант., прижатъ крѣпко къ вышеупомянутому выступу трубы. Къ этому кронштейну прикрѣплена пластинка *cd*, верхняя и нижняя части которой сдѣланы изъ жѣды, а средняя изъ каучука. Высота пластинки равняется

14 сант. Вся пластинка хорошо изолирована отъ кронштейна. Къ верхней части пластинки придѣлана мѣдная пружинка *e*. Длина пружинки составляетъ 8 сант. Эта пружинка въ нижней своей части оканчивается штифтикомъ *f*, который прикасается къ нижней части пластинки *cd*. Къ этой пластинкѣ придѣланы два зажима *c* и *d* для электрическихъ проводовъ. Такимъ образомъ, въ мѣстѣ соприкосновенія штифтика *f* съ нижней частью пластинки *cd* получается контактъ. Въ описываемыхъ здѣсь приспособленіяхъ, равно какъ и въ полочкѣ, на которой гиря *P* съ перегрузкой *p* лежитъ до начала опыта, всѣ контакты платиновые. Пружанка *e* нѣсколько выше штифтика *f* имѣетъ язычекъ *g*, который черезъ отверстіе, сдѣланное въ пластинкѣ *cd*, выступаетъ по другую ея сторону. Выше приведенныя разстоянія были измѣрены именно между наиболѣе выступающими точками этихъ язычковъ. Длина язычка отъ пружинки до наиболѣе выступающей его точки равна приблизительно  $1\frac{1}{2}$  сант. При своемъ паденіи гири *P* слегка задѣваетъ за язычекъ *g*; вслѣдствіе этого пружинка *e* и штификъ *f* отскакиваютъ отъ пластинки *cd*, и въ этотъ моментъ токъ размыкается, что и отиѣчается на хронографѣ.

Чтобы можно было изучить, не оказываетъ ли такой контактъ вліянія на дальнѣйшее движеніе гири *P*, къ среднему контакту прикрѣплена пластинка *h*, въ которую ввинченъ двойной блокъ *i*. Такой же блокъ ввинченъ къ деревянному ящику наверху. Черезъ эти блоки перекинута бичевка, привязанная къ пружинкѣ *e*. Наблюдатель, находясь наверху, можетъ при помощи этой бичевки отклонить пружинку *e* отъ пластинки *cd* и такимъ образомъ удалить язычекъ *g* съ пути гири *P*. Соответственные опыты будутъ приведены ниже.

6) *Пружины, служащія для уничтоженія скорости, приобритенной гири во время движенія всей системы.* Если бы въ концѣ паденія гири ударялась о твердую неподвижную подставку, то при сколько-нибудь значительныхъ скоростяхъ происходилъ бы ударъ, весьма вредно дѣйствующій на блоки и даже могущій оборвать нить. Поэтому при опытахъ, производимыхъ въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ, какъ верхняя, такъ и нижняя гири въ концѣ движенія ударяются въ особія пружины, которыя, сжимаясь подъ ударомъ гири, уничтожаютъ ихъ скорость не мгновенно, а постепенно. Нижнее приспособленіе этого рода изображено на рис. 7. Оно состоитъ изъ мѣднаго кольца *ab*, въ которое ударяется гиря. Внѣшній діаметръ этого кольца нѣсколько больше діаметра гири. Къ кольцу придѣлана цилиндрическая мѣдная трубка *cd*, которая можетъ двигаться внутри спиральной пружины *ef*, находящейся между кольцомъ *ab* и деревянной подставкой *gh*, и внутри другой мѣдной цилиндрической трубки *ik* большаго діаметра, помѣщенной внутри подставки *gh*. Кольцо *ab* находится на  $9\frac{1}{2}$  сант. ниже третьяго контакта. Высота пружины въ свободномъ состояніи равняется 8 сант. Подставка *gh* прикрѣплена къ доскѣ *mn*, къ которой подвѣшенъ нижній блокъ. Гиря, давя на кольцо *ab*, сжимаетъ пружину *ef* и постепенно теряетъ свою скорость. Такъ какъ пружина, стремясь вслѣдствіе упругости принять прежнюю форму, могла бы сообщить гири снова значительный толчокъ, то кольцо *ab*, при обратномъ движеніи вверхъ подъ дѣйствіемъ силы упругости пружины, задерживается крючкомъ *l*. Наблюдатель можетъ во всякое время сверху отклонить этотъ крючекъ въ сторону при помощи бичевки, перекинутой черезъ два блока, изъ которыхъ одинъ находится внизу, а другой наверху, и такимъ образомъ привести пружину въ прежнее положеніе.

Верхнее приспособление по существу вполне сходно съ нижнимъ и въ несколько отличается отъ него только по устройству. Оно изображено отдѣльно на рис. 8. Все это приспособление приделано къ желѣзной скобѣ  $ab$ , которая прикреплена къ деревянной рамѣ, служащей между прочимъ подставкой также для полочки  $B$  (рис. 1). Длина скобы  $ab$  составляетъ 39 сантим. Мѣдное кольцо въ данномъ случаѣ замѣнено мѣдной эллиптической пластинкой  $cd$  (рис. 8) съ большимъ отверстіемъ посрединѣ. Къ этой пластинкѣ приделаны маленькія цилиндрическія трубки  $e$  и  $f$ , которыя, подъ давленіемъ гири на пластинку  $cd$ , двигаются вмѣстѣ съ этой послѣдней вверхъ, при чемъ направляющими при этомъ дви-

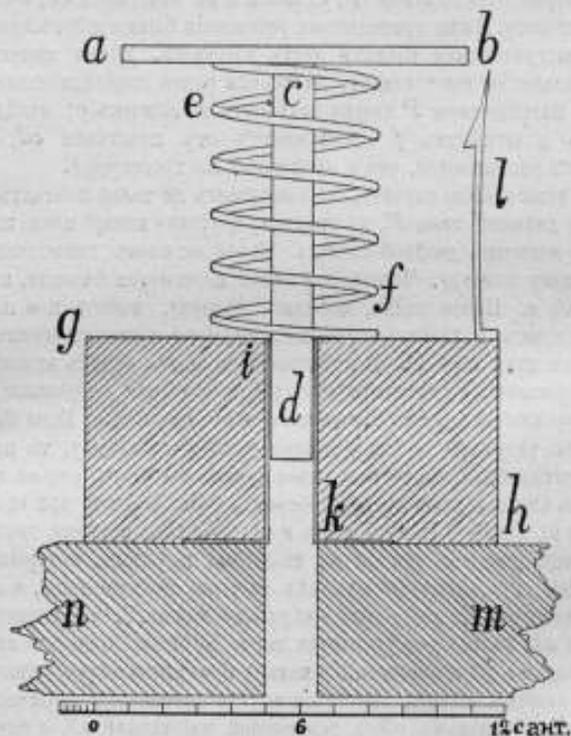


Рис. 7. Нижняя пружина для задержанія гири:  $ab$ —металлическое кольцо;  $cd$ —металлическая цилиндрическая трубка;  $ef$ —спиральная пружина;  $gh$ —деревянная подставка;  $ik$ —внутренняя цилиндрическая трубка;  $l$ —крючекъ для задержанія кольца  $ab$ ;  $nm$ —деревянная доска.

женія служатъ болты  $g$  и  $h$ , обвитые спиральными пружинами. Длина болтовъ составляетъ приблизительно 10 сантим. Расстояніе между болтами  $9\frac{1}{2}$  сантим. Крючки  $i$  и  $k$  служатъ для захватыванія пластинки  $cd$ .

7) Система проводовъ. Система проводовъ схематически изображена на рис. 9. На этомъ рисункѣ  $A$  изображаетъ полочку,  $B$ —электромагнитъ,  $D$ —батарею, токъ отъ которой пропускается черезъ электромагнитъ  $B$ , причѣмъ для замыканія и размыканія цѣпи служатъ коммутаторъ  $E$ . Далѣе  $C_1$ ,

$C_2$  и  $C_3$  суть первый, второй и третій контакты,  $G$ —хронографъ Гиппа,  $F$ —батарея. Токъ отъ этой батареи проходитъ черезъ электромагнитъ сигнальнаго пера хронографа и затѣмъ, по желанію наблюдателя, можетъ быть пропущенъ черезъ полочку  $A$  и черезъ любой изъ контактовъ  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ . Для этой цѣли служитъ коммутаторъ  $H$ . Если рукоятка  $ab$  коммутатора  $H$  имѣетъ положеніе, указанное на рисункѣ, то токъ въ цѣпи разомкнутъ. Приводя рукоятку  $ab$  въ соприкосновеніе съ пластинкой  $c$ , наблюдатель пропускаетъ токъ черезъ полочку  $A$ . Если теперь пропустить токъ отъ батареи  $D$  черезъ электромагнитъ  $B$ , то этотъ послѣдній притянетъ крючекъ  $g$ , вслѣдствіе чего полочка  $A$  упадетъ, и токъ въ цѣпи разомкнется. Въ этотъ моментъ на хронографѣ получится сигналъ, соответствующій началу паденія. Послѣ этого рукоятка  $ab$  коммутатора  $H$  приводится въ соприкосновеніе съ пластин-

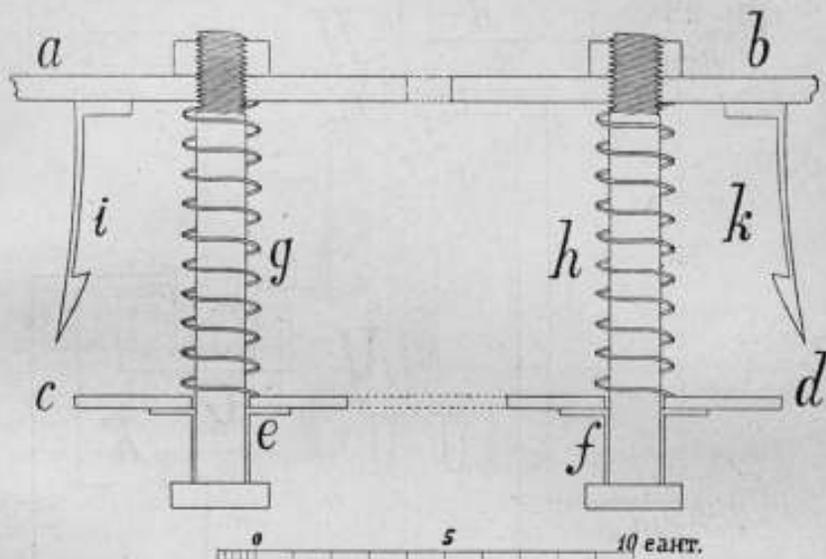


Рис. 8. Верхнее приспособленіе для задержанія гири:  $ab$ —металлическая скоба;  $g$  и  $h$ —болты, обвитые спиральными пружинами;  $cd$ —металлическая эллиптическая пластинка съ прорѣзомъ по серединѣ;  $e$  и  $f$ —металлическія трубочки, придѣланныя къ пластинкѣ  $cd$  и перемѣщающіяся вдоль болтовъ  $g$  и  $h$ ;  $i$  и  $k$ —крючки, задерживающіе пластинку  $cd$ .

кой  $d$ , и такимъ образомъ токъ пропускается черезъ контактъ  $C_1$  по направлению  $dhIEGabd$ . Когда гиря  $P$ , проходя мимо контакта  $C_1$ , отклонитъ его язычекъ, токъ въ цѣпи разомкнется, и на хронографѣ  $G$  получится второй сигналъ. Подобнымъ же образомъ, приводя рукоятку  $ab$  въ соприкосновеніе съ пластинками  $e$  и  $f$ , наблюдатель пропускаетъ токъ черезъ контакты  $C_2$  и  $C_3$ , и при прохожденіи гири  $P$  мимо этихъ контактовъ на хронографѣ  $G$ , вслѣдствіе размыканія тока, получаютъ соответственные сигналы. Впрочемъ, послѣ того какъ полочка  $A$  упала, рукоятку  $ab$  можно сразу поставить на пластинку  $f$ . Изъ чертежа легко видѣть, что и въ этомъ случаѣ на хронографѣ получатся всѣ три сигнала при прохожденіи гири  $P$  мимо контактовъ  $C_1$ ,  $C_2$  и  $C_3$ . Когда

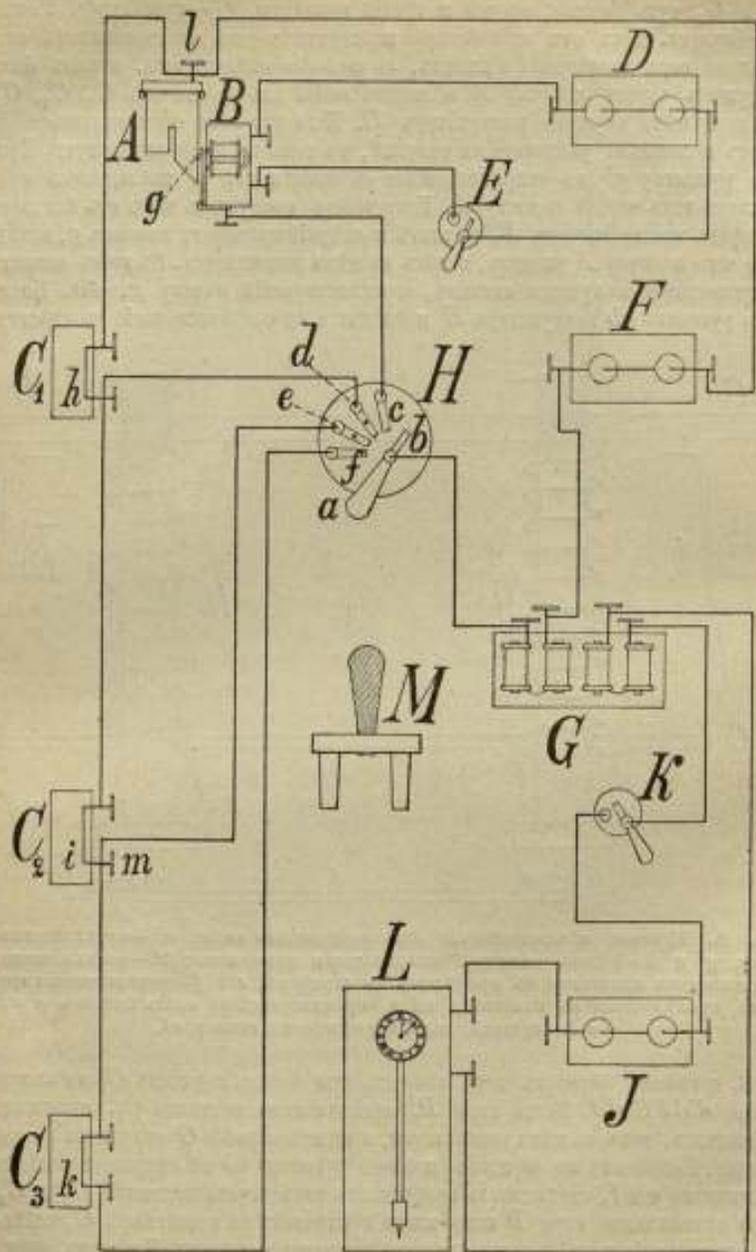


Рис. 9. Схема электрических проводов. *A*—полочка; *B*—азентромагнитъ; *D*, *F* и *J*—баттарей; *E*, *H* и *K*—коммутаторы; *M*—вилочка; *G*—хронографъ; *L*—часы; *C*<sub>1</sub>, *C*<sub>2</sub>, *C*<sub>3</sub>—контакты.

же контактъ  $C_2$  наблюдатель нарочно выключаетъ изъ цѣпи, и когда, следовательно, въ точкѣ  $\delta$  токъ будетъ все время разомкнутъ, то, для пропускавнн тока черезъ контактъ  $C_2$ , надо соединить между собой пластинки  $e$  и  $d$  коммутатора  $H$ , для чего служитъ металлическая вилка  $M$ , вставляемая въ небольшня отверстня, сдѣланныя въ металлическихъ же пластинкахъ  $e$  и  $d$  и изображенныя на чертежѣ черными кружечками. Въ этомъ случаѣ токъ идетъ по направленню  $fkmedhlFGabf$ . Изъ чертежа легко видѣть, что и при такомъ направленнн тока при прохожденн гири  $P$  мимо контактовъ  $C_1$  и  $C_2$  токъ размыкается, и на хронографѣ получаются соответственные сигналы.

Наконецъ, секундные сигналы на хронографѣ  $G$  получаются при помощи батареи  $J$ , токъ отъ которой проходитъ черезъ электромагнитъ секунднаго пера на хронографѣ  $G$  и черезъ часы  $L$ , помѣщаемые въ главномъ зданнн

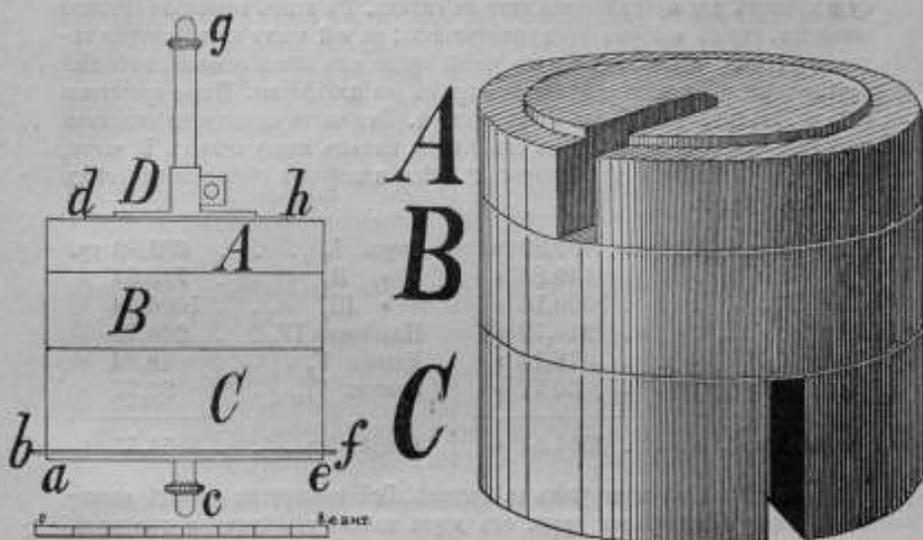


Рис. 10. Гири, употребляемыя при опытахъ:  $ae$ —платформа;  $gc$ —ось;  $bf$ —кольцо;  $A, B, C$ —отдѣльныя гири;  $dh$ —перегрузка;  $D$ —важнн.

Палаты и вѣсовъ. Въ этомъ случаѣ для замыканн и размыканн тока служитъ коммутаторъ  $K$ , который придѣланъ къ хронографу  $G$ . Коммутаторы же  $E$  и  $H$  прикрѣплены къ наружной стѣнкѣ деревяннаго ящика, прикрывающаго верхння часть прибора, служащаго для наблюденн несвободнаго паденн тѣлъ, такъ что опыты производятся весьма легко, и при этомъ движенн гири происходитъ въ закрытомъ со всѣхъ сторонъ пространствѣ.

8) Гири и перегрузки. Обѣ гири  $P$ , конечно, имѣютъ одинаковую форму и одинаковый вѣсъ; сдѣланы онѣ изъ мѣди. Каждая изъ нихъ состоитъ изъ нѣсколькихъ частей. Одна изъ гири изображена на рис. 10, при чемъ  $ae$  есть платформа круглой формы съ вертикальною осью  $cg$ , проходящей черезъ центръ платформы. Эта ось на обонхъ концахъ имѣетъ винтовныя нарѣзки. Длина оси составляетъ  $12\frac{1}{2}$  сант. Диаметръ платформы равняется  $7\frac{1}{2}$  сант. На платформу прежде всего кладется кольцо  $bf$  нѣсколько большаго диаметра,

чѣмъ сама платформа. А именно діаметръ кольца равенъ 8 сант. Это кольцо предназначено для того, чтобы задѣвать за язычекъ контакта при прохожденіи гири  $P$  мимо этого послѣдняго. Затѣмъ сверхъ кольца кладутся грузы  $A$ ,  $B$  и  $C$ , или каждый по отдѣльности, или по два, или, наконецъ, всѣ три вмѣстѣ. Всѣ эти грузы имѣютъ совершенно одинаковую форму, понятіе о которой легко можно себѣ составить по рисунку. Діаметръ каждаго изъ этихъ грузовъ такой же, какъ и діаметръ платформы, т. е. равенъ  $7\frac{1}{2}$  сант. Высота же грузовъ  $A$ ,  $B$ ,  $C$  соответственно равна 1,4, 2 и 2,8 сант. Сверхъ этихъ грузовъ на одну гирю кладется перегрузка  $dh$ , имѣющая форму, изображенную на рис. 5 подѣ буквой  $p$ . Затѣмъ вся система этихъ грузовъ зажимается зажимомъ  $D$ . Сверхъ зажима кладется перегрузка, изображенная на рис. 5 подѣ буквой  $m$ . Наконецъ,  $e$  и  $g$  суть головки, которыя навинчиваются на ось  $eg$  и служатъ для прикрѣпленія нити къ гири. Въ этихъ головкахъ сдѣланы отверстія, сквозь которыя пропускается нить; на той части нити, которая входитъ внутри головки, дѣлается узелъ, послѣ чего самая головка, имѣющая внутри винтовую нарезку, навинчивается на ось платформы. Ниже приведены вѣса отдѣльныхъ частей гири  $P$  въ пустотѣ. Эти части обозначены римскими цифрами. Части, относящіяся къ одной гирѣ, имѣютъ внизу значекъ 1, части, относящіяся къ другой гирѣ, значекъ 2. Вѣсъ платформъ считается вмѣстѣ съ осью и головками.

Грузъ $I_1$ . . . . .	499,89 гр.	Грузъ $I_2$ . . . . .	499,89 гр.
» $II_1$ . . . . .	749,84 »	» $II_2$ . . . . .	749,84 »
» $III_1$ . . . . .	1000,14 »	» $III_2$ . . . . .	1000,14 »
Платформа $IV_1$ . . . . .	246,79 »	Платформа $IV_2$ . . . . .	246,79 »
Кольцо $V_1$ . . . . .	18,14 »	Кольцо $V_2$ . . . . .	18,14 »
Зажимъ $VI_1$ . . . . .	36,77 »	Зажимъ $VI_2$ . . . . .	36,77 »
<hr/>		<hr/>	
Общій вѣсъ $P_1$ . . . . .	2551,57 »	Общій вѣсъ $P_2$ . . . . .	2551,57 »

Ниже даны вѣса перегрузокъ въ пустотѣ. Всѣ перегрузки имѣютъ одинаковую форму и отличаются другъ отъ друга только размѣрами и толщиной. Всѣ онѣ сдѣланы изъ мѣди за исключеніемъ трехъ, которыя обозначены звѣздочкой. Эти три сдѣланы изъ алюминія. Въ лѣвомъ столбцѣ данъ приближенный вѣсъ; эти числа между прочимъ выбиты на самихъ перегрузкахъ. Въ правомъ столбцѣ приведенъ точный вѣсъ.

13,010	13,0896 гр.	4,755	4,7582 гр.
$11\frac{1}{2}$	11,5826 »	3,665	3,6664 »
11	10,9672 »	2,210	2,2115 »
10,230	10,2293 »	1,000	1,0027* »
9,200	9,2089 »	0,900	0,9883 »
8,567	8,5691 »	0,500	0,4965* »
7,398	7,3987 »	0,250	0,2499* »
7,250	7,2501 »		

На гирю  $P$ , очевидно, можно класть сразу нѣсколько такихъ перегрузокъ. Всѣ взвѣшиванія любезнымъ образомъ были проведены Л. А. Богуславской.

## ГЛАВА II.

Теоретическія соображенія относительно опредѣленія ускоренія силы тяжести изъ наблюденій несвободнаго паденія тѣлъ.

Послѣ подробнаго описанія приспособленій, устроенныхъ въ Главной Палатѣ и въ сѣньяхъ съ цѣлю наблюденія несвободнаго паденія тѣлъ, ниже излагаются теоретическія соображенія, которыя лежатъ въ основѣ опредѣленія ускоренія силы тяжести изъ подобныхъ наблюденій. Это представляется тѣмъ болѣе необходимымъ, что въ руководствахъ физики обыкновенно дается далеко неполное изложеніе вопроса.

Движеніе всей системы, состоящей изъ грузовъ, нити, блоковъ и вспомогательныхъ колесъ, сопровождается треніемъ блоковъ и колесъ при ихъ вращеніи въ точкахъ опоры и треніемъ нити о блоки. Треніе можно разсматривать какъ нѣкоторую силу  $f$ , препятствующую движенію, которое, слѣдовательно, вызывается не вѣсомъ  $p$ , а нѣкоторою меньшею силою  $p - f$ . Эта движущая сила  $p - f$  приводитъ въ движеніе грузы  $P$ ,  $P$  и  $p$ , нить, оба блока и четыре вспомогательныхъ колеса. Если буквами  $\pi$ ,  $\omega$ ,  $\omega_1$  и  $\omega'$  обозначить соответственно вѣса нити, верхняго и нижняго блоковъ и каждого изъ четырехъ вспомогательныхъ колесъ, а буквой  $g$  ускореніе силы тяжести, то массы грузовъ и различныхъ частей прибора, принимающихъ участіе въ движеніи, будутъ  $\frac{P}{g}$ ,  $\frac{P}{g}$ ,  $\frac{p}{g}$ ,  $\frac{\pi}{g}$ ,  $\frac{\omega}{g}$ ,  $\frac{\omega_1}{g}$ ,  $\frac{\omega'}{g}$ .

Полагая, что вся система находится въ движеніи, можно написать для какаго-нибудь момента  $t$  выраженіе живой силы  $J$  системы. Пусть  $v$  есть скорость нити и гари, соответствующая этому моменту. Такъ какъ точки, лежащія на окружности блока, должны обладать скоростью нити, то угловыя вращательныя скорости верхняго и нижняго блоковъ равны  $\frac{v}{R}$  и  $\frac{v}{R_1}$ , гдѣ  $R$  и  $R_1$  суть внѣшніе радіусы блоковъ, считаемые до желобковъ. Что же касается каждаго изъ вспомогательныхъ колесъ, то они должны вращаться съ меньшею скоростью. Угловая вращательная скорость каждаго изъ нихъ относится къ угловой вращательной скорости  $\frac{v}{R}$  верхняго блока, какъ радіусъ  $r$  оси этого блока къ радіусу  $R_2$  вспомогательнаго колеса, и слѣдовательно равна  $\frac{r}{R} \cdot \frac{v}{R_2}$ . Если дальѣ буквами  $K$ ,  $K_1$  и  $K_2$  обозначить моменты инерціи, а буквами  $k$ ,  $k_1$  и  $k_2$  радіусы инерціи верхняго и нижняго блоковъ и каждаго изъ вспомогательныхъ колесъ, то получаются слѣдующія соотношенія:

$$K = \frac{\omega}{g} k^2, K_1 = \frac{\omega_1}{g} k_1^2, K_2 = \frac{\omega'}{g} k_2^2.$$

Теперь можно написать выраженіе живой силы  $J$  разсматриваемой системы для нѣкотораго момента  $t$ . Она равна

$$J = \frac{1}{g} \left[ 2P + p + \pi + \frac{\omega k^2}{R^2} + \frac{\omega_1 k_1^2}{R_1^2} + \frac{4\omega' k_2^2}{R_2^2} \left( \frac{r}{R} \right)^2 \right] \frac{v^2}{g}.$$

Вводя для краткости обозначеніе

$$Z = \frac{\omega k^2}{R^2} + \frac{\omega_1 k_1^2}{R_1^2} + \frac{4\omega' k_2^2}{R_2^2} \cdot \left(\frac{r}{R}\right)^2,$$

предыдущее выраженіе можно переписать такъ:

$$J = \frac{1}{2} (2P + p + \pi + Z) \frac{v^2}{g}.$$

Далѣе легко составить приращеніе живой силы системы въ теченіе безконечно малаго промежутка времени: для этого надо только продифференцировать предыдущее выраженіе по времени. Въ такомъ случаѣ получается:

$$dJ = (2P + p + \pi + Z) \frac{v}{g} \cdot \frac{dv}{dt} dt.$$

Но такъ какъ скорость  $v$  есть первая производная по времени отъ пространства  $s$ , то предыдущее выраженіе принимаетъ видъ

$$dJ = (2P + p + \pi + Z) \frac{d^2s}{dt^2} \cdot \frac{ds}{g}$$

Извѣстно, что приращеніе живой силы  $dJ$  въ теченіе безконечно малаго промежутка времени  $dt$  должно равняться работѣ движущей силы въ теченіе того же промежутка времени, т. е. величинѣ  $(p-f)ds$ .

Такимъ образомъ получается

$$(2P + p + \pi + Z) \frac{d^2s}{dt^2} \cdot \frac{ds}{g} = (p-f)ds.$$

Или

$$(2P + p + \pi + Z) \frac{d^2s}{dt^2} = (p-f)g.$$

Въ этомъ уравненіи  $\frac{d^2s}{dt^2}$  есть не что иное, какъ ускореніе  $g'$ , выводимое непосредственно изъ опытовъ. Слѣдовательно, ускореніе силы тяжести  $g$  опредѣляется по слѣдующей формулѣ

$$g = \frac{(2P + p + \pi + Z)}{p-f} g'.$$

Впрочемъ эта формула справедлива только для того случая, когда движеніе происходитъ въ пустотѣ. При движеніи же въ воздухѣ на опредѣленіе  $g$  должно оказывать вліяніе сопротивленіе воздуха. До тѣхъ поръ, пока употребляемыя при опытахъ гири сохраняютъ одну и ту же форму, сопротивленіе воздуха можно принять просто пропорціональнымъ нѣкоторой степени средней скорости въ теченіе всего движенія.

Такъ какъ въ опытахъ съ несвободнымъ паденіемъ тѣлъ приходится имѣть дѣло вообще съ небольшими скоростями, то сопротивленіе воздуха можно принять пропорціональнымъ квадрату скорости. Слѣдовательно, въ предыдущей формулѣ вмѣсто  $g'$  надо написать двучленъ  $g' + kv_m^2$ . Въ коэффициентъ  $k$  входитъ вліяніе формы гирь, а также вліяніе температуры и давленія. Такимъ образомъ, для опредѣленія  $g$  получается формула:

$$g = \frac{(2P + p + \pi + Z)}{p-f} (g' + kv_m^2) \dots \dots (1)$$

Что же касается ускоренія  $g'$  и начальной скорости  $v_0$ , то эти величины опредѣляются по весьма простымъ формуламъ. Въ опытахъ, производимыхъ въ Главной Палатѣ мѣрь и вѣсовъ, начальная скорость отлична отъ нуля, такъ какъ за начальный моментъ принимается моментъ прохожденія гири  $P$ , несущей перегрузку  $p$ , мимо перваго контакта. Къ этому вопросу я еще вернусь ниже. Если  $s_2$  и  $s_1$  обозначаютъ соответственно разстоянія отъ перваго контакта до третьяго и отъ перваго до втораго, а  $t_2$  и  $t_1$  промежутки времени, въ теченіе которыхъ происходитъ паденіе гири отъ перваго контакта до третьяго и отъ перваго до втораго, то можно написать такіа формулы

$$s_2 = \frac{1}{2} g' t_2^2 + v_0 t_2$$

$$s_1 = \frac{1}{2} g' t_1^2 + v_0 t_1$$

Рѣшеніе этихъ двухъ уравненій относительно  $g'$  и  $v_0$  даетъ:

$$\left. \begin{aligned} g' &= \frac{2(s_2 t_1 - s_1 t_2)}{t_1 t_2 (t_2 - t_1)} \\ v_0 &= \frac{s_1 t_2^2 - s_2 t_1^2}{t_1 t_2 (t_2 - t_1)} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (2)$$

Далѣе скорость при концѣ паденія вычислится по формулѣ

$$v_2 = v_0 + g' t_2;$$

тогда средняя скорость  $v_m$  найдется по формулѣ

$$v_m = \frac{v_0 + v_2}{2} = v_0 + \frac{1}{2} g' t_2 = \frac{s_2}{t_2}.$$

Въ виду того, что высота паденія въ опытахъ, производимыхъ въ Главной Палатѣ мѣрь и вѣсовъ, достигаетъ довольно значительной величины, самъ собою является вопросъ, можно ли считать одинаковымъ напряженіе силы тяжести въ началѣ и въ концѣ паденія. Пусть будутъ  $R_1$  и  $R_2$  разстоянія отъ центра земли до перваго и до третьяго контакта, а  $g_1$  и  $g_2$  — напряженія силы тяжести, соответствующія этимъ разстояніямъ. Въ такомъ случаѣ

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{R_2^2}{R_1^2} = \frac{R_2^2}{(R_1 + \Delta R_2)^2}$$

или

$$g_1 = g_2 \left( 1 - \frac{2\Delta R_2}{R_1} \right),$$

при чемъ  $\Delta R_2$  можно взять равнымъ 20 метрамъ, а  $R_1$  круглымъ числомъ равняется 6000 километровъ. Въ такомъ случаѣ приблизительно будетъ

$$g_1 - g_2 = 0,01 \text{ савт.}$$

Эта величина настолько мала, что пока ею можно пренебречь.

Теперь надо указать способы опредѣленія силы тренія  $f$ , коэффициента сопротивленія воздуха  $k$  и величины  $Z$ .

Уже выше было сказано, что за начальный моментъ въ нашихъ опытахъ считается моментъ прохожденія гири  $P$  съ перегрузкой  $p$  мимо перваго контакта. Причина этого заключается въ слѣдующемъ. Предварительные опыты показали,

что тотъ моментъ, когда верхняя полочка падаетъ и гиря начинаетъ двигаться, вследствие различныхъ возмущающихъ обстоятельствъ, отиѣчается не всегда одинаковымъ образомъ. Поэтому, хотя этотъ моментъ и регистрируется на лентѣ хронографа, тѣмъ не менѣе онъ никогда не принимается во вниманіе. Разстояніе же между полочкой и первымъ контактомъ, равное 132 сант., настолько значительно, что при движеніи отъ полочки до первого контакта движущаяся система успѣваетъ преодолѣть всѣ вредныя вліянія. Съ другой стороны, то обстоятельство, что за начальный моментъ считается моментъ прохожденія гири  $P$  мимо первого контакта, позволяетъ во всѣхъ опытахъ на гирю  $P$ , на которой во все время движенія находится перегрузка  $p$ , класть еще другую перегрузку  $m$ , имѣющую форму, изображенную на рис. 5. Эта перегрузка  $m$  остается на кольцѣ, находящемся нѣсколько выше первого контакта. Мѣняя эти перегрузки  $m$ , можно сообщать системѣ различные начальные скорости при одной и той-же перегрузкѣ  $p$ , и это, какъ нетрудно понять, даетъ возможность опредѣлить коэффициентъ сопротивленія воздуха  $k$ . Въ самомъ дѣлѣ, при одной и той же перегрузкѣ  $p$ , но при различныхъ начальныхъ скоростяхъ  $v_0$ , уравненіе (1) даетъ

$$g = \frac{2P + p + \pi + Z}{p - f} (g'_1 + kv_1^2)$$

и

$$g = \frac{2P + p + \pi + Z}{p - f} (g'_2 + kv_2^2).$$

Отсюда получается

$$g'_1 + kv_1^2 = g'_2 + kv_2^2.$$

Или, наконецъ,

$$k = \frac{g'_2 - g'_1}{v_1^2 - v_2^2} \dots \dots \dots (3)$$

То обстоятельство, что движеніе происходитъ въ воздухѣ, оказываетъ еще и другое вліяніе. Дѣйствительно, вследствие этого всѣ грузы теряютъ въ своемъ вѣсѣ столько, сколько вѣситъ вытѣсненный ими воздухъ. Слѣдовательно, въ зависимости отъ этого уменьшается какъ движущій грузъ, такъ и движимая масса.

Наконецъ, не менѣе важное значеніе перегрузки  $m$  имѣютъ также при опредѣленіи силы тренія  $f$ . Для опредѣленія этой величины  $f$  надо подыскать такую перегрузку  $p_0$ , при которой движеніе всей системы, если гири  $P$  сообщить какой-нибудь начальный толчокъ, совершалось бы равномерно. Для сообщенія гири  $P$  начального толчка и служить перегрузки  $m$ . Нетрудно понять, что такимъ образомъ опредѣляется лишь приближенное значеніе силы тренія  $f$ , такъ какъ часть перегрузки  $p_0$  идетъ на преодоленіе сопротивленія воздуха. Но во всякомъ случаѣ въ моихъ опытахъ вліяніе тренія является всегда преобладающимъ.

Что же касается величины  $Z$ , то ниже излагаются два способа, при помощи которыхъ опредѣляется отдѣльно каждый членъ величины  $Z$ . Поэтому пока для краткости достаточно ограничиться только тѣмъ членомъ, который относится къ верхнему блоку, и положить

$$Z = \frac{ak^2}{R^2}.$$

Иначе это выраженіе можно написать въ такомъ видѣ:

$$Z = \frac{Kg}{R^2} \dots \dots \dots (4)$$

Отсюда ясно, что опредѣленіе величины  $Z$  сводится къ опредѣленію момента инерціи  $K$  соответствующаго блока.

Первый способъ, который для краткости назову способомъ крученія, состоитъ въ слѣдующемъ. Если повѣсить на тонкой стальной проволоки тѣло, симметричное относительно оси (напр., блокъ), такъ, чтобы эта ось служила продолженіемъ проволоки, и затѣмъ закрутить проволоку, то тѣло при раскручиваніи и новомъ закручиваніи нити будетъ вращаться около вышеупомянутой оси. Когда углы закручиванія и раскручиванія сдѣлаются достаточно малыми, опредѣляется время  $t$  одного полнаго колебанія такого тѣла при закручиваніи или при раскручиваніи нити. Въ такомъ случаѣ, называя буквой  $\mu$  коэффициентъ крученія проволоки, можно написать слѣдующее соотношеніе

$$t = \pi \sqrt{\frac{K}{\mu}},$$

гдѣ  $K$ —моментъ инерціи даннаго тѣла, а  $\pi$ —отношеніе окружности къ диаметру. Чтобы можно было вычислить  $K$  по этой формулѣ, необходимо знать коэффициентъ крученія проволоки  $\mu$ . Но этотъ коэффициентъ можно и исключить. Для этой цѣли изъ мѣди были изготовлены кольцо и маленькій цилиндръ такой же высоты, какъ и кольцо, и діаметра, равнаго внутреннему діаметру кольца, такъ что, если вложить этотъ цилиндръ внутрь кольца, то онъ держался благодаря тренію.

Строго говоря, это былъ даже не цилиндръ, а скорѣе усѣченный конусъ; но только боковая его поверхность была скошена на едва замѣтную величину. Благодаря небольшому скосу боковой поверхности онъ и держался весьма плотно внутри кольца.

Затѣмъ изъ стальной нити отдѣльно прикрѣплялись: 1) цилиндръ, 2) система, состоящая изъ кольца и цилиндра и 3) система, состоящая изъ кольца и блока, при чемъ ось блока служила продолженіемъ проволоки, а кольцо лежало на блокѣ симметрично относительно его оси такъ, что наружная поверхность кольца соприкасалась съ внутренней поверхностью обода колеса-блока. Для этихъ трехъ случаевъ имѣютъ мѣсто соответственно слѣдующія формулы:

$$t = \pi \sqrt{\frac{m}{\mu}}; \quad T = \pi \sqrt{\frac{M+m}{\mu}}, \quad \tau = \pi \sqrt{\frac{M+K}{\mu}}.$$

Здѣсь  $M$  есть моментъ инерціи кольца,  $m$  — моментъ инерціи цилиндра,  $t$ ,  $T$  и  $\tau$  времена колебаній для каждаго изъ трехъ вышеупомянутыхъ случаевъ.

Моментъ инерціи  $M$  кольца можно довольно точно вычислить, зная размѣры кольца и его вѣсъ. Моментъ инерціи  $m$  цилиндра нельзя было получить съ достаточною точностью при помощи вычисленій, и потому онъ опредѣлялся изъ наблюденій по двумъ первымъ изъ вышенаписанныхъ уравненій, а именно:

$$m = M \frac{t^2}{T^2 - t^2} \dots \dots \dots (5)$$

Но, чтобы точнее определить величину  $m$ , еще производились наблюдения над двумя цилиндрами больших размеров.

Называя их моменты инерции буквами  $M_1$  и  $M_2$  и соответственные времена колебаний буквами  $t_1$  и  $t_2$ , можно написать формулы:

$$t_1 = \pi \sqrt{\frac{M_1}{\mu}}; \quad t_2 = \pi \sqrt{\frac{M_2}{\mu}}.$$

Въ такомъ случаѣ для  $m$  можно вывести еще два слѣдующихъ выражения:

$$m = M_1 \frac{T^2 - t_1^2}{t_1^2} - (M - M_1), \quad \dots \dots \dots (6)$$

$$m = M_2 \frac{T^2 - t_2^2}{t_2^2} - (M - M_2), \quad \dots \dots \dots (7)$$

при чемъ  $M_1$  и  $M_2$  легко вычисляются.

Окончательно для  $m$  берется величина, средняя изъ тѣхъ, которыя получаются по формуламъ (5), (6) и (7). Если  $m$  определено, то для вычисления момента инерции  $K$  блока получается формула:

$$K = (M + m) \frac{r^2 - T^2}{T^2} + m \quad \dots \dots \dots (8)$$

По этому способу отдѣльно определяются моменты инерции верхняго и нижняго блоковъ. Что же касается вспомогательныхъ колесъ, то ниже будетъ показано, что членомъ  $\frac{4\omega^2 k^2}{R^2} \left(\frac{r}{R}\right)^2$ , входящимъ въ величину  $Z$  въ зависимости отъ этихъ колесъ, въ первомъ приближеніи можно пренебречь.

Моменты инерции блоковъ-колесъ можно определять еще и по другому способу, который для краткости я назову способомъ маятника. Каждый блокъ

подвѣшивается на горизонтально установленномъ стальномъ ножкѣ, какъ это показано на рис. 11, и затѣмъ наблюдаются колебанія блока, подобно маятнику. Въ такомъ случаѣ можно написать формулу

$$t = \pi \sqrt{\frac{K'}{\omega d}},$$

гдѣ  $t$  есть время одного колебанія,  $K'$  — моментъ инерции блока относительно оси, проходящей черезъ точку подвѣса  $a$ ,  $\omega$  — вѣсъ блока,  $d$  — разстояніе центра тяжести блока отъ оси, проходящей черезъ точку  $a$ . Отсюда моментъ инерции  $K'$  определяется по выраженію

$$K' = \frac{\omega d t^2}{\pi^2}$$

Рис. 11. Способъ подвѣшанія блока на стальномъ ножкѣ.

Наконецъ, моментъ инерции  $K$  относительно оси, проходящей черезъ центр тяжести блока, вычислится по формулѣ

$$K = \frac{\omega d t^2}{\pi^2} - \frac{\omega d^2}{g} \quad \dots \dots \dots (9)$$

гдѣ  $g$  есть ускореніе силы тяжести.

Для вычисленія же  $Z$  опять будетъ служить формула (4).

Ко всему вышеизложенному необходимо прибавить, что по указаннымъ способамъ коэффициентъ сопротивленія  $k$ , сила тренія  $f$  и величина  $Z$  могутъ быть опредѣлены лишь приближенно. Точныя же ихъ значенія можно получить лишь изъ совокупности всѣхъ наблюдений, произведенныхъ съ цѣлю опредѣленія ускоренія силы тяжести, причѣмъ всѣ эти наблюдения придется обрабатывать по способу наименьшихъ квадратовъ.

Этими я ограничусь при изложеніи теоретическихъ соображеній, хотя необходимо имѣть въ виду, что на результаты могутъ оказывать вліяніе и другія причины, не разсмотрѣнныя выше, напр., свойства нити въ зависимости отъ ея вещества, неоднородность нити, притяженіе трубы, внутри которой производятся опыты, уменьшеніе вѣса нити съ теченіемъ времени и т. п.

### ГЛАВА Ш.

#### Подготовка къ наблюденіямъ. Предварительныя изслѣдованія.

Приступая къ наблюденіямъ несвободнаго паденія тѣлъ, необходимо было опредѣлить моменты инерціи верхняго и нижняго блоковъ. Это было сдѣлано по двумъ способамъ: по способу крученія и по способу маятника. Ниже приведены полученные результаты.

Для краткости верхній блокъ ниже обозначается римской цифрой I, а нижній—цифрой II. Для опредѣленія момента инерціи блока I по способу крученія были изготовлены изъ мѣди слѣдующія вспомогательныя тѣла: кольцо I, малый цилиндръ I, большой цилиндръ I, и большой цилиндръ I<sub>2</sub>.

Всѣ тѣла прикрѣплялись къ проволокамъ одинаковымъ образомъ при помощи весьма легкаго крючка, который ввинчивался въ небольшое отверстіе съ нарѣзками, сдѣланное въ каждомъ изъ тѣлъ. Программа наблюдений была составлена такъ, чтобы можно было судить, какое вліяніе оказываетъ на окончательную величину момента инерціи блока I то обстоятельство, что для подвѣшиванія тѣлъ служилъ крючекъ и что въ каждомъ изъ тѣлъ было сдѣлано вышеупомянутое отверстіе. Для этой цѣли въ большомъ цилиндрѣ I<sub>2</sub> въ обоихъ основаніяхъ было сдѣлано по одинаковому отверстію. Однако, выдѣлать это вліяніе изъ ошибокъ наблюдений оказалось невозможнымъ: такъ оно было мало.

Далѣе приведены данныя, необходимыя для вычисленія моментовъ инерціи кольца I и двухъ большихъ цилиндровъ.

#### Кольцо I.

Вѣсъ = 507,27 гр.; наружный діам. = 9,2843 сант.; внутр. діам. = 5,1188 сант.

#### Большой цилиндръ I<sub>1</sub>.

Вѣсъ = 525,75 гр.; діаметръ = 4,3089 сант.

#### Большой цилиндръ I<sub>2</sub>.

Вѣсъ = 551,25 гр.; діаметръ = 4,3757 сант.

Измѣренія діаметровъ производились при помощи прибора Цейса для измѣренія толщинъ. Чтобы судить о точности результатовъ, ниже приведены от-

дѣльными измѣреніями наружнаго діаметра кольца I. Діаметръ кольца измѣрялся въ различныхъ частяхъ окружности. Въ результатѣ измѣреній были получены слѣдующіе отсчеты:

9,31162
097
151
174
155
090
165
174
180
177
163
9,31153

Нуль-пункту соответствовалъ отсчетъ 0,02720, откуда діаметръ получается равнымъ 9,28433.

Въ дальнѣйшемъ употребятся такіе же обозначенія, какъ и въ формулахъ (5), (6), (7) и (8), которыя и служатъ для вычисленія.

Съ вышеприведенными числовыми данными по извѣстнымъ формуламъ для вычисленія моментовъ инерціи правильныхъ тѣлъ получается:

$$M = 7,25844; M_1 = 1,24257; M_2 = 1,34355.$$

Далѣе даны времена колебаній для различныхъ тѣлъ.

Кольцо I + малый цилиндръ I.

$T$	Число наблюдений.
42 <sup>s</sup> ,714 . . .	134
42,690 . . .	24
42,666 . . .	84
Въ среднемъ $T = 42,693$	242

При составленіи средняго арифметическаго вездѣ приняты во вниманіе всѣхъ.

Кольцо I + блокъ I.

$\tau$	Число набл.	Наблюдатель.
44 <sup>s</sup> ,801 . . .	18	А. А. Ивановъ.
44,798 . . .	84	»
44,755 . . .	46	»
44,738 . . .	16	Н. И. Адамовичъ.
44,830 . . .	24	»
Въ среднемъ $\tau = 44,784$	188	

Большой цилиндръ I.

$t_1$	Число наблюдений.
16 <sup>s</sup> ,832 . . .	162
16,840 . . .	118
Въ среднемъ $t_1 = 16,836$	280

Большой цилиндръ I<sub>2</sub>.

$t_2$	Число наблюдений.
17 <sup>s</sup> ,507 . . .	162
17,491 . . .	198
Въ среднемъ $t_2 = 17,499$	360

## Малый цилиндръ I.

$t$	Число наблюдений.
12 <sup>s</sup> ,930 . . .	126
12,934 . . .	58
Въ среднемъ $t = 12,931$	184

Пользуясь приведенными данными, можно вычислить моментъ инерціи  $m$  малаго цилиндра I по формуламъ (5), (6) и (7). Такимъ образомъ для  $m$  получаются слѣдующія значенія:

по формулѣ (5) . . . . .	0,73313
» » (6) . . . . .	0,73174
» » (7) . . . . .	0,73880
въ среднемъ $m = 0,73456$	

Послѣ этого формула (8) даетъ

$$K = 1,53669.$$

При данномъ  $K$  соответственный членъ въ величинѣ  $Z$  найдется по формулѣ (4). Если принять въ этой формулѣ  $g = 981,93$  сант. и для блока I вмѣсто  $2R$  подставить величину 10,0228 сант., то получится:

$$Z = 60,083.$$

Подобнымъ же образомъ былъ опредѣленъ моментъ инерціи блока II. Для этой цѣли были изготовлены кольцо II и малый цилиндръ II. Большіе же цилиндры въ этихъ опытахъ употреблялись тѣ же самыя, что и въ предыдущихъ. Вотъ данныя для вычисленія момента инерціи кольца II.

## Кольцо II.

Вѣсъ = 540,78 гр.; нар. діам. = 9,4734 сант.; внутр. діам. = 5,0569 сант.  
Моментъ инерціи кольца II получился равнымъ

$$M = 7,93856.$$

Далѣе даны времена колебаній для различныхъ тѣлъ.

## Кольцо II + малый цилиндръ II.

$T$	Число наблюдений.
44 <sup>s</sup> ,365 . . . . .	136
44,452 . . . . .	152
Въ среднемъ $T = 44,409$	288

## Кольцо II + блокъ II.

$\tau$	Число наблюдений.
47,353 . . . . .	76
47,425 . . . . .	130
Въ среднемъ $\tau = 47,401$ . . . . .	206

## Малый цилиндръ II.

$\delta$	Число наблюдений.
12,600 . . . . .	100
12,615 . . . . .	24
Въ среднемъ $\delta = 12,603$ . . . . .	124

На основаніи этихъ данныхъ для момента инерціи  $m$  малого цилиндра II получаются слѣдующія величины:

по формулѣ (5) . . . . .	0,69537
по формулѣ (6) . . . . .	0,70684
по формулѣ (7) . . . . .	0,71448
въ среднемъ . . . . .	$m = 0,70556$

Послѣ этого формула (8) даетъ

$$K_1 = 1,90957$$

Далѣе, по формулѣ (4), если для блока II вмѣсто  $2R$  подставить 10,0140 сант., получается

$$Z = 74,793.$$

Величина  $Z$  въ зависимости отъ обоихъ блоковъ получается уже простымъ сложениемъ. Она равняется

$$Z = 134,876$$

Теперь является вопросъ, какое вліяніе оказываютъ на величину  $Z$  вспомогательныя колеса. Небольшой подсчетъ показываетъ, что это вліяніе настолько мало, что въ первомъ приближеніи можно ихъ совершенно пренебречь. Въ самомъ дѣлѣ, членъ, входящій въ величину  $Z$  въ зависимости отъ этихъ колесъ, имѣетъ видъ:

$$\frac{4\omega^2 k_2^2}{R_2^3} \left(\frac{r}{R}\right)^2.$$

Пусть  $\frac{\omega^2 k_2^2}{R_2^3}$  для каждаго колеса равняется той же величинѣ для нижняго блока, т. е.

$$\frac{\omega^2 k_2^2}{R_2^3} = 75$$

Далѣе, изобрѣненія дали для діаметра каждаго изъ вспомогательныхъ колесъ 10,46 сант., а для діаметра оси верхняго блока 0,71 сант. Поэтому

$$\frac{4\omega^2 k_2^2}{R_2^3} \left(\frac{r}{R}\right)^2 = 300 \left(\frac{0,71}{10,46}\right)^2 = 1,4$$

Но величина  $\frac{\omega^2 k_2^2}{E_2}$  для каждаго изъ колесъ, безъ сомнѣнiя, значительно меньше 75, такъ что ясно, что пока можно не принимать во вниманiе влiянiя вспомогательныхъ колесъ.

Выше уже было сказано, что моменты инерцiи верхняго и нижняго блоковъ, кромѣ того, были опредѣлены еще по способу маятника. Для этой цѣли служить формула (9). Далѣе слѣдуютъ результаты, относящiеся къ колесу-блоку I. Время  $t$  одного колебанiя для этого блока дано въ нижеслѣдующей таблечкѣ.

Блокъ I.	
$t$	Число колебанiй.
0,25482 . . . . .	812
0,25490 . . . . .	828
0,25478 . . . . .	770
0,25490 . . . . .	1222
0,25480 . . . . .	984

въ среднемъ  $t = 0,25484$  . . . . . 4616

Послѣ этого по формулѣ (9), при  $\omega = 179,53$  гр. и  $d = 9,3029$  сант., получается

$$K = 1,53914$$

Съ этимъ значенiемъ  $K$  формула (4) даетъ

$$Z = 60,178$$

Подобнымъ же образомъ для времени одного колебанiя блока II наблюденiя дали.

Блокъ II.	
$t$	Число колебанiй.
0,26431 . . . . .	1046
0,26434 . . . . .	742
0,26432 . . . . .	1086
0,26409 . . . . .	1120
0,26424 . . . . .	904

въ среднемъ  $t = 0,26426$  . . . . . 4898

Для блока II было найдено  $\omega_1 = 178,61$  гр. и  $d_1 = 9,4912$  сант. Поэтому по формулѣ (9) получается

$$K_1 = 1,90091.$$

Наконецъ, формула (4) даетъ:

$$Z = 74,454.$$

Теперь уже простымъ сложениемъ можно найти величину  $Z$  въ зависимости отъ обоехъ блоковъ. Она равняется

$$Z = 134,632$$

Эта величина  $Z$  очень близка къ той, которая была найдена по первому способу. Въ среднемъ для  $Z$  можно принять такое значенiе:

$$Z = 134,754.$$

На практикѣ оказалось, что опредѣленіе моментовъ инерціи блоковъ по способу маятника значительно проще и требуетъ несравненно менѣе времени, чѣмъ опредѣленіе ихъ по способу крученія. Въ точности же первый способъ, какъ это вытекаетъ изъ предыдущаго, нисколько не уступаетъ второму.

Считаю своимъ долгомъ замѣтить, что всѣ вышеизложенныя вычисленія для контроля были, независимо отъ меня, продѣланы Н. Хр. Зеленецкичъ.

Приступая къ наблюденіямъ надъ несвободнымъ паденіемъ тѣлъ, прежде всего надо было рѣшить вопросъ, какую выбрать нить. Сначала я остановился на стальной закаленной проволоцѣ. Но она, какъ показали первые опыты, быстро ривалась и, кромѣ того, оставлала слѣды на жѣдныхъ блокахъ. Тогда послѣ нѣсколькихъ испытаній, была выбрана английская шелковая бичевка. Моментальный разрывъ этой бичевки происходитъ подѣ действиемъ только пудовой гири. До начала наблюденій эта бичевка вытягивалась въ теченіе двухъ недѣль, для чего она была перекинута черезъ верхній блокъ аппарата, установленнаго въ трубѣ, и къ обоимъ ея концамъ были подвѣшены двѣ гири, которыя употребляются при опытахъ и каждая изъ которыхъ вѣситъ приблизительно 2,5 килограмъ. По истеченіи двухъ недѣль бичевка перестала вытягиваться.

Чтобы судить хотя бы приблизительно о вѣсѣ нити и чтобы имѣть понятіе о томъ, насколько она однородна, отъ мотка были отрѣзаны два куска, которые были вытянуты подобно нити, употребляемой при опытахъ и взвѣшены.

Ниже приведены результаты взвѣшиванія.

	Длина куска.	Вѣсъ куска.	Вѣсъ 1 сент. нити.
Первый кусокъ	486,15 сент.	5,214 гр.	0,0107 гр.
Второй кусокъ	502,85 >	5,555 >	0,0110 >

Подобнымъ же образомъ взвѣшиванія верхней и нижней половинокъ нити, употреблявшейся въ первыхъ опытахъ, для вѣса одного сантиметра нити соответственно дали 0,0102 и 0,0105 гр.

Въ среднемъ вѣсъ одного сантиметра нити равенъ 0,01060 грамма.

Далѣе, не только интересно, но даже необходимо привести данныя, по которымъ можно было бы судить о постоянствѣ температуры внутри трубы во время производствъ опытовъ.

#### Опытъ 10 сентября 1903 г.

Температура внизу.		Температура наверху.	
1 <sup>h</sup> 1 <sup>m</sup>	+ 16°,65	1 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup>	+ 16°,5
3 42	+ 16°,6	2 40	+ 16°,55
		3 36	+ 16°,55

#### Опытъ 29 октября 1903 г.

Температура внизу.		Температура наверху.	
11 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	+ 16°,1	11 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	+ 16°,1
3 18	+ 15°,9	2 5	+ 16°,0
		3 7	+ 16°,0
		3 54	+ 16°,0

## Опытъ 4 ноября 1903 г.

Температура внизу.		Температура наверху.	
11 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	+ 15°,8	11 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	+ 15°,8
1 49	+ 15,8	11 51	+ 15,8
		1 53	+ 15,8
		3 13	+ 15,7

## Опытъ 5 ноября 1903 г.

Температура внизу.		Температура наверху.	
11 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	+ 16°,3	11 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	+ 16°,2
2 42	+ 16,4	12 25	+ 16,4
		1 47	+ 16,5
		2 44	+ 16,3

Далѣ, при вышеописанной системѣ контактовъ самъ собою напрашивается вопросъ, не оказываетъ ли второй контактъ влияния на дальнѣйшее движеніе гири. Здѣсь я говорю только о второмъ контактѣ, такъ какъ вообщѣ очевидно, что совершенно неважно, замедляютъ ли движеніе или нѣтъ первый и третій контакты.

Нижеприведенныя числа самымъ краснорѣчивымъ образомъ говорятъ о томъ, что влияніемъ второго контакта на дальнѣйшее движеніе гири можно вообщѣ пренебречь. А именно въ нижеслѣдующей табличкѣ въ первомъ столбцѣ дано время прохожденія гири отъ перваго контакта до третьяго при дѣйствіи второго контакта; во второмъ столбцѣ дано то же самое время въ томъ случаѣ, когда язычекъ второго контакта былъ сдвинутъ съ пути гири. При этомъ соотвѣственные опыты производились въ одинъ и тотъ же день попеременно. Наконецъ, третій столбецъ заключаетъ разность  $\Delta$  между числами второго и перваго столбцовъ. Эта разность представляетъ собою ту поправку, которую слѣдовало бы придать къ числамъ перваго столбца, если бы второй контактъ оказывалъ какое-нибудь влияние на движеніе гири.

1903 годъ.	I	II	$\Delta$
23 окт.	25, <sup>s</sup> 130	25, <sup>s</sup> 125	- 0, <sup>s</sup> 005
24 окт.	24,968	24,943	- 0,020
26 окт.	24,709	24,727	+ 0,018
30 окт.	22,167	22,152	- 0,015
31 окт.	22,110	22,130	+ 0,020
6 нояб.	26,518	26,519	+ 0,001

Каждое изъ чиселъ перваго и второго столбцовъ есть результатъ средній изъ 6—10 наблюдений.

Въ среднемъ разность  $\Delta$  получается ничтожно малой, а именно

$$\Delta = - 0^s,0002.$$

Наконецъ, читателю, вѣроятно, интересно получить понятіе о точности отдѣльныхъ опытовъ. Съ этой цѣлю далѣ приводятся нѣсколько отдѣльныхъ опытовъ, произведенныхъ въ одинъ день, причемъ въ первомъ столбцѣ дано

время прохождения гири отъ перваго контакта до втораго, во второмъ время ея прохождения отъ втораго контакта до третьяго и въ третьемъ сумма этихъ чиселъ, т. е. время прохождения гири отъ перваго контакта до третьяго.

1903 годъ	I.	II.	III.
30 октября	18, <sup>s</sup> 83	3, <sup>s</sup> 30	22, <sup>s</sup> 13
	18, 84	3, 29	22, 13
	18, 87	3, 28	22, 15
	18, 86	3, 30	22, 16
	18, 83	3, 29	22, 12
Въ среднемъ . .	18, 846	3, 292	22, 138

	I.	II.	III.
6 ноября	22, <sup>s</sup> 81	3, <sup>s</sup> 69	26, <sup>s</sup> 50
	22, 85	3, 68	26, 53
	22, 84	3, 68	26, 52
	22, 84	3, 67	26, 51
	22, 89	3, 67	26, 56
Въ среднемъ . .	22, 846	3, 678	26, 524

	I.	II.	III.
25 ноября	18, <sup>s</sup> 00	2, <sup>s</sup> 65	20, <sup>s</sup> 65
	17, 99	2, 68	20, 67
	18, 00	2, 67	20, 67
	17, 98	2, 67	20, 65
	17, 97	2, 68	20, 65
Въ среднемъ . .	17, 988	2, 670	20, 658

	I.	II.	III.
3 декабря	16, <sup>s</sup> 54	2, <sup>s</sup> 44	18, <sup>s</sup> 98
	16, 57	2, 43	19, 00
	16, 57	2, 44	19, 01
	16, 57	2, 43	19, 00
	16, 56	2, 45	19, 01
Въ среднемъ . .	16, 562	2, 438	19, 000

	I.	II.	III.
4 декабря	15, <sup>s</sup> 52	2, <sup>s</sup> 39	17, <sup>s</sup> 91
	15, 52	2, 42	17, 94
	15, 57	2, 41	17, 98
	15, 51	2, 42	17, 93
	15, 53	2, 39	17, 92
Въ среднемъ . .	15, 530	2, 406	17, 936

Для 30 октября и 5 ноября вышеприведенные промежутки выражены въ обратномъ времени, а для остальныхъ дней въ среднемъ.

Собственно говоря, этимъ можно было бы и закончить настоящую статью, такъ какъ публиковать произведенные до сихъ поръ опыты было бы преждевременно въ виду того, что на нѣкоторые изъ нихъ слѣдуетъ смотрѣть исключительно какъ на предварительные, а другіе будутъ имѣть больше цѣны, когда будутъ опубликованы вмѣстѣ со всей совокупностью опытовъ, которые вообще будутъ произведены съ цѣлью опредѣленія ускоренія силы тяжести. Теперь эти опыты представляютъ лишь сырой матеріалъ; тогда же, въ связи съ другими опытами, имъ можно будетъ подвергнуть всесторонней обработкѣ.

Но тѣмъ не менѣе уже и предварительные опыты выясняютъ нѣкоторые вопросы и съ этой стороны заслуживаютъ интереса. Прежде всего эти опыты ясно показали, что не слѣдуетъ брать очень малыхъ перегрузокъ, такъ какъ въ этомъ случаѣ, хотя время паденія и дѣлается болѣе продолжительнымъ, но зато оно наблюдается далеко не такъ точно, какъ при болѣе значительныхъ перегрузкахъ.

Это, вѣроятно, надо объяснить тѣмъ, что при большихъ перегрузкахъ быстрее преобладаютъ различныя вредныя вліянія, которыя, безъ сомнѣнія, имѣютъ мѣсто при самомъ началѣ паденія. Въ этомъ отношеніи весьма полезнымъ является также то обстоятельство, что на гирѣ  $P$  при ея паденіи отъ полочки до перваго контакта всегда лежатъ еще перегрузка  $m$ , изображенная на рис. 5 и имѣющая вѣсъ не менѣе 10 граммовъ.

Затѣмъ тѣ же предварительные опыты дали возможность приближенно найти коэффициентъ сопротивленія воздуха. Для вычисленія этого коэффициента надо пользоваться формулой (3). Ниже приведены результаты такихъ парныхъ опытовъ, которые и комбинируются съ цѣлью вычисленія коэффициента  $k$ . При выборѣ опытовъ было обращено вниманіе на то, чтобы на опредѣленіе этого коэффициента по возможности меньше оказывали вліяніе различныя возмущающія обстоятельства и особенно измѣненіе тренія. Рядомъ съ результатами опытовъ даны средняя температура  $\tau$ , среднее давленіе  $H$  и величина коэффициента  $k$ , выведенная изъ этихъ опытовъ.

26 августа 1903 г.

$$\begin{array}{l} g'_1 = 1,128 \text{ сант.}, v_1 = 50,3 \text{ сант.} \\ g'_2 = 0,945 \text{ сант.}, v_2 = 69,2 \text{ сант.} \end{array} \left. \begin{array}{l} \tau = +18^\circ\text{C} \\ H = 756 \text{ мм. } k = +0,00008. \end{array} \right\}$$

27 августа 1903 г.

$$\begin{array}{l} g'_1 = 1,238 \text{ сант.}, v_1 = 52,4 \text{ сант.} \\ g'_2 = 1,098 \text{ сант.}, v_2 = 70,6 \text{ сант.} \end{array} \left. \begin{array}{l} \tau = +18^\circ\text{C} \\ H = 750 \text{ мм. } k = +0,00006. \end{array} \right\}$$

5 сентября 1903 г.

$$\begin{array}{l} g'_1 = 1,668 \text{ сант.}, v_1 = 59,0 \text{ сант.} \\ g'_2 = 1,520 \text{ сант.}, v_2 = 68,0 \text{ сант.} \end{array} \left. \begin{array}{l} \tau = +16^\circ\text{C} \\ H = 774 \text{ мм. } k = +0,00013. \end{array} \right\}$$

11 сентября 1903 г.

$$\begin{array}{l} g'_1 = 0,975 \text{ сант.}, v_1 = 60,2 \text{ сант.} \\ g'_2 = 0,682 \text{ сант.}, v_2 = 75,9 \text{ сант.} \end{array} \left. \begin{array}{l} \tau = +17^\circ\text{C} \\ H = 767 \text{ мм. } k = +0,00014. \end{array} \right\}$$

Такимъ образомъ приближенно можно принять для коэффициента  $k$  при  $\tau = +17^\circ$  и  $H = 760$  мм. слѣдующую величину

$$k = +0,0001.$$

При точныхъ изслѣдованіяхъ коэффициентъ  $k$  придется заимствовать выраженіемъ

$$k = \frac{H}{760} \cdot \frac{1}{1 + \epsilon(\tau - \tau_0)},$$

гдѣ  $H$  и  $\tau$  суть барометрическое давленіе и температура во время производства опытовъ,  $\tau_0$ —какая-нибудь постоянная температура и  $\epsilon$ —коэффициентъ расширения воздуха, причѣмъ  $\epsilon = 0,003665$ .

Далѣе, предварительные опыты даютъ возможность произвести нѣкоторыя, хотя и приближенныя, но тѣмъ не менѣе интересныя расчеты. Было бы, конечно, неосмотрительно вычислить изъ этихъ предварительныхъ опытовъ ускореніе силы тяжести  $g$ , такъ какъ для этого надо очень точно знать треніе. Треніе же, какъ показываютъ сами опыты, съ теченіемъ времени мѣняется и потому подлежитъ особому изученію. Но зато можно, наоборотъ, считая  $g$  извѣстнымъ, вычислять по формулѣ (1) силу тренія  $f$  для тѣхъ дней, когда оно опредѣлялось по описанному выше способу.

Такъ, наблюденія 25 августа 1903 года обнаружили, что сила тренія въ этотъ день заключалась въ предѣлахъ

$$10,5 \text{ гр.} < f < 11,0 \text{ гр.}$$

Что же даютъ въ этомъ случаѣ вычисленія по формулѣ (1)? Въ опытѣ который производился въ этотъ день, было:  $2P = 1529,7$  гр.,  $p = 13,1$  гр., вѣсъ вѣтъ  $\pi = 45,0$  гр.,  $Z = 134,8$  гр. Поэтому:  $2P + p + \pi + Z = 1722,6$ . Разсматриваемый опытъ далъ:  $g' = 1,099$  сант. и  $v_m = 49,6$  сант. Если ввести поправку за сопротивленіе воздуха, то получается:  $g' + kv_m^2 = 1,345$  сант. При  $g = 981,93$  сант. формула (1) даетъ  $p - f = 2,360$ . А такъ какъ точный вѣсъ перегрузки  $p$  составляетъ 13,090 гр., то для силы тренія получается  $f = 10,730$ , что вполне согласуется съ результатомъ непосредственнаго опредѣленія.

Точно также, непосредственными наблюденіями показали, что 16 сентября 1903 года сила тренія была нѣсколько меньше 8,5 граммовъ. Но съ другой стороны сила тренія опять можетъ быть вычислена по формулѣ (1) изъ опыта, который производился въ этотъ день. Въ этомъ опытѣ было:  $2P = 2030,2$  гр.,  $p = 11,0$  гр.,  $\pi = 45,0$  гр.,  $Z = 134,8$  гр. и слѣдовательно  $2P + p + \pi + Z = 2221,0$  гр. Разсматриваемый опытъ далъ:  $g' = 0,854$  сант. и  $v_m = 55,0$  сант. Съ поправкой за сопротивленіе воздуха получается  $g' + kv_m^2 = 1,157$  сант. Послѣ этого формула (1) при  $g = 981,93$  даетъ  $p - f = 2,617$ . А такъ какъ точный вѣсъ перегрузки  $p$  равенъ 10,967 гр., то для силы тренія получается  $f = 8,350$  гр., что опять очень хорошо согласуется съ результатомъ, найденнымъ непосредственно. Подобное же согласіе получается и для другихъ дней.

Если подобнымъ же образомъ вычислить силу тренія для цѣлаго ряда дней, то оказывается, что треніе мѣняется съ теченіемъ времени.

Но если приближеннымъ образомъ треніе опредѣлено для двухъ какихъ-

нибудь двѣ, то это уже даетъ возможность составить понятіе объ измѣненіи тренія въ теченіе цѣлаго періода. Въ самомъ дѣлѣ, пока опыты производятся съ одинаки и тѣми же гирями и съ одной и той же перегрузкой, можно написать слѣдующее соотношеніе

$$g' = g'_0 - kv_m^2 - af,$$

гдѣ  $g'$ —наблюденное ускореніе,  $g'_0$ —ускореніе, освобожденное отъ вліянія тренія и сопротивленія воздуха,  $k$ —коэффициентъ сопротивленія воздуха,  $v_m$ —средняя скорость движенія,  $f$ —сила тренія и  $a$ —коэффициентъ тренія. Предыдущее уравненіе для двухъ какихъ-нибудь случаевъ даетъ

$$\begin{aligned} g'_1 + kv_1^2 &= g'_0 - af_1 \\ g'_2 + kv_2^2 &= g'_0 - af_2. \end{aligned}$$

Отсюда коэффициентъ  $a$  получается по формулѣ

$$a = \frac{(g'_1 + kv_1^2) - (g'_2 + kv_2^2)}{f_2 - f_1}.$$

Не трудно также получить приближенную величину  $g'_0$ . Она равняется

$$g'_0 = \frac{(g'_1 + kv_1^2)f_2 - (g'_2 + kv_2^2)f_1}{f_2 - f_1}.$$

Послѣ этого приближеннымъ образомъ можно вычислить треніе для любого опыта.

Для этого служитъ формула

$$f = \frac{g'_0 - (g' + kv_m^2)}{a}.$$

Но такъ какъ величины  $g'_0$ ,  $k$  и  $a$  извѣстны лишь приближенно, то въ зависимости отъ тѣхъ поправокъ, которыя слѣдуетъ придать къ этимъ величинамъ, можно вычислить также поправку  $\Delta f$  къ величинѣ  $f$ . Эта поправка получается черезъ дифференцированіе предыдущаго уравненія, такъ что будетъ:

$$\Delta f = \frac{1}{a} \Delta g'_0 - \frac{f}{a} \Delta a - \frac{v_m^2}{a} \cdot \Delta k. \quad . \quad . \quad . \quad (10)$$

Для примѣра ниже вычислены величины  $a$  и  $g'_0$  по слѣдующимъ даннымъ:

25 августа 1903 года,  $f_0 = 10,75$  гр.,  $g'_2 + kv_2^2 = 1,345$  сант.

2 сентября 1903 года,  $f_1 = 10,30$  гр.,  $g'_1 + kv_1^2 = 1,607$  сант.

Вышеприведенныя формулы даютъ:

$$g'_0 = 7,604 \text{ сант.}, \quad a = 0,583.$$

Такимъ образомъ можно написать приближенную формулу:

$$g' + kv_m^2 = 7,604 - 0,583 f,$$

по которой легко вычисляется приближеннымъ образомъ треніе для всѣхъ опытовъ съ 20 августа по 2 сентября. При помощи этой формулы получается слѣдующій рядъ чиселъ:

20 августа	$f = 11,60$ гр.
21 »	11,32
22 »	11,13
23 »	11,09
23 »	11,09
25 »	10,75
26 »	10,69
26 »	10,62
27 »	10,46
27 »	10,32
2 сентября	10,30

Если же вычислить силу тренія для тѣхъ же дней по формулѣ (1), то получатся числа, отличающіяся отъ только что приведенныхъ не болѣе, какъ на 0,03 гр.

Само собой понятно, что при болѣе частомъ опредѣленіи тренія не только явится возможность получать болѣе точныя величины  $g'_0$  и  $\alpha$ , но одновременно съ ними можно будетъ опредѣлить и коэффициентъ  $k$ , если только различными опытамъ будутъ соответствовать различныя начальныя скорости.

Опредѣливъ такимъ образомъ приближенныя значенія величинъ  $k$ ,  $Z$ ,  $\alpha$ ,  $g'_0$ ,  $f$  и принимая для  $g$  также въ которое приближенное значеніе, можно будетъ изъ совокупности всѣхъ наблюденій искать вѣроятнѣйшія поправки къ этимъ величинамъ.

А. А. Ивановъ.

58. Изъ устава торговаго. Сводъ законовъ Россійской Имперіи, томъ XI.  
часть II, изд. 1903 года.

РАЗДѢЛЬ ТРЕТІЙ.

О МѢРАХЪ И ВѢСАХЪ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

О системѣ Россійскихъ мѣръ и вѣсовъ.

Ст. 714. Основаніемъ Россійскихъ мѣръ и вѣса (массы) служитъ фунтъ, согласованный съ платиновымъ образцомъ 1835 года, приготовленнымъ по бронзовому золоченому монетному фунту 1747 года, и выраженный въ образцовомъ фунтѣ (прототипѣ) изъ иридиевой платины, носящемъ знаки «Ц 1894» и равняющемся сорока милліонамъ девяностамъ пятидесяти одной тысячѣ двумъстамъ сорока одной стомилліонной части международнаго килограмма (съ точностью стомилліонной доли килограмма). 1899 Июн. 4 (17056) пол., ст. 1.

*Примѣчаніе.* Удѣльный вѣсъ сего прототипа фунта, при температурѣ въ шестнадцать и двѣ трети градуса (по стоградусному международному водородному термометру), равняется двадцати одному кубическому сантиметру и пятидесяти одной сотой по отношенію къ водѣ при ея наибольшей плотности; коэффициентъ кубическаго расширенія сего прототипа на одинъ градусъ (по вышеуказанному термометру) равняется двадцати шести милліоннымъ частямъ. Тамъ же, ст. 1, прим.

Ст. 715. Россійскій фунтъ содержитъ девяносто шесть золотниковъ или тридцать два лота; золотникъ—девяносто шесть долей. Сорочъ фунтовъ составляютъ пудъ. Тамъ же, ст. 2.

*Примѣчаніе.* Аптекарскій фунтъ опредѣляется въ восемь тысячъ шестьдесятъ четыре доли, или въ семь восьмыхъ частей Россійскаго фунта, и содержитъ въ себѣ двѣнадцать унцій; унція содержитъ восемь драхмъ; драхма—три скрупула; скрупулъ—двадцать гравовъ. 1835 Окт. 11 (8459) Имен. ук., ст. 3; 1842 Июн. 4 (15718) пол., I; 1850 Июл. 18 (24336) пол. Ком. Мин.

Ст. 716. Основаніемъ Россійскихъ линейныхъ мѣръ служитъ аршинъ, согласованный съ двадцатью восемью англійскими дюймами, равняющійся семистамъ

одиннадцати тысячамъ двумъстамъ миллионнымъ частямъ международнаго метра (съ точностью миллионной части метра) и выраженный въ образцовомъ паризскомъ аршинѣ (прототипѣ) изъ иридиевой платины, посажемъ знаки «Н 1894». 1899 Юн. 4 (17056) пол., ст. 3.

*Примѣчаніе.* Линейное расширеніе сего прототипа аршина, на каждый градусъ стоградуснаго термометра, равняется восьми и двумъ третямъ миллионнымъ частямъ его длины, отвѣчающей шестнадцати и двумъ третямъ градуса по стоградусному международному водородному термометру. Тамъ же, ст. 3, прии.

Ст. 717. Россійскій аршинъ содержитъ шестнадцать першковъ или двадцать восемь дюймовъ; дюймъ—десять линий, или сто точекъ. Три аршина составляютъ сажень, или семь футовъ. Пятьсотъ сажень составляютъ одну версту. Тамъ же, ст. 4.

*Примѣчаніе.* Подраздѣленія сажени допускаются на линейныхъ мѣрахъ по десятичной системѣ. Тамъ же, ст. 4, прии.

Ст. 718. За основную единицу времени принимаются сутки въ двадцать четыре часа, по среднему солнечному времени. Часъ подраздѣляется на шестьдесятъ минутъ; минута—на шестьдесятъ секундъ. Счетъ часовъ въ С.-Петербургѣ опредѣляется по даннымъ Николаевской Главной Астрономической Обсерваторіи (Пулково); въ прочихъ мѣстахъ—въ зависимости отъ географической долготы. Тамъ же, ст. 5.

Ст. 719. Для измѣренія площадей служатъ квадраты или произведения двухъ линейныхъ мѣръ. Для измѣренія поверхности земли принимается десятина, равняющаяся двумъ тысячамъ четыремъстамъ квадратнымъ саженимъ (Зап. Меж., ст. 423). Тамъ же, ст. 6.

Ст. 720. Для измѣренія объемовъ тѣлъ служатъ кубы или произведения трехъ линейныхъ мѣръ. Тамъ же, ст. 7.

Ст. 721. Для измѣренія объема сыпучихъ веществъ принимаются четверти, содержащія восемь четвериковъ (мѣръ); четверикъ подраздѣляется на восемь гарнецевъ. Гарнецъ вмѣщаетъ восемь фунтовъ (по вѣсу въ безвоздушномъ пространствѣ) перегнанной и затѣмъ совершенно очищенной воды при температурѣ въ шестнадцать и двѣ трети градуса по стоградусному международному водородному термометру. Тамъ же, ст. 8.

Ст. 722. Для измѣренія объема жидкостей принимаются ведро и его подраздѣленія, изъ коня штофомъ, или кружкой, называется десятая часть ведра; полуштофомъ, или водочною или пивною бутылкою, — двадцатая часть ведра; винною бутылкою — шестнадцатая часть ведра; чаркою — сотая часть ведра, шкаликомъ (получаркою) — двухсотая часть ведра. Ведро вмѣщаетъ тридцать фунтовъ (по вѣсу въ безвоздушномъ пространствѣ) перегнанной и затѣмъ совершенно очищенной воды при температурѣ въ шестнадцать и двѣ трети градуса по стоградусному международному водородному термометру. Тамъ же, ст. 9.

*Примѣчаніе.* Стекланные заводчикамъ и прохланцамъ посуды дозволяется: первымъ выдѣлывать, а послѣднимъ держать въ лавкахъ и продавать, кромя мѣрной, и всякую другую посуду. Для точнаго соблюденія правилъ о выдѣлкѣ мѣрной стеклальной посуды, каждый заводъ обязанъ имѣть, для поѣрки, металлическіе клейменные штофы и бутылку, съ ихъ подраздѣленіями. 1852 Февр. 20 (26009) пол., ст. 6, 9; 1899 Юн. 4 (17056) мв. Гос. Сов., VII.

Ст. 723. Измѣренія, означенныя въ предшедшихъ (715 — 722), статьяхъ, употребляются въ мѣрѣ, куплѣ и продажѣ и во всѣхъ казенныхъ и частныхъ дѣлахъ и сдѣлкахъ, гдѣ употребленіе мѣры можетъ быть нужнымъ. 1899 Іюн. 4 (17056) пол., ст. 10.

*Примѣчаніе 1.* Маттовые, корабельные и другіе лѣса и лѣсныя надѣліи могутъ быть приготовляемы для заграничнаго отпуска тѣми иностранными мѣрами, которыя введены въ употребленіе. Тамъ же, ст. 10, прим. 1.

*Примѣчаніе 2.* Въ губерніяхъ Царства Польскаго воспрещается: 1) употреблять такія Россійскія мѣры длины, на обратной сторонѣ коихъ означены соответственныя польскія мѣры, и 2) означать въ межевыхъ планахъ и реестрахъ и вообще при измѣреніи земель, на ряду съ Россійскими, и польскія мѣры. Дѣйствіе пункта 2 сего примѣчанія не распространяется: а) на межевые документы, составленные до опубликованія закона 30 декабря 1891 года (8206); б) на тѣ земельныя измѣренія, кои начаты производствомъ до опубликованія сего закона, а равно и на всѣ относящіяся къ симъ измѣреніямъ межевые документы, и в) на всѣ дополнительные къ означеннымъ въ пунктахъ а и б документамъ планы и межевые реестры, какъ составленные уже, такъ и иждующіе быть составленными впредь. Тамъ же, ст. 10, прим. 2.

Ст. 724. Международные метръ и килограммъ, ихъ подраздѣленія, а равно и нынѣ метрическія мѣры, дозволяется принимать въ Имперіи, наравнѣ съ основными Россійскими мѣрами, въ торговыхъ и иныхъ сдѣлкахъ, контрактахъ, сѣтахъ, 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 Министерствъ и съ тѣмъ, чтобы распоряженія по сему предмету не обязывали частныхъ лицъ, безъ ихъ согласія, принимать метрическія мѣры въ сношеніяхъ съ означенными учрежденіями. Тамъ же, ст. 11.

Ст. 725. Отношеніе мѣръ метрическихъ къ Россійскимъ мѣрамъ опредѣляется статьями 714 и 716 и особыми таблицами, издаваемыми, на основаніи сихъ статей, Главной Палатой мѣръ и вѣсовъ (ст. 729, п. 8). Тамъ же, ст. 12.

Ст. 726. Образцовые фунтъ и аршинъ (прототипы) (ст. 714 и 716) хранятся въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ (ст. 729, п. 1) и принимаются для сличенія лишь подъ личнымъ наблюденіемъ Управляющаго Палатою. Тамъ же, ст. 13.

Ст. 727. Двѣ основныя копіи фунта и аршина, изготовленныя изъ иридистой платины одновременно съ прототипами и съ возможною тщательностью сличенныя съ послѣдними, носить: одиѣ — знаки короны 1894 года, а другія — Государственнаго герба 1894 года. Копіи съ обозначеніемъ короны хранятся замурованными, въ желѣзномъ ящикѣ, въ стѣнѣ зданія Правительствующаго Сената въ С.-Петербургѣ; копіи съ обозначеніемъ Государственнаго герба сохраняются въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ (ст. 729, п. 1) и служатъ для главнѣйшихъ повѣрокъ. Особыя основныя копіи фунта и аршина со знаками герба Московской губерніи, сличенныя съ прототипами, хранятся въ желѣзномъ ящикѣ подъ стекломъ за печатами Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ въ Московской Оружейной Палатѣ. Основныя копіи съ обозначеніемъ короны и Государственнаго герба чрезъ каждыя десять лѣтъ (отъ 1900 года), въ маѣ мѣсяцѣ, сличаются въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ съ прототипами. Чрезъ каждыя двадцать пять лѣтъ производится въ сей Палатѣ сличеніе образцовыхъ фунта и аршина (прототиповъ) съ точными, вновь сличенными, копіями международ-

ныхъ килограмма и метра и съ хранящимися въ Москвѣ копіями прототиповъ. Тамъ же, ст. 14.

*Примѣчаніе.* При сличеніяхъ образцоваго фунта (прототипа) и основныхъ его копій, вѣсъ оныхъ относится къ безвоздушному пространству. При сличеніяхъ образцоваго аршина (прототипа) и его основныхъ копій, длина оныхъ относится къ шестнадцати и двумъ третямъ градуса по стоградусному международному водородному термометру. Тамъ же, ст. 14. прим.

## ГЛАВА ВТОРАЯ.

### Объ учрежденіяхъ для повѣрки мѣръ и вѣсовъ.

Ст. 728. Общее вѣдѣніе мѣрами и вѣсами въ государствѣ возлагается на Министерство Финансовъ. Для сохраненія единообразія, вѣрности и взаимнаго соответствія мѣръ и вѣсовъ, въ вѣдѣніи Министерства Финансовъ, по Отдѣлу Торговли, состоитъ въ С.-Петербургѣ Главная Палата мѣръ и вѣсовъ. Къ обязанностямъ Отдѣла Торговли относится производство дѣлъ: по разрѣшенію метрологическихъ вопросовъ, по приготовленію и исправленію копій съ основныхъ мѣръ, по наблюденію за вывѣркой, клейменіемъ и за періодической повѣркой торговыхъ мѣръ и вѣсовъ (ст. 731, 734, 736—738 и 758). 1899 Іюн. 4 (17056) пол., ст. 15; 1900 Іюн. 5 (18736) мн. Рос. Сов., III, ст. 10; IV.

Ст. 729. Къ обязанностямъ Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ относятся: 1) храненіе прототиповъ фунта и аршина и ихъ основныхъ копій (ст. 726), а также ихъ сличеніе (ст. 727); 2) приготовленіе и храненіе образцовъ мѣръ сыпучихъ тѣлъ (ст. 721), жидкостей (ст. 722) и метрическихъ мѣръ (ст. 724); 3) храненіе копій съ образцовъ иностранныхъ единицъ вѣса и мѣры; 4) изготовленіе, на счетъ казны, точныхъ копій мѣръ, служащихъ мѣстнымъ повѣрочнымъ учрежденіямъ для повѣрки торговыхъ мѣръ и вѣсовъ, а равно періодическое сличеніе сихъ копій съ основными образцами, производимое чрезъ три года; 5) наблюденіе за вывѣркою и единообразіемъ мѣръ и вѣсовъ и всякихъ измѣрительныхъ приборовъ, находящихся въ обращеніи и подлежащихъ законной вывѣркѣ (ст. 754 и 757); 6) вывѣрка доставляемыхъ правительственными, учебными и общественными учрежденіями мѣръ и вѣсовъ, принятыхъ въ Россіи и за границей, если при семъ требуется особая точность; 7) производство испытаній и вывѣрки, по соответствію съ основными измѣреніями вѣса, длины и времени (ст. 714, 716 и 718), на основаніи особыхъ правилъ, издаваемыхъ Министерствомъ Финансовъ, специальныхъ измѣрительныхъ приборовъ, служащихъ для опредѣленія: температуры, силы свѣта, расхода электрической энергіи, потребленія свѣтлагаго газа, количества воды, доставляемой по водопроводамъ, давленія пара въ паровыхъ котлахъ, условныхъ величинъ и плотности жидкостей (волчки), а также нутокъ (длѣбные вѣсы), калибровъ разнаго рода, динамометровъ, счетчиковъ, камертоновъ и всякаго рода иныхъ измѣрительныхъ приборовъ, применяемыхъ въ торговлѣ, промышленности и искусствахъ; 8) составленіе сравнительныхъ таблицъ русскихъ и метрическихъ, а также иныхъ иностранныхъ мѣръ; 9) установленіе, съ утвержденія Министра Финансовъ, наибольшей погрѣбности, допускаемой въ образцовыхъ мѣрахъ, служащихъ для текущихъ повѣрокъ какъ въ самой Палатѣ, такъ и мѣстнымъ повѣрочнымъ учрежденіяхъ; 10) составленіе и представленіе на утвержденіе

Министра Финансовъ инструкцій, опредѣляющихъ порядокъ производства выѣрки мѣръ и вѣсовъ въ мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежденіяхъ (ст. 736); 11) изслѣдованіе и обсужденіе вопросовъ, касающихся мѣръ и вѣсовъ; 12) заведываніе мѣстными повѣрочными палатками, устройство, по мѣрѣ надобности, временныхъ ихъ отдѣленій и распределеніе по палаткамъ и ихъ отдѣленіямъ состоящихъ при Палатѣ мѣстныхъ повѣрителей, а также командированіе на мѣста состоящихъ при означенныхъ палаткахъ повѣрителей для выѣрки и клейменія мѣръ и вѣсовъ (ст. 737); 13) испытаніе мѣстныхъ повѣрителей въ знаніи метрологическихъ приемовъ (ст. 734); 14) публикація во всеобщее свѣдѣніе отчетовъ о произведенныхъ работахъ, изслѣдованіяхъ и испытаніяхъ; 15) изготовленіе и ежегодная разсылка клеймъ для мѣстныхъ повѣрочныхъ палатокъ, и 16) по мѣрѣ возможности, приемъ для особо точной выѣрки, съ клейменіемъ и выдачею свидѣтельствъ, мѣръ и вѣсовъ, представляемыхъ частными лицами и учрежденіями. 1899 іюн. 4 (17056) пол., ст. 16; 1900 іюн. 5 (18736) мн. Гос. Сов., III, ст. 10; IV; 1902 март. 18, собр. узак., 518, ст. 1, 2, 5.

*Примѣчаніе.* Выѣрка и клейменіе спиртомеровъ, сахарометровъ, сварядовъ для опредѣленія температуры всыпки керосина и другихъ специальныхъ приборовъ, служащихъ для учета акциза, а также питейныхъ мѣръ, предназначенныхъ для учреждений Главнаго Управленія Неокладныхъ Сборовъ и Казенной Продажи Питей, относятся къ предметамъ вѣдѣнія Техническаго Комитета сего Главнаго Управленія. 1899 іюн. 4 (17056) пол., ст. 18, прим.

Ст. 730. Главная Палата мѣръ и вѣсовъ имѣетъ особую печать и клейма. Тамъ же, ст. 17.

Ст. 731. Ближайшее заведываніе Главною Палатою мѣръ и вѣсовъ вѣряется Управляющему оною. Въ помощь Управляющему, назначаются Помощникъ Управляющаго, механикъ, старшіе и младшіе инспекторы и прочіе чины по штату. Помощникъ Управляющаго, механикъ и старшіе инспекторы назначаются Высочайшими приказами по представленіямъ Министра Финансовъ, а младшіе инспекторы, секретарь, бухгалтеръ и экзекуторъ назначаются по представленіямъ Управляющаго Палатою, Товарищемъ Министра Финансовъ, заведующимъ дѣлами торговли и промышленности. Къ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ Министромъ Финансовъ могутъ быть причисляемы лица для подготовленія къ занятію въ ней штатныхъ должностей. По вольному найму назначаются Управляющимъ Палатою лаборанты, писцы, мастеровые и рабочіе. Тамъ же, ст. 18; 1900 іюн. 5 (18736) мн. Гос. Сов., III, ст. 10; IV; 1902 март. 18, собр. узак., 518, II, ст. 3, 4; VI.

*Примѣчаніе.* Управляющій Палатою и Помощникъ его назначаются изъ лицъ со специальною научною подготовкою. 1899 іюн. 4 (17056) пол., ст. 18, прим.

Ст. 732. Для выѣрки и клейменія приѣзжаемыхъ въ торговлѣ и промышленности мѣръ и вѣсовъ учреждаются въ различныхъ мѣстностяхъ Имперіи состоящія изъ повѣрителей повѣрочныя палатки. Установленія сія могутъ быть открываемы, по соглашенію Министра Финансовъ съ подлежащими вѣдомствами, при правительственныхъ учрежденіяхъ, учено-техническихъ обществахъ и музеяхъ, желѣзнодорожныхъ управленіяхъ, учебныхъ заведеніяхъ, земскихъ и городскихъ управленіяхъ и т. п. установленіяхъ, изъявившихъ согласіе взять на себя выѣрку торговыхъ мѣръ и вѣсовъ. Тамъ же, ст. 19; 1902 март. 18, собр. узак., 518, I.

Ст. 733. Раіонъ дѣйствій каждой повѣрочной палатки опредѣляется Министромъ Финансовъ. 1899 іюн. 4 (17056) пол., ст. 20.

*Примѣчаніе 1.* Распоряженія объ открытіи повѣрочныхъ палатокъ и о томъ, на какія мѣстности распространяется дѣйствіе каждой изъ нихъ, публикуются во всеобщее свѣдѣніе установленнымъ порядкомъ. Тамъ же, ст. 20, прим.

*Примѣчаніе 2.* Въ мѣстностяхъ, на кои не распространяется дѣйствіе повѣрочныхъ палатокъ (ст. 733), впредь до устройства таковыхъ, взианъ статей 750—753 и 758, примѣняются правила, при семъ приложенныя. Тамъ же, мн. Гос. Сов., III.

Ст. 734. Повѣрителями (ст. 732) назначаются Отдѣломъ Торговли лица, выдержавшія особымъ испытаніемъ въ званіи метрологическихъ пріемовъ. Испытанія сія производятся, по распоряженію Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ, по программѣ, утверждаемой Министромъ Финансовъ и публикуемой въ Правительственномъ Вѣстникѣ и въ Вѣстникѣ Финансовъ, Промышленности и Торговли. Тамъ же, пол., ст. 21; 1900 Іюн. 5 (18736) мн. Гос. Сов., III, ст. 10; IV; 1902 март. 18, собр. узак., 518, II, ст. 1.

Ст. 735. При исполненіи служебныхъ обязанностей повѣрители пользуются правами лицъ, состоящихъ на государственной службѣ, и подлежатъ отвѣтственности, для оныхъ установленной. 1899 Іюн. 4 (17056) пол., ст. 22.

Ст. 736. Повѣрочныя палатки руководствуются, при выѣздѣ мѣръ и вѣсовъ, инструкціями, издаваемыми Министромъ Финансовъ (ст. 729, п. 10), а въ случаяхъ, инструкціями не предусмотрѣнныхъ, подчиняются разъясненіямъ, получаемымъ отъ Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ. Тамъ же, ст. 23.

Ст. 737. Въ находящіяся въ раіонѣ дѣйствій повѣрочныхъ палатокъ, но отдаленныя отъ нихъ мѣста, а равно на заводы и въ центры кустарнаго производства мѣръ и вѣсовъ и другихъ измѣрительныхъ приборовъ, по распоряженію Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ, для выѣрки и клейменія мѣръ и вѣсовъ посылаются состоящіе при означенныхъ палаткахъ повѣрители. Тамъ же, ст. 24; 1900 Іюн. 5 (18736) мн. Гос. Сов., III, ст. 10; IV; 1902 март. 18, собр. узак., 518, II, ст. 2.

*Примѣчаніе.* За два мѣсяца до срока производства означенныхъ въ сей (737) статьѣ выѣрокъ о семъ публикуется въ мѣстныхъ Губернскихъ Вѣдомостяхъ, а также вывѣшиваются объявленія черезъ подлежащія полицейскія управленія. 1899 Іюн. 4 (17056) пол., ст. 24, прим.

738. Ежегодно, не позже 15 января, повѣрочныя палатки представляютъ въ Главную Палату мѣръ и вѣсовъ и въ Отдѣлъ Торговли отчеты о числѣ представленныхъ къ выѣркѣ заклеянныхъ и забракованныхъ мѣръ и вѣсовъ и о количествѣ сборовъ, поступившихъ за оныя въ казну (ст. 751 и 753). Тамъ же, ст. 25; 1900 Іюн. 5 (18736) мн. Гос. Сов., III, ст. 10; IV.

### ГЛАВА ТРЕТІЯ.

#### О выѣлкѣ, провѣркѣ и клейменіи торговыхъ мѣръ и вѣсовъ.

Ст. 739. При всякаго рода сдѣлкахъ, мѣнѣ, куплѣ, продажѣ и проч. должны примѣняться мѣры и вѣсы, удовлетворяющіе требованіямъ, изложеннымъ въ статьяхъ 740—749. 1899 Іюн. 4 (17056) пол., ст. 26.

*Примѣчаніе.* Повѣренные и заклеянные до 1 января 1900 года мѣры и вѣсы, не удовлетворяющіе требованіямъ статей 740—749, но отвѣчающіе правиламъ, при семъ приложеннымъ, временно разрѣшаются къ употребленію. Тамъ же, мн. Гос. Сов., IV.

Ст. 740. Законныя вѣсы, примѣняемые въ торговлѣ и промышленности, должны имѣть равноплечныя коромысла изъ желѣза или стали или изъ сплавовъ мѣди (латуни и бронзы) или алюминія. На коромысла вѣсовъ изготовляемыхъ вѣсовъ должна быть явственно обозначена наибольшая нагрузка, для которой вѣсы предназначаются, и вѣзана пробка изъ красной мѣди для нанесенія на оной повѣрительнаго клейма. Изъ безмѣровъ допускаются къ клейменію и къ употребленію развѣсчиками только неравноплечные рычаги съ переѣщающей гирей. Пружинныя вѣсы къ клейменію не допускаются. Пружинныя динамометры могутъ служить только для опредѣленія тяги или механическихъ усилій, но не для взвѣшиванія. Вѣсы съ верхними чашками и двойнымъ коромысломъ, а также десятичные, сотенные, вагонныя и т. п., а равно и гири къ нимъ изготовляются и допускаются къ вывѣркѣ и клейменію на основаніи особыхъ, утверждаемыхъ Министромъ Финансовъ, правилъ. Тамъ же, пол., ст. 27.

*Примѣчаніе.* Коромысла вновь изготовляемыхъ вѣсовъ представляются для повѣрки и заклеиванія безъ окраски и лака. Окрашивание и покрытие лакомъ вѣсовыхъ коромыселъ, по заклеиваніи оныхъ, дозволяется лишь въ случаяхъ и при условіяхъ, опредѣленныхъ въ установленныхъ Министромъ Финансовъ правилахъ. Означенныя правила публикуются во всеобщее свѣдѣніе установленнымъ порядкомъ. Тамъ же, ст. 27, прим.

Ст. 741. Выдѣлка законныхъ гирь, примѣняемыхъ въ торговлѣ и промышленности, вѣсомъ въ одинъ золотникъ и болѣе, допускается лишь въ шарообразномъ или цилиндрическомъ видѣ, изъ чугуна, желѣза и стали, или сплавовъ мѣди съ оловомъ (бронзы) и съ цинкомъ (латуни), или изъ стекла, въ видѣ запаянныхъ сосудовъ. Вновь изготовляемая металлическія гири должны быть снабжены особою вывѣрочною пробкою изъ красной мѣди, для наложенія на нее клейма. Законныя гири, вѣсомъ менѣе одного золотника, могутъ выдѣлываться только изъ сплавовъ мѣди съ цинкомъ (латуни) и оловомъ (бронзы), или изъ платины, въ формѣ пластинъ или цилиндровъ. На каждой законной гирѣ долженъ быть означенъ вѣсъ ея. Тамъ же, ст. 28.

Ст. 742. Законныя торговыя гири должны имѣть вѣсъ три, два и одинъ пудъ; двадцать, десять, пять, три, два и одинъ фунтъ, а для подраздѣленій фунта: сорокъ восемь, двадцать четыре, двѣнадцать, шесть, три, два и одинъ золотникъ и сорокъ восемь, двадцать четыре, двѣнадцать, шесть, три, два и одну долю. Допускаемыя погрѣшности не должны превосходить указанныхъ въ статьѣ 747. Тамъ же, ст. 29.

*Примѣчаніе.* Сочетаніе гирь: фунтовыхъ для полученія пудоваго, золотниковыхъ для полученія фунтоваго и долевыхъ для полученія золотниковаго вѣса, при взвѣшиваніи въ торговлѣ и промышленности, не допускается. Тамъ же, ст. 29, прим.

Ст. 743. Законныя линейныя мѣры, примѣняемыя въ торговлѣ и промышленности, должны имѣть форму прямоугольныхъ жесткихъ брусковъ. Концевыя линейныя мѣры должны быть металлическія или деревянныя, снабженныя металлическими наконечниками со сѣзанными, перпендикулярно ихъ длинѣ, концами. Нарѣзные линейныя мѣры и подраздѣленія, нарѣзанныя на концевыхъ мѣрахъ, должны представлять отчетливыя линіи, перпендикулярныя къ длинѣ, съ соответственными цифрами и надписями. Тамъ же, ст. 30.

*Примѣчаніе 1.* Употребляющіяся для измѣренія земли металлическія ленты и мѣрные пѣли, длиною въ пять и десять сажень, съ подраздѣленіями,

подлежать клейменію. Землеѣрные цѣпи должны приготовляться изъ желѣза, стали или мѣдныхъ сплавовъ и выдѣлываться изъ круглой проволоки, діаметромъ не менѣе одной четверти дюйма, съ кольцами на каждомъ концѣ, центръ концы означаютъ длину цѣпи и съ подѣсками — для обозначенія подраздѣленій. Тамъ же, ст. 30, прим. 1.

*Примѣчаніе 2.* Мѣрные металлическія ленты, кромѣ землеѣрныхъ, и складныя линейныя мѣры изъ металловъ и дерева допускаются къ клейменію, но дозволяются къ употребленію только для учета при постройкахъ, на заводахъ и фабрикахъ. Употребленіе такихъ мѣръ при продажѣ товаровъ на базарахъ, въ лавкахъ и т. п. мѣстахъ воспрещается. Тамъ же, ст. 30, прим. 2.

Ст. 744. Законныя брусковыя линейныя мѣры, приѣмаемыя въ торговлѣ и промышленности, должны имѣть, между крайними линіями или между концами, длину одной сажени, одного аршина и одного фута. Дѣленія, нанесенныя на линейныхъ мѣрахъ, могутъ быть или означены въ статьѣ 717, или принятыя въ промышленности, но выѣркъ подлежать лишь закономъ установленнымъ подраздѣленіямъ. Тамъ же, ст. 31.

Ст. 745. Законныя мѣры сыпучихъ тѣлъ должны представлять внутри или форму прямыхъ цилиндровъ съ діаметромъ, равнымъ ихъ высотѣ, или форму кубическую. Онѣ выдѣлываются изъ жесткихъ металлическихъ листовъ или изъ дерева, но деревянныя должны быть снабжены, сверху и съ боковъ, плотно охватывающими ихъ металлическими обручами, при чемъ повѣрительныя клейма налагаются, какъ на верхній обручъ, такъ и внутри мѣры, на двѣ ея. Сваружки мѣры должна быть означена емкостью оной. Къ клейменію и приѣменію въ торговлѣ допускаются лишь мѣры сыпучихъ тѣлъ емкостью: въ четверть, осьмину (половина четверти), полуосьмину (два четверика), четверикъ, половину четверика, два гарнца, гарнецъ и полугарнецъ. Тамъ же, ст. 32; 1902 март. 18, собр. узак., 518, II, ст. 6.

Ст. 746. Законныя мѣры объема жидкостей должны быть приготовлены изъ металла или стекла и представлять въ горизонтальномъ сѣченіи круглую форму. Металлическія питьевыя мѣры должны суживаться кверху и быть съ притертымъ краемъ, могущимъ закрываться плоскимъ стекломъ; стеклянныя — должны быть съ узкимъ горломъ и чертою, означающей объемъ жидкости. На наружной сторонѣ каждой мѣры означается вместимость оной и помѣщается повѣрительное клеймо. Къ клейменію и приѣменію въ торговлѣ допускаются лишь слѣдующія мѣры: ведро, половина ведра, одна четверть ведра, штофъ, одна шестнадцатая ведра, одна двадцатая ведра, одна тридцать вторая ведра, одна сороковая ведра, одна сотая ведра и одна двухсотая ведра. Стеклянная посуда для подлежащихъ акцизному сбору штей, на мѣру продаваемыхъ, должна быть выдѣлываема соответственно съ означенными мѣрами, но наружный видъ и форма ея предоставляются на выборъ заводчикамъ. 1899 юн. 4 (17056) пол., ст. 33.

*Примѣчаніе.* Бочки, резервуары и т. п. выѣстища подлежатъ выѣркъ и клейменію по особымъ правиламъ, издаваемымъ Министерствомъ Финансовъ. Тамъ же, ст. 33, прим.

Ст. 747. Незаконными мѣрами и вѣсами, хотя бы на нихъ и были клейма, считаются такіе, погрѣшность концы превосходить: для пудовыхъ гирь — три золотника на каждый пудъ; для фунтовыхъ гирь — десять долей на каждый фунтъ; для гирь менѣе фунта — одну долю на каждый золотникъ; для вѣсовъ — въ два раза менѣе, чѣмъ для гирь, соответствующихъ ихъ наибольшей нагрузкѣ; для

линейныхъ мѣръ деревянныхъ — одну линію на каждый аршинъ всей длины мѣры; для линейныхъ мѣръ металлическихъ — пять точекъ на каждый аршинъ всей длины; для подраздѣленій, нарисованныхъ на линейныхъ мѣрахъ, — въ два раза болѣе, чѣмъ для всей длины линейной мѣры; для землѣмѣрныхъ цѣпей и стальныхъ землѣмѣрныхъ лентъ — пять линій на каждую сажень длины; для подраздѣленій оныхъ — въ два раза болѣе; для мѣръ сыпучихъ тѣлъ и питейныхъ — одну сотую ихъ вѣстимости. Тамъ же, ст. 34.

Ст. 748. Всѣ мѣры и вѣсы, употребляемые въ торговлѣ и промышленности, должны быть снабжены установленнымъ повѣрительнымъ клеймомъ и не содержать погрѣбности болѣе допускаемой закономъ. Тамъ же, ст. 35.

Ст. 749. Мѣры и вѣсы, изготовленные съ отступленіемъ отъ правилъ, изложенныхъ въ статьяхъ 740—747, клейменію не подлежатъ. Тамъ же, ст. 36.

Ст. 750. Вновь изготовляемые мѣры и вѣсы представляются для вывѣрки и заклеиванія владѣльцами оныхъ въ повѣрочныя палатки непосредственно или по почтѣ, или чрезъ посредство желѣзныхъ дорогъ, или другими способами, вмѣстѣ съ квитанціями Казначействъ объ уплатѣ сбора (ст. 753), взаимнѣ концы повѣрочное учрежденіе выдаетъ свои росписки. Представленные къ клейменію предметы возвращаются владѣльцамъ или высылаются имъ за ихъ счетъ въ срокъ, въ сихъ роспискахъ обозначенный. Тамъ же, ст. 37.

*Примѣчаніе.* Вновь изготовляемыя гири представляются къ вывѣркѣ и заклеиванію ихъ съ незакрѣпленными пробками. Тамъ же, ст. 37, прим.

Ст. 751. Для вывѣрки и клейменія вѣсовъ, поднимающихъ болѣе десяти пудовъ, а также для вывѣрки гирь, соответствующихъ такимъ вѣсамъ, повѣрочныя палатки обязаны, по желанію владѣльцевъ, высылать на мѣста ихъ нахождения своихъ повѣрителей, при чемъ владѣльцы сихъ вѣсовъ должны представлять въ повѣрочную палатку, сверхъ квитанціи о внесеніи сбора (ст. 750 и 753), также деньги на проѣздъ повѣрителей по таксѣ, утверждаемой Министромъ Финансовъ и публикуемой во всеобщее свѣдѣніе установленнымъ порядкомъ. То же соблюдается въ случаѣ вывѣрки измѣрительныхъ приборовъ, не могущихъ по своей громоздкости или инымъ причинамъ быть представленными въ повѣрочныя учрежденія. Тамъ же, ст. 38.

Ст. 752. Если представленные въ повѣрочныя учрежденія мѣры и вѣсы не удовлетворяютъ требованіямъ закона (ст. 739—747), они возвращаются приносителямъ непосредственно или высылаются, по ихъ заявленію, съ вложеннымъ платежемъ, безъ заклеиванія; внесенные же сборы и квитанціи Казначействъ не возвращаются. Тамъ же, ст. 39.

Ст. 753. Дележные сборы за вывѣрку и клейменіе мѣръ и вѣсовъ взимаются по правиламъ, изложеннымъ въ Высочайшемъ утвержденномъ 18 марта 1902 года мѣрѣмъ Государственнаго Совѣта (собр. узак., 518). Тамъ же, ст. 40; 1902 март. 18, собр. узак., 518, II, ст. 7; III, IV.

#### ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

##### О надзорѣ за употребленіемъ торговыхъ мѣръ и вѣсовъ.

Ст. 754. Наблюденіе за вывѣркою и единообразіемъ мѣръ, вѣсовъ и всякихъ измѣрительныхъ приборовъ, подлежащихъ законной вывѣркѣ и находящихся въ обращеніи, лежитъ на обязанности Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ. Надзоръ за примѣненіемъ въ торговлѣ лишь мѣръ и вѣсовъ, снабженныхъ над-

лежащими клеймами, возбужденіе судебного преслѣдованія и въ потребныхъ случаяхъ обвиненіе на судѣ лицъ, у коихъ найдены будутъ вѣсы и мѣры незаконныя, а равно и другія по симъ предметамъ распоряженія, относятся къ обязанностямъ мѣстныхъ полицейскихъ органовъ. 1899 іюн. 4 (17056) пол., ст. 41.

Ст. 755. Мѣстные органы промысловаго надзора [1898 іюн. 8 (15601) пол., ст. 33—39], при посѣщеніяхъ торговыхъ и промышленныхъ заведеній, провѣряютъ наличность клеймъ и время клейженія мѣръ и вѣсовъ, находящихся въ сихъ заведеніяхъ. Тамъ же, ст. 42.

Ст. 756. Правительственныя уставовленія и общественныя учрежденія, чины фабричной инспекціи и пробирнаго надзора, биржевыя комитеты, нотариусы, браковщики, землемеры, архитекторы, инженеры и техники, а равно всѣ мѣста и лица, дѣлающія заготовленія для казны, должны имѣть, по скольку до нихъ касаться можетъ, наблюденіе, чтобы во всѣхъ дѣлахъ, актахъ, торговыхъ сдѣлкахъ, при измѣреніи земель, постройкахъ и проч., были означены и употребляемы вѣсы и мѣры на точномъ основаніи правилъ, въ статьяхъ 714—764 изложенныхъ. Тамъ же, ст. 43.

Ст. 757. Управляющій Главною Палатою мѣръ и вѣсовъ обязанъ: 1) командировать старшихъ и младшихъ инспекторовъ сей Палаты въ мѣста, гдѣ учреждены мѣстные повѣрочныя палатки, съ такимъ расчетомъ, чтобы каждая изъ нихъ была обрѣзисована не рѣже одного раза въ три года; 2) лично или чрезъ своего Помощника и старшихъ и младшихъ инспекторовъ производить внезапныя ревизіи мѣръ и вѣсовъ, применяемыхъ въ казенныхъ учрежденіяхъ, на почтовыхъ и желѣзнодорожныхъ станціяхъ, заводахъ, фабрикахъ и въ торговыхъ и промышленныхъ заведеніяхъ, и 3) о результатахъ мѣстной ревизіи мѣръ и вѣсовъ публиковать отчеты въ изданіяхъ Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ (ст. 729, п. 14). Тамъ же, ст. 44.

Ст. 758. Применяемые въ торговлѣ мѣры и вѣсы подлежатъ, черезъ каждые три года, повторительной повѣркѣ и новому клейменію. Для производства означенной повѣрки повѣрители, а также другія снѣдущія въ семъ дѣлѣ лица финансоваго вѣдомства, по указанію Отдѣла Торговли, командированы въ населенныя мѣста приписаннаго къ повѣрочнымъ палаткамъ района, съ соблюденіемъ правилъ, постановленнаго въ примѣчаніи къ статьѣ 737. Тамъ же, ст. 45; 1900 іюн. 5 (18736) ив. Гос. Сов., III, ст. 10; IV.

Ст. 759. Для удостовѣренія, не употребляются ли вѣсы и мѣры, не снабженныя надлежащими клеймами, начальники губерній и областей, казенныя палаты и городскія общественныя управленія (Гор. Пол., ст. 2, п. XI) могутъ назначать внезапныя ревизіи вѣсовъ и мѣръ, находящихся въ обращеніи въ гостинныхъ дворахъ, рядахъ, рынкахъ и базарахъ, на ярмаркахъ, въ магазинахъ, лавкахъ, мастерскихъ и тому подобнымъ торговыхъ и промышленныхъ заведеніяхъ. 1899 іюн. 4 (17056) пол., ст. 46.

Ст. 760. Лица, ревизующія мѣры и вѣсы, пользуются правомъ безпечальнаго входа въ торговныя и промышленныя заведенія, складочныя помѣщенія и прочія мѣста, гдѣ мѣры и вѣсы имѣютъ примѣненіе для торговыхъ цѣлей. Тамъ же, ст. 47.

Ст. 761. При замѣченныхъ во время ревизіи нарушеніяхъ законоположеній о мѣрахъ и вѣсахъ, ревизующими лицами приглашается представитель мѣстной полиціи, которымъ составляется о семъ протоколъ, предпровождаемый имъ на распоряженіе подлежащей судебной власти. Ревизіи мѣръ и вѣсовъ и составленіе

протоколовъ не должны препятствовать производству торговли и промысловъ или работъ въ промышленныхъ заведеніяхъ. Тамъ же, ст. 48.

Ст. 762. Чины полиціи обязаны оказывать ревизующимъ мѣры и вѣсы лицамъ необходимое содѣйствіе безъ замедленія. Тамъ же, ст. 49.

Ст. 763. Относительно составленія протоколовъ, а также опечатанія и задержанія незаконныхъ мѣръ и вѣсовъ приѣзжается правило, постановленное въ статьѣ 1223 Устава Уголовнаго Судопроизводства. Тамъ же, ст. 50.

Ст. 764. виновные въ нарушеніи постановленій о мѣрахъ и вѣсахъ подвергаются за сіе взысканіямъ, опредѣленнымъ въ законахъ уголовныхъ. Тамъ же, ст. 51.

Ст. 765. Министру Финансовъ, по соглашенію съ подлежащими вѣдомствами, предоставляется: 1) опредѣлять тѣ спеціальныя измѣрительныя приборы (ст. 729, п. 7), приѣзженіе коихъ въ торговлѣ и промышленности допускается лишь по надлежащимъ вывѣркамъ и заклеиванію ихъ въ повѣрочныхъ учрежденіяхъ; 2) опредѣлять особыми инструкціями, съ опубликованіемъ оныхъ во всеобщее свѣдѣніе установленнымъ порядкомъ, правила: а) о способѣ продажи зернового хлѣба, б) о приѣзженіи въ торговыхъ сдѣлкахъ пуря и другихъ приборовъ, опредѣляющихъ вѣсъ даннаго объема зерновыхъ продуктовъ, в) о формѣ законныхъ вѣсовъ, твердости ножей и другихъ ихъ частей, на которыя опирается грузъ, г) о порядкѣ дѣйствій, счетоводства и отчетности какъ Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ, такъ и мѣстныхъ повѣрочныхъ палатокъ, и д) о подробностяхъ введенія въ дѣйствіе и приѣзженія правилъ, изложенныхъ въ статьяхъ 714—764, съ тѣмъ, чтобы означенныя инструкція не противорѣчили дѣйствующимъ узаконеніямъ и не касались предметовъ и дѣлъ, подлежащихъ судебному или законодательному разсмотрѣнію. Тамъ же, мн. Гос. Сов., VI; 1902 март. 18, собр. узак., 518, III, IV.

#### Приложеніе къ статьѣ 733 (прил. 2).

Правила о вывѣркѣ и клейменіи мѣръ и вѣсовъ въ мѣстностяхъ, на кои не распространяется дѣйствіе повѣрочныхъ палатокъ.

1. Съ приготовленныхъ Высочайше учрежденною Временною Комиссіею для приведенія въ единообразіе мѣръ и вѣсовъ въ Имперіи образцовъ во всѣ губерніи и области разосланы приготовленные на казенный счетъ и вывѣренныя съ надлежащею точностію копии: 1) аршина изъ мѣди, съ надлежащими подраздѣленіями; 2) фунта, также съ подраздѣленіями, изъ мѣди, а мелкихъ отвѣсокъ, начиная отъ золотника, изъ платины; 3) ведра изъ мѣди съ отшлифованною стеклянною крышкою, и 4) мѣднаго четверика. Сія копія, съ надписью на оныхъ и свѣдѣтельствомъ Комиссіи, показывающимъ, при какой температурѣ оны совершенно сходствуютъ съ образцами, должны храниться въ вѣдѣніи Казенныхъ Палатъ, въ денежныхъ кладовыхъ, за печатью. Подобныя же копія переданы въ Правительствующій Сенатъ, въ Министерства: Военное, Морское и Внутреннихъ Дѣлъ, въ Академію Наукъ и въ С.-Петербургскій Монетный Дворъ. 1835 окт. 11 (8459) Имен. ук., ст. 5; 1842 июн. 4 (15718) Имен. ук., ст. 10; пол., 1; 1878 мая 30 (58596).

2. Вывѣрка и клейменіе вновь приготовленныхъ мѣръ и вѣсовъ производится въ присутствіи Казенной Палаты, съ приглашеніемъ къ тому Пробирера, или Архитектора, или землемѣра, въ видѣ эксперта. Казенныя Палаты сваб-

жаются потребными для сего клеймами по распоряженію Отдѣла Торговли, на счетъ государственнаго казначейства. 1842 іюн. 4 (15718) пол., II, § 5; 1863 апр. 15 (39487) ст. 1; 1865 іюн. 22 (42236) ст. 1; 1866 мая 23 (43336) I, ст. 1, 2, 12; прим.; 1869 янв. 6 (46626) ст. 1; 1873 мая 1 (52186); дек. 21 (52910) ст. 2, 3; 1896 март. 11 (12625) уст., ст. 8; 1900 іюн. 5 (18736) мн. Гос. Сов., III, ст. 10; IV.

*Примѣчаніе 1.* Для клейменія деревянныхъ мѣръ сыпучихъ тѣлъ, Казенныя Палаты снабжаются штемпелями нѣсколько въ большемъ размѣрѣ, на размѣръ три четверти дюйма въ діаметрѣ. 1846 апр. 8 (19928) I, ст. 2 п. 3.

*Примѣчаніе 2.* Для устранинія могущихъ встрѣтиться спорныхъ случаевъ насчетъ точности вывѣрки мѣръ и вѣсовъ, налагаются на нихъ, сверхъ казеннаго и городскія клейма, безъ всякой особой платы за приложеніе сихъ послѣднихъ. Тамъ же, ст. 6.

3. Повѣрка и клейменіе мѣръ и вѣсовъ могутъ быть производимы въ болѣе многолюдныхъ торговыхъ городахъ, по представленію о томъ мѣстныхъ начальствъ и по соглашенію Министерствъ Внутреннихъ Дѣлъ и Финансовъ, въ Городской Управѣ, въ присутствіи чиновника Казенной Палаты и Пробирера, въ видѣ эксперта. 1845 февр. 20 (18760) ст. 1, 2; 1865 іюн. 22 (42236) ст. 1; 1866 февр. 28 (43056) ст. 5; мая 23 (43336) I, ст. 1, 2, 12; прим.; 1870 іюн. 16 (48498) пол., ст. 2, в, е, прил.; ст. 5; 1872 іюн. 20 (51014); 1873 дек. 21 (52910) ст. 2, 3; 1877 март. 26 (57101) прав., ст. 22; 1882 февр. 9 (663) уст., ст. 6; прим.; 8, 12; 1892 іюн. 11 (8708) пол., ст. 2 п. XI, XII; 1896 март. 11 (12625).

4. Вывѣрка и клейменіе вновь приготовленныхъ мѣръ и вѣсовъ, кромѣ губернскаго города, производятся по мѣрѣ надобности и въ уѣздныхъ городахъ, съ разрѣшенія Губернаторовъ, и, по высылкѣ туда надлежащихъ клеймъ, возлагаются на обязанность Городскихъ Управъ или соотвѣствующихъ имъ городскихъ управленій. 1852 янв. 28 (25944) ст. 102; 1864 авг. 31 (42141) ст. 1; 1866 апр. 13 (43183) прав., ст. 1, 7; ноябр. 25 (43897); 1867 дек. 9 (45260) Имен. ука., ст. 1—3; 1868 іюн. 30 (46062) I, II, п. 9; 1870 іюн. 16 (48498) пол., ст. 2, в, е, прил.; ст. 5; 1892 іюн. 11 (8708) пол., ст. 2 п. XI, XIII.

5. Денежный сборъ за первоначальную вывѣрку мѣръ и вѣсовъ взимается въ размѣрѣ, указанномъ въ Высочайше утвержденномъ 18 марта 1902 г. мѣніи Государственнаго Совѣта (собр. узак., 518). 1902 март. 18, собр. узак. 518, III.

6. Сборъ за наложеніе клеймъ на вновь приготовленныхъ вѣсахъ и мѣрахъ (ср. ст. 5 сего прил.) взимается сполна въ пользу городовъ, распространяясь въ равной мѣрѣ и на тѣ изъ нихъ, въ коихъ оный производился различно по особымъ о городскихъ доходахъ и расходахъ положеніямъ. Изъ сбора сего должна быть отдѣлена, по мѣрѣ дѣйствительной надобности, нужная сумма на наемъ мастера и другіе при провѣркѣ и клейменіи расходы. 1846 апр. 8 (19928) I, ст. 5, прим. 3; 6; 1870 іюн. 16 (48498) пол., ст. 136; 1881 март. 24 (45) II; 1892 іюн. 11 (8708) пол., ст. 135 п. 2.

7. За представленіе къ заклеянію невѣрныхъ вѣсовъ, гирь и мѣръ взимается, въ пользу городовъ, половинная пошлина, за клейменіе положенная; надѣла же сіи, оказавшіяся невѣрными, не подвергаясь излому, возвращаются принесшимъ оныя. 1846 апр. 8 (19928) I, ст. 5, прим. 4.

8. Для удостовѣренія, не употребляются ли вѣсы и мѣры неклеянные или невѣрные, главныя мѣстныя начальства, а также городскія общественныя управленія, обязаны учреждать, по временамъ, ввезенныя повѣрки вѣсовъ и мѣръ, находящихся въ обращеніи въ гостинныхъ дворахъ, рядахъ и рынкахъ,

магазинахъ, лавкахъ и мастерскихъ. 1842 іюн. 4 (15718) пол., II, § 11; 1865 февр. 9 (41779); 1870 іюн. 16 (48498); 1892 іюн. 11 (8707); (8708).

9. Ввезанная повѣрка вѣсовъ и мѣръ производится черезъ Торговля Депутатіи, а гдѣ ихъ нѣтъ, чрезъ особо назначенныхъ городскихъ общественныя управленіемъ лицъ. 1842 іюн. 4 (15718) пол., II, § 12; 1865, февр. 9 (41779); 1886 апр. 13 (43183) прав., ст. 1, 7; 1870 іюн. 16 (48498) пол., ст. 2, е, прил. ст., 5; 1881 окт. 13 (445); 1892 іюн. 11 (8708) пол., ст. 2 п. XI, XIII.

10. Повѣряющіе обязаны наблюдать, имѣютъ ли употребленные мѣры и вѣсы надлежащія клейма, вѣрны ли они, и не употребляется ли фальшивыхъ; при семъ должно быть обращено вниманіе, при вѣсахъ, не только на гири, но и на самыя коромысла. 1842 іюн. 4 (15718) пол., II, § 13.

11. Вѣсы и мѣры, показывающіе уменьшеніе противъ должнаго, отбираются у хозяевъ ихъ, гири же тяжеловѣсныя могутъ быть исправлены уменьшеніемъ въ нихъ вѣса. Наложеніе на маловѣсныя гири колецъ или другихъ прибавочныхъ вещей строго воспрещается. Тамъ же, § 14.

12. Повѣрка производится на самыхъ мѣстахъ, съ избѣжаніемъ всякой значительной остановки въ занятіяхъ хозяевъ. Мѣры и вѣсы безъ клейма, или невѣрные, отбираются, опечатываются печатами повѣряющихъ лицъ и самого хозяина и, вмѣстѣ съ постановленнымъ о невѣрности ихъ актомъ слѣдователей, отсылаются въ то судебное мѣсто, которое будетъ разсматривать самый поступокъ обвиняемаго лица. По приговору сего мѣста, невѣрные вѣсы и мѣры должны подлежать уничтоженію. Тамъ же, § 15.

13. Для производства надлежащаго сличенія, Городскія Управы должны быть снабжены, на счетъ городовъ и мѣстечекъ, двумя экземплярами законныхъ клейменныхъ мѣръ и вѣсовъ слѣдующихъ видовъ: 1) сажени, аршина и фута, 2) ведра, 3) штофа, 4) четверика, 5) гарнца, 6) гири: фунтовой съ разновѣсомъ, особыхъ въ два, три, пять, десять и двадцать фунтовъ, въ одинъ, два, четыре и пять пудовъ, 7) аптекарскаго фунта; сверхъ того, вѣрными коромыслами. Одинъ экземпляръ остается въ присутствіи, а другой употребляется при повѣркѣ на мѣстахъ. Тамъ же, § 16; 1846 апр. 8; (19928) I, ст. 3; 1866 апр. 13 (43183) прав., ст. 1, 7; ноябр. 25 (43897); 1867 дек. 9 (45260) Имен. ука., ст. 1, 2; (45261) Имен. ука., ст. 1; 1868 іюн. 30 (46062) I; 1869 апр. 21 (46997) III; 1870 іюн. 16 (48498) пол., ст. 2, в, е, прил.: ст. 5; 1892 іюн. 11 (8708) пол., ст. 2 п. XI, XIII.

14. Главныя мѣстныя начальства, а также городскія общественныя управленія, учредивъ ввезанную вѣсовъ и мѣръ повѣрку, наблюдаютъ какъ за исполненіемъ оной, такъ и за вѣрностію образцовъ и распоряжаются о повѣркѣ оныхъ. 1842 іюн. 4 (15718) пол., II, § 17; 1865 февр. 9 (41779); 1870 іюн. 16 (48498); 1892 іюн. 11 (8707); (8708).

#### Приложеніе къ статьѣ 739 (прил.).

Правила о повѣренныхъ и заклеянныхъ до 1 января 1900 года мѣрахъ и вѣсахъ, временно разрѣшенныхъ къ употребленію.

1. Мѣры для сыпучихъ тѣлъ предоставляется всякому имѣть, по желанію, цилиндрическія и четырехугольныя, съ тѣмъ, чтобы были заклеены и всегда вѣрны. На сей конецъ имѣется въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ образецъ четырехугольной мѣры. 1846 апр. 8 (19928) I, ст. 2 в., 2; 1893 іюн. 8 (9747).

2. Для сыпучихъ тѣлъ могутъ быть допущены въ торговлѣ деревянныя

мѣры съ желѣзными или мѣдными обручами; во клейма для нихъ должны быть валагеаеми какъ снаружи, такъ и внутри. Домашнія же мѣры могутъ быть деревянными, съ такими же обручами и изъ другихъ матеріаловъ. 1846 апр. 8 (19928) I, ст. 2 п. 3.

3. Привѣты для мѣръ жидкихъ тѣлъ двѣ формы: одна сверху узкая, а внизу широкая, другая цилиндрическая, могутъ быть одинаково употребляемы, смотря по обстоятельствамъ и удобству, лишь бы имѣли надлежащую вѣстность. Тамъ же, ст. 2 п. 1.

4. Употребленіе обыкновеннаго въ мелочной торговлѣ (до 1797 года) русскаго безмѣна повсемѣстно запрещено. Разносчикамъ дозволяется употребленіе безмѣна, устроеннаго по особливому правилу 1797 года; но употребленіе и сего безмѣна въ лавкахъ запрещено. 1797 апр. 29 (17938) ст. 1, 2; 1842 июн. 4 (15718) пол., II § 23.

*Примѣчаніе.* Изображеніе сего безмѣна въ чертежахъ и объясненіе фигуръ напечатано въ Первомъ Полномъ Собраніи Законовъ (Т. XXIV, 1797 г., № 17938).

5. Вѣсы, для вѣрности при развѣшиваніи товаровъ, могутъ имѣть установленную форму. Впрочемъ, не запрещается употреблять въ торговлѣ вѣсы и всякаго устройства, лишь бы были прочны, заклеены и всегда вѣрны. 1846 апр. 8 (19928) I, ст. 1.

*Примѣчаніе.* Производство десятичныхъ вѣсовъ, изобрѣтенныхъ механикомъ Квинтенцомъ, дозволяется съ тѣмъ, чтобы на вѣсахъ сихъ взвѣшиваемы были тяжести не менѣе пяти фунтовъ (а); ввозъ же въ Россію и употребленіе въ торговлѣ и промышленности вѣсовъ Фербанкса и принадлежащихъ къ нимъ гирь, на общемъ для ввоза иностранныхъ издѣлій и для употребленія вѣсовъ основаніи, дозволяются съ тѣмъ, чтобы на вѣсахъ сихъ взвѣшиваемы были тяжести не менѣе одного пуда (б).

(а) 1860 июн. 12 (35923) ст. 1.—(б) 1866 февр. 28 (43056) ст. 1.

6. Гири должны быть почти сферическія, или шаровидныя. 1797 апр. 29 (17938) ст. 4.

7. Гири должны быть мѣдные, чугуныя или желѣзныя; свинцовыя же или оловяныя запрещаются. 1842 июн. 4 (15718) пол., II, § 18, прим.

8. Для взвѣшиванія товаровъ отъ одного пуда и далѣе, полагается только четыре гири, именно: въ одинъ, въ два, въ четыре и въ пять пудовъ. 1846 апр. 8 (19928) I, ст. 3.

9. Для взвѣшиванія товаровъ отъ одного фунта постепенно до сорока фунтовъ, полагается шесть гирь, именно: въ одинъ, въ два, въ три, въ пять, въ десять и въ двадцать фунтовъ. Тамъ же.

10. Для взвѣшиванія товаровъ отъ одного золотника до девяносто шести золотниковъ полагается также шесть гирь: въ одинъ, въ два, въ шесть, въ двѣнадцать, въ двадцать четыре и въ сорокъ восемь золотниковъ. Тамъ же.

11. Для употребленія означенныхъ въ примѣчаніи къ статьѣ 5 сего приложенія вѣсовъ Квинтенца и Фербанкса разрѣшается приготовить соответственныя гири особой формы, съ означеніемъ на нихъ не только того вѣса, какой онѣ будутъ поднимать на этихъ вѣсахъ, но и отношенія ихъ къ дѣйствительному вѣсу. 1860 июн. 12 (35923) ст. 2; прим.; 1866 февр. 28 (43056) ст. 2.

12. Законными по приготовленію вѣсами и мѣрами признаются: 1) отлитые на казенныхъ заводахъ ведра и четверики съ ихъ подраздѣленіями и разнаго рода гири; 2) приготовленные на частныхъ заведеніяхъ, художниками и ма-

стерами, вывѣренные и клейменные вѣсы и мѣры (ст. 733, прим. 2, прил.: ст. 2—4); 3) исправленные получившими свидѣтельства заведеніями и лицами вѣсы и мѣры прежней выдѣлки, съ наложеніемъ фабричнаго и казеннаго клейма. Какъ всѣ сіи вѣсы и мѣры могутъ быть отъ употребленія поворчены и чрезъ то потерять первоначальную свою вѣрность, то они не изъемяются отъ общей повѣрки, когда она учреждава будетъ главнымъ вѣстнымъ начальствомъ или подлежащимъ общественнымъ управленіемъ. 1842 іюн. 4 (15718) пол., II, § 18; 1865 февр. 9 (41779) ст. 104; 1869 апр. 21 (46997) I; 1870 іюн. 16 (48498) пол., ст. 2, в, прил.: ст. 5; 1892 іюн. 11 (8708) пол., ст. 2 п. XI, XIII.

13. Невѣрность, за которую подлежатъ суду тѣ, у коихъ найдутся невѣрные аршины, мѣры ежкости и гири, не относится къ малымъ разностямъ, составляющимъ въ аршинахъ одну восьмую першка, въ мѣрахъ одну восьмую процента и въ гирихъ пудовыхъ и фунтовыхъ менѣе одной восьмой золотника на фунтъ; въ мелкихъ же гирихъ, изображающихъ подраздѣленія фунта, можетъ быть терпима слѣдующая разность: въ сорокавосьмизолотниковой шесть долей, въ двадцатичетырехзолотниковой четыре доли, въ двѣнадцатизолотниковой три доли, въ шестизолотниковой, трехзолотниковой и двухзолотниковой по двѣ доли на каждую, и въ однозолотниковой одна доля. 1846 апр. 8 (19928) I, ст. 8; 1893 іюн. 8 (9747) пол., ст. 2, в; 1899 іюн. 4 (17056) ии. Гос. Сов., VII.

## 59. Изъ устава о пошлинахъ. Сводъ законовъ, томъ V, изд. 1903 года.

### РАЗДѢЛЪ III.

#### Глава десятая.

##### О сборѣ за вывѣрку торговыхъ мѣръ и вѣсовъ.

Ст. 398. Денежный сборъ за первоначальную вывѣрку мѣръ и вѣсовъ въ Повѣрочныхъ Палаткахъ, ихъ Временныхъ Отдѣленіяхъ и при объѣздахъ командированныхъ чиновъ Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ и Повѣрителей (Уст. Торг., изд. 1903 г., ст. 732 и 737), устанавливается въ слѣдующемъ разнѣрѣ: 1) за гири пудовыя—по пятнадцати копѣекъ съ пуда; за гири въ двадцать, десять и пять фунтовъ — по десяти копѣекъ съ гири; за гири въ три, два и одинъ фунтъ—по пяти копѣекъ съ гири; за каждую гирию менѣе одного фунта до одного золотника включительно — по три копѣйки съ гири; 2) за вѣсы равноплечные съ подвижными чашками, поднимающіе пять фунтовъ и менѣе,— по двадцати копѣекъ; поднимающіе болѣе пяти фунтовъ до пяти пудовъ — по пятидесяти копѣекъ; поднимающіе болѣе пяти пудовъ до двадцати пудовъ— по одному рублю пятидесяти копѣекъ; поднимающіе болѣе двадцати пудовъ— по одному рублю съ каждыхъ десяти пудовъ подъежной силы вѣсовъ; 3) за брусковыя концевыя линейныя мѣры съ установленными (Уст. Торг., изд. 1903 г., ст. 717 и прим.) подраздѣленіями на нихъ числомъ до пятидесяти на одной мѣрѣ: за сажень — сорокъ копѣекъ, за аршинъ — десять копѣекъ, за футъ

пять копѣекъ, за землеѣрные цѣпи и ленты—одинъ рубль съ каждой, за ленточныя (протѣ землеѣрныхъ), складныя и брусковыя партѣзные линейныя мѣры—по двадцати копѣекъ съ каждаго аршина или его избытка, если мѣра содержитъ цѣлое число аршинъ и, сверхъ того, еще части аршина; за каждое, сверхъ пятидесяти, дѣленіе на линейной мѣрѣ—по одной копѣекѣ съ дѣленія; 4) за мѣры сыпучихъ тѣлъ: вмѣстимостью отъ одной четверти до двухъ четвериковъ—по тридцати копѣекъ съ каждаго четверика; за четверикъ и полчетверика—по тридцати копѣекъ; за два и одинъ гарнецъ—по десяти копѣекъ съ гарнца; за полгарнца—десять копѣекъ; 5) за мѣры питейныя: за ведро, полуведро и четверть ведра—по двадцати пяти копѣекъ; за одну десятую, шестнадцатую и двадцатую доли ведра—по пятнадцати копѣекъ; за одну тридцатую и меньшую доли ведра—по десяти копѣекъ за каждую питейную мѣру. 1902 март. 18. собр. узак., 518, III, ст. 1—5.

Ст. 399. За вывѣрку вѣсовъ съ верхними чашками (столовыхъ) и вѣсовъ неравноплечныхъ (десятичныхъ, сотенныхъ и т. п.), поднимающихъ двадцать пудовъ или менѣе, сборъ назначается въ два раза большій, чѣмъ за вѣсы съ равноплечными коромыслами и подвижными чашками, а для гирь къ неравноплечнымъ вѣсамъ, отвѣчающимъ вѣсу менѣе одного пуда,—по одной копѣекѣ съ каждаго фунта (номинальнаго); для гирь съ номинальнымъ вѣсомъ въ одинъ пудъ и болѣе—по пятидесяти копѣекъ съ гирь; за каждую вспомогательную вѣсовую линейку или шкалу, при неравноплечныхъ вѣсахъ входящую,—по пятидесяти копѣекъ со шкалы. Тамъ же, ст. 6.

Ст. 400. Аптекарскій фунтъ, составляющій семь восьмыхъ торговаго фунта, и его подраздѣленія въ отношеніи сборовъ за вывѣрку приравниваются къ торговому фунту и его подраздѣленіямъ. Тамъ же, ст. 7.

Ст. 401. Министру Финансовъ предоставляется устанавливать разнѣры сборовъ за вывѣрку; 1) метрическихъ мѣръ, а также мѣръ и вѣсовъ, требующихъ точность, превышающую опредѣленную статью 747 Устава Торговаго (изд. 1903 г.), и всѣхъ иныхъ измѣрительныхъ приборовъ, не поминанныхъ въ статьяхъ 398—400; 2) неравноплечныхъ, вагонныхъ, десятичныхъ, сотенныхъ мостовыхъ и т. п. вѣсовъ, поднимающихъ болѣе двадцати пудовъ и примѣняемыхъ на желѣзныхъ дорогахъ и въ промышленности; 3) мѣръ, вѣсовъ и всякихъ измѣрительныхъ приборовъ, представляемыхъ правительственными и частными учрежденіями въ Главную Палату мѣръ и вѣсовъ, и 4) специальныхъ измѣрительныхъ приборовъ въ Повѣрочныхъ Палаткахъ, если таковыя въ оныхъ будутъ производиться. 1899 июн. 4 (17056) мн. Гос. Сов., VI, ст. 2; 1902 март. 18, собр. узак., 518, IV.

Ст. 402. Установленные за вывѣрку мѣръ и вѣсовъ сборы вносятся подъ квитанцію, которая должна быть доставлена въ повѣрочное учрежденіе одновременно съ вывѣраемыми предметами: 1) въ казначейства, по выбору представляющаго сборъ, и 2), кромѣ того, учрежденіямъ и лицамъ, на которыхъ обязанность приема этихъ сборовъ будетъ возложена Министромъ Финансовъ, по соглашенію съ подлежащими вѣдомствами. 1899 июн. 4 (17056) пол., ст. 40 1902 март. 18, собр. узак., 518, II, ст. 7.

Ст. 403. Внесенные сборы не возвращаются въ случаѣ возвращенія преданныхъ въ повѣрочное учрежденіе мѣръ и вѣсовъ, на основаніи статьи 752 Устава Торговаго (изд. 1903 г.), приносителямъ безъ заклеянія. 1899 июн. 4 (17056) пол., ст. 39.

60. О дополненіи „Временныхъ правилъ для испытанія и повѣрки электрическихъ измѣрительныхъ приборовъ, представляемыхъ въ Главную Палату мѣръ и вѣсовъ“.

Утвержденныя 8-го декабря 1901 г. и опубликованныя въ № 51 (стр. 945) «Указателя правительственныхъ распоряженій по Министерству Финансовъ» за 1901 годъ «Временныя правила для испытанія и повѣрки электрическихъ измѣрительныхъ приборовъ, представляемыхъ въ Главную Палату мѣръ и вѣсовъ» дополнены Министерствомъ Финансовъ 18 сего іюня постановленіями слѣдующаго содержанія:

Электрическіе счетчики, при испытаніи ихъ согласно § 2, должны удовлетворять слѣдующимъ условіямъ:

1) Коэффициенты электрическаго счетчика (т. е. числа, на которыя нужно помножать показанія счетчика для полученія истиннаго числа тѣхъ единицъ, въ которыя выражено это показаніе) для одной и той же нагрузки въ предѣлахъ между 100% и 10%, полученные при убываніи и возрастаніи нагрузки, не должны отличаться между собою болѣе чѣмъ на 2%.

2) а) Если измѣненіе коэффициентовъ счетчиковъ переменнаго тока, наблюдаемое на нѣкоторыхъ цѣпяхъ въ зависимости отъ дня и часа повѣрки, не превышаетъ 3%, то счетчики этого типа могутъ быть допущены къ приѣмленію въ такого рода цѣпяхъ безусловно.

б) Счетчики, у которыхъ при работѣ на нѣкоторой цѣпи измѣненіе коэффициентовъ въ зависимости отъ дня и часа повѣрки окажется болѣе 3%, могутъ быть допущены къ приѣмленію на такой цѣпи лишь при условіи, чтобы коэффициентъ, принятый для расчета между потребителями и поставщикомъ электрической энергіи не отличался болѣе 3% отъ своей наименьшей величины.

*Примѣчаніе.* Поставщики электрической энергіи, которые пожелали бы приѣмнять для своихъ потребителей счетчики, указанные въ п. 6 этого параграфа, должны, испытать измѣненіе коэффициентовъ счетчиковъ въ зависимости отъ дня и часа повѣрки при средней (50%) нагрузкѣ, повѣрять эти счетчики въ такое время, когда коэффициенты не отличаются болѣе 3% отъ своей наименьшей величины, или, при повѣркѣ въ любое время, уменьшать для расчета съ потребителями соответственнымъ образомъ полученный коэффициентъ.

3) При индукционной нагрузкѣ отступленія коэффициентовъ для отдѣльныхъ нагрузокъ отъ средняго коэффициента счетчика для безындукционной нагрузки (§ 13 п. 6) не должны быть болѣе  $(3 + 2\text{tg}\varphi)\%$ , гдѣ  $\varphi$  — уголъ сдвига между фазами тока и электродвижущей силы.

4) При измѣненіи напряженія въ обычныхъ, встрѣчающихся на практикѣ предѣлахъ измѣненіе коэффициента счетчика при половинной нагрузкѣ, отвѣчающее повышенію или пониженію напряженія на  $1\%$ , не должно превышать 0,001 величины коэффициента.

5) При измѣненіи температуры помѣщенія, гдѣ установленъ счетчикъ, въ предѣлахъ  $\pm 20^\circ \text{C}$ . отъ нормальной  $20^\circ \text{C}$ , измѣненіе коэффициента счетчика не должно превышать  $1\%$  на  $10^\circ \text{C}$ .

6) Измѣненіе коэффициента отъ короткаго замыканія въ цѣли, на которой установленъ счетчикъ, не должно превышать  $3\%$ .

*Примѣчаніе.* При испытаніи дѣйствія короткаго замыканія на величину коэффициента счетчика, впродъ до выработки болѣе точнаго и опредѣленнаго метода, короткое замыканіе будетъ производиться черезъ предохранитель на наибольшую силу тока, допускаемую для счетчика, подлежащаго испытанію.

Подписаль: Управляющій Отдѣломъ *Мих. Федоровъ*.

Скрѣпилъ: за Начальника Отдѣленія *Я. Розенсонъ*.

# ОТЧЕТЫ ПО РЕВИЗИЯМЪ.

## Статья 1.

16. Отчет Старшаго Повѣрителя Киевской Повѣрочной Палатки мѣръ и вѣсовъ А. К. Семенова о внезапныхъ ревизіяхъ торговыхъ мѣръ и вѣсовъ въ нѣкоторыхъ болѣе торговыхъ и промышленныхъ городахъ и мѣстечкахъ Киевской губерніи въ іюнь, іюль, августѣ, сентябрѣ, октябрѣ и ноябрѣ мѣсяцахъ 1903 года.

Въ мартѣ мѣсяцѣ с. г. стали циркулировать въ г. Киевѣ слухи не только объ отсрочкѣ до 1-го января 1904 года, но даже о полной отмінѣ обязательной повѣрки мѣръ и вѣсовъ, какъ бывшихъ въ употребленіи и заклеенныхъ до 1-го января 1900 года повѣрочными учрежденіями стараго типа (городскими управами), такъ и вновь изготовленныхъ и вклеенныхъ вообще. Вскорѣ эти слухи распространились и по всемъ большимъ мѣстечкамъ и городамъ Киевской губерніи, проникли въ г. Черниговъ, а оттуда въ мѣстечки и города Черниговской губерніи. Какъ ни неосновательны были подобныя слухи, тѣмъ не менѣе даже солидные торговые и промышленныя заведенія охотно имъ вѣрили и рѣшительно ничего не предпринимали для упорядоченія своихъ мѣръ и вѣсовъ вплоть до начала фактическихъ внезапныхъ ревизій, т. е. до конца іюня мѣсяца. Благодаря же такимъ слухамъ, начавшейся было съ января мѣсяца приваженіе мѣръ и вѣсовъ торговыхъ и промышленныхъ заведеній г. Киева въ соответствии съ требованіями Положенія сразу приостановилось и въ Повѣрочную Палатку въ теченіи апрѣля, мая и первой половины іюня представлялось для повѣрки весьма ограниченное количество мѣръ и вѣсовъ, изъ уѣздныхъ же городовъ и большихъ мѣстечекъ Киевской и Черниговской губерній и самаго г. Чернигова для повѣрки не представлялось уже положительно ни одного предмета (раньше представлялось еще кое-что и то изъ района Черниговской губерніи), какъ будто-бы всѣ мѣры и вѣсы двухъ губерній, съ населеніемъ болѣе чѣмъ въ 5 милліоновъ душъ, съ десятками тысячъ торговыхъ и промышленныхъ заведеній, находились въ образцовомъ порядкѣ. Тѣмъ не менѣе подобное явленіе имѣло мѣсто, не смотря на послѣдовавшія, по ходатайству Повѣрочной Палатки, со стороны гг. Начальниковъ губерній и казенныхъ палатъ, еще во второй половинѣ прошедшаго года, распоряженія и предписанія о болѣе строгомъ надзорѣ за обращающимися въ торговлѣ мѣрами и вѣсами и объ ознакомленіи торгово-промышленныхъ заведеній съ открытіемъ въ г. Киевѣ Повѣрочной Палатки и цѣлями, ею преслѣдуемыми, не смотря на обращеніе Повѣрочной Палатки

съ аналогичными ходатайствами ко всѣмъ исправникамъ и ко всѣмъ городскимъ общественнымъ управленіямъ Киевской и Черниговской губерній.

Благодаря тѣмъ же слухамъ, принуждены были прекратить свою дѣятельность и весьма многіа мастерскія по подготовкѣ старыхъ мѣръ и вѣсовъ къ правительственному клейменію, а между тѣмъ не мало было положено труда, чтобы ознакомить простыхъ слесарей и кузнецовъ съ технической стороной устройства вѣсовъ, съ требованіями новаго закона о мѣрахъ и вѣсахъ, исключительно съ цѣлью защитить населеніе отъ недобросовѣстныхъ эксплуататоровъ и отъ невѣжественныхъ мастеровъ, съ цѣлью дать возможность населенію, не прибѣгая къ выпискѣ мѣръ и вѣсовъ издалека, что, какъ показала практика, въ особенности при пересылкѣ вѣсовъ, очень часто сопровождается полученіемъ вѣсовъ болѣе чѣмъ сомнительныхъ качествъ (вѣсовъ неравновѣсныхъ, нечувствительныхъ, изогнутыхъ, съ недостающими признами, подушками и т. п.), собственными силами приводить свои мѣры и вѣсы въ надлежащій, законный видъ. И неудивительно поэтому, что тѣ немногіа мастерскія, которыя выдержали временный кризисъ въ отсутствіи работы, почувствовали себя господами положенія, когда побуждаемыя страхомъ внезапныхъ ревизій торговли и промышленныхъ заведеній принуждены были обращаться къ нимъ со своими вѣсами и гирями, правда, до тѣхъ только поръ, пока Палаткой снова не созданы были кадры новыхъ мастеровъ, пока, слѣдовательно, снова не было затрачено массы труда для блага тѣхъ же упорствующихъ въ своей инертности торговцевъ и промышленниковъ. Неудивительно также, что торгующіе мѣрами и вѣсами новаго клейма пользовались безпомощнымъ положеніемъ торговцевъ во время ревизій и назначали небывало высокіа цѣны на заклеянные вѣсы, гири, аршины и т. д. (въ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2 раза больше нормальныхъ рыночныхъ цѣнъ). Появлялся также и протестъ торгово-промышленныхъ заведеній на необычайно высокіа цѣны, установившіяся какъ на новые мѣры и вѣсы, такъ и за исправленіе и подготовку къ повѣркѣ старыхъ мѣръ и вѣсовъ,—протестъ впрочемъ не всегда основательный, въ особенности со стороны лицъ, не посвященныхъ въ ту уйму крупныхъ недостатковъ, которыми до послѣдняго времени страдали мѣры и вѣсы, благодаря совокупности самыхъ разнообразныхъ причинъ, начиная съ небрежности самихъ владельцев и кончая мягкостью призмъ, которыми снабжались десятичные вѣсы подъ-часъ съ подъемною силою до 10 пудовъ.

Въ виду всего вышезложеннаго Киевская Повѣрочная Палатка вторично обратилась къ гг. Киевскому <sup>1)</sup> и Черниговскому Губернаторамъ и гг. Управляющимъ Киевской и Черниговской Казенныхъ Палатъ съ просьбою оказать просвѣщенное содѣйствіе, въ виду упомянутыхъ выше слуховъ, по приведенію торговымъ мѣръ и вѣсовъ Киевской и Черниговской губерній въ соотвѣтствіе съ требованіями Положенія о мѣрахъ и вѣсахъ. На означенныя ходатайства послѣдовали снова распоряженія и предложенія подвѣдомственнымъ учрежденіямъ и лицамъ немедленно же обратить самое серьезное вниманіе на торговые мѣры и вѣсы, произвести внезапныя ревизіи торговыхъ и промышленныхъ заведеній.

Повидимому въ Черниговской губерніи циркулярныя предписанія Черниговскаго Губернатора и Управляющаго Черниговскою Казенною Палатою о

<sup>1)</sup> Содержаніе отношенія Повѣрочной Палатки къ г. Киевскому Губернатору было напечатано въ № 139 «Кіевлянина».

внезапныхъ ревизійхъ и о болѣе строгомъ надзорѣ за мѣрами и вѣсами возмѣнили свое дѣйствіе и побудили города и мѣстечки, отбросивъ всякія иллюзіи объ отсрочкахъ, принять соотвѣтственными мѣры для приведенія своихъ вѣсовъ и гирь въ законный видъ. Изъ разныхъ мѣстъ Черниговской губерніи сразу стали поступать заявленія о командировкѣ повѣрителей (къ сожалѣнію, какъ показала практика, совершенно подчасъ бесполезной, въ виду неудовлетворительнаго состоянія представляемыхъ къ повѣркѣ мѣръ и вѣсовъ), стали поступать многочисленныя запросы, справки, стали появляться въ Палаткѣ разные мастера (слесари), которымъ общества поручали непосредственно въ Палаткѣ ознакомиться съ требованіями новаго закона о мѣрахъ и вѣсахъ и съ приемами повѣрки и т. п.

Что же касается Кіевской губерніи, то интересно прежде всего отмѣтить, что Кіевская Городская Управа, въ одномъ изъ своихъ засѣданій, обсудивъ предложеніе Кіевского Губернатора о предоставленіи ст. 2 Городоваго положенія правѣ городскихъ общественнымъ управленіямъ производить внезапныя ревизіи торговыхъ мѣръ и вѣсовъ, единогласно отклонила отъ себя эту обязанность, въ виду открытія въ городѣ Кіевѣ Повѣрочной Палатки<sup>1)</sup>. Изъ другихъ общественныхъ управленій Кіевской губерніи только одна Уманская Городская Управа сочла возможнымъ обратиться въ Повѣрочную Палатку съ заявленіемъ о командировкѣ повѣрителя для присутствованія въ качествѣ свѣдущаго лица при предполагаемой внезапной ревизіи мѣръ и вѣсовъ г. Умани. Просьба эта по нѣкоторымъ независящимъ отъ Палатки причинамъ не могла быть исполнена своевременно; внезапная ревизія мѣръ и вѣсовъ города Умани была произведена, но почти два мѣсяца спустя послѣ полученія упомянутаго заявленія, по предложенію Управляющаго Кіевскою Казенною Палатою, Податнымъ Инспекторомъ Уманскаго уѣзда, при чемъ оказалось, что городомъ ко времени означенной ревизіи ничего не было предпринято для приведенія городскихъ общественныхъ вѣсовъ и гирь въ соотвѣтствующій требованіямъ закона видъ: такъ, равновѣсіе пустыхъ городскихъ вѣсовъ наблюдалось лишь при добавочномъ грузѣ въ 1 фунтъ на одну изъ чашекъ, а для ничтожнаго отклоненія стрѣлки вѣсовъ отъ положенія равновѣсія, при нагрузкѣ въ 3 пуда на каждую чашку, требовалось еще  $1\frac{1}{2}$  фунта.

Полицейскія же управленія Кіевской губерніи ограничивались либо отобраніемъ отъ торговцевъ подписокъ въ приведеніи ихъ мѣръ и вѣсовъ къ извѣстному сроку въ законный видъ, либо оповѣщеніемъ торговцевъ путемъ расклейки объявленій о срокѣ, послѣ котораго начнется фактическая ревизія мѣръ и вѣсовъ. Къ сожалѣнію, въ ожиданіи наступленія такихъ сроковъ торговцы и промышленныя заведенія продолжали пользоваться неудовлетворительными мѣрами и вѣсами, продолжали свой вольный и невольный обѣтъ и обѣтъ въ надеждѣ на новыя отсрочки. Въ результатѣ же, несмотря на то, что со времени вышеупомянутыхъ предписаній Кіевского Губернатора до 1-го іюля прошло не мало времени, въ Палатку по прежнему ни изъ г. Кіева, ни изъ уѣздныхъ городовъ и мѣстечекъ Кіевской губерніи не поступало для повѣрки почти никакихъ мѣръ и вѣсовъ, если не считать тѣхъ немногихъ вѣсовъ и гирь, которые были представлены нѣсколькими свеклосахарными заводами.

<sup>1)</sup> Отчетъ о засѣданіи Думы, въ коемъ обсуждался вопросъ о внезапной ревизіи мѣръ и вѣсовъ, помѣщенъ въ № 190 «Кіевлянина».

Единственной радикальной мѣрой, заставившей торговля и промышленныя заведенія уѣздныхъ городовъ и большихъ мѣстечекъ Киевской губерніи распорядиться со всякими надеждами на отсрочку, убѣдиться, что слухи объ отиѣнѣ повѣрокъ и упраздненіи самихъ Палатокъ ровно ни на чемъ не основаны, и, не тратя времени, принятыя за приведеніе своихъ мѣръ и вѣсовъ въ благообразное состояніе, оказались назначенныя г. Управляющимъ Киевскою Казенною Палатою, Н. В. Самофаловымъ, ввезанныя ревизіи мѣръ и вѣсовъ торговыхъ и промышленныхъ заведеній болѣе населенныхъ мѣстностей Киевской губерніи: м. Ржищева, м. Казатина, м. Вѣлой-Церкви, г. Вердичева, г. Звенигородки, м. Шполы, м. Корсуни, г. Радомысла, м. Червобыля, г. Сквиры, г. Таращи, г. Увани, г. Чигирина, г. Липовца, г. Черкассы и м. Ильинцевъ.

Означенныя ревизіи предложено было произвести податнымъ инспекторамъ и ихъ помощникамъ, совмѣстно съ откомандированнымъ отъ Киевской Повѣрочной Палатки повѣрителемъ. Въ виду особеннаго значенія такихъ ревизій для повѣрочнаго дѣла вообще и, въ частности, для ознакомленія личными собесѣдованіями торговыхъ и промышленныхъ заведеній съ новымъ закономъ о мѣрахъ и вѣсахъ, для указанія тѣхъ неправильностей, которыя сознательно и безсознательно допускаются торговыми и промышленными заведеніями относительно находящихся въ нихъ распоряженіи мѣръ и вѣсовъ, для выясненія причинъ незаконности тѣхъ или другихъ торговыхъ мѣръ и вѣсовъ, для ознакомленія представителей полицейской власти и ревизующихъ лицъ съ общими приемами повѣрки, съ допустимыми и преслѣдуемыми закономъ видами и формами мѣръ и вѣсовъ, какъ равно и влѣкъ и, наконецъ, для полной иллюстраціи современнаго состоянія наиболѣе употребительныхъ повседневныхъ измѣрительныхъ приборовъ не только одной Киевской губерніи, но и, видѣ всякаго сомнѣнія, цѣлыхъ десятковъ другихъ губерній и областей, въ означенныхъ ревизіяхъ принялъ участіе лично я самъ. Къ сожалѣнію, по причинамъ, ниже изложеннымъ, мои предположенія о возможности полученія вполне законченной картины крайне печальнаго состоянія торговыхъ мѣръ и вѣсовъ въ обреченныхъ пятнадцати густо населенныхъ городахъ и мѣстечкахъ не вполне оправдалась.

Въ самомъ дѣлѣ, для полной характеристики состоянія торговыхъ мѣръ и вѣсовъ даннаго города или мѣстечка слѣдовало бы осмотрѣть мѣры и вѣсы если не всѣхъ, то, по крайней мѣрѣ, значительной части торговыхъ и промышленныхъ заведеній, а это оказывается на дѣлѣ положительно невыполнимымъ; всякая ревизія, а въ томъ числѣ и ревизія мѣръ и вѣсовъ, весьма напоминаетъ охоту или облаву, и ея результаты зависятъ исключительно, если такъ можно выразиться, отъ большей или меньшей подвижности и ловкости владѣльцевъ мѣръ и вѣсовъ. При нѣкоторой безпечности и неподготовленности торговаго сословія данной мѣстности удается захватить почти въ каждой лавкѣ, въ каждомъ магазинѣ, на каждой фабрикѣ и заводѣ много противозаконныхъ мѣръ и вѣсовъ, но эта удача длится только нѣкоторый промежутокъ времени, не болѣе 2—3 часовъ, и то въ ограниченномъ пространствѣ ревизуемой мѣстности: въ то время какъ осматривается центръ или нѣкоторый рядъ (мясной, музной) торговыхъ заведеній, окранныя или другіе ряды начинаютъ прятать свои мѣры и вѣсы. Прячутъ первоначально въ самомъ же торговомъ заведеніи, въ кули съ мукою, въ груды соли, въ закровахъ съ овсомъ, пшеницею, въ бочки съ сахаромъ, пшеномъ, подъ половницами, стойками и т. п., а когда ревностные влж-

нѣ чины полиціи тѣмъ не менѣ находятъ припрятанное, то умудренныя опытомъ еще необревизованныя заведенія, освидѣоленные о ходѣ ревизіи въ сосѣднихъ заведеніяхъ черезъ особыхъ вѣстниковъ-подростковъ обоаго пола, уносятъ всѣ сомнительной законности мѣры и вѣсы по квартирамъ, разговиваютъ по чердакамъ, ближайшимъ сараямъ или просто чужимъ лавкамъ. Само собою разумѣется, что въ такихъ случаяхъ приходилось ревизующимъ, дабы не терять времени, оставлять ловкихъ торговцевъ въ покоѣ. Отсутствие въ лавкѣ или магазинѣ какихъ бы то ни было мѣръ и вѣсовъ торговцы часто объясняли отсылкою своихъ вѣсовъ и гирь въ Кіевскую Повѣрочную Палатку для клейменія («печатанія»), перепродажею въ чужія руки, или просто торговлею на «глазѣ», по «уговору», по «условію» или на «вѣру»... При дальнѣйшемъ же ходѣ ревизіи почти во всѣхъ торговыхъ заведеніяхъ оказывались мѣры и вѣсы новаго клейма, но мѣры и вѣсы несомнѣнно только что приобретенные и приобретенные крайне поспѣшно, безъ всякихъ соображеній о пригодности ихъ для даннаго торговаго заведенія, взятые, какъ потомъ выяснилось, подчасъ напрокатъ, на время ревизіи. Такъ напр. въ мучныхъ лавкахъ оказывались подвѣшенными коромысла до 2-хъ фунтовъ съ такими же крошечными чашками, а въ мелочныхъ лавкахъ коромысла до 2-хъ пудовъ съ чашками чудовищныхъ размѣровъ; во многихъ лавкахъ за неимѣніемъ въ продажѣ равноплечныхъ вѣсовъ были поставлены десятичные вѣсы съ наибольшей подъемной силой до 30—40 пуд. и на такихъ вѣсахъ покупатели отвѣшивались продукты по фунтамъ (!). Точно такое же явленіе наблюдалось, если торговцамъ тѣмъ или инымъ способомъ удавалось провѣдать о внезапной ревизіи, даже за 2—3 часа до ея начала.

А потому, несмотря на то, что ревизующими лицами были осмотрѣны въ каждомъ ревизуемомъ городѣ и вѣстечкѣ его почти всѣ лавки, склады, запасные склады, конторы, фабрики и заводы, собранный матеріалъ оказался далеко не столь обильнымъ, какъ это слѣдовало ожидать, но зато съ несомнѣнною очевидностью доказавшимъ крайне неудовлетворительное состояніе торговыхъ мѣръ и вѣсовъ до послѣдняго времени даже въ сравнительно благоустроенныхъ городахъ, при наличности многихъ представителей полицейскаго надзора. Что же послѣ того должно твориться въ разныхъ недвѣжьяхъ углахъ и закоулкахъ?

Въ виду безрезультатности всякихъ распоряженій о необходимости повѣрки, всякихъ отобранныхъ подписокъ о приведеніи мѣръ и вѣсовъ къ извѣстному сроку въ законный видъ (такихъ подписокъ у нѣкоторыхъ полицейскихъ надзирателей было отобрано по двѣ, по три отъ однихъ и тѣхъ же торговцевъ), всякихъ клятвенныхъ обещаній со стороны торговцевъ привести свои мѣры и вѣсы, но опять-таки къ извѣстному сроку, въ благообразный видъ, въ виду наконецъ несогласнаго съ закономъ состоянія неклеяменныхъ и клейменныхъ городскихъ управленій вѣсовъ, гирь, мѣръ жидкостей, сыпучихъ тѣлъ, въ интересахъ защиты населенія отъ умышеннаго или безсознательнаго обхѣра или обвѣса, на основаніи 701 и 702 ст. Торговаго Устава относительно всѣхъ удавшихся обнаружить нарушеній ст. 34 и 35 Положенія были составлены протоколы и незаконные (неклеяменные или клейменные, но явно невѣрные) мѣры и вѣсы были отобраны отъ виновныхъ. Принимая же во вниманіе, что болѣе значительная часть торговцевъ разными способами избѣжала составленія протоколовъ и конфискаціи своихъ мѣръ и вѣсовъ, и нижеуказанныя смягчающія вину

попавшихся торговцевъ обстоятельства, почти всѣ протоколы составлены за пользованіе либо неклеименными, либо незаконнаго вида и формы мѣрами и вѣсами. Такъ, во 1-хъ, большинство даже интеллигентныхъ владѣльцевъ мѣръ и вѣсовъ были навво убѣждены, что разъ такъ или иначе мѣры и вѣсы заклеимены, т. е. снабжены какими-то обозначеніями (за клеймо принимался напр. оттискъ на гирѣ медали за усердіе, отличный государственный гербъ, начальныя буквы фирмы завода, годъ отливки или производства), то такими мѣрами и вѣсами можно пользоваться безнаказанно, что въ время, въ механическія, въ химическія причины не могутъ вліять хоть скольконибудь на измѣненіе вѣса гирь, показаній вѣсовъ. Во 2-хъ, въкоторыя городскія управы (собственно говоря мастера при управахъ) своеобразнымъ образомъ клеили мѣры и вѣсы: на мѣрахъ и вѣсахъ весьма грубо (повидимому зубиломъ) набивались начальныя буквы городскихъ управъ и годъ такого клеименія, но безъ государственнаго герба, напр. ЧГУ 1900 (Чигиринская, а можетъ быть Черкасская Городская Управа), СГУ 1894 (Скивирская, а можетъ быть Суражская Городская Управа), РГУ 1884 (Радомысльская Городская Управа), такъ что такое клеймо являлось болѣе чѣмъ сомнительнымъ, тѣмъ болѣе, что и по вѣсу гири оказывались почти всегда весьма легковѣсными, рѣже тяжеловѣсными, а вѣсы безусловно крайне невѣрными (неравноплечными и совершенно нечувствительными). Въ другихъ случаяхъ на гирихъ и вѣсахъ оказывался выбитымъ государственный гербъ и годъ такого клеименія, но безъ обозначенія начальныя буквы городскихъ управъ, при чемъ также гири и вѣсы, за весьма немногими исключеніями, оказывались невѣрными. Или дужка гирь обхватывалась латуннымъ кольцомъ, концы котораго сплавлялись, а къ обойницѣ или на полотно коромысла припаивалась латунная пластинка, и на такомъ кольцѣ или пластинкѣ выбивался государственный гербъ и годъ (даже 1901 и 1902) такого своеобразнаго клеименія (Вердичевской и Чигиринской Городскихъ Управъ). Въ некоторыхъ случаяхъ такія пластинки съ упомянутымъ клеймомъ привинчивались къ гирямъ или плечамъ коромысла двумя винтами. Между прочимъ, при ревизіи въ г. Черкассахъ, обнаружено нѣсколько штукъ чугунныхъ гирь съ винченными болтами, при чемъ шляпка болта сильно, на цѣлый дюймъ, выдавалась надъ поверхностью гирь и была снабжена упомянутаго вида клеймомъ. Винить торговцевъ, пользовавшихся подобнаго клеима мѣрами и вѣсами, можно развѣ только лишь за слишкомъ большое довѣріе къ повѣрочнымъ учрежденіямъ стараго типа, а потому было бы нѣсколько жестоко заносить въ протоколы еще и невѣрность тѣхъ или другихъ мѣръ и вѣсовъ.

Послѣ этихъ общихъ замѣчаній позволю себѣ остановиться нѣсколько подробнѣе на обзорѣ главнѣйшихъ мѣръ и вѣсовъ, находившихся въ обращеніи въ ревизуемыхъ мѣстностяхъ. Торговныя гири, прежде всего, поражали меня своимъ крайне грязнымъ неопрятнымъ видомъ; если не всѣ, то большинство гирь были необычайно ржавыя, въ особенности въ соляныхъ и рыбныхъ лавкахъ, съ весьма неотчетливымъ обозначеніемъ вѣса или безъ обозначенія такового; встрѣчались гири въ 4 фунта, съ обозначеніемъ на одной сторонѣ 5 фун., а на противоположной 10 фун., часто съ различными придатками — кольцами, спиральными обмотками, веревками, свинцовыми наклепками и весьма часто со свинцовыми задѣлками (въ особенности дву—и одноудовыя гири), съ весьма глубокими раковинами, свищами и тому подобными недостатками; почти всѣ гири, какъ неклеименныя, такъ и клеименныя вышеупоми-

путемъ оригинальнымъ способомъ, оказывались весьма легковѣсными<sup>1)</sup>, тяжеловѣсными же гири попадались, какъ исключеніе: наблюдались впрочемъ, случаи, когда въ распоряженіи торговца оказывались два комплекта гирь, одинъ изъ гирь весьма легковѣсныхъ (назначенныхъ для отпуска изъ магазина товаровъ), другой изъ гирь весьма тяжеловѣсныхъ (повидимому, для приѣма товаровъ). Такъ называемые футлары составнаго полуфунта, фунта, составнаго двухфунтоваго и даже пятифунтоваго разнѣса встрѣчались весьма часто въ лавкахъ и магазинахъ, не исключая даже аптекъ; крышки и нижнія коробки такихъ футларовъ, въ разъединенномъ видѣ, играли роль  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{1}{4}$  фунта, хотя по вѣсу и не соответствовали послѣднимъ. Въ нѣсколькихъ аптечныхъ складахъ были обнаружены свинцовые аптекарскіе фунты, очевидно домашняго производства; тамъ же, какъ равно и въ нѣкоторыхъ ювелирныхъ магазинахъ, попадался такого же домашняго изготовленія долевой разнѣсы. Для взвѣшиванія золотыхъ и серебряныхъ предметовъ во всѣхъ ювелирныхъ магазинахъ, гдѣ это удавалось обнаружить, принимался обыкновенный торговый или весьма сомнительный граммовый разнѣсы (такъ, въ 10 грам. недоставало въ одномъ случаѣ 1530 миллиграммовъ и въ 2 грам.-85 миллигр.); аптекарскій разнѣсы вездѣ оказывается неклеименнымъ и, судя по нѣсколькимъ приѣмамъ, далеко не отвѣчающимъ тѣмъ требованіямъ, какія должны быть предъявляемы къ гирямъ для точныхъ взвѣшиваній; такъ, въ одномъ случаѣ, въ почти совершенно неупотребляемомъ аптекарскомъ разнѣсы, 6-уницовая гиря оказалась легче на 1250 миллигр., уницовая на 230 мгр., полууницовая на 120 мгр., а четвертуницовая тяжелѣе на 260 мгр.; въ другомъ случаѣ—аптекарскій фунтъ оказался легче на—1300 мгр., 6—уницовая гиря на 1125 мгр., 3—уницовая на 1000 мгр., 2—уницовая на 720 мгр., уницовая на 185—310 мгр., однодрахмовая на 35 мгр. Въ одной аптекѣ, напр., при сравненіи двухъ аптекарскихъ фунтовъ, получилась разница въ 10 драхмъ (!). Къ сожалѣнію, недостатокъ времени при ревизіи не позволялъ слишкомъ долго остававляться при повѣркѣ гирь на опредѣленіи точныхъ величинъ погрѣшностей. Само собою разумѣется, что вѣрность гирь является болѣе, чѣмъ сомнительной, разъ онѣ весьма продолжительное время непрерывно находятся въ работѣ, разъ съ ними не церемонятся при нагрузкахъ и разгрузкахъ, разъ ими пользуются и для заколачиванія гвоздей, и для перебиванія веревокъ, и для колки сахара, и для разбиванія грудокъ соли и т. д., а это явленія, весьма обычныя въ торговой практикѣ.

Равноплечные вѣсы съ нижними чашками, какъ клейменные городскими управленіями, такъ и неклеименные, оказывались вездѣ поистинѣ ужасными: во 1-хъ, нечувствительными, и нечувствительными до такой степени, что при нагрузкѣ въ 5 пудовъ требовалось для ничтожнаго отклоненія стрѣлки положить на одну изъ чашекъ добавочный грузъ въ 20 фунтовъ (коронисловые вѣсы до 30 пудовъ одного механическаго завода), а погрѣшности въ 2—3 фунта при грузѣ въ 5 пудовъ и въ десяткахъ золотниковъ пригрузѣ въ 1 пудъ, 20 фун., 10 фун. и 5 фун., были весьма обычнымъ явленіемъ. Да и мудрено было быть вѣсамъ чувствительными, когда они, точно мохомъ, были по-

<sup>1)</sup> Двухпудовыя—на 16—48 зол., пудовыя—на 8—13 зол., 20 фун.—на 5—8 зол., 10 фун.—на 4—10 зол., 5 фун.—на 3—7 зол., 3 фун.—на 2—6 зол., 2 фун. и 1 фун.—на 1—6 зол.,  $\frac{1}{2}$  фун.—на 1—4 зол.,  $\frac{1}{4}$  и  $\frac{1}{8}$  фун.—на 1—3 золотн.

крыты толстымъ слоемъ ржавчины, когда коромысло имѣло дугообразную форму, когда призмы и подушки были желѣзныя (попадались даже латуныя), когда у большинства призмъ были до того притулены, что напоминали скорѣе оси, когда призмы были лишены приспособленія, препятствующаго прижатію ихъ къ обойницамъ, наконечникамъ и сережкамъ, когда взамѣвъ призмы были вставлены гвозди или, наконецъ, когда всѣ части вѣсовъ были деревянныя (такихъ вѣсовъ впрочемъ обнаружено только нѣсколько). Во 2-хъ, большинство вѣсовъ оказывалось и неравноплечными и склонными къ залому при малѣйшемъ смѣщеніи въ сторону средней призмы коромысла, такъ что въ зависимости отъ нагрузки для восстановленія равновѣсія требовались десятки золотниковъ (для вѣсовъ до 10 фун., 20 фун., 1 пуда и 2 пуда) и фунты (для вѣсовъ до 3 пуд., 5 пуд.). Кромѣ того, многіе вѣсы оказывались безъ стрѣлки. Къ такимъ вѣсамъ очень часто были подѣшены на веревкахъ, ремняхъ, рѣже цѣпяхъ, несоразмѣрно большихъ разѣтровъ и большого вѣса чашки, при чемъ одна чашка большею частью была деревянная, другая или деревянная, въ видѣ корыта или кадушки, или же въ видѣ желѣзнаго совка; невѣрность же чашекъ устраивалась тарированіемъ различными придатками, напр., ключами, висячими замками, подковыми, гайками, болтами, гвоздями, кусочками камня и т. п., напизанными на верхнее кольцо цѣпей или вдоль цѣпей. На вѣсахъ сравнительно большой подъемной силы, напр. до 3 пуд., 2 пуд., отвѣшивался товаръ по фунтамъ, полфунтамъ и четвертямъ фунта, и обратно, на крошечныхъ вѣсахъ, напр., до 10 фун., отвѣшивались грузы въ 1—2 пуда, въ чемъ торговцы не разъ чистосердечно сознавались. И вообще, вездѣ и въ настоящее время въ этомъ отношеніи господствуетъ нежелательный произволъ: въ большинствѣ случаевъ въ распоряженіи торговца имѣются одни вѣсы, съ наибольшей нагрузкой до 20 фун. или 1 пуда; если же есть нѣсколько вѣсовъ, то опять-таки одной и той же подъемной силы, а между тѣмъ, въ дѣйствительности, торговцамъ обыкновенно приходится отпускать товаръ малыми количествами. Въ ювелирныхъ магазинахъ и аптечныхъ складахъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда это удавалось обнаружить, какъ равно и въ аптекахъ, равноплечные вѣсы съ нижними чашками также оказывались неклепанными, также нечувствительными и также подѣ-часъ неравноплечными, при чемъ неравноплечіе вѣсовъ, какъ равно и невѣрность чашекъ, маскировалась дробью, разновѣсомъ, различными бумажными или клеенчатыми кружками; чувствительность же такихъ вѣсовъ оказывалась весьма малою: такъ, въ одной аптекѣ для отклоненія стрѣлки отъ положенія равновѣсія, при нагрузкѣ въ 1 аптекарскій фунтъ, потребовался дополнительный грузъ въ 36 долей, въ другой аптекѣ, при тѣхъ же условіяхъ, потребовался дополнительный грузъ въ 72 доли; былъ одинъ случай, когда для означеннаго отклоненія пришлось на чашку вѣсовъ положить  $1\frac{1}{2}$  золотника. А маленкіе вѣсы съ роговыми чашками, судя по одной повѣркѣ, когда при грузѣ въ  $\frac{1}{2}$  унціи для восстановленія равновѣсія потребовалось 66 мгр., а при заломѣ, весьма обычномъ въ такихъ вѣсахъ, для восстановленія равновѣсія потребовалось отъ 130 до 250 мгр., вѣроятно, мало чѣмъ отличаются по своимъ достоинствамъ отъ вышеупомянутыхъ обыкновенныхъ торговыхъ вѣсовъ. Владѣльцамъ означенныхъ вѣсовъ былъ предложенъ дружескій совѣтъ немедленно же озаботиться приведеніемъ своихъ вѣсовъ и разновѣса въ болѣе подобающій видъ.

Что же касается равноплечныхъ вѣсовъ съ верхними чашками или такъ называемыхъ столовыхъ вѣсовъ, то чаще всего наблюдались вѣсы системы Роберваля; ни одинъ изъ этихъ вѣсовъ не были кѣмъ-либо или гдѣ-либо клеймены, но зато рѣшительно всѣ, въ виду ли своей древности, въ виду ли умышленной и безсознательной порчи-прогиба нижней пластины, оказывались необычайно чувствительными и неравноплечными. Неравноплечность такихъ вѣсовъ маскировалась подкладкою подъ крестовины или подъ чашки кускомъ желѣза, свинца, или накладкою на чашки картонныхъ, бумажныхъ или клеенчатыхъ кружковъ; погрѣшность вѣсовъ при грузѣ въ 10 фунтовъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ доходила до  $1-1\frac{1}{2}$  фунта въ зависимости отъ расположенія гири и груза, въ особенности когда вѣсы, въ цѣляхъ удобства торговцевъ, оказывались снабженными слишкомъ большого диаметра чашками. Удивительно только то, что такіе вѣсы и съ указанными недостатками находились въ употребленіи не только въ ювелирныхъ магазинахъ, гдѣ на нихъ взвѣшивались золотые и серебряные предметы, но только въ аптечныхъ магазинахъ, гдѣ на нихъ развѣшиваются различные цѣнные препараты, но почти во всѣхъ аптекахъ, гдѣ на нихъ отвѣшиваются «невидимыя вещества», а по рецептамъ—нѣкоторыя составныя части лекарствъ. Столовые вѣсы системы Роберваля съ подъемной силой въ 10 килограммовъ были, между прочимъ, наблюдаемы и въ нѣсколькихъ табачныхъ фабрикахъ, гдѣ на такихъ вѣсахъ развѣшивались пакетики съ махоркой въ  $\frac{1}{10}$  и  $\frac{1}{8}$  фунта, пакетики съ нюхательнымъ табакомъ въ  $\frac{1}{16}$  фунта и отвѣшивался табакъ въ количествѣ  $\frac{1}{8}$  фунта, не смотря на то, что чувствительность такихъ вѣсовъ при означенномъ вѣсѣ пакетиковъ выражалась 72—144 долями; такихъ вѣсовъ на одной весьма крупной табачной фабрикѣ было въ дѣлѣ двадцать шесть штукъ, на другихъ фабрикахъ одни, двое. Между прочимъ, чины акцизнаго надзора, коимъ были разъяснены недостатки такихъ вѣсовъ и на опытѣ доказана полная непригодность такихъ вѣсовъ, не говоря уже о незаконности таковыхъ въ виду отсутствія клейма, сообщали мнѣ, что на табачныхъ фабрикахъ только и принимаются подобныя вѣсы.

Неравноплечные вѣсы (десятичные и сотенные-возовые) также вездѣ оказывались неклеяемыми, установленными для взвѣшиванія совершенно косо или наклонно, съ сильно заржавѣвшими желѣзными или разохшимися или, наоборотъ, разбухшими деревянными составными частями, во многихъ случаяхъ съ прижатыми къ подушкамъ предохранительными шпильками, съ тупыми призмами, а въ нѣсколькихъ случаяхъ безъ передней призмы нижняго треугольнаго рычага. Какъ и слѣдовало ожидать, чувствительность такихъ вѣсовъ была ничтожна: при 5 пудахъ—2—5 фунтовъ для возстановленія равновѣсія или для едва замѣтнаго отклоненія указателя составляло вполне нормальное явленіе. И на такихъ вѣсахъ взвѣшивались не только грузы, своиимъ вѣсомъ превосходящіе подъемную силу вѣсовъ, но и весьма небольшое количество того или другого продукта; напр., на вѣсахъ до 25 пудовъ отвѣшивался 1—2 фунта керосина, олифы, на возовыхъ вѣсахъ до 120 пуд.—10 фун. овса, 20 фун. сѣна и т. д., что, повторяю, совершается и по-двѣсь (такъ въ бытность мою на нѣкоторыхъ сахарныхъ заводахъ мнѣ пришлось видѣть, какъ на десятичныхъ вѣсахъ съ подъемной силой въ 60—75 пудовъ взвѣшивались мѣшки съ сахаромъ вѣсомъ въ 6 п.  $21\frac{1}{2}$  фунта). Попадались десятичные вѣсы съ платформой, снабженной съ обѣихъ сторонъ от-

кидными, такъ называемыми, «клапанами» или «крыльями», съ цѣлю увеличенія поверхности, хотя отъ этого достоинства вѣсовъ еще болѣе понижались и обѣсъ являлся естественнымъ слѣдствіемъ такого приспособленія (такъ, напр., въ одномъ случаѣ разница отъ взвѣшиванія пуда желѣзной штанги на однихъ и тѣхъ же вѣсахъ при сжатыхъ и развернутыхъ крыльяхъ платформы достигала  $\frac{1}{2}$  фунта). Что же касается сотенныхъ вѣсовыхъ вѣсовъ, а такихъ неклеивенныхъ было обнаружено трое (одинъ общественные городскіе вѣсы въ г. Черкассахъ, другіе частнаго владѣльца въ Чернобылѣ и третьи чугуно-литейно-механическаго завода въ г. Бердичевѣ), то въ виду большой потери времени, сопряженной съ детальнымъ ознакомленіемъ свойствъ вѣсовыхъ подчасъ весьма сложной конструкціи, только относительно однихъ вѣсовъ, съ подъемной силой до 150 п., было установлено, что чувствительность ихъ при 20 пудахъ выражалась 15 фунтами (!). Надо думать, что большинство вѣсовыхъ, въ особенности уже давно находящихся въ дѣлѣ, оказались бы не лучше только-что упомянутыхъ.

Было обнаружено въ нѣсколькихъ случаяхъ примѣненіе для взвѣшиванія пружинныхъ вѣсовъ и динамометровъ; весьма же распространенные въ Черниговской губерніи безвѣсны съ передвижной обойницей ни разу не были обнаружены въ ревизуемыхъ мѣстахъ, хотя, по рассказамъ нѣкоторыхъ лицъ, въ деревняхъ Киевской губерніи странствующие торговцы скупаютъ отъ крестьянъ щетину, взвѣшивая послѣднюю на особыхъ крошечныхъ безвѣснахъ, образцы которыхъ удалось получить въ одной желѣзной лавкѣ въ г. Сквирѣ.

Мѣры длины, а именно аршины, въ видѣ исключенія, попадались неклеивенными; большинство же оказались съ клеемомъ казенныхъ палатъ, но въ довольно плачевномъ состояніи: изогнутыми, снабженными неправильными дѣлениями на вершки, безъ всякихъ обозначеній, порядочно укоротившимися за долгій срокъ своей службы; такіе аршины предложено было торговцамъ замѣнить аршинами новаго клейма. Было обнаружено нѣсколько случаевъ пользованія складными деревянными аршинами (аптечные магазины), клеенчатой лентой съ дѣлениями на сантиметры, склепанными желѣзными аршинами; въ значительной части мелкихъ лавочекъ и рундуковъ, торгующихъ лентами, кружевами, тесьмой и т. п. товарами, аршиновъ совсѣмъ не оказалось: повидимому, сами владѣльцы сильно сомнѣвались въ вѣрности своихъ аршиновъ и заблаговременно запрятали въ потаенныя мѣста.

Мѣры объема жидкостей—ведро и нѣкоторые его подраздѣленія—обнаружены были въ 2—3 заведеніяхъ и въ порядочно измятомъ состояніи, но зато очень и очень много было замѣчено незаконныхъ и совершенно произвольной емкости мѣръ и мѣрочекъ для отпуска покупателямъ керосина, растительныхъ маселъ, олифы, смолы безъ взвѣшиванія, но въ сущности какъ будто и на вѣсъ, такъ какъ такимъ мѣрамъ и мѣрочкамъ присвоены были названія фунтовыхъ, полуфунтовыхъ, четверть-фунтовыхъ и въ одну осьмью фунта, хотя эти названія далеко не оправдывались на дѣлѣ и покупатель вмѣсто 1 фунта какого-нибудь растительнаго масла, при самыхъ благоприятныхъ условіяхъ, получалъ  $\frac{15}{16}$  фунта.

Что же касается мѣръ сыпучихъ тѣлъ, то таковыя во множествѣ были отобраны въ м. Вѣлой-Церкви, въ г. Бердичевѣ, гдѣ означенныя мѣры полу-

чили полное право гражданства подъ наименованіемъ кварталы, полукварты, четверть-кварты и одной осмой кварталы. Такія кварталы и ея подраздѣленія имѣютъ видъ высокихъ жестяныхъ цилиндровъ, раздѣленныхъ двоимъ на два неодинаковой емкости отдѣленія, — верхнее и нижнее, которыми торговцы вѣроятно и пользовались попеременно, смотря по степени наивности покупателя. Больше подробныхъ опредѣленій дѣйствительной емкости такихъ мѣръ не было сдѣлано за отсутствіемъ надлежащихъ приспособленій.

Словомъ осмотръ болѣе чѣмъ 5000 торговыхъ и промышленныхъ заведеній въ обрѣзанныхъ пятнадцати <sup>1)</sup> городахъ и мѣстечкахъ Киевской губерніи приводитъ къ заключенію, что въ столь серьезнаго значенія вопросъ, какъ вопросъ о состояніи торговыхъ мѣръ и вѣсовъ, наши торгово-промышленныя заведенія, не только мелочныя лавки, но и крупныя фабрики и заводы, оказываются еще весьма мало культурными, требующими постоянно самаго бдительнаго надзора и самыхъ энергическихъ понудительныхъ мѣръ. Эта некультурность выражается въ крайне грубыхъ приемахъ взвѣшиванія и измѣренія, въ крайне небрежномъ обращеніи со своими мѣрами и вѣсами, въ отсутствіи какой бы то ни было заботливости о благообразномъ ихъ состояніи, въ полной, болѣею частью, незнакомленности не только съ требованіями закона, но даже съ элементарными понятіями о системѣ русскихъ мѣръ и вѣсовъ.

Чтобы новый законъ о мѣрахъ и вѣсахъ не былъ жертвой буквы, необходимо не только самый строгій надзоръ за обращающимися въ торговлѣ и промышленности мѣрами и вѣсами со стороны полицейскихъ властей, чиновъ промышленнаго надзора, правительственныхъ установленій и общественныхъ учрежденій, чиновъ фабричной инспекціи и пробирнаго надзора, какъ это предусматрѣно ст. 43 Положенія, не только наблюденіе со стороны интеллигентной части общества, коей дороги и близки интересы меньшей братіи, но нужны также свѣдущія и опытные лица, которыми бы путемъ живого слова, путемъ личныхъ собесѣдованій, разъясненій и указаній знакомили бы и невѣжественныхъ и интеллигентныхъ торговцевъ и промышленниковъ съ правилами и требованіями, которыми подлежатъ руководствоваться, чтобы избѣжать вольнаго и невольнаго обмана и обмана въ пользу однихъ и въ ущербъ интересамъ другихъ, чтобы случаи, когда вѣсто 20 пудовъ ватки отпускалось лишь 17 пудовъ, и рассказы о переборкѣ 12000 пудовъ при приѣмѣ 600000 пудовъ свеклы отошли въ область преданій и анекдотическихъ сказаній.

Подводя итоги результатамъ, достигнутымъ ввезанными ревизіями торговыхъ мѣръ и вѣсовъ, приходится остановиться прежде всего на слѣдующихъ отрадныхъ явленіяхъ: 1) весьма значительная часть торговыхъ и промышленныхъ заведеній обрѣзанныхъ городовъ и мѣстечекъ либо обзавелась новыми мѣрами и вѣсами, либо озаботилась приведеніемъ старыхъ и незаконныхъ въ соответствующее требованіямъ закона состояніе; 2) серьезность какъ бывшихъ, такъ и возможныхъ новыхъ ввезанныхъ ревизій, побудила торговцевъ быть болѣе внимательными и аккуратными при пользованіи мѣрами и вѣсами и въ точности исполнять преподанные ревизующими лицами наставленія; 3) лица, коимъ закономъ вѣнчается въ число ихъ обязанностей еще и над-

<sup>1)</sup> Ревизія торговыхъ заведеній г. Таращи не могла состояться, такъ какъ назначенное для ревизіи 9-е сентября совпало съ еврейскимъ праздникомъ Нового Года, и всѣ лавки и магазины г. Таращи оказались закрытыми.

зорь за правильностью торговых мѣръ и вѣсовъ, практически ознайомились съ законными мѣрами и вѣсами, общими приемами повѣрки, формами и видами клейма; 4) торговля и промышленныя заведенія городовъ и мѣстечекъ Киевской губернии принуждены были убѣдиться въ ложности всякихъ слуховъ объ упраздненіи палатокъ и объ отбѣвѣ повѣрокъ и немедленно же заняться приведеніемъ своихъ мѣръ и вѣсовъ въ законный видъ.

Въ частности, благодаря этимъ ревизіямъ, въ сильной степени возросло количество мѣръ и вѣсовъ, представляемыхъ къ повѣркѣ въ Киевскую Повѣрочную Палатку, и является вполнѣ основательное предположеніе, что и въ будущемъ для повѣрки будетъ доставляться въ Палатку еще много матеріала. Это съ одной стороны, а съ другой, внезапныя ревизіи упомянутыхъ городовъ и мѣстечекъ, безъ сомнѣнія, косвенно вліяли на увеличеніе дѣятельности другихъ Палатокъ, въ особенности 4-й, 5-й, 7-й и 10-й, въ меньшей мѣрѣ 3-й и 6-й, такъ какъ въ періодъ ревизій, т. е. съ конца іюня до конца октября мѣсяца, являлся со стороны торговцевъ необычайно громадный спросъ на новыя коромысла, десятичные вѣсы, гири, аршины и чашки.

Въ заключеніе считаю для себя пріятнымъ долгомъ выразить глубокую признательность и благодарность гг. податнымъ инспекторамъ К. Г. Раткевичу, Ст. Дан. Гарвичъ-Гарвицкому, А. П. Вьялковскому, В. Л. Озерецковскому, В. В. Селиванову, А. В. Ковалевскому, Ф. Ф. Фащерскому, И. А. Шацкому, С. Г. Градовскому, В. Г. Градовскому, П. А. Палерному, Г. А. Чижикову и гг. помощникамъ податныхъ инспекторовъ Н. Г. Окулу и М. И. Чеважевскому за ихъ совѣстный со мною полный самого серьезнаго отношенія и вниманія нелегкій трудъ осмотра и ревизій торговыхъ и промышленныхъ заведеній, за ихъ милыя отношенія ко мнѣ, какъ къ повѣрителю и человѣку.

Старшій Повѣритель *А. Семеновъ.*

г. Киевъ. Ноября 12 дни 1903 г.

## Приложение къ отчету.

Списокъ лицъ, въ торговыхъ или промышленныхъ заведеніяхъ коихъ во время внезапныхъ ревизій были обнаружены незаконные мѣры и вѣсы (неклеименные, невѣрные, или незаконной формы и вида вѣсы, гири, мѣры длины, жидкихъ и сыпучихъ веществъ).

№ по порядку.	Мѣсто ревизіи.	Имя и фамилія владѣльца торговаго или промышленнаго заведенія.	Родъ торговли или промышленности.	Вѣсы.					Гири.		Арт.			
				Коромысловые.	Столовые.	Неравноплечы.	Пружинные.	Диагональные.	Деревянные.	Неклеименн.	Невѣрныя.	Незаконн. вида.	Неклеименные.	Исключенн. вида.
I														
1	М. Ржищевъ, Кievскаго уѣзда 30 июля.	Янкель Иваненко.	бакалейная	—	—	1	—	—	5	—	—	—	—	—
2		Гершекъ Полскій.	желѣзная	—	—	1	—	—	3	—	—	—	—	—
3		Карелинъ . . . .	бакалейная	1	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—
4		Лещинскій . . . .	» »	—	1	—	—	—	5	—	—	—	—	—
5		Аптеръ . . . . .	» »	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
6		Фишель . . . . .	» »	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
7		Исеръ Флегманъ .	хлѣбная	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
8		Н. Н. . . . .	аптек. маг.	—	3	1	—	—	13	—	—	—	—	—
9		Н. Н. . . . .	фаб. ваты	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
10		Н. Н. . . . .	чуг.-лит. зав.	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
11		Карлъ Швейгуть.	» » »	—	—	3	—	—	20	—	—	—	—	—
12		Н. Н. . . . .	сахарн. зав.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
13		Н. Н. . . . .	дѣсоп. заводъ и мельница	—	—	2	—	—	7	—	—	—	—	—
14		Н. Н. . . . .	мелоч. лавка	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15		Н. Н. . . . .	» »	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16		Урицкая. . . . .	» »	—	1	—	—	—	3	—	—	—	—	—
17		О-во пароход. по Днѣпру . . . . .	» » »	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечаніе. Буква Н вверху цифры въ графѣ «коромысловые вѣсы» — означаетъ невѣрные вѣсы.



№ по порядку.	Место реализ.	Имя и фамилия владельца тор- гового или про- мышленнаго заве- денія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Вѣсы.				Гри.			Арш.	Пропозанна мѣра мѣръ тѣл. Пропозанна мѣра смычекъ тѣл.	
				Коромисловые.	Столовые.	Неразплачен.	Пружинные.	Диаметрич.	Деревянные.	Неклейменные.	Неклей- мерил.		Неклей- мерн. вида.
25		Лукацкий . . .	бакалейная	1	—	—	—	—	6	—	—	—	—
26		Янкель Гитерманъ	кожевенная	1	—	—	—	—	3	—	—	—	—
27		Орловскій . . .	бакалейная	1	—	—	—	—	3	—	—	—	—
28		Пеналенъ . . .	„ „	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—
29		Косманъ . . .	апт. магаз.	—	1	—	—	—	20	—	—	—	—
30		Левшицъ . . .	бакалейная	1	—	—	—	—	6	1	—	5	—
31		Ицекъ Гросъ . .	ювелири.	1	—	—	—	—	5	—	—	—	—
32		Янкель Коганъ .	бакалейная	1	—	—	—	—	8	1	—	1	—
33		Вайншель . . .	„ „	2	—	—	—	—	7	1	—	—	—
34		О-во потреб. Ю.- З. ж. д. . . . .	„ „	—	3	1	—	—	18	4	—	—	—
35		Вржевицкій . .	апт. магаз.	—	2	—	—	—	18	1	—	—	—
36		Эмильевичъ . .	булочная	—	1	—	—	—	5	—	—	—	—
37		Попова . . . .	бакалейная	—	1	—	—	—	9	—	—	—	—
38		Фегензовъ . . .	галянтер.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
39		Фельдманъ . . .	бакалейная	2	—	—	—	—	4	—	—	—	—
40		Кость . . . . .	„ „	—	1	—	—	—	3	—	—	—	—
41		Козби . . . . .	„ „	2	—	—	—	—	2	5	—	—	—
42		Мылко Выходецъ .	„ „	1	—	—	—	—	3	—	—	—	—
43		Бафскій . . . . .	„ „	—	1	—	—	—	6	—	—	—	—
44		Лучинская Роза .	молочная	1	—	—	—	—	3	1	—	—	—
45		О-во потребителей служител. Ю.-З. ж. д. станцій . .	бакалейная	—	3	1	—	—	27	2	—	6	—
46		Полякъ . . . . .	пшвар. зав.	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
47		Ефимъ Гаріевскій	бакалейная	2	—	—	—	—	11	—	—	5	—
48		Филиппенко, Анна	молочная	2	—	—	—	—	4	2	—	—	—

№ по порядку.	Мѣсто ревшія.	Имя и фамилія владѣльца тор- гового или про- мышленнаго вѣде- нія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Вѣсы.					Гиря.		Дрѣв.	
				Коронованые. Столовые.	Неразновѣсны. Пружинные.	Динамометрич. Деревянные.	Незаконныя. Незаконн. вѣды.	Незаконн. вѣды. Незаконныя.	Незаконн. вѣды. Незаконныя.	Противозаконныя мѣры вѣсовыхъ уѣдъ.	Противозаконныя мѣры дрѣвяныхъ уѣдъ.	
49		Заблудскій . . .	• •	2	—	—	1	16	—	—	—	
50		Дурнаева . . .	• •	1	—	—	—	3	1	—	—	
51		Коберская . . .	• •	2	—	—	—	1	—	—	1	
52		Пушкаревъ . . .	• •	1	—	—	—	10	—	—	4	
53		Берта Валлеръ .	колбасная	—	1	—	—	6	1	—	—	
54		Наталія Симоновъ .	молочная	—	1	—	—	5	—	—	1	
55		Иванова . . .	• •	1	—	—	—	7	1	—	1	
56		Стахорскій . . .	булочная	—	1	1	—	6	—	—	—	
III												
1	М. Вѣлая Цер- ковь, Васильковскаго уѣзда 14 и 15 июля.	Яланцова . . .	торг. салома	1	—	—	—	4	—	—	—	
2		Евстафьева . . .	• •	1	—	—	—	4	—	—	—	
3		Рѣвникова . . .	• •	1	—	—	—	—	—	—	—	
4		Фролъ Андѣевъ .	• •	1	—	—	—	4	—	—	—	
5		Анна Горчинская	• •	1	—	—	—	2	—	—	—	
6		Крумельницкая .	• •	1	—	—	—	5	—	—	—	
7		Горчинскій . . .	• •	1	—	—	—	5	—	—	—	
8		Зинов Павличенко	• •	1	—	—	—	4	—	—	—	
9		Яковъ Давыденко	• •	1	—	—	—	4	—	—	—	
10		Петруфела Слом- чинская . . .	• •	1	—	—	—	5	—	—	—	
11		Анна Горчинская	• •	1	—	—	—	4	—	—	—	
12		Буткевичъ . . .	• •	1	—	—	—	3	—	—	—	
13		Волошинская . .	• •	1	—	—	—	3	—	—	—	
14		Анна Ребѣтца . .	• •	1	—	—	—	3	—	—	—	
15		Евдокія Горобцева	• •	1	—	—	—	3	—	—	—	
16		Сивецкая . . .	• •	1	—	—	—	4	—	—	—	



№ по порядку.	Мѣсто реваняи.	Имя и фамилия владѣльца тор- гового или про- мышленнаго заведе- нія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Вѣсы.					Гри.			Арш.		
				Коромысловые.	Столные.	И неравноплечи.	Пружинные.	Двакометрач.	Деревянные.	Недействительныя.	Невѣрные.	Незаконн. вѣда.	Недействительн.	Незаконн. вѣда.
42		Борухъ Кацъ . . .	бакалейная	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43		Виксманъ . . . .	» »	1	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—
44		Шмуль Трахтен- бергъ . . . . .	» »	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
45		Иуда Гольдманъ . .	мелочная	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
46		Виксманъ . . . .	» »	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47		Шмуль Ямпольскій	галантерей.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
48		Мошко Гликевъ . .	бакалейная	2 <sub>н</sub>	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—
49		Янкель Сотниковъ	мучная	1 <sub>н</sub>	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
50		Абрумъ Долницскій	»	1 <sub>н</sub>	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
51		Ямпольскій. . . .	ювелирная	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52		Байштокъ . . . .	мучная	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—
53		Берка Герлицъ . .	мелочная	1	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
54		Абрумъ Бурманъ.	» »	1	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
55		Анна Маркова . .	хлѣбная	1	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
56		Хана Канторщикъ	мелочная	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
57		Слува Курильницъ	» »	2	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—
58		Хайнель Котикъ . .	галантер.	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
59		Фроимъ Котларев- скій. . . . .	ювелиря.	—	—	—	—	—	5	1	—	—	—	—
60		О-во потребителей	бакалейная	—	1	1	—	—	1	2	—	—	—	—
61		Минковский. . . .	ювелиря.	1	—	—	—	—	2	5	—	—	—	—
62		Бекслеръ . . . .	желези. л.	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
63		Бекслеръ . . . .	галантер.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
64		Пеккеръ. . . . .	бакалейная	2	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
65		Черналова . . . .	вино-гастр.	—	2	1	—	—	6	—	—	—	—	—

№ по порядку.	Мѣсто реванія.	Имя и фамилія владѣльца тор- гового или про- мышленнаго заве- денія.	Родъ тор- говой или промышлен- ности	Вѣсы.					Гри.		Арш.			
				Коромысловые.	Столные.	Неразмолоч.	Пружинные.	Длиномерныя.	Деревянные.	Неклейменные.	Нефрмные.	Незалочн. вида.	Неклейменные.	Незалочн. вид.
66		Гиршель . . .	аптеч. склад.	—	1	1	—	—	4	—	—	—	—	—
67		Либрманъ . . .	» »	—	2	—	—	—	3	—	—	—	—	—
68		Иткинъ . . . .	» »	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—
69		Лейба Вайсманъ .	галантер.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
70		Гуревичъ . . .	апт. складъ	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
71		Кардашъ . . .	желѣзная	—	—	2	—	—	7	—	—	—	—	—
72		Зархій . . . .	апт. складъ	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73		Буранскій . . .	ювелири.	1	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—
74		Футерникъ . . .	апт. складъ	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75		Махницкій . . .	» »	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—
76		Брайна Габлицкая	молочная	2	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—
77		Израиль Мильманъ	пшечубумаж.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
78		Можко Файнбергъ	красочная	—	2	1	—	—	8	—	—	—	—	—
79		Лазарь Ерихвиновъ	булочная	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80		Торгов. Д. Мацев- скій и К <sup>о</sup> . . .	складъ маш.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
81		Йосифъ Правецъ .	молочная	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82		Янкель Дыбнеръ .	» »	2	—	—	—	—	3	3	—	—	—	—
83		Марко Ткачъ . .	торг. саломъ	1	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
84		Николай Кривендо	» »	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
85		Кованотрусова .	» »	1	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
86		Черкасскій . . .	рыбная	—	—	1	—	—	7	—	—	—	—	—
87		Могилевскій . .	галантер.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
88		Дыбнеръ . . .	стеклянная	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
89		Робинка Кошутникъ	галантер.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
90		Можко Столинъ .	» »	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—



№ по порядку.	Мѣсто реванія.	Имя и фамилія владѣльца тор- гового или про- мышленнаго заве- денія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Вѣсы.				Грир.		Арш.	
				Коромасловыя. Столовые.	Неразнозвѣч. Грушковые.	Двадометрич. Деревянные.	Неклейсовые.	Невѣрные.	Незаконн. вѣдѣ.	Неклейсовые.	Незаконн. вѣдѣ.
115		Новоселицкий .	галантер.	—	—	—	—	—	—	1	—
116		Часть . . . .	сереб. и зол. вѣдѣ.	1	—	—	—	—	—	—	—
IV.											
1	Г.Вердичевъ, 21 июля.	Эля Гриншпунъ .	мясная	1	—	—	—	2	—	—	—
2		Аронъ Грушко .	•	1	—	—	—	3	—	—	—
3		Фейга Ниряинъ .	•	1	—	—	—	1	—	—	—
4		Хава Гасъ . . .	•	1 <sub>н</sub>	—	—	—	5	1	—	—
5		Янкель Быстрецкій	•	1 <sub>н</sub>	—	—	—	2	—	—	—
6		Вейля Штейнбергъ	•	1	—	—	—	2	—	—	—
7		Бруха Вейнъ . .	•	1	—	—	—	3	—	—	—
8		Перля Брыль . .	•	1	—	—	—	3	—	—	—
9		Сура Крымчаръ .	молочная	—	—	—	—	3	—	—	—
10		Песа Фрайеръ .	мясная	1 <sub>н</sub>	—	—	—	3	—	—	—
11		Рохля Борачъ . .	•	1	—	—	—	1	—	—	—
12		Мяндля Соснина .	•	1 <sub>н</sub>	—	—	—	3	—	—	—
13		Геса Каплунъ . .	•	1 <sub>н</sub>	—	—	—	3	—	—	—
14		Башива Орнъ . .	мучная	1 <sub>н</sub>	—	—	—	2	—	—	—
15		Хана Лобанова .	•	1 <sub>н</sub>	—	—	—	1	1	—	—
16		Абрамъ Вайсманъ	•	1 <sub>н</sub>	—	—	—	3	—	—	—
17		Ханца Заврова .	мясная	1 <sub>н</sub>	—	—	—	2	—	—	—
18		Ехейна Вольдманъ	•	1 <sub>н</sub>	—	—	—	3	—	—	—
19		Фейга Кагеръ . .	•	1	—	—	—	1	—	—	—
20		Цеса Гипсъ . . .	хлѣбная	1 <sub>н</sub>	—	—	—	—	—	—	—
21		Тауба Холоденко.	мучная	—	1	—	—	3	1	—	6





№ по порядку.	Место реализ.	Имя и фамилия владельца тор- гового или про- мышленного заве- денія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Въсы.					Гири.		Ари.		Промышленн. върн малыхъ тѣл.	Промышленн. върн случае тѣл.	
				Корытаслоные.	Столосы.	Нерапполовачн.	Пружинные.	Диллометрнч.	Деревянные.	Испайченныя.	Негрныя.	Незаконн. вѣда.			Неклейченныя.
71		Ханиъ Зыскиндъ .	бакалейная	1 <sub>н</sub>	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	
72		Мошко Гоммерманъ	молочная	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
73		Хива Балтеръ . .	•	1 <sub>н</sub>	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
74		Гдаль Эрлихманъ .	бакалейная	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
75		Хая Мазурская . .	молочная	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	
76		Янкель Шнейдеръ.	бакалейная	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
77		Хана Шехтеръ . .	•	1 <sub>н</sub>	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	
78		Небрихъ Кельманъ	кожевенная	—	2	—	—	—	8	—	—	—	—	—	
79		Марьяшь Спекторъ	молочная	2	—	—	—	—	7	2	—	—	—	—	
80		Финкельштейнъ . .	галани.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
81		Мошко Холоровъ .	фруктовая	—	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—	
82		Исаакъ Ниренбергъ	молочная	1 <sub>н</sub>	—	—	—	—	2	2	3	—	—	—	
V.															
1	Г. Звенигор- родка.	Марья Дудерова .	торг. саломъ	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	
2	28 июля.	Прасковья Добро- вольская . . . .	• •	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	
3		Люция Штазьма- хова . . . . .	• •	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	
4		Татьяна Петрикова	• •	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	
5		Варвара Вѣлявская	• •	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	
6		Янкель Буднякъ .	молочная	1	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	
7		Пинкусъ Проберъ.	•	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	
8		Шоя Якувовскій .	•	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	
9		Нафтуль Штейнъ .	•	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	
10		Петръ Шеховцовъ	бакалейная	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	

№ по порядку.	Мѣсто решаи.	Имя и фамилія владѣльца тор- гового или про- мышленнаго заведе- нія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Вѣсы.					Гиря.		Арш.	Промышленн. стѣры мѣднѣхъ тѣлъ.	Промышленн. стѣры серебряныхъ тѣлъ.
				Коромысловые.	Столовые.	Неравноплечи.	Пружинные.	Динамометрич.	Деревянные.	Нелѣвннныя.	Невѣрные.		
11		Яннелъ Либерманъ	молочная									1	
12		Петръ Линановъ .	»									3	
13		Федора Шевченко.	торг. сагомъ						4				
14		Фотинія Поповичева	»						1				
15		Іосифъ Золотухинъ	молочная									6	
16		Нухимъ Шагцъ .	»	1								3	
17		Сура Грановская .	»	1					3				
18		Шая Вольнскій .	ювелира.	1					9				
19		Ворухъ Буткевичъ	апт. магаз.	1					13	1			
20		Іосъ Черноморскій	молочная							2			
21		Дейба Потлягайо .	»	1					1				
22		Ицко Феерштейнъ	апт. складъ						11				
VI.													
1	М. Шпола, Звенигород. у., 29 іюля.	Аврумъ Буберъ .	мясная						4				
2		Михель Лановарскій	»						4				
3		Шая Тучинъ . .	»	1					2				
4		Мейлахъ Норинскій	»	1					3				
5		Ворухъ Вольнскій	молочная	1 II					3				
6		Бейла Данфштейнъ	»						4				
7		Сура Яновская .	»	1									
8		Семень Пуркевичъ	»						1				
9		Аврумъ Винфъ .	»	1									
10		Сруль Гинцбургъ .	бакалейная									5	
11		Александра Габріель	»						6				

№ по порядку.	Мѣсто ревлія.	Имя и фамилія владѣльца тор- гового или про- мышленнаго заве- денія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Вѣсы.					Гиря.		Арш.	
				Коринѣдоецк. Столовые.	Нераннолечи.	Прутинные.	Динамометрич. Деревянные.	Неклейменные.	Неклейменные.	Неклейменные.	Неклейменные.	Проложенные шром палкахъ тѣмъ.
12		Мордко Карачунскій	бакалейная	—	1	—	—	—	—	—	—	—
13		Илья съ сыномъ Юуса . . . . .	булочная	—	1	—	—	2	—	—	—	—
14		Николай Король- ковъ . . . . .	бакалейн.	—	—	—	—	—	—	—	1	—
15		Мееръ Старчегувъ	молочная	—	—	—	—	—	1	—	—	—
16		Янвель Фейнлейбъ	»	—	—	—	—	—	—	—	2	—
17		Бройна Петрушин- ская . . . . .	»	—	—	—	—	—	—	—	3	—
18		Двоира Корсунская	»	—	—	—	—	—	—	—	3	—
VII.												
1	М. Корсунъ,	Левъ Каганъ . .	рыбная	—	1	—	—	8	—	—	—	—
2	Каменскаго уѣз. 4 августа.	Гершко Островскій	молочная	1 <sub>H</sub>	—	—	—	4	—	—	3	—
3		Цина Затулонская	бакалейная	—	1	—	—	—	—	—	5	—
4		Ворухъ Петрушин- скій . . . . .	»	1	—	—	—	6	—	—	—	—
5		Хана Сигалова .	молочная	—	1	—	—	—	—	—	6	—
6		Финка Шинкаревъ	мучная	1 <sub>H</sub>	—	—	—	3	—	—	—	—
7		Никита Христовичъ	»	—	—	—	—	7	—	—	2	—
8		Авгастія Манен- менко . . . . .	молочная	—	—	—	—	6	—	—	2	—
9		Позняковъ Жукъ	бакалейная	—	1	—	—	—	—	—	—	—
10		Гершко Островскій	мучная	—	—	—	—	1	—	—	—	—
11		Кальманъ Пинскій	аптек. маг.	—	1	—	—	—	—	—	—	—
12		Тоуда Ръвникова .	молочная	1	—	—	—	4	2	—	—	—
13		Иванъ Игнатовъ .	»	—	—	—	—	—	—	—	2	—
14		Аронъ Ланскій .	галантер.	—	—	—	—	—	—	1	—	—

№ по порядку.	Мѣсто реваніи.	Имя и фамилія владѣльца тор- гового или про- мышленнаго заведе- нія.	Родъ тор- говыи или промышлен- ности.	Вѣсы.				Гиря.		Арш.					
				Коромысловые.	Столовые.	Неравноплечи.	Пружинные.	Длиномерныч.	Деревянные.	Неклейменные.	Невѣрные.	Невѣрные. видя.	Неклейменные.	Невѣрные. видя.	Производительныя и иногда чѣны.
15		Шимонъ Сивцглютъ	торг. зерн.	1					5						
16		Зота Мармеръ .	мелочная	1					3			1			
17		Шидля Братчикъ	рыбная		1										
18		Бройна Майстров- ская . . . .	мелочная										5		
19		Мална Каневская	мучная						4						
20		Срузь Борскій .	железная	2					11						
21		Рейва Рваниченкова	бакалейная						6				3		
22		Черня Вахотинская	мелочная						2				4		
23		Густавъ До-Зеронъ	чугун.-лит. а.	1					15						
24		Эли Любарскій .	мельница		1				1	1					
VIII.															
1	Г. Бердичевъ, 11 августа.	Механич. заводъ	«Прогрессъ»			2			5						
2		Лузеръ Абрамовъ	складъ нефти			1			6						
3		Дувидъ Эрлихъ .	мелочная							1			1		
4		Станиславъ Ченъ.	пивов. заводъ			2			11						
5		Нухимъ Шевенъ	рыбн. торг.			1									
6		Хана Крымскій .	» »			1			9						
7		Лузеръ Вахтель .	бакалейная	1											
8		Варвара Соколов- ская . . . .	мелочная							1					
9		Шарифъ-Оглы .	булочная	1											
10		Евгенія Черная .	мелочная	3	1				3	2			3	1	
11		Кузало Юлія .	»		1				1	5	1				
12		Марья Осипская .	»	1					6						

№ по порядку.	Мѣсто реализац.	Имя и фамилия владѣльца тор- гового или про- мышленнаго заведе- нія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Вѣсы.			Гври.		Арш.		Провозаши шбра мѣнхъ тѣл.	Провозаши шбра случахъ тѣл.
				Корысловоыя.	Столоныя.	Неравоплечи.	Пружинаыя.	Диагонометрч.	Деревяныя.	Неклейковыя.		
13		Цуриксъ . . . .	мелочная	1								
14		Мееръ Гликманъ .	"	1						1	1	
15		Самка Эйзенбергъ	мучная									3
16		Хавиъ Жолверъ.	галантер.							1		
17		Баба Ладуря . .	мелочная	1				6			2	
18		Бейла Фингтель .	"	1				6				
19		Пав. Врублевскій.	садовое зав.	1				3	1			
20		Казимиръ Дубин- скій . . . . .	кондитер.	1				1				
21		Юдэль Левякъ . .	мелочная								1	
22		Ицко Шифманъ .	рыбная		1							
23		Фейга Айзенбергъ	мелочная	1				2	2			
24		Иосифъ Шапиро .	галантер.							2		
25		Сура Перамутерь	рыбная		1							
26		Мордко Тартаков- скій . . . . .	"		1							
27		Мотшко Либерзонъ	"		1							
IX.												
1	Г. Радомысль, 18 августа.	Ицко Кагановскій	ясная	1				6				
2		Шмуэль Рыбакъ .	"	2				2				
3		Янкель Рыбакъ .	"	1 <sub>H</sub>				2				
4		Мордучъ Стотландъ	"	1								
5		Брайна Айзенбергъ	"	1 <sub>H</sub>				1				
6		Михель Футоран- скій . . . . .	бакалейная	1				4				
7		Михель Гевенъ .	мучная		1							

№ по порядку.	Место резиант.	Имя и фамилія владѣльца тор- гового или про- мышленнаго заве- денія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Вѣсы.					Гари.		Арш.	Противоположн мѣры жидкихъ тѣлъ.	Противоположн мѣры сыпучихъ тѣлъ.	
				Коромысловые.	Столовые.	Неравноплечн.	Пружинные.	Длиномерич.	Деревянные.	Неклейменные.	Нефтяныя.			Незалони, вида.
8		Борухъ Краницкій	мучная	1					1					
9		Янкель Сивакъ .	•	1						3				
10		Мойше Криницкій	мелочная	1				3						
11		Рива Поляченко	•						5					
12		Эйна Венгриновичъ	•	1										
13		Аврумъ Киричан- скій . . . . .	мучная	1 <sub>H</sub>										
14		Айякъ Комаров- скій. . . . .	мелочная	1 <sub>H</sub>										
15		Бенд. Бурштейнъ	бакалейная	2	2				2					
16		Эйта Стерманъ .	•	1	1				5			3		
17		Мошко Слободенскій	соляная			1								
18		Иванъ Галіонъ .	бакалейная	1	1				4			3		
19		Дарья Полякова .	торг. саломъ						2					
20		Соломея Юрвевичъ	•	1					4					
21		Аврумъ Гершензонъ	желѣзная			1								
22		Лей Эльдгардъ .	мелочная						3					
23		Цивія Гольдфордъ	газантер.							1				
24		Мошко Букринскій	мелочная	1 <sub>H</sub>										
25		Сура Рахманъ .	газантер.							1				
26		Шимшонъ Котов- скій . . . . .	бакалейная	1 <sub>H</sub>										
27		Вульфъ Кацнель- сонъ . . . . .	газантер.							1				
28		Иосифъ Бейвель .	мелочная	1										
29		Шулимъ Зубовъ .	•	1 <sub>H</sub>										
30		Янкель Бейвель .	•									1		

№ по порядку.	Мѣсто реализац.	Имя и фамилія владѣльца тор- гового или про- мышленнаго заведе- нія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Вѣсы.			Гпри.		Ари.		Промышленн. мѣра назв. тѣл.	Промышленн. мѣра случае тѣл.
				Коромаслоныя.	Столовые.	Неравновѣзи.	Пружинныя.	Диплометрич.	Деревяныя.	Нежелезные.		
31		Веніаминъ Надгор- ный. . . . .	желѣзная			1						
32		Мошко Грушко .	молочная					1				
33		Дувида Рыбакъ .	мучная	1								
34		Мошко Райцнъ .	•	3								
35		Лей Шнуратовская	•	1				1				
36		Цейтл Чешскій	•					2				
37		Дувида Рабловнчъ	•	1								
38		Дувида Берманъ .	молочная	1								
39		Кельманъ Едгаръ	бакалейная	1				5	1			
40		Гершъ Едгаръ	мучная	1				2				
41		Айзикъ Мавницъ.	аптекарь. маг.		1							
42		Эстеръ Гохфельдъ	глазятер.							1		
43		Іосифъ Гофманъ .	аптекарь. маг.		1				2			
44		Башива Штерен- бергъ . . . . .	молочная	1 <sub>H</sub>								
45		Илья Вайнрманъ	•	1 <sub>H</sub>				4				
46		Янкель Пекаръ .	ювелири.					12				
47		Аврумъ Чешскій.	хлѣбная	1								
48		Мордухъ Дудкинъ	глазятер.							1		
49		Сура Рыбакъ . .	мучная					2				
50		Мошко Слободецкій	молочная	2				1				
51		Пинкусъ Крушинъ	•	1 <sub>H</sub>								
52		Хая Шустерманъ	•					1				
53		Зисманъ Альпертъ	хлѣбная	1 <sub>H</sub>								
54		Алтеръ Борцев- скій. . . . .	молочная	1				4				

№ по порядку.	Мѣсто резиденц.	Имя и фамилія владѣльца тор- гового или про- мышленнаго заве- денія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Вѣсы.			Гири.			Арш.	
				Коромысловые. Столовые.	Неравноплоты. Пружинные.	Динамометрич. Деревянные.	Неклейменные. Невѣрные.	Неклейменные. Неклейменные.	Неклейменные. Неклейменные.	Проповольная нитка вдоль тѣла.	Проповольная нитка смотушка тѣла.
55		Мошко Ранни- вичъ . . . . .	мелочная	1							
56		Борухъ Норинскій	•	1			4				
57		Аронъ Половой .	•	1 <sub>H</sub>			1				
58		Берко Ханурасъ .	мануфакт.						1		
59		Гитая Мультахъ .	мелочная	1							
60		Шая Полинковскій	мануфакт.							1	
61		Аврумъ Грищевскій	ювелири.				4				
62		Сура Авербухъ .	мелочная	1							
63		Адол. Шайфертъ.	колбасная		2						
64		Баск Альпертъ .	бакалейная	1							
65		Вонціонъ Масбицъ	•		1						
X.											
1	Чернобыль,	Черна Лубиская.	мясная	1 <sub>H</sub>							
2	Радомысльск. у.	Ханнъ Левинъ .	•	2 <sub>H</sub>	1		1				
3	24 августа.	Дувидъ Браганскій	•	1 <sub>H</sub>							
4		Шулнъ Левинъ .	•	1							
5		Мотель Гутникъ .	•	1							
6		Борухъ Сорона .	•	1							
7		Ицко Каална . .	•	2							
8		Шулнъ Гутникъ.	•	1 <sub>H</sub>			1				
9		Овсей Фельдманъ	мучная	1			3				
10		Гершко Заславскій	мясная	1 <sub>H</sub>							
11		Юсь Овручскій .	•	1			7				
12		Аронъ Сорона .	мелочная	1 <sub>H</sub>							

№ по порядку.	Мѣсто реализаціи.	Имя и фамилія владельца тор- гового или про- мышленнаго заведе- нія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Вѣсы.					Гира.		Арш.		
				Коромасловые.	Столовые.	Нераззолотки.	Пружинные.	Динамометрич.	Деревянные.	Ненадействыя.	Неварныя.	Неважныя видѣ.	Ненадежные.
13		Мотыль Череницкій	молочная	1									
14		Ейхонъ Гроховскій	мучная	1									
15		Гит. Куперштейнъ	»						1				
16		Госафъ Лурье . .	аптек. сѣл.		1					1			
17		Агентъ страх. о-ва	«Россія»			1			9				
18		Хана Витебская .	молочная	1									2
19		Мотыль Могиле- вичъ . . . . .	галан.-бакал.	1					7	8	1		
20		Шимонъ Шлосманъ	молочная	1									
21		Гершенъ Гликенъ	»										3
22		Бася Мильманъ .	»	2									
23		Мошко Фальковичъ	»	1									
24		Ментель Могиле- вичъ . . . . .	»										3
25		Броха Качаровская	»	1									
26		Аронъ Рабкинъ .	общ. вѣсы			1			6				2
27		Елена Бардыкова	фруктов.					1		1			
28		Вруха Липова .	молочная						4				
29		Терент. Шереховъ	»										2
30		Мовша Довлеръ .	хлебная			1							
31		Шмуль Гусовскій	молочная	1				1	5				
32		Хана Лившицъ .	»										4
33		Шмуль Гуревичъ.	»					1		1			
34		Сруль Меламедъ .	»						1				
35		Хана Злобинская.	»	1									
36		Сура Оленская .	»	1					1				





№ по порядку.	Мѣсто решиян.	Имя и фамилия владельца тор- гового или про- мышленнаго заведе- нія.	Родъ тор- говыя или промышлен- ности.	Вѣсы.					Гиря.		Арш.		
				Коромысловые.	Столовые.	Неравноплещ.	Пружинные.	Динамометрич.	Деревянные.	Незаконныя.	Незаконн. вѣдо.	Незаконныя.	Незаконн. вѣдо.
33		Хайка Гладштейнъ	молочная	1					4				
34		Хина Жидовецкая	•					1	4				
35		Хана Хевенъ . .	•	2					6	2			
XII.													
1	Г. Умань,	Априль Крайзеръ	мясная	1					6				
2	15 сентября.	Марья Доброполь- ская . . . . .	торг. саломъ	1					3				
3		Ксеян Устенкова	• •	1					6				
4		Фотиня Колюн- ская . . . . .	• •	1					2				
5		Параскева Назар- ченко . . . . .	• •	1									
6		Дувиць Махилскій	мясная	1									
7		Фотиня Ромасевичъ	торг. саломъ	1					3				
8		Прасковья Устен- кова . . . . .	• •	1					4				
9		Ольга Турковская	• •	1					5				
10		Марья Годованю- кова . . . . .	• •						6				
11		Марфа Турковская	мясная	1					5				
12		Али Алиндорядеръ	булочная	1					8				
13		Артемъ Христофо- ровъ . . . . .	баназейная	1					4				
14		Госифъ Файнерманъ	молочная						2				
15		Марія Бабенко .	•	1					1		2		
16		Елена Матвѣенко	•	2					5				
17		Мошко Тринкерь.	мучная										5

№ по порядку.	Место реванш.	Имя и фамилія владѣльца тор- гового или про- мышленнаго заве- денія.	Родъ тор- говой или промышлен- ности.	Вѣсы.				Гри.		Арш.	Производства мѣры иныхъ вѣс.	Производства мѣры случае вѣс.
				Коромысловые.	Столовые.	Червоннослѣдч.	Пружинные.	Динамометрич.	Деревянные.	Неклейменные.		
18		Фридель Палемъ.	мучная	1				2				
19		Петеръ Херсели .	бакалейная	1				2				
20		Хейва Волошинъ.	мелочная	—				4				
21		Ривка Шпарага .	бакалейная	—	1							
22		Рейва Мучнинъ .	мелочная	1				2	1			
23		Агафья Душинская	булочная	—	1			1	2			
24		Доня Гольдгуберъ	бакалейная	1	1							
25		Рухля Гродзевская	»	1				10	1			
26		Рухля Крейцисъ .	»	1								
27		Мошко Файнзельбъ.	мелочная	1								
28		Дувидъ Робиневичъ	железная	1								
29		Шулимъ Кутерманъ	бакалейная	—	1							
30		Голда Кутерманъ.	мелочная	—				1				
31		Янкель Бѣлакъ .	»	1								
32		Мошко Лахтырь.	»	1								
33		Сруль Кагацъ . .	мучная	1				6				
34		Марья Менделихинъ	мелочная	—							8	
35		Лейба Мучнинъ .	»	1				1	1			
36		Аврумъ Нидтаровъ	сѣнонь	—		1						
37		Аронъ Шурокъ .	»	—		1						
38		Берко Бронъ . .	мелочная	—				3				
39		Магнатъ Фрейда .	бакалейная	—	1							
40		Хана Месихахеръ	железная	1								
41		Марья Воевудская	мелочная	—				2	2		2	
42		Иванъ Гуль . .	бакалейная	1 <sub>H</sub>				1				

№ по порядку.	Мѣсто резида.	Имя и фамилія владѣльца тор- гового или про- мышленнаго заве- денія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Въсы.					Гри.		Арш.	Промышленныя отрасли машины, станки, железные орудія, промышленныя орудія случающагося.							
				Коромысловые.	Столовые.	Нервноволочны.	Пружинные.	Динамометрич.	Деревянные.	Железные.	Нейтраль.		Незалочн. виды.	Незалоченные.	Незалочн. виды.				
43		Шлома Фуреръ .	мучная	1															
44		Песа Крушникъ .	•	3					2										
45		Шендя Эралиманъ	молочная	1															
46		Эля Солодинъ .	•	1					3										
47		Мендель Теплинскій	железная	2															
48		Аронъ Сулакъ .	молочная	1															
49		Влад. Дзюбинскій	колбасная	1					1										
50		Хань Штурманъ	бакалейная	1					5										
51		Сруль Куперманъ	хлѣбная	2	1														
52		Евдокія Крыжинов- ская . . . . .	молочная	1					8										
53		Ицко Фраерманъ.	мучная		1				1										
54		Берю Берлинъ .	молочная	1															
55		Нурникъ Ципро- вичъ . . . . .	красочн.		1														
56		Лернеръ и Шней- дерманъ . . . . .	бакалейная	1															
57		Авр. Гринфельдъ.	молочная	1					2										
58		Гутманъ Шварц- манъ . . . . .	мучная	1	1				1										
59		Эдуардъ Чертинскій	колбасная	1															
60		Ицекъ Уансъ . .	аптек. маг.	1						1									
61		Изра. Бонфельдъ .	•	2					2										
62		Аронъ Вексельманъ	молочная	1															
63		Гершекъ Жорниц- кій . . . . .	•	1	1				3										
64		Григорій Дорфманъ	аптек. маг.	2					4	1									
65		Лейба Майзельсъ.	мучная	2					6										



№ по порядку.	Мѣсто реванш.	Имя и фамилія владѣльца тор- гового или про- мышленнаго заведе- нія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Вѣсы.				Гри.		Ари.		Прочія виды вѣсовъ, тѣсъ, Прочія виды вѣсовъ, тѣсъ, Прочія виды вѣсовъ, тѣсъ.
				Коринтскіе.	Столовые.	Неравноплечіе.	Пружинные.	Динамометрич.	Деревянные.	Исклейменныя.	Непримл.	
16		Ицко Корсунскій.	мучная	1								
17		Лейба Владостодскій	арен. город. исовъ.	1 <sub>II</sub>				3				
18		Лиза Школьниковъ	мучная	1 <sub>II</sub>								
19		Лейба Поволодскій	аптек. маг.	—	1				1			
20		Ихиль Фашиль .	мелочная	—							5	
21		Рухля Кропивнута	бакалейная	—	1						3	
22		Шмуль Лигерть .	мелочная	—							5	
23		Дундъ Пинусъ .	мучная	1 <sub>II</sub>				1				
24		Мешко Шелновъ.	»	1 <sub>II</sub>				2				
25		Сруль Чепкинь .	»	1								
26		Цецка Голандбергъ	аптек. маг.	—	1							
27		Михель Спирскій	мелочная	—				6	1	1	1	
28		Борухъ Спирскій	»	1				4			1	
29		Гольда Аннополь- ская . . . . .	»	—				3	1		2	
30		Лей Лоркинь . .	»	1				6			2	
31		Лейворъ Лирманъ	»	—				4			2	
XIV.												
1	Г. Липовець, 6 октября.	Луторъ Капторъ.	мясная	1				1				
2		Фрунь Шухартъ	»	—				3				
3		Мидлсъ Шмерель	мелочная	—							2	
4		Юсь Эманъ . .	ювелирн.	—				8	1			
5		Гершь Кунцовъ .	аптек. маг.	—	2			13	1	1		
6		Шимонъ Влизнюкъ	мелочная	—				5	1			
7		Овсей Шапиро .	аптек. маг.	—	1					1		

№ по порядку.	Место реализ.	Имя и фамилия владельца тор- гового или про- мышленнаго заве- денія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Въсы.				Гури.		Арш.	Промысловая мѣра иныхъ тѣлъ. Промысловая мѣра оплутыхъ тѣлъ.	
				Коринфское.	Столовое.	Неравноплечи.	Пружинные.	Дипломерич.	Деревянные.	Неклейменные.		Новобръсы.
8		Карлъ Цыбертъ .	колбасная	—	1	—	—	—	—	—	—	—
9		Морд. Чернострикъ	мелочная	—	—	—	—	7	—	—	—	—
10		Волькъ Гальперихъ	газантер.	—	—	—	—	—	—	1	—	—
11		Мееръ Глазбергъ.	мельница	—	—	1	—	2	—	—	—	—
XV.												
1	Г. Черкассы, 27 и 28 октября.	Явель Эйфранкъ	бакалейная	—	—	—	—	—	3	—	—	—
2		Сруль Рубинштейнъ	мясная	—	—	—	—	—	6	—	—	—
3		Шмуль Гоманъ .	мучная	1н	—	1	—	—	—	1	—	—
4		Мойсей Яновскій.	бакалейная	—	—	—	—	—	2	—	—	5
5		Госифъ Любарскій	мелочная	—	—	—	—	—	—	—	—	4
6		Ицко Суботовскій	бакалейная	—	—	1	—	—	—	—	—	—
7		Мошко Тучинскій	аренд. гор. нѣсонъ.	1	—	1	—	—	26	—	—	—
8		Этель Горенштейнъ	мучная	1н	—	—	—	—	—	8	—	—
9		Сура Оровская .	мелочная	1	—	—	—	—	—	5	—	—
10		Мошна Корсунскій	•	1	—	—	—	—	—	5	—	—
11		Иудка Бродинскій.	•	—	—	—	—	—	—	2	—	3
12		Мойсей Тартаков- скій. . . . .	ювелири.	1	—	—	—	—	—	12	1	—
13		Мойсей Нечаевскій	•	1	—	—	—	—	—	6	1	—
14		Руаникъ Варшав- скій . . . . .	бакалейная	—	—	—	—	—	—	15	—	—
15		Аронъ Бернштейнъ	•	—	—	—	—	—	—	7	1	—
16		Миронъ Жазанъ .	•	—	—	—	—	—	—	—	—	2
17		Ворухъ Сендеровъ	мелочная	—	—	—	—	—	—	4	1	—
18		Корней Созудомонъ	бакалейная	—	—	—	—	—	—	2	—	—

№ по порядку.	Мѣсто реванія.	Имя и фамилія владѣльца тор- гового или про- мышленнаго заведе- нія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Вѣсы.			Гиря.			Арш.	Привозили ли жѣмъ владѣльч. тѣл.	Привозили ли жѣмъ оплатитъ тѣл.
				Коромазовые.	Отоловые.	Неравовнѣщ.	Пружинные.	Диплометрич.	Деревянные.	Неклейменные.		
19		Саша Покраса . .	мучная					1				
20		Лейба Жарновскій	молочная								3	
21		Мандя Дымарская	мануфакт.							1		
22		Порецъ Китайго- родскій . . . .	молочная	1								
23		Алексѣй Прокофь- евъ . . . . .	•	1				2				
24		Беля Краснополь- ская . . . . .	мануфакт.							1		
25		Шлома Миллеръ.	базальная	2	1			12				
26		Мих. Рубинштейнъ	молочная					1	3			
27		Хань Славутскій	газантер.							1		
28		Аронъ Корсунскій.	молочная					4	1			
29		Варвара Шапарова	•								3	
30		Иванъ Риштовъ .	сладостями		1							
31		Михаэль Красно- польскій . . . .	молочная	1				5			1	
32		Лейба Ротмистров- скій . . . . .	•	1				8	1			
33		Аронъ Капитанов- скій . . . . .	•	1				4				
34		Бася Полозская .	•	1				4				
35		Вулько Буртаковъ	•								1	
36		Ихель Перловскій	•					2	1			
37		Яковъ Вердичев- скій . . . . .	•	3				8	1			
38		Шлома Перловскій	аренд. гор. пѣсокъ			1		13				
39		Сруль Таборовскій	табач. фаб.		1							

№ по порядку.	Мѣсто ревшин.	Имя и фамилия владельца тор- гового или про- мышленнаго заве- денія.	Родъ тор- говы или промышлен- ности.	Вѣсы.					Гиря.			Арт.		
				Бориславскіе.	Сколовскіе.	Нерапопладичи.	Пружанскіе.	Динамогоричи.	Деревянскіе.	Некляйскія.	Невѣрныя.	Невакони. пуда.	Некляйскіе.	Невакони. пуда.
40		Хива Дубинская .	мелочная	1					8					
41		Ицко Шлиферъ .	"	1					3	1				
42		Аронъ Зарницкій .	табач. фаб.	26					27					
43		М. Фильаторовичъ	мелочная	1					14					
44		Аврумъ Катот- шевскій . . . .	"										2	
45		Хая Бивусова .	"										5	
46		Николай Мирошни- ченко . . . . .	мануфакт.									2п		
47		Израиль Загелскій	бахалейная						7					
48		Иосъ Сейферъ . .	ювелири.						7	11				
49		Латръ Дикфъ . .	аптек. маг.	1										
50		Мордко Грунцъ .	"	1										
51		Молно Берчанскій	ювелири.	1					5	1				
52		Германъ Конихъ.	козбасная						3					
53		Матвей Гомолка .	пивов. зав.		1				8					
54		Василій Кауровъ.	механ. зав.		1				5					
55		Гершко Финкель- штейнъ . . . .	мельница		2									
XVI.														
1	М. Ильницы,	Песія Казыничья	мелочная	1										
2	Липовицкаго у. 10 и 11 ноября.	Эхевель Павлов- ская . . . . .	"	1										
3		Либа Звегельская	"	1					3			1		
4		Песія Ройтенбергъ	мучная									2	1	
5		Хая Каганъ . .	"										1	
6		Ицко Рядко . . .	мясная						1					

№ по порядку.	Мѣсто реваняи.	Имя и фамилія владѣльца тор- гового или про- мышленнаго заве- денія.	Родъ тор- говли или промышлен- ности.	Вѣсы.					Гври.			Арш.	Промысловыя мѣры иныхъ вѣд.	Промысловыя мѣры случающихъ вѣд.	
				Коромысловые.	Столовые.	Неравноплечн.	Пружинные.	Длиномерныч.	Деревянные.	Неклейменные.	Небрытал.	Непалки. видѣ.			Неклейменные.
7		Баба Вѣлоглавская	мясная	1											
8		Песія Фужъ . .	•						5						
9		Мордко Могилевскій	фруктовая	1											
10		Хина Гумель . .	молочная			1									
11		Іосъ Винницкій .	•										4		
12		Ефимія Коблыха.	торг. салоны	1											
13		Марья Луцкікова.	•						1						
14		Ханяъ Винницкій.	молочная			1									
15		Шуамяъ Винницкій	•										1		
16		Лейбъ Кальбергъ	•						2						
17		Іосъ Хмельницкій	мучная											2	
18		Иванъ Малковскій	молочная	1									2		
19		Мендель Барберъ	галантер.								1				
20		Эль Гитисъ . .	молочная										4		
21		Сах. зав. гр. Санъ- Донатъ . . .	—			7			6						

г. Киевъ, 12 ноября 1903 г.

## 62. Обзоръ дѣятельности мѣстныхъ повѣрочныхъ учреждений за 1903 годъ.

Въ теченіе 1903 г. въ предѣлахъ Имперіи дѣйствовали тѣ же 20 Повѣрочныхъ Палатокъ, которыя были открыты, на основаніи Высочайше утвержденныхъ 4 іюня 1899 г. и 18 марта 1902 г. мѣстныхъ Государственнаго Совета, въ городахъ: С.-Петербургѣ, Москвѣ, Варшавѣ, Н. Новгородѣ, Тулѣ, Харьковѣ, Нахичевани на Дону, Муромѣ, Кіевѣ, Одессѣ, Вильнѣ, Екатеринодарѣ, Ригѣ, Казани, Саратовѣ, Екатеринославѣ, Екатеринбургѣ, Уфѣ и селѣ Павловѣ, Нижегородской губ., при чемъ въ районъ вѣдѣнія Палатокъ входили 33 губерніи и области, а именно:

- для 1-й 2-й Палатки—С.-Петербургская губ.
- » 3-й Палатки—Московская губ.
- » 4-й и 6-й Палатки—Нижегородская губ.
- » 5-й Палатки (съ отдѣл.)—Варшавская, Люблинская, Радомская, Петровская и Кѣлецкая губ.
- » 7-й Палатки—Тулская и Калужская губ.
- » 8-й » Харьковская губ.
- » 9-й » Донская область
- » 10-й » Владимирская губ. и Касимовскій уѣздъ Рязанской губ.
- » 11-й » Кіевская и Черниговская губ.
- » 12-й » Херсонская и Бессарабская губ.
- » 13-й » Виленская, Могилевская и Минская губ.
- » 14-й » Кубанская обл. и Черноморская губ.
- » 15-й » Лифляндская и Курляндская губ.
- » 16-й » Казанская и Симбирская губ.
- » 17-й » Саратовская и Самарская губ.
- » 18-й » Екатеринославская и Таврическая губ., Керченское и Севастопольское градоначальства.
- » 19-й » Пермская губ.
- » 20-й » Уфимская и Оренбургская губ.

Помимо своихъ прямыхъ обязанностей по вывѣркѣ и клейменію представляемыхъ въ Повѣрочныя Палатки измѣрительныхъ приборовъ, повѣрители многихъ Палатокъ принимали участіе въ качествѣ экспертовъ при производствѣ полиціею, казенными палатами и городскими управленіями ревизій обращающихся въ торговлѣ и промышленности мѣръ и вѣсовъ, попутно съ чѣмъ повѣрителями были даваемы также владѣльцамъ ревизуемыхъ заведеній указанія и разъясненія по приведенію принадлежащихъ имъ мѣръ и вѣсовъ въ соотвѣтствіе съ требованіями закона. Въ цѣляхъ возможно широкаго ознакомленія съ этими требованіями торговцевъ и промышленниковъ большинствомъ Палатокъ были составлены и разосланы въ городскія и полицейскія управленія района подробныя объявленія о дѣятельности Палатки. Равнымъ образомъ Палатки и въ 1903 г. не отказывали мастерамъ и фабрикантамъ въ преодолѣніи отбѣженныхъ въ предыдущемъ обзорѣ практическихъ указаній о наиболѣе цѣлесообразныхъ способахъ исправленія и изготовленія мѣръ и вѣсовъ, подлежащихъ повѣркѣ и клейменію въ Повѣрочныхъ Палаткахъ.

Всѣ эти мѣропріятія, въ связи съ сознаною населеніемъ пользою введенія повѣрочнаго дѣла, оказали значителное вліяніе на усиленіе въ 1903 г. дѣятельности Повѣрочныхъ Палатокъ и размѣровъ производства измѣрительныхъ приборовъ. До введенія повѣрочной реформы выдѣлка мѣръ и вѣсовъ производилась въ гораздо меньшихъ чѣмъ нынѣ количествахъ, съ 1900 же года, т. е. со времени открытія первыхъ Палатокъ, эта отрасль промышленности стала значително возрастать, — ею стали заниматься новые предприниматели, чутко угадавшіе всю пользу оной и своевременность. Такъ, напримѣръ, Акціонерное Общество „Соржово“, введя съ 1 марта 1901 года выдѣлку на своихъ заводахъ всевозможныхъ гирь, къ 20 октября 1903 года, т. е. въ теченіе 2 годовъ и 8 мѣсяцевъ, выработало ихъ 1,000,000 шт. Вѣсъ этого милліона гирь равнялся 122,012 пуд., изъ нихъ обыкновенныхъ гирь 992,759 шт., вѣсомъ 119,965 п. 14 ф., десятичныхъ гирь 6,954 шт., вѣсомъ 2,024 п. 21 ф. сотенныхъ 287 шт., вѣсомъ 22 п. 5 ф. За вывѣрку и клейменіе упомянутого милліона гирь уплачено казѣ сбора 62,765 руб. 71 коп. (въ среднемъ по 6,28 коп. за одну гирю). Рабочей платы выдано 62,722 руб. 67 коп., при чемъ средній дневной заработокъ рабочихъ былъ: литейщика 1 руб. 30 коп., токаря 1 руб. 26 к., обрубщика 1 руб. 10 коп. Изъ означеннаго милліона гирь за указанный промежутокъ времени, т. е. съ 1 марта 1901 г. по 20 октября 1903 г., продано 960,711 гирь, которыя были отправлены въ 216 городовъ и селеній, расположенные не только въ центральной Россіи, но и на ея окраинахъ (Сибирь, Дальній Востокъ и въ средне-азиатскихъ владѣніяхъ).

По роду гирь проданное выше количество (въ 960,711 шт.) распределяется слѣдующимъ образомъ.

		въ ‰
въ $\frac{1}{2}$ фунта	113,185 шт.	11,40
» $\frac{1}{4}$ »	122,223 »	12,30
» $\frac{1}{3}$ »	135,034 »	13,6
» 1 »	159,873 »	16,15
» 2 »	120,081 »	12,1
» 3 »	105,483 »	10,6

			въ ‰
» 5 »	91,761	»	9,24
» 10 »	67,062	»	6,75
» 20 »	47,396	»	4,80
1 пудъ	14,139	»	1,41
» 2 »	16,592	»	1,65 <sup>1)</sup>

На ряду съ этимъ нагляднымъ показателемъ усилившагося спроса на гири, наблюдается также значительное повышение требованій на коронисла и десятичные вѣсы, выдѣливаемые по преимуществу—первыя въ предѣлахъ Нижегородской губернии, а вторые въ Царствѣ Польскомъ и въ гг. Москвѣ, Киевѣ и Одессѣ, гдѣ существуютъ большія фабрики специально для выдѣлки именно этихъ вѣсовъ. Что касается выработки коронисла, то таковая производится почти исключительно кустарями названной губернии ручнымъ способомъ въ селахъ: Павловѣ, Воръ и прилегающихъ къ нимъ мѣстностяхъ. Къ концу 1903 г. въ существующую въ селѣ Павловѣ Повѣрочную Палатку стало доставляться такое значительное количество коронисла, что пришлось удвоить личный составъ повѣрителей, число контъ теперь тамъ, считая практикантовъ и временно командированныхъ, достигаетъ 13 человекъ.

Въ теченіе 1903 года во всѣхъ 20 Палаткахъ повѣрено мѣръ и вѣсовъ 3,009,302 шт., изъ контъ заклеенно 2,907,521 шт., а забраковано 101,781 шт.; сборовъ за повѣрку получено 512,467 руб. 72 коп. (въ томъ числѣ 76 р. 56 к. за экспертизу). Такимъ образомъ повѣрка каждого предмета доставила въ среднемъ 17,03 коп. (въ 1900 г. и 1901 г. повѣрка давала въ среднемъ за предметъ 18 коп., а въ 1902 г. 16,5 коп.). Всего въ теченіе 1903 г. дѣломъ повѣрки въ Палаткахъ было занято 93 человекъ, слѣдовательно каждый, въ среднемъ, повѣрилъ 32,358 предметовъ и доставилъ казнѣ сборовъ 5,510 руб. 40 коп.

Съ 1900 года, т. е. со времени открытія Палатокъ, было отпущено по счѣтамъ 1900, 1901, 1902 и 1903 гг. на оборудованіе приборами и на содержаніе Палатокъ 502,000 рублей, на вознагражденіе состоящихъ при Главной Палаткѣ мѣръ и вѣсовъ повѣрителей 17,500 руб. и на ремонтъ и приобрѣтеніе приборовъ и клеймъ для Повѣрочныхъ Палатокъ 15,000 рублей, а всего 534,500 руб.; сбора же за выѣмку мѣръ и вѣсовъ за все время дѣятельности Палатокъ поступило 1,007,471 руб. 38 коп., слѣдовательно доходы Палатокъ превысили всѣ ассигнованные для нихъ расходы на 472,971 р. 38 коп., къ каковой суммѣ слѣдуетъ еще прибавить и тѣ 70,000 рублей, которые пошли на покупку основныхъ приборовъ для всѣхъ 20 Палатокъ, а потому общее превышеніе доходовъ надъ расходами составляетъ 542,971 руб. 38 коп., что погашаетъ предварительные расходы за вѣсколку лѣтъ по устройству и содержанію Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ, получавшей по штату въ 1900 г. 82,800 руб., а нынѣ получающей по штату 83,850 руб. За все время дѣятельности Палатокъ (съ сентября 1900 г. по 1 января 1904 г.) или повѣрено

<sup>1)</sup> Приведенныя выше статистическія данныя относятся къ выдѣлкѣ миллиона гирь на Сормовскомъ заводѣ начерпнуты изъ любезно доставленныхъ управленіемъ завода свѣдѣній.

5,909,066 шт. торговыхъ мѣръ и вѣсовъ, изъ коихъ заклеено 5,631,315 шт., забраковано 277,751 шт., сборовъ же, какъ указано выше, получено 1,007,471 р. 38 коп. Раздѣливъ эту цифру на количество повѣренныхъ предметовъ, мы видимъ, что за истекшій періодъ повѣрка каждого предмета стоила 17,05 коп., что очень близко къ той цифрѣ, которая была опредѣлена Главною Палатою при выработкѣ предложенія о введеніи въ Россіи повѣрочной реформы.

Количество повѣренныхъ, заклеенныхъ и забракованныхъ мѣръ и вѣсовъ въ каждомъ мѣсяцѣ 1903 года было слѣдующее:

Мѣсяцъ.	Всего представлено къ повѣркѣ (штукъ).	Изъ общаго колич.			Получено сборовъ за вывѣрку	
		Заклеено (штукъ).	Забраковано (штукъ).	% отголосеніе забраков. колич. къ общему числу предметовъ.	Рублей.	Коп.
Январь . . .	278,179	264,479	13,700	4,92	45,369	19
Февраль . . .	253,661	242,117	11,544	4,55	42,730	51
Мартъ . . . .	316,790	302,058	14,732	4,65	50,654	18
Апрѣль . . .	215,321	209,390	5,931	2,75	36,118	61
Май . . . . .	269,612	261,809	7,803	2,89	43,244	90
Іюнь . . . . .	266,750	259,643	7,107	2,66	41,782	55
Іюль . . . . .	231,870	225,810	6,060	2,61	44,262	45
Августъ . . .	277,479	271,010	6,469	2,33	45,894	53
Сентябрь . . .	282,410	275,647	6,763	2,39	47,769	39
Октябрь . . .	263,172	256,203	6,969	2,65	45,916	62
Ноябрь . . . .	186,601	178,982	7,619	4,08	36,524	08
Декабрь . . .	167,457	160,373	7,084	4,23	32,124	15
Итого . . . .	3.009,302	2.907,521	101,781	3,38	512,391	16
За экспертизу	—	—	—	—	76	56
Всего . . . .	—	—	—	—	512,467	72

Распредѣля приведенныя цифры на каждую Палатку въ отдѣльности получаютъ слѣдующія данныя:

№№ Повѣрочныхъ Палатокъ и ихъ мѣсто-нахождение.	Всего представлено въ повѣркъ (штукъ).	Изъ общаго количества.		‰ отно- шеніе за- бракованн- койт. къ общему числу пред- метовъ.	Получено сборовъ за выѣзку.	
		Залей- мено.	Забра- ковано.		Руб.	К.
1-я } С -Петербургъ .	4,130	3,843	287	6,95	1,952	85
2-я }	22,604	21,975	629	2,78	4,414	58
3-я (г. Москва) . . .	227,642	222,905	4,737	2,08	46,047	02
4-я (с. Павлово, Нижегородской г.) . .	152,397	146,696	3,701	2,43	55,460	59
5-я (г. Варшава) . . .	156,839	152,503	4,336	2,76	103,517	97
6-я (г. Нижн.-Новгородъ)	808,217	803,996	4,221	0,52	60,497	12
7-я (г. Тула) . . . .	564,768	537,570	27,198	4,82	34,018	97
8-я (г. Харьковъ) . .	9,843	8,359	1,484	15,08	3,496	—
9-я (г. Нахичевань-на-Дону) . . . . .	165,346	163,465	1,881	11,38	17,305	05
10-я (г. Муромъ, Влади-мирской г.) . . . .	216,240	211,873	4,367	2,02	13,728	24
11-я (г. Кіевъ) . . . .	35,381	33,175	2,206	6,23	12,647	61
12-я (г. Одесса) . . . .	108,061	100,426	7,635	7,04	27,311	05
13-я (г. Вильно) . . . .	39,607	35,662	3,945	9,96	12,163	53
14-я (г. Екатеринодаръ).	47,662	44,167	3,495	7,33	14,522	11
15-я (г. Рига) . . . . .	48,207	45,689	2,518	5,22	13,505	60
16-я (г. Казань) . . . .	47,570	45,375	2,195	4,61	11,033	62
17-я (г. Саратовъ) . . .	77,606	73,469	4,137	5,33	18,330	76
18-я (г. Екатеринославъ)	103,506	93,915	9,591	9,26	30,367	94
19-я (г. Екатеринбургъ).	154,882	143,830	11,052	7,14	28,027	95
20-я (г. Уфа) . . . . .	18,794	16,628	2,166	11,52	4,119	16
	3.009,302	2.907,521	101,781	3,38	512,467	72 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Въ томъ числѣ за экспертизу 76 руб. 56 коп.

Изъ числа 3,009,302 предметовъ, представленныхъ въ теченіе 1903 года, было:

№ Палатки.	Мѣръ салу- чихъ тѣлъ.		Мѣръ швей- ныхъ.		Мѣръ длины.		Гирь.		Вѣсовъ.		Шпаль.		Чапанъ.		Метрическихъ и точныхъ.	
	Заключено.	Забрановано.	Заключено.	Забрановано.	Заключено.	Забрановано.	Заключено.	Забрановано.	Заключено.	Забрановано.	Заключено.	Забрановано.	Заключено.	Забрановано.	Заключено.	Забрановано.
1-я	59	—	—	2	45	1	2,761	146	373	50	—	—	29	—	576	88
2-я	725	55	146	—	1,347	9	17,218	415	1,333	137	—	157	7	—	—	—
3-я	23,552	192	1,289	48	10,529	347	123,600	2,575	18,001	980	—	847	16	31,051	503	—
4-я	—	—	—	—	10,572	51	—	—	188,123	3,648	—	—	—	—	—	—
5-я	541	80	215	6	74	—	77,183	2,422	53,296	310	—	9,692	—	501	11,001	1,438
6-я	47	—	—	—	496	1	788,256	3,317	14,083	797	—	48	3	162	923	103
7-я	11,996	55	9	10	19,835	1,296	503,351	24,409	2,288	1,404	—	—	—	78	10	6
8-я	—	—	38	6	30	—	5,574	866	1,557	188	—	166	6	107	887	306
9-я	66	5	5	2	93	—	159,762	1,574	3,523	300	—	—	—	—	—	—
10-я	10	9	5	—	54	10	210,096	3,957	1,708	391	—	—	—	—	—	—
11-я	—	—	191	3	12	3	19,384	1,416	4,659	638	—	596	9	8,065	50	268
12-я	298	19	1,416	135	804	89	82,534	5,416	11,456	1,523	—	1,863	117	330	12	1,725
13-я	1,097	37	3,913	163	801	54	19,414	2,425	6,854	677	—	290	3	2,012	95	1,281
14-я	5	—	22	19	184	17	38,062	2,718	4,720	637	—	368	15	806	89	491
15-я	277	26	9,349	225	1,109	7	22,002	1,493	6,819	426	—	—	—	870	48	5,263
16-я	—	—	—	—	1,069	8	35,822	1,630	6,584	528	—	105	3	1,704	7	90
17-я	334	2	25	2	135	32	59,919	3,126	10,676	813	—	67	1	1,924	57	389
18-я	—	—	2,989	176	389	10	73,132	7,159	17,425	2,246	—	—	—	—	—	—
19-я	—	—	36	10	1,205	40	121,312	7,854	13,256	1,746	—	—	—	5,456	369	1,013
20-я	—	—	3	1	591	12	13,365	1,809	2,257	329	—	75	—	339	9	—
Итого . .	39,007	480	19,633	808	49,374	1,967	2,372,751	74,731	318,970	17,768	185	14,364	37,468	957	55,954	4,869

Изъ помѣщенной выше таблицы по роду повѣренныхъ мѣръ и вѣсовъ видно, что въ числѣ представленныхъ предметовъ первое мѣсто занимаютъ гири (2,447,482 шт.), второе—вѣсы (336,738 шт.), при чемъ, какъ это отмѣчалось и въ прежнихъ обзорахъ, наибольшая выдѣлка и повѣрка ихъ производится въ гг. Москвѣ, Киевѣ, Одессѣ, Варшавѣ, Екатеринбургѣ, Тулѣ, Муромѣ и Нижнемъ-Новгородѣ, въ виду существованія въ сихъ городахъ и прилегающихъ къ нимъ мѣстностяхъ обширнаго производства этихъ предметовъ торговаго обихода.

На содержаніе въ 1903 году всѣхъ 20 Повѣрочныхъ Палатокъ отпущено было 180,000 рублей, на ремонтъ и пріобрѣтеніе для нихъ приборовъ и клеймъ 10,000 рублей, на вознагражденіе состоящихъ при Главной Палатѣ повѣрителей 10,000 руб., а всего 200,000 руб.; вычитая эту сумму изъ 512,467 руб. 72 к., полученныхъ за повѣрку мѣръ и вѣсовъ въ 1903 г., чистый доходъ за этотъ годъ по Повѣрочнымъ Палаткамъ опредѣляется въ 312,467 рублей 72 копейки.

Бухгалтеръ Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ *В. Патрухинъ.*

17 марта 1904 г.

## ОТЧЕТЫ ПО КОМАНДИРОВКАМЪ.

### Статья 10.

63. Отчетъ о командировкахъ *Θ. П. Завадскаго* и *В. А. Мюллера* въ различные города Россіи по вопросу о системахъ водомѣровъ.

Къ числу обязанностей Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ относится, по Положенію о мѣрахъ и вѣсахъ 1899 г. (ст. 16, п. 7), производство испытаній и вывѣрки, между прочимъ, приборовъ-измѣряющихъ количества воды, доставляемой по водопроводамъ. Въ виду этого Главная Палата въ 1900 г. приступила къ выработкѣ методовъ испытанія водомѣровъ, а въ 1901 г. представила на утвержденіе *Г. Министра Финансовъ* проектъ временныхъ правилъ для повѣрки ихъ въ Главной Палатѣ. На основаніи этихъ правилъ, утвержденныхъ 20 декабря 1901 г., повѣрка водомѣровъ установлена необязательною и производится безплатно. При испытаніи же системы водомѣровъ, для чего требовалось представить въ Главную Палату не менѣе пяти водомѣровъ каждой системы, одинъ изъ доставленныхъ водомѣровъ испытанной системы оставался, въ видѣ сбора за испытаніе, въ пользованіе Палаты. Повѣрка производилась исключительно въ зданіи Главной Палаты.

Въ 1903 г., послѣ перенесенія повѣрочной для водомѣровъ станціи изъ главнаго зданія Палаты во вновь выстроенное въ 1902 г. зданіе и послѣ снабженія станціи необходимыми приборами и приспособленіями, временныя правила для повѣрки водомѣровъ были измѣнены и дополнены. На основаніи новыхъ правилъ, утвержденныхъ *Г. Министромъ Финансовъ* 26 февраля 1903 г., повѣрка водомѣровъ оставлена необязательною, но производится какъ въ зданіи Главной Палаты, такъ и на мѣстѣ ихъ нахожденія въ г. С.-Петербургѣ, по установленной этимъ же правилами таксѣ. Испытаніе же системы водомѣровъ производится на прежнихъ условіяхъ.

Устроивъ повѣрку водомѣровъ въ г. С.-Петербургѣ, Главная Палата приступила къ собранію данныхъ, необходимыхъ при обсужденіи вопроса объ устройствѣ повѣрки водомѣровъ въ мѣстныхъ Повѣрочныхъ Палаткахъ. Съ этой цѣлью лѣтомъ 1903 г. были командированы въ различные города Россіи младшій инспекторъ Главной Палаты *В. А. Мюллеръ* и механикъ ея *Θ. П. Завадскій* для собранія данныхъ относительно системы водомѣровъ, принимаемыхъ для учета потребленной воды, ихъ количества, способа ихъ повѣрки, величины допускаемой погрѣшности при ихъ повѣркѣ и т. д.

Собранныя данныя, для болѣе нагляднаго ихъ сопоставленія, сведены въ нижеслѣдующую таблицу.

Города.	Система водомеровъ.	Число водомеровъ.	Размѣръ водомеровъ.
1. Москва.	Фраже, Шрейберъ, Фросель-Тавене, Кеннеди, Тридонгъ, Мейнике.	3915	80—10 миллиметровъ.
2. Харьковъ.	Кеннеди, Фраже, Мейнике, Фаллеръ.	1150	20—10 миллиметровъ.
3. Севастополь.	Пчела, Фраже, Шпаннеръ.	150	45—13 миллиметровъ.
4. Одесса.	Сименсъ и Гальске, Шпаннеръ, Мейнике, Клейстъ и Крайсмъ, Наше, Дрейберъ, Ровенкранцъ и Дроопъ и др. турбинные.	7384	6— $\frac{1}{4}$ дюйма. Изъ нихъ 6—3 дюйм. всего лишь 58 штукъ.
5. Киевъ.	Кеннеди и Фраже.	4000	—
6. Варшава.	Шпаннеръ, Мейнике, Дрейберъ, Сименсъ и Гальско, Томсонъ и др.	5971	100—10 миллиметровъ.
7. Рага.	Дрейберъ, Ровенкранцъ и Дроопъ, Бреславскій металлическій заводъ.	274	4— $\frac{1}{2}$ дюйма.

Погрѣшность при повѣркѣ.	Плата за повѣрку.	Давленіе воды въ водопроводной сѣти трубъ.	Стоимость 100 ведеръ воды для потребителей.
$\pm 3\%$	5 руб. на мѣсть нахождения водомера и 10 руб. на контрольной станціи.	2—6 атмосферъ.	12 коп.
$\pm 2\%$ для поршневыхъ и $\pm 5\%$ для турбинныхъ водомеровъ.	Безплатно.	1—6 $\frac{1}{2}$ атмосферъ.	23 коп.
Не установлена.	Безплатно.	1—6 атмосферъ.	20 коп.
При повѣркѣ $\pm 2\%$ въ дѣлѣ $\pm 3\%$ .	Не болѣе 3 руб.	3—3 $\frac{1}{2}$ атмосферъ.	15 коп. для домашнего употребленія и 7 $\frac{1}{2}$ коп. для фабрикъ, заводовъ и желѣзныхъ дорогъ.
$\pm 5\%$	3 руб.	2 $\frac{1}{2}$ —7 атмосферъ.	14 коп.
При повѣркѣ $\pm 2\%$ въ дѣлѣ $\pm 3\%$ .	4—12 руб., смотря по размѣру водомера.	2 $\frac{1}{2}$ —3 атмосферъ.	15—9 коп.
$\pm 2\%$	Безплатно.	3 атмосферъ.	8,7—9,8 коп. (20—22 $\frac{1}{2}$ коп. на 100 кубич. футовъ воды).

Изъ таблицы видно, что применяемые на практикѣ водоѣмры весьма разнообразныхъ системъ и разнѣровъ—отъ 147 до 6 миллиметровъ (впускного отверстия). При этомъ въ городахъ: Москвѣ, Харьковѣ и Кіевѣ употребляются преимущественно поршневые водоѣмры, въ виду большей точности ихъ показаній, а въ городахъ: Одессѣ, Варшавѣ и Ригѣ — преимущественно турбинные, по причинѣ ихъ дешевизны. Допускаемая погрѣшность въ показаніяхъ водоѣмровъ колеблется отъ 2% до 5%, при этомъ въ гг. Одессѣ и Варшавѣ приняты двѣ погрѣшности: одна, при повѣркѣ водоѣмровъ,—не болѣе  $\pm 2\%$ , а другая  $\pm 3\%$ —для водоѣмровъ находящихся въ дѣлѣ.

Повѣрка водоѣмровъ производится самими учрежденіями, отпускающими воду, или на водопроводныхъ станціяхъ, или на мѣстахъ установки водоѣмровъ. На водопроводныхъ станціяхъ повѣрка производится посредствомъ металлическихъ резервуаровъ, снабженныхъ водоѣмными стеклянными трубками со шкалами, собирая въ нихъ воду, прошедшую черезъ водоѣмры, и сравнивая показанія счетчиковъ послѣднихъ съ показаніями шкалъ, находящихся у резервуаровъ. Дѣленія на шкалахъ устанавливаются путемъ отдѣриванія вливаемой въ резервуаръ воды посредствомъ торговаго клейменнаго ведра. Такъ какъ погрѣшность въ торговыхъ ведрахъ, при ихъ повѣркѣ, допускается въ  $\pm 1\%$ , которая съ теченіемъ времени, при изнашиваніи отъ употребленія ведра, измѣняется, то самыя основныя мѣрки (металлическіе резервуары) могутъ отступать отъ точнаго объема на величину болѣе 1%. Слѣдовательно, показанія водоѣмровъ, повѣряемыхъ при посредствѣ такихъ мѣрниковъ и при допускѣ въ нихъ погрѣшности отъ 2%—5%, могутъ разниться отъ дѣйствительнаго расхода воды на величину болѣе 3%—6%. Сроковъ для періодической повѣрки значенія дѣлений шкалы у резервуаровъ нигдѣ не установлено. Для повѣрокъ водоѣмровъ, на мѣстахъ ихъ нахождения въ водопроводной сѣти трубъ, применяются переносныя чашы, предварительно намѣренныя клейменнымъ ведромъ. Повѣрку на водопроводныхъ станціяхъ производятъ, главнымъ образомъ, мастера, занимающіеся ремонтомъ водоѣмровъ. Журналовъ, заключающихъ результаты повѣрокъ показаній водоѣмровъ, за исключеніемъ г. Варшавы, нигдѣ не ведется.

На водопроводныхъ станціяхъ повѣрка водоѣмровъ производится до установки ихъ на сѣти трубъ, а затѣмъ никакихъ опредѣленныхъ сроковъ для вторичной повѣрки не существуетъ. Повторительная повѣрка производится лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда водоѣмръ испортится и снимается съ сѣти трубъ, или же когда потребитель заявитъ сомнѣніе въ вѣрности показанія его. Въ послѣднемъ случаѣ въ городахъ: Москвѣ, Варшавѣ и Одессѣ, если заявленное сомнѣніе окажется основательнымъ, т. е., если ошибка въ показаніи водоѣмра будетъ болѣе 3%, то повѣрка производится бесплатно, если же означенная ошибка — равна или менѣе 3%, то за повѣрку взыскивается съ потребителя известная плата. Въ Москвѣ взымается за повѣрку на мѣстѣ установки водоѣмра 5 руб., а за повѣрку на водопроводной станціи 10 руб., въ Варшавѣ повѣрка производится всегда на водопроводной станціи и взымается отъ 4—12 руб., смотря по разнѣру водоѣмра; въ Одессѣ плата за повѣрку водоѣмра установлена не болѣе 3 руб. Въ г. Варшавѣ въ случаѣ, если обнаружится при повѣркѣ, что водоѣмръ показываетъ расходъ воды менѣе дѣйствительнаго болѣе чѣмъ на 3%, то плата за повѣрку не взымается, но производится начѣтъ на потребителя, сверхъ показаннаго счетчикомъ водоѣмра расхода, еще расхода воды, соответствующаго найденной при повѣркѣ разности.

Такой порядокъ повѣрки водомеровъ, возлагающій въ некоторую денежную ответственность на потребителей воды, въ случаѣ неосновательности ихъ сомнѣній насчетъ вѣрности показаній водомеровъ, влечетъ къ увеличенію безконтрольности учета расходуемой потребителями воды.

Эта безконтрольность усиливается еще тѣмъ обстоятельствомъ, что водомеры, устанавливаемые на водопроводной сѣти трубъ, снабжаются клеймами или же печатами, налагаемыми только учреждениями, отпускающими воду, потребители же никакихъ своихъ знаковъ на водомерахъ не имѣютъ, а потому доступъ къ внутреннимъ частямъ водомеровъ, а следовательно и къ счетчикамъ, учреждения отпускающія воду имѣютъ волею свободный и возможный, безъ вѣдома потребителей, при чемъ легко предвидѣть случаи, могущіе нарушать интересы потребителей, вслѣдствіе, напр., неосторожнаго обращенія со счетчиками лицъ, посылаемыхъ для производства ремонта водомеровъ на мѣстѣ ихъ нахождения.

Счетчики водомеровъ различныхъ системъ снабжены, въ большинствѣ случаевъ, стрѣлками, указывающими на циферблатахъ число ведеръ прошедшей черезъ водомеръ воды, при этомъ значенія дѣленій на циферблатахъ обозначены соответствующими надписями. Надписи эти въ различныхъ системахъ водомеровъ различны и, нередко, неточно выражаютъ дѣйствительный расходъ воды.

Напримѣръ, *порциевые водомеры*, системы «Фраже» снабжены счетчиками, циферблаты которыхъ состоятъ изъ одного большого круга, раздѣленнаго на 100 частей, и изъ нѣсколькихъ малыхъ круговъ, раздѣленныхъ каждый на 10 частей.

На большомъ кругѣ черезъ каждыя десять дѣленій помѣщены числа 10, 20, 30 и т. д. до 100, соответствующія, въ малыхъ водомерахъ, съ диаметромъ выходнаго отверстія отъ 10—30 миллиметровъ, дѣйствительному расходу воды въ одно, два, три и т. д. ведеръ, а въ водомерахъ съ диаметромъ выходнаго отверстія отъ 40—100 миллиметровъ, — въ десять, двадцать, тридцать и т. д. ведеръ.

Вслѣдствіе чего на практикѣ могутъ происходить недоразумѣнія при расчетахъ количества израсходованной воды, основанныхъ на столь сбивчивыхъ обозначеніяхъ счетчиковъ водомеровъ.

Изъ вышесказаннаго видно, что практикующійся способъ учета воды по водомерамъ находится исключительно въ вѣдѣніи учреждений, отпускающихъ воду. При этомъ 1) погрѣшность въ водомерахъ, получаемая по отношенію основныхъ мѣриковъ, вывѣряемыхъ самими учреждениями, весьма разнообразна отъ 2% до 5%; 2) погрѣшность основныхъ мѣриковъ, доходящая до 1% и выше, велика; 3) сборъ за повѣрку водомеровъ, устанавливаемыхъ и регулируемыхъ учреждениями отпускающими воду, идетъ въ пользу сихъ учреждений и носитъ карательный характеръ; 4) сроковъ для повѣрки водомеровъ не установлено; 5) отсутствуетъ контроль потребителей за неизмѣняемостью показаній счетчика водомера и 6) обозначенія и надписи на счетчикахъ произвольны и не всегда соответствуютъ дѣйствительному расходу воды, прошедшей черезъ водомеръ.

Такой порядокъ учета воды, предоставляющій его всецѣло въ руки учреждений, отпускающихъ воду, требуетъ измѣненій и внимательнаго правительственнаго надзора, подобнаго тому, какой существуетъ для учета иныхъ предметовъ, отпускаемыхъ потребителямъ торговцами на мѣру и вѣсъ. Для этого

желательно было бы: 1) установить повсемѣстно одинаковую терпимую погрѣшность въ показаніяхъ водоѣровъ, а именно: при начальной повѣркѣ ихъ  $2\%$ , а при повѣркѣ во время нахождения ихъ въ дѣлѣ— $3\%$ ; 2) обязать учрежденія, отпускающія воду, какъ частныя, такъ и общественныя, озаботиться пріобрѣтеніемъ образцовыхъ мѣръ емкости, имѣющихъ погрѣшности не превосходящія  $\pm 1/10\%$ , посредствомъ коихъ означенныя учрежденія должны выѣрять свои основные мѣрники не рѣже одного раза въ годъ; 3) сборъ за повѣрку водоѣровъ въ пользу учреждений, отпускающихъ воду отменить, предоставить право потребителямъ требовать производство безвозмездной повѣрки водоѣровъ одинъ разъ въ два года. При этомъ если водоѣръ покажетъ расходъ воды болѣе  $3\%$ , по сравненію съ дѣйствительнымъ расходомъ, то излишекъ показанный водоѣромъ долженъ быть вычитаемъ со счета, предъявляемаго потребителю; если же водоѣръ покажетъ расходъ воды менѣе дѣйствительнаго, то погрѣшность эта въ расчетъ не должна быть принимаема, такъ какъ за точность показаній водоѣровъ должны отвѣчать учрежденія, устанавливающія ихъ; 4) предоставить потребителямъ воды право накладывать на водоѣры свои клейма или печати, для чего обязать учрежденія, отпускающія воду, снабжать водоѣры приспособленіями, позволяющими наложеніе клеймъ или печатей, предохраняющихъ доступъ къ счетчикамъ водоѣровъ безъ вѣдома потребителей; 5) обязать учрежденія, отпускающія воду, снабжать счетчики водоѣровъ надписями: «единицы», «десятки», «сотни»—и т. д. ведеръ или литровъ, точно обозначающими значеніе цифръ на каждомъ циферблатѣ и 6) установить для введенія въ дѣйствіе означенныхъ требованій срокъ, наприѣръ, съ 1 іюля 1905 года.

Сверхъ того, въ мѣстностяхъ, на кои распространено дѣйствіе Повѣрочныхъ Палатокъ, слѣдовало бы учредить правительственную повѣрку водоѣровъ. Сначала повѣрку эту, производимую чинами Повѣрочныхъ Палатокъ на мѣстахъ нахождения водоѣровъ на сѣти трубъ, возможно было бы ввести не обязательно, но за плату и по правиламъ, установленнымъ особою инструкціею, подобною той, которая уже дѣйствуетъ въ Петербургѣ, подъ названіемъ: «Временныя Правила для повѣрки водоѣровъ въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ». Для производства таковой повѣрки слѣдовало бы снабдить мѣстныя Повѣрочныя Палатки переносными мѣрниками емкостью въ 20 ведеръ, стоимостью, вкѣстѣ съ различными приспособленіями, какъ то: резиновыми рукавами, гаечными ключами, винтовыми клещами, образцовымъ ведромъ и т. п., около 300 руб.

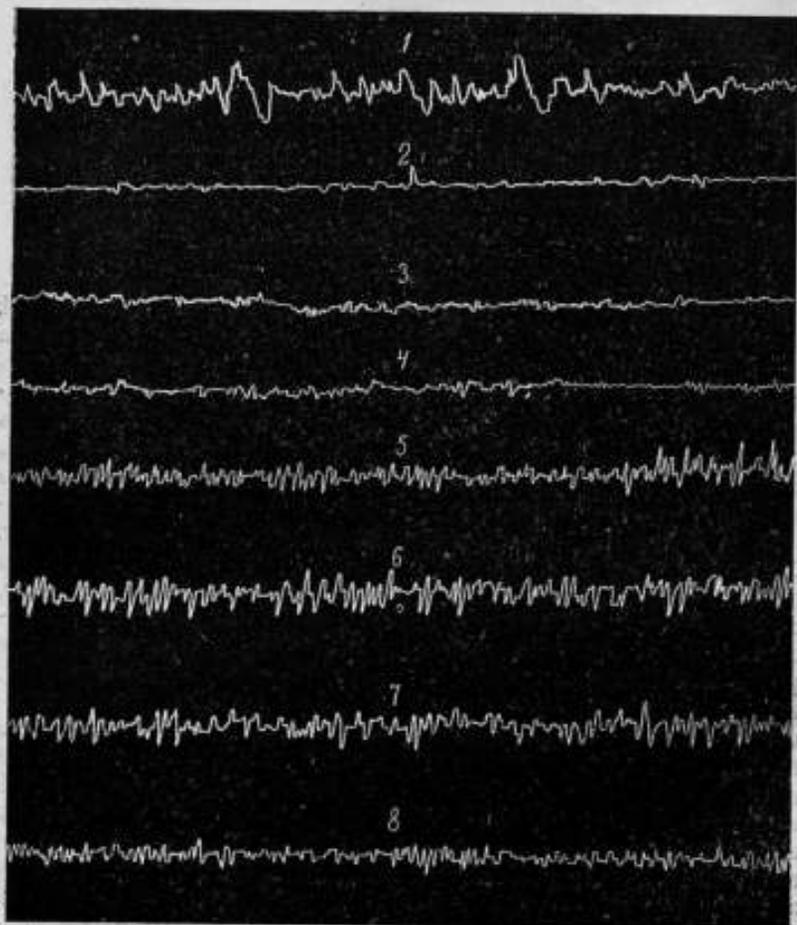
Вислѣдствіи понадобится, по крайней мѣрѣ въ нѣкоторыхъ мѣстныхъ Палаткахъ, устройство повѣрочныхъ для водоѣровъ станцій на подобіе устройствой въ Главной Палатѣ съ расходомъ на обустройство ихъ, до 3,000 руб. для каждой.

Ө. Завадскій, В. Мюллеръ.

## 64. КОЛЕБАНИЯ ПРИ ИСТЕЧЕНИИ.

Для излѣченія закупорки части вѣтъ правой ноги нынѣ лѣтомъ мнѣ пришлось пользоваться сѣрными ваннами въ Екслебенѣ (Aix-les-Bains) и при этомъ предписано было на больныя мѣста, подъ водою же, направлять изъ особой трубки струю теплою водою, образуя родъ дѣла, который по вѣдному не мало содѣйствовалъ скорому излѣченію. При пользованіи этимъ приѣмомъ мое вниманіе обратило на себя ощущеніе скорыхъ колебаній, когда конецъ трубки, дающей струю, отстоялъ отъ поверхности ноги не менѣе какъ на 90—100 миллиметровъ. Когда разстояніе было меньшимъ, ощущеніе колебаній не замѣчалось, большихъ разстояній не допускала глубина ванны. Усиливая или уменьшая при помощи крана скорость струи и перемѣняя относительно ея направленіе (сверху внизъ, горизонтально и снизу вверхъ), замѣчалось то же самое явленіе, хотя немного измѣнявшееся въ напряженности. Желая по возможности устранить субъективность наблюденія, я устроилъ родъ чувствительнаго рычага, на одно плечо котораго прямо или косвенно направлялась струя, и этимъ способомъ убѣдился въ объективности явленія, показывающаго, что черезъ истеченіе такой мало сжимающейся по всею упругой жидкости, какова вода, могутъ прямо возбуждаться въ ней при определенныхъ условіяхъ быстрыя колебанія. По этой причинѣ явленіе мнѣ кажется достойнымъ изученія, такъ какъ нынѣ извѣстны уже многочисленныя наблюденія надъ молекулярными явленіями, при которыхъ истеченія сопровождаются свѣтовыми колебаніями, и оба явленія настолько сходятся, что заставили въ наукѣ явиться многія новымъ допущеніямъ, часть которыхъ мнѣ кажется мало вѣроятной, если допустить, какъ я полагаю, необходимую матеріальность и упругость свѣтового или мирового эфира. Полагая полезнымъ указать на выше замѣченное явленіе и постаравшись подвергнуть его предварительной лабораторной повѣркѣ, убѣдившей въ объективности явленія, я полагаю излишнимъ вдаваться въ объясненіе причинъ и не могу остановиться надъ законностями, управляющими явленіемъ, потому что не могъ достигъ такой постановки опытовъ, чтобы можно было точнымъ образомъ считать число колебаній и измѣрять величину ихъ амплитуды, предоставляя дальнѣйшее разслѣдованіе предмета другимъ изслѣдователямъ, болѣе меня свободнымъ и снабженнымъ запасомъ силъ, которыхъ у меня, на старости лѣтъ, осталось уже до того немного, что и тѣ предварительныя лабораторныя опыты, которые далѣе описываются, поручены были иной лаборантамъ Главной Па-

латы мѣръ и вѣсовъ г-жи О. Э. Озаровской и г. А. М. Кремлеву. Опыты производились въ водомерной лабораторіи Главной Палаты въ ваннахъ съ постояннымъ уровнемъ, такъ чтобы прибавка новой массы воды (отъ вливаемой



Записи на Маревскомъ хронографѣ. Вся длина взятой части записи отвѣчаетъ, примерно, 23-мъ секундамъ.

№№ на расудѣхъ.	Давленіе въ анги. Фунтахъ на кв. дюйм.	Разстояніе конца трубки отъ перепонки въ сантимет.	Направленіе струи.
1	4	10	Вертикально, сверху внизъ
2	4	5	» » » »
3	4	5	» » » »
4	6	5	» » » »
5	4	17	» » » »
6	4	17	Горизонтально, сбоку
7	4	17	Вертикально, снизу вверхъ
8	4	17	Сверху внизъ, параллельно перепонкѣ.

струи) не измѣняла высоты водяного слоя, существующаго въ ваннѣ. Диаметръ отверстія трубки, приводящей воду, измѣнялся, но въ большинствѣ опытовъ былъ равенъ 7 миллиметрамъ; манометръ, помѣщенный на разстоянн 5 дециметр. отъ выпускнаго отверстія, показывалъ давленіе отъ 2 до 6 англійскихъ фунтовъ на квадратный дюймъ (т. е. отъ 0,14 до 0,45 килограммовъ на квадратный сантиметръ). При меньшемъ давленіи быстрота струи была такъ мала, что явленіе не ощущалось, а значительно большее давленіе нельзя было пускать въ опытъ по его условіямъ, при измѣненіи же отъ 2 до 6 фунт. и даже 10 фунт. давленія сущность его оставалась той же, хотя при возрастаніи давленія амплитуды очевидно возрастали. Разстояніе отверстія трубки, дающей струю, отъ той перепонки Мареевскаго хронографическаго приѣмника, на который направлялась струя, измѣнялось, отъ 50 миллим. до 250 миллиметровъ и при этомъ замѣчалось, что при маломъ разстоянн амплитуда колебаній значительно уменьшалась, а при еще меньшемъ разстоянн колебаній вовсе не было замѣтно. Колебанія записывались на законченной пластинкѣ Мареевскаго хронографа, и на прилагаемыхъ фототипическихъ рисункахъ воспроизведены нѣкоторые изъ записей хронографа. Желая разъяснить, хотя въ нѣкоторой мѣрѣ, вліяніе колебанія уровня воды въ сосудѣ, происходящаго отъ прибавки струею новой массы воды, были произведены наблюденія при разныхъ положеніяхъ пластинки противъ середины направленной на нее струи, а именно при пластинкѣ, обращенной къ верху, когда струя направлялась тоже сверху, при обратномъ положеніи пластинки, т. е. когда она была обращена внизъ, а струя направлена противу нея вверхъ, и наконецъ при вертикальномъ положеніи пластинки, когда струя была направлена противу нея горизонтально, и во всѣхъ этихъ положеніяхъ получались записи колебанія, на видъ другъ отъ друга не отличающіяся. При всѣхъ подобнаго рода слученіяхъ диаметръ трубки, дающей струю, скорость ея (давленіе по манометру) и разстояніе центра пластинки отъ уровня воды оставались тѣ же. Такъ какъ, судя по совокупности замѣченнаго, должно было заключить, что вытекающая струя на извѣстномъ разстоянн отъ пластинки расширяется и даетъ какъ бы шаровую поверхность колеблющейся воды, то опытъ видоизмѣнялся, направляя струю при извѣстномъ разстоянн отъ пластинки подъ разными къ ней углами, и было замѣчено, что даже и при параллельномъ направленіи струи къ пластинкѣ она колеблется почти такъ же, какъ и при перпендикулярномъ направленіи.

Считаю долгомъ благодарить вышеназванныхъ сотрудниковъ за оказанное содѣйствіе и повторить, что дальнѣйшимъ разслѣдованіемъ предмета я лично заняться не могу, хотя и полагаю, что подробный разборъ явленія можетъ представить не малый интересъ въ гидродинамическомъ отношеніи.

18 Октября 1904 г. С.-Петербургъ.

Д. Менделѣвъ.

## BUREAU INTERNATIONAL

DES

## POIDS et MESURES.

Pavillon de Breteuil, SÈVRES (S.-et-O).

### 65. CERTIFICAT

du Thermomètre Tonnelot N° 11044 construit par M-r Tonnelot constructeur d'instruments météorologiques de précision à Paris, appartenant à la Chambre centrale des Poids et Mesures de l'Empire russe,

reçu le 30 mai 1893, avec demande de M-r le Professeur Mendeléeff d'en faire l'étude complète.

#### Description.

Le thermomètre est en verre dur à échelle arbitraire, division équidistante en  $0^{\text{mm}},7$  de

Les deux parties de l'échelle sont séparées par une ampoule.

#### Etude.

Le thermomètre, ayant été préalablement rempli de mercure, a été calibré à la manière ordinaire. On a fait une division en deux parties de l'intervalle [0·1000] par 3 colonnes de 500 divisions observées six fois dans chacune des positions [0·500] [500·1000]. Puis on a fait un calibrage complet, de 50 en 50 divisions, de l'intervalle [0·500]; la correction du trait 950 a été déterminée par des observations supplémentaires. Le calibrage, exécuté par M-elle de Bauller sous la direction de M-r le D-r Ch- Ed Guillaume a donné les résultats suivants:

Table des Corrections de Calibre.

Divisions.	Corrections.	Divisions.	Corrections.	Divisions.	Corrections.
0	0,000	250	+ 1,287	500	+ 1,029
50	+ 0,458	300	+ 1,831	—	—
100	+ 0,537	350	+ 2,328	950	+ 1,547
150	+ 0,701	400	+ 2,377	1000	0,000
200	+ 0,946	450	+ 1,972	—	—

Le thermomètre vidé, nettoyé et rempli de toluène pur et sec, a été fermé par M-r le D-r P. Chappuis sous la pression de 740<sup>mm</sup> à la température de 0°.

La position du point 100 a été déterminée par 10 observations, faites les 4, 5, 7, 9, 12, 15, 16, 19, 22 et 27 décembre 1893, pour des températures comprises entre 99,407 et 100°,491.

Ces observations, faites par M. Guillaume, ont donné:

Point 100 corrigé . . . . . 984,01

Le point zéro a été déterminé par M. le D-r P. Chappuis le 30 décembre 1893; on a trouvé:

Point 0 corrigé . . . . . 339,54

En combinant ces deux résultats on trouve:

Valeur moyenne d'une division :  $d = 0,155166$  degré.

On a comparé par un calibrage, l'ampoule supérieure à la division moyenne du thermomètre. On a trouvé ainsi:

Volume compris entre le trait 1000 et le premier trait au dessus de l'ampoule supérieure = 764,2 divisions.

### Annexes.

I. Table de réduction des lectures brutes de l'instrument à l'échelle normale.

II. Notice sur la construction et l'emploi du thermomètre à toluène.

Le Directeur du Bureau D. René Benoit.

Table de coïncidence indiquant les températures normales correspondant aux lectures brutes du thermomètre à toluène N° 11044.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	-64,88	-64,68	-64,47	-64,27	-64,06	-63,86	-63,66	-63,45	-63,25	-63,04	0
10	-62,84	-62,64	-62,44	-62,23	-62,03	-61,83	-61,63	-61,43	-61,22	-61,02	10
20	-60,82	-60,62	-60,42	-60,22	-60,02	-59,81	-59,61	-59,41	-59,21	-59,01	20
30	-58,81	-58,61	-58,41	-58,21	-58,01	-57,81	-57,61	-57,41	-57,21	-57,01	30
40	-56,81	-56,61	-56,41	-56,21	-56,01	-55,81	-55,61	-55,41	-55,21	-55,01	40
50	-54,81	-54,61	-54,41	-54,21	-54,01	-53,81	-53,62	-53,42	-53,22	-53,02	50
60	-52,82	-52,62	-52,43	-52,23	-52,03	-51,83	-51,64	-51,44	-51,24	-51,05	60
70	-50,85	-50,65	-50,45	-50,26	-50,06	-49,86	-49,66	-49,46	-49,27	-49,07	70
80	-48,87	-48,67	-48,48	-48,28	-48,08	-47,88	-47,69	-47,49	-47,29	-47,10	80
90	-46,90	-46,70	-46,51	-46,31	-46,12	-45,92	-45,72	-45,53	-45,33	-45,14	90
100	-44,94	-44,74	-44,55	-44,35	-44,16	-43,96	-43,77	-43,57	-43,38	-43,18	100
110	-42,99	-42,79	-42,60	-42,40	-42,21	-42,01	-41,81	-41,62	-41,42	-41,23	110
120	-41,03	-40,83	-40,64	-40,44	-40,25	-40,05	-39,86	-39,66	-39,47	-39,27	120
130	-39,08	-38,89	-38,69	-38,50	-38,31	-38,11	-37,92	-37,73	-37,54	-37,34	130
140	-37,15	-36,95	-36,76	-36,56	-36,37	-36,17	-35,98	-35,78	-35,59	-35,39	140
150	-35,20	-35,01	-34,81	-34,62	-34,42	-34,23	-34,04	-33,84	-33,65	-33,45	150
0		1	2	3	4	5	6	7	8	9	

150	-35,20	-35,01	-34,81	-34,62	-34,42	-34,23	-34,04	-33,84	-33,65	-33,45	150
160	-33,26	-33,07	-32,88	-32,68	-32,49	-32,30	-32,11	-31,92	-31,72	-31,53	160
170	-31,34	-31,15	-30,96	-30,76	-30,57	-30,38	-30,19	-30,00	-29,80	-29,61	170
180	-29,42	-29,23	-29,04	-28,85	-28,66	-28,46	-28,27	-28,08	-27,89	-27,70	180
190	-27,51	-27,32	-27,13	-26,93	-26,74	-26,55	-26,36	-26,17	-25,97	-25,78	190
200	-25,29	-25,40	-25,21	-25,02	-24,83	-24,64	-24,45	-24,26	-24,07	-23,88	200
210	-23,69	-23,50	-23,31	-23,12	-22,93	-22,74	-22,56	-22,37	-22,18	-21,99	210
220	-21,80	-21,61	-21,42	-21,23	-21,04	-20,86	-20,67	-20,48	-20,29	-20,10	220
230	-19,91	-19,72	-19,53	-19,34	-19,15	-18,96	-18,78	-18,59	-18,40	-18,21	230
240	-18,02	-17,83	-17,64	-17,46	-17,27	-17,08	-16,89	-16,70	-16,52	-16,33	240
250	-16,14	-15,95	-15,77	-15,58	-15,39	-15,20	-15,02	-14,83	-14,64	-14,46	250
260	-14,27	-14,08	-13,90	-13,71	-13,52	-13,33	-13,15	-12,96	-12,77	-12,59	260
270	-12,40	-12,21	-12,03	-11,84	-11,66	-11,47	-11,28	-11,10	-10,91	-10,73	270
280	-10,54	-10,35	-10,17	-9,98	-9,80	-9,61	-9,43	-9,24	-9,05	-8,87	280
290	-8,68	-8,49	-8,31	-8,12	-7,94	-7,75	-7,57	-7,38	-7,20	-7,01	290
300	-6,53	-6,35	-6,16	-5,98	-5,79	-5,61	-5,43	-5,24	-5,05	-4,87	300
310	-4,39	-4,21	-4,02	-3,84	-3,65	-3,47	-3,29	-3,10	-2,92	-2,73	310
320	-3,15	-2,97	-2,79	-2,61	-2,43	-2,24	-2,06	-1,88	-1,70	-1,52	320
330	-1,91	-1,73	-1,55	-1,37	-1,19	-1,01	-0,83	-0,65	-0,47	-0,29	330
340	+0,49	+0,67	+0,85	+1,03	+1,21	+1,39	+1,57	+1,75	+1,93	+2,11	340
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
350	+ 2,29	+ 2,49	+ 2,69	+ 2,88	+ 3,08	+ 3,28	+ 3,48	+ 3,68	+ 3,87	+ 4,07
360	+ 4,27	+ 4,43	+ 4,59	+ 4,75	+ 4,91	+ 5,07	+ 5,23	+ 5,39	+ 5,55	+ 5,71
370	+ 5,87	+ 6,05	+ 6,22	+ 6,40	+ 6,57	+ 6,75	+ 6,93	+ 7,10	+ 7,28	+ 7,45
380	+ 7,63	+ 7,81	+ 7,98	+ 8,16	+ 8,33	+ 8,51	+ 8,69	+ 8,86	+ 9,04	+ 9,21
390	+ 9,39	+ 9,57	+ 9,74	+ 9,92	+ 10,09	+ 10,27	+ 10,45	+ 10,62	+ 10,80	+ 10,97
400	+ 11,15	+ 11,32	+ 11,50	+ 11,67	+ 11,84	+ 12,01	+ 12,19	+ 12,36	+ 12,53	+ 12,71
410	+ 12,88	+ 13,05	+ 13,22	+ 13,40	+ 13,57	+ 13,74	+ 13,91	+ 14,08	+ 14,26	+ 14,43
420	+ 14,60	+ 14,77	+ 14,94	+ 15,11	+ 15,28	+ 15,45	+ 15,63	+ 15,80	+ 15,97	+ 16,14
430	+ 16,31	+ 16,48	+ 16,65	+ 16,82	+ 16,99	+ 17,16	+ 17,33	+ 17,50	+ 17,67	+ 17,84
440	+ 18,01	+ 18,18	+ 18,35	+ 18,51	+ 18,68	+ 18,85	+ 19,02	+ 19,19	+ 19,35	+ 19,52
450	+ 19,69	+ 19,86	+ 20,03	+ 20,19	+ 20,36	+ 20,53	+ 20,70	+ 20,87	+ 21,03	+ 21,20
460	+ 21,37	+ 21,54	+ 21,70	+ 21,87	+ 22,04	+ 22,20	+ 22,37	+ 22,54	+ 22,71	+ 22,87
470	+ 23,04	+ 23,22	+ 23,41	+ 23,59	+ 23,77	+ 23,95	+ 24,14	+ 24,32	+ 24,50	+ 24,69
480	+ 24,87	+ 25,04	+ 25,20	+ 25,37	+ 25,54	+ 25,70	+ 25,87	+ 26,04	+ 26,21	+ 26,37
490	+ 26,54	+ 26,70	+ 26,87	+ 27,03	+ 27,20	+ 27,36	+ 27,52	+ 27,69	+ 27,85	+ 28,02
500	+ 28,18									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

66. Изъ № 29 Собранія узаконеній и распоряженій Правительства,  
издаваемого при Правительствующемъ Сенатѣ.

18 Февраля 1905 г.

Отдѣлъ первый.

Ст. 241. О нѣкоторыхъ измѣненіяхъ въ дѣйствующемъ законѣ о  
мѣрахъ и вѣсахъ.

Его Императорское Величество воспослѣдовавшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственного Совѣта, о нѣкоторыхъ измѣненіяхъ въ дѣйствующемъ законѣ о мѣрахъ и вѣсахъ, Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписалъ: За Предсѣдателя Государственного Совѣта *Графъ Сольскій*.

22 декабря 1904 года.

Выписано изъ журналовъ Соединенныхъ Департаментовъ Промышленности, Наукъ и Торговли, Законовъ, Гражданскихъ и Духовныхъ Дѣлъ и Государственной Экономіи 15 октября и Общаго Собранія 29 ноября 1904 года.

МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.

Государственный Совѣтъ, въ Соединенныхъ Департаментахъ Промышленности, Наукъ и Торговли, Законовъ, Гражданскихъ и Духовныхъ Дѣлъ и Государственной Экономіи и въ Общемъ Собраніи, рассмотрѣвъ представленіе Министра Финансовъ о нѣкоторыхъ измѣненіяхъ въ дѣйствующемъ законѣ о мѣрахъ и вѣсахъ, мнѣніемъ положилъ:

I. Въ измѣненіе и дополненіе подлежащихъ узаконеній постановить:

1) Повѣрители въ повѣрочныхъ палаткахъ раздѣляются на старшихъ и младшихъ.

2) Старшіе повѣрители назначаются отдѣломъ торговли, по представленіямъ управляющаго главною палатою мѣръ и вѣсовъ, а младшіе повѣрители—самимъ управляющимъ, тѣ и другіе изъ числа лицъ, выдержавшихъ особыя испытанія, указанные въ ст. 734 устава торговаго (Свод. Зак., т. XI ч. 2, изд. 1903 г.).

3) На старшихъ повѣрителей, сверхъ исполненія общихъ обязанностей повѣрителей, возлагается ближайшее завѣдываніе повѣрочными палатками.

4) Старшіе повѣрители могутъ, на основаніи особыхъ, утвержденныхъ Министромъ Финансовъ, правилъ, производить, по распоряженію управляющаго главною палатою мѣръ и вѣсовъ, внезапныя ревизіи мѣръ и вѣсовъ, пригласивъ

мыхъ въ казенныхъ учрежденіяхъ, на желѣзнодорожныхъ станціяхъ, заводахъ, фабрикахъ и въ торговыхъ и промышленныхъ заведеніяхъ.

5) Министру Финансовъ предоставляется указывать металлъ или сплавъ, изъ коего должна быть изготовлена пробка для наложенія повѣрительнаго клейна на мѣры и вѣсы.

6) Мѣры и вѣсы, повѣренные и заклеиваемые по правиламъ, приложеннымъ къ примѣчанію при статьѣ 739 устава торговаго, и отвѣчающіе этимъ правиламъ, но не удовлетворяющіе требованіямъ статей 740—749 того же устава, допускаются къ употребленію до ближайшей повторительной повѣрки, названной въ мѣстности, гдѣ означенные мѣры и вѣсы примѣняются.

II. Взимать временно, въ теченіе трехъ лѣтъ, за повторительную повѣрку мѣръ и вѣсовъ особый денежный сборъ въ половинномъ размѣрѣ противъ сбора, установленнаго за первоначальную ихъ вывѣрку (Свод. Зак., т. V, изд. 1903 г., уст. пошлин., ст. 398—400).

III. Ассигновать изъ государственнаго казначейства ежегодно, начиная съ 1905 года: а) на содержаніе повѣрочныхъ палатокъ—*сто восемьдесятъ тысячъ* рублей; б) на вознагражденіе состоящихъ при главной палатѣ мѣръ и вѣсовъ повѣрителей—*десять тысячъ* рублей, и в) на ремонтъ и приобрѣтеніе новыхъ измѣрительныхъ приборовъ и клеймъ для повѣрочныхъ палатокъ—*десять тысячъ* рублей, съ примѣненіемъ къ этому послѣднему кредиту правилъ, установленныхъ для стропильныхъ кредитовъ.

Подлинное мѣрило подписано въ журналахъ Предсѣдательствованіями  
и Членами.

## 67. Инструкція для производства внезапныхъ ревизій.

1) Внезапныя ревизіи производятся или лично Управляющимъ Главною Палатою мѣръ и вѣсовъ или, по его распоряженію, Помощникомъ Управляющаго, инспекторами Главной Палаты и старшими повѣрителями, въ сроки и въ мѣстностяхъ, означаемыхъ каждый разъ Управляющимъ Главною Палатою, не ограничиваясь районами мѣстностей, приписанныхъ къ существующимъ палаткамъ.

2) Цѣль внезапныхъ ревизій состоитъ въ повѣркѣ законности мѣръ и вѣсовъ, прибиваемыхъ въ мѣстахъ, гдѣ производятся торговые обороты и вообще расчеты, сопряженные съ прибиваніемъ мѣръ и вѣсовъ, подлежащихъ выѣркѣ, а именно: на рынкахъ, въ лавкахъ, магазинахъ, складахъ и всякихъ торговыхъ учрежденіяхъ, на фабрикахъ, заводахъ, въ мастерскихъ, ремесленныхъ заведеніяхъ и т. п. промышленныхъ учрежденіяхъ, въ аптекахъ, почтамтахъ, на желѣзнодорожныхъ станціяхъ и складахъ, таможенныхъ, банкахъ, ихъ конторахъ и отдѣленіяхъ, казначействахъ, интендантскихъ, военныхъ и морскихъ складахъ и мастерскихъ и вообще во всякаго рода казенныхъ и общественныхъ учрежденіяхъ, прибивающихъ мѣры и вѣсы, подлежащіе законной выѣркѣ.

3) При внезапныхъ ревизіяхъ прежде всего приводится въ извѣстность всѣ мѣры и вѣсы въ ревизуемомъ учрежденіи, и они осматриваются для удостовѣренія того, имѣются-ли на нихъ законныя клейма, а также удовлетворяютъ-ли послѣднія требованію ст. 758 Устава Торговаго, а затѣмъ выѣрятся на мѣстѣ тѣ изъ мѣръ и вѣсовъ, которые ревизующій признаетъ нужными подвергнуть выѣркѣ.

4) Тѣ изъ мѣръ и вѣсовъ, которые при ревизіи окажутся незаконными по недостаточной точности и существующей погрѣбности, отбираются отъ владѣльцевъ, и съ такими мѣрами и вѣсами поступаютъ на точномъ основаніи ст. 763 Устава Торговаго. Тѣ же изъ мѣръ и вѣсовъ, которые окажутся безъ клеймъ или съ клеймами, превышающими обязательный для повторительной повѣрки трехлѣтній срокъ, если по исчисленію ихъ признаны будутъ вѣрными, не отбираются, и владѣльцамъ ихъ предоставляется нѣкоторый, не свыше одного мѣсяца, срокъ для представленія такихъ мѣръ въ повѣрочную палатку на предметъ валоженія на нихъ клеймъ.

5) Наложение узаконенныхъ клеймъ, разрѣшающихъ примѣненіе мѣръ и вѣсовъ, при внезапныхъ ревизіяхъ не производится, а на тѣ мѣры и вѣсы, которые окажутся незаконными, налагается особое погасительное клеймо въ видѣ X.

6) Отчеты о внезапныхъ ревизіяхъ доставляются лицами, производящими оныя, въ Главную Палату мѣръ и вѣсовъ.

7) Ревизующее лицо извѣщаетъ ближайшее мѣстное гражданское начальство о началѣ ревизій, и, въ случаѣ надобности, для составленія протоколовъ и для привлеченія къ законной ответственности, приглашаетъ мѣстную полицейскую власть, доводя до ея свѣдѣнія о всѣхъ тѣхъ мѣрахъ и вѣсахъ, которые найдены при ревизіи незаконными, а также о тѣхъ льготныхъ срокахъ (п. 4), какіе даны владѣльцамъ мѣръ и вѣсовъ, оказавшихся хотя и вѣрными, но безъ клеймъ или съ клеймами, срокъ коихъ превышаетъ установленный трехлѣтій.

8) Жалобы на дѣйствія ревизующихъ лицъ приносятся въ Главную Палату мѣръ и вѣсовъ. Заявленія же, которыя не касаются дѣйствій самихъ повѣрителей, но относятся вообще къ разъясненію сомнѣній по примѣненію мѣръ и вѣсовъ, могутъ быть подаваемы ревизующимъ лицамъ, которыя и разъясняютъ таковыя сомнѣнія и дѣлаютъ нужныя распоряженія, доводя затѣмъ о поступившихъ къ нимъ заявленіяхъ и принятыхъ по нимъ мѣрахъ до свѣдѣнія Главной Палаты.

9) Всѣ вопросы и пререканія, возникающіе по примѣненію сихъ правилъ, разрѣшаются Главною Палатою мѣръ и вѣсовъ или непосредственно, или же она представляетъ о нихъ, въ соответственныхъ случаяхъ, Г. Министру Финансовъ для его разрѣшенія.

## 68. Обзоръ дѣятельности мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежденій за 1904 г.

Въ теченіи 1904 года въ предѣлахъ Имперіи дѣйствовали тѣ же 20 повѣрочныхъ палатокъ, которыя были открыты на основаніи Высочайше утвержденныхъ 4-го іюня 1899 г. и 18-го марта 1902 г. мѣстной Государственнаго Совѣта, при чемъ районъ дѣйствій ихъ, обнижавшій въ 1903 г. 33 губерніи и области, былъ расширенъ въ 1904 г. присоединеніемъ къ округу 14-й повѣрочной палатки, переведенной изъ г. Екатеринодара въ г. Владикавказъ, Терской области и Ставропольской губерніи и къ району 1-й С.-Петербургской повѣрочной палатки — Эстляндской губерніи.

Такимъ образомъ районъ дѣйствій и мѣстоахожденіе повѣрочныхъ палатокъ въ 1904 году были слѣдующіе:

- для 1-й и 2-й палатки (г. С.-Петербургъ)—С.-Петербургская и Эстляндская губерніи.
- » 3-й палатки (г. Москва)—Московская губерніи.
  - » 4-й и 6-й палатки (первая въ с. Павловѣ, а вторая въ г. Нижнемъ-Новгородѣ)—Нижегородская губерніи.
  - » 5-й палатки съ отдѣленіемъ (въ г. Варшавѣ, а отдѣленіе въ г. Люблинѣ)—Варшавская, Люблинская, Радонская, Петроковская и Кѣлецкая губерніи.
  - » 7-й » (г. Тула)—Тульская и Калужская губерніи.
  - » 8-й » (г. Харьковъ)—Харьковская губерніи.
  - » 9-й » (г. Нахичевань на Дову)—Донская область.
  - » 10-й » (г. Муромъ)—Владимірская губ. и Касимовскій уѣздъ, Рязанской губерніи.
  - » 11-й » (г. Кіевъ)—Кіевская и Черниговская губерніи.
  - » 12-й » (г. Одесса)—Херсонская и Бессарабская губерніи.
  - » 13-й » (г. Вильна)—Виленская, Могилевская и Минская губерніи.
  - » 14-й » (г. Владикавказъ)—Кубанская и Терская области и Черноморская и Ставропольская губерніи.
  - » 15-й » (г. Рига)—Лифляндская и Курляндская губерніи.
  - » 16-й » (г. Казань)—Казанская и Симбирская губерніи.
  - » 17-й » (г. Саратовъ)—Саратовская и Сахарская губерніи.
  - » 18-й » (г. Екатеринославъ)—Екатеринославская и Таврическая губерніи и Севастопольское и Керченское Градоначальства.
  - » 19-й » (г. Екатеринбургъ)—Пермская губерніи.
  - » 20-й » (г. Уфа)—Уфимская и Оренбургская губерніи.

Въ теченіи 1904 года во всѣхъ 20 повѣрочныхъ палаткахъ повѣрено мѣръ и вѣсовъ 2.453.159 штукъ, изъ коихъ заклеено 2.378.777 штукъ, а забраковано 74.384 шт.;  $\frac{3}{100}$  отношеніе забракованнаго количества мѣръ и вѣсовъ къ общему числу повѣренныхъ въ 1904 году во всѣхъ повѣрочныхъ палаткахъ предметовъ составляетъ 3,03 (въ 1903 г. забраковано было 3,38%). Сборовъ за повѣрку и клейменіе получено 428.214 руб. 20 коп. (въ томъ числѣ 112 руб. 29 коп. за экспертизу). Слѣдовательно повѣрка каждого предмета доставила въ среднемъ 17,45 коп. (въ 1900 и 1901 г. повѣрка давала въ среднемъ за предметъ 18 коп., въ 1902 г. 16,5 коп. и въ 1903 г. 17,03 коп.). На содержаніе въ 1904 году повѣрочныхъ палатокъ было отпущено по сѣбѣ всего 200.000 рублей, изъ коихъ осталось не израсходованными на нужды палатокъ около 6.500 руб. Вычтая изъ полученнаго въ семь году сбора за вывѣрку и клейменіе мѣръ и вѣсовъ (428.214 руб. 20 коп.) дѣйствительно произведенный въ 1904 году на повѣрочныя палатки расходъ въ 193.500 рублей, чистый доходъ въ 1904 году отъ повѣрочныхъ палатокъ выразится суммой около 235.000 рублей (въ 1903 году чистый доходъ по палаткамъ составлялъ 312.467 руб. 72 коп.).

Получившійся въ 1904 г., по сравненію съ предыдущимъ 1903 годомъ, въ которомъ за повѣрку мѣръ и вѣсовъ было получено 512.467 руб. 72 коп., недоборъ повѣрочной пошлины (около 84 т. руб.) явился слѣдствіемъ:

1) военныхъ событій на Дальнемъ Востокѣ и связаннаго съ ними застой въ торговлѣ и промышленности, 2) уменьшеніемъ числа внезапныхъ ревизій со стороны полиціи, не производившей такихъ ревизій за неизмѣнимъ свободнаго времени и 3) убыли въ числѣ опытныхъ повѣрителей, о чемъ говорится далѣе.

Для устраниенія сего и для предоставленія повѣрочнымъ палаткамъ большей самостоятельности въ дѣлѣ наблюденія за обращающимися въ торговлѣ и промышленности измѣрительными приборами, Министерство Финансовъ, по ходатайству Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ, одновременно съ представленіемъ Государственному Совѣту о необходимости расширенія сѣти повѣрочныхъ палатокъ, испрашивало разрѣшенія на предоставленіе старшимъ повѣрителямъ палатокъ права производства внезапныхъ ревизій торговыхъ мѣръ и вѣсовъ, на что и воспослѣдовало соизволеніе въ Высочайше утвержденномъ 22 декабря 1904 года мнѣніи Государственнаго Совѣта. Это разрѣшеніе несомнѣнно окажетъ вліяніе на увеличеніе доходности палатокъ и изытіе изъ обращенія невѣрныхъ мѣръ и вѣсовъ, распространенію и примѣненію которыхъ также не мало будетъ препятствовать предположенное къ введенію правило объ обязательномъ клейменіи всѣхъ ввозъ изготовляемыхъ мѣръ и вѣсовъ, въ томъ числѣ и привозимыхъ изъ за границы. Съ осуществленіемъ сего качество мѣръ и вѣсовъ должно улучшиться даже и въ районахъ дѣятельности повѣрочныхъ палатокъ, куда, благодаря плохой постановкѣ тамъ повѣрочнаго дѣла, а въ иныхъ мѣстахъ даже и полному отсутствію повѣрки, фабриканты, заводчики, мастера и импортеры водворяли заведомо недоброкачественныя измѣрительныя приборы, не подвергавшіеся законному преслѣдованію, вслѣдствіе слабости и отсутствія надзора со стороны мѣстныхъ органовъ. Кромѣ того на уменьшеніе въ 1904 году повѣрочной пошлины имѣло свое вліяніе уменьшеніе числа повѣрителей (10 человекъ), вслѣдствіе призыва ихъ, какъ состоявшихъ въ запасѣ арміи, на дѣйствительную военную службу, а также и то обстоятельство, что вагонъ-палатка, долженствовавшій замѣнить закрытую въ г. С.-Петербургѣ

съ 1904 г. 2-ю повѣрочную палатку, началъ свои дѣйствія, въ виду встрѣтившихся техническихъ затрудненій при постройкѣ этого вагона на Сорновскомъ заводѣ, не со второй трети 1904 года, какъ предполагалось, а лишь въ самомъ концѣ оного. Этому вагону-палаткѣ рѣшено пока не приписывать какого либо особаго района, а предложено посылать его въ районы дѣятельности остальныхъ 19-ти повѣрочныхъ палатокъ, для обслуживанія мѣстностей, прилегающихъ къ желѣзнодорожнымъ линиямъ, въ отношеніи выѣрки и клейменія торговыхъ мѣръ и вѣсовъ и производства ввезанныхъ ревизій таковыхъ. Сдѣланный въ 1904 году опытъ показалъ полную целесообразность новаго способа повѣрки мѣръ и вѣсовъ черезъ посредство вагона-палатки, избавляющаго торговцевъ и промышленниковъ отъ расходовъ по вызову повѣрителей и доставленію измѣрительныхъ приборовъ въ повѣрочныя палатки. Сооруженіе вагона-палатки, не считая оборудованія его образцовыми приборами, стоило 15 тыс. рублей и въ немъ, помимо двухъ помѣщеній для производства повѣрокъ, имѣются три куpez, могущія вмѣстить шесть повѣрителей и четырехъ сторожей; имѣется въ вагонѣ и кухня, устройство которой явилось необходимымъ вслѣдствіе того, что вагонъ-палатка долженъ въ теченіи продолжительнаго времени находиться на такихъ станціяхъ, вблизи которыхъ трудно, а иногда и совсѣмъ невозможно, добывать продовольствіе.

Количество повѣренныхъ, заклеянныхъ и забракованныхъ мѣръ и вѣсовъ въ каждомъ мѣсяцѣ 1904 года было слѣдующее:

Мѣсяцъ.	Всего представлено къ повѣркѣ (штукъ).	Изъ общаго колич.		% отношеніе забракован. количества къ общему числу предметовъ.	Получено сборовъ за выѣрку и клейменіе.	
		Заклеяно (штукъ).	Забраковано (штукъ).		Рублей.	Коп.
Январь . . .	336,127	327,238	8,889	2,64	51,183	05
Февраль . . .	272,334	264,793	7,541	2,77	42,367	39
Мартъ . . . .	271,133	262,160	8,973	3,31	43,732	64
Апрѣль . . . .	175,394	168,849	6,545	3,73	31,946	37
Май . . . . .	190,472	184,129	6,343	3,33	34,276	79
Іюнь . . . . .	200,119	194,377	5,742	2,86	36,843	68
Іюль . . . . .	236,488	230,369	6,119	2,58	41,169	38
Августъ . . . .	250,291	242,678	7,613	3,04	41,145	—
Сентябрь . . . .	160,128	155,311	4,817	3,01	32,240	39
Октябрь . . . .	149,345	144,956	4,589	3,06	28,946	60
Ноябрь . . . . .	110,611	105,950	4,661	4,21	25,952	27
Декабрь . . . .	100,517	97,967	2,550	2,53	18,298	35
Итого . . . . .	2,453,159	2,378,777	74,382	3,03	428,101	91
За экспертизу	—	—	—	—	112	29
<b>Всего . . . . .</b>	—	—	—	—	<b>428,214</b>	<b>20</b>

Распредѣляя приведенныя цифры на каждую палатку въ отдѣльности, получаются слѣдующія данныя:

№№ Повѣрочныхъ Палатокъ и ихъ мѣстонахождение.	Всего представлено въ повѣркі (штукъ).	Изъ общаго количества.		1/2% отчисленія за бракованн. количества къ общ. числу предпріятій.	Получено сборовъ за пмѣрку и клейм.	
		Заклеймено.	Забраковано.		Руб.	Коп.
1-я } С.-Петербурзь. 2-я (вагонъ) }	33,804	31,355	2,449	7,24	7,771	33
3-я (г. Москва) . . .	278,078	274,062	4,016	1,44	48,014	27
4-я (с. Павлово, Нижегородской губ.) . .	195,356	193,007	2,349	1,20	68,430	01
5-я (г. Варшава) съ отдѣленіемъ въ гор. Люблинъ . . . . .	121,793	118,056	3,737	3,07	86,240	27
6-я (г. Н. Новгородъ) .	524,817	522,783	2,034	0,39	39,575	63
7-я (г. Тула) . . . . .	441,308	430,220	11,088	2,51	25,044	08
8-я (г. Харьковъ) . .	13,853	12,489	1,364	9,84	3,979	39
9-я (г. Нахичевань на Дову) . . . . .	127,789	124,941	2,848	2,23	10,033	99
10-я (г. Муромъ, Владимирской губ.) . .	165,141	162,275	2,866	1,74	10,715	86
11-я (г. Кіевъ) . . . . .	43,986	42,266	1,720	3,91	12,200	65
12-я (г. Одесса) . . . . .	132,007	121,395	10,612	5,04	29,765	70
13-я (г. Вильна) . . . .	25,566	22,722	2,844	11,12	7,976	45
14-я (г. Владиванъ) . .	36,675	32,956	3,719	10,14	11,171	63
15-я (г. Рига) . . . . .	39,042	36,816	2,226	5,70	10,738	02
16-я (г. Казань) . . . .	50,414	47,954	2,460	4,88	9,719	67
17-я (г. Саратовъ) . . .	70,428	65,276	5,152	7,32	12,635	62
18-я (г. Екатеринославъ)	49,639	45,706	3,933	7,92	12,599	15
19-я (г. Екатеринбургъ)	69,173	62,219	6,954	10,05	13,712	90
20-я (г. Уфа) . . . . .	34,290	32,279	2,011	5,86	7,889	58
Итого . . . . .	2,453,159	2,378,777	74,382	—	428,214	20 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Въ томъ числѣ за экспертизу 112 рублей 29 копѣекъ.

Изъ числа 2.453,159 предметовъ, представленныхъ въ теченіе 1904 года, было:

Мѣсяцъ.	Мѣръ судучасть тѣлъ.		Мѣръ вещейныхъ.		Мѣръ длины.		Гирь.		Весовъ.		Шпалъ.		Чашекъ.		Метричск. и точныхъ.	
	Заключено.	Забрановано.	Заключено.	Забрановано.	Заключено.	Забрановано.	Заключено.	Забрановано.	Заключено.	Забрановано.	Заключено.	Забрановано.	Заключено.	Забрановано.	Заключено.	Забрановано.
1-я	758	41	1,340	10	1,231	6	6,661	265	1,253	109	647	29	581	27	18,984	1,942
2-я																
3-я	16,189	170	1,090	169	6,124	103	136,798	2,370	5,623	304	1,884	38	44,192	351	62,162	424
4-я					8,687	34	3	4	4,317	2,311						
5-я	506	39	217	5	19		52,085	2,013	39,715	88	8,879		312	30	16,323	1,561
6-я	382		1		1,508	5	508,619	957	11,537	839	104	5	452	2	180	226
7-я	10,897	80	15	16	19,134	404	397,700	9,807	410	186	19	4	1,727	262	318	329
8-я					2		4,578	319	1,835	148	229	3	97	31	5,740	862
9-я	5	2	36	20	18		123,490	2,441	829	184	225	2	65	7	273	192
10-я					3		159,541	2,371	1,502	490	5		1,122	5	102	
11-я	17		159	3		10	27,981	818	2,529	341	768	13	2,880	50	8,232	485
12-я	51	5	1,493	177	320	53	96,015	7,876	16,853	1,908	1,769	75	308	35	3,586	483
13-я	567	26	4,759	353	67	12	10,510	1,644	4,353	392	230	6	864	106	1,972	305
14-я	312	20	116	38	238	30	25,169	2,965	3,847	463	361	8	841	21	1,072	174
15-я	975	16	9,370	334	279	38	12,835	927	3,434	200	655	28	460	16	8,808	607
16-я					1,011	3	32,730	2,045	6,316	365	98		7,351	20	547	26
17-я	94	6	14	5	189	3	51,341	3,602	7,294	1,050	193	9	5,816	375	335	102
18-я	3		15,072	898	101	5	23,735	2,000	5,284	481	520	40	35	5	1,996	504
19-я					358		47,075	5,310	3,525	710	100	13	8,447	774	2,714	148
20-я					470	3	25,558	1,489	5,211	437	137	7	779	14	124	51
Итого	30,756	405	33,691	2,029	39,759	709	1,744,024	49,254	304,667	11,153	16,823	280	78,229	2,131	132,828	8,421

Съ 1900 года, т. е. со времени открытія повѣрочныхъ палатокъ, по счѣтамъ съ 1900 г. по 1904 г. включительно было отпущено изъ средствъ Государственнаго Казначейства: 1) на содержаніе палатокъ и на оборудованіе ихъ приборами 682.000 рублей, 2) на ремонтъ и приобрѣтеніе образцовыхъ измѣрительныхъ приборовъ и клейвъ для палатокъ 25.000 рублей и 3) на вознагражденіе состоящихъ при Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ повѣрителей 27.500 рублей, а всего 734.500 рублей, повѣрочнаго же сбора за все время дѣятельности палатокъ поступило 1.435.685 рублей 58 копѣекъ, слѣдовательно доходы повѣрочныхъ палатокъ превысили всѣ отпущенныя для нихъ расходы на 701.185 рублей 58 копѣекъ, къ каковой суммѣ необходимо еще прибавить 70.000 рублей, ассигнованные на оборудованіе основными приборами повѣрочныхъ палатокъ, а потому общій чистый доходъ отъ дѣла повѣрки мѣръ и вѣсовъ за истекшіе четыре года выразится въ суммѣ 771.185 рублей 58 коп. Всего съ начала дѣятельности повѣрочныхъ палатокъ, т. е. съ сентября 1900 года по 1-е января 1905 года, повѣрено мѣръ и вѣсовъ во всѣхъ повѣрочныхъ палаткахъ 8.362.225 шт., изъ нихъ заклеяно 8.010.092 шт. и забраковано 352.133 шт.

Бухгалтеръ Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ *В. Патрушинъ.*

21 марта 1905 года.

## Оглавление 7-ой части Временника Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ.

СТРАН.

52. Электрическое отдѣленіе Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ. *И. Лебедевъ* . . . . . 1—22

Необходимость устройства электрическаго отдѣленія, стр. 1. Помѣщеніе и установки въ лабораторіи, стр. 2—3. *Лабораторія слабыхъ токовъ*, приборы и методы изысканія, стр. 4—9. *Лабораторія сильныхъ токовъ*, приспособленія для работъ на постоянномъ токъ, стр. 9—15; приспособленія для работъ на переменномъ токъ, стр. 15—18. Дѣятельность электрическаго отдѣленія съ 1 февраля 1900 г. до 1 января 1903 года, стр. 18—22. Заключение, стр. 22.

53. Обзоръ дѣятельности мѣстныхъ повѣрочныхъ учреждений за 1902 годъ. *В. Патрухинъ* . . . . . 23—28

54. Временныя правила для повѣрки водоизмѣровъ въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ . . . . . 29—30

55. Изъ № 46 (10 мая 1902 г.) Собранія узаконеній и распоряженій Правительства, издаваемого при Правительствующемъ Сенатѣ. Ст. 518. Объ учрежденіи новыхъ повѣрочныхъ палатокъ и объ измѣненіяхъ въ дѣйствующихъ узаконеніяхъ о мѣрахъ и вѣсахъ. . . . . 31—33

56. Отчеты по командировкамъ. Статья 9. Отчетъ о командировкѣ въ Кіевъ, Кременчугъ, Полтаву, Харьковъ, Курскъ, Воронежъ, Ростовъ-на-Дону, Екатеринославъ, Севастополь, Одессу и Москву. *И. Лебедевъ* . . . . . 34—53

Важность повѣрки электрическихъ счетчиковъ и современное положеніе этого дѣла, стр. 34—36. Результаты осмотра въ Кіевѣ, стр. 36—38, Кременчугѣ, стр. 38—39, Полтавѣ, стр. 39—40, Харьковѣ, стр. 40—42, Курскѣ, стр. 42—43, Воронежѣ, стр. 43—44, Ростовѣ на Дону, стр. 44—46, Екатеринославѣ, стр. 46, Севастополь, стр. 46—47, Одессѣ, стр. 48—49 и Москвѣ, стр. 49—50. Заключение, стр. 50—53.

57. Къ изученію напряженія тяжести при помощи несвободнаго паденія тѣлъ. *А. А. Ивановъ*. . . . . 54—92

Предисловіе Д. И. Менделѣева, стр. 54—57. Введеніе, стр. 57—61. Описаніе приспособленій, устроенныхъ въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ съ цѣлію наблюденія несвободнаго паденія тѣлъ, стр. 61—74. Теоретическія соображенія относительно опредѣленія ускоренія силы тяжести изъ наблюденій несвободнаго паденія тѣлъ, стр. 75—81. Подготовка къ наблюденіямъ. Предварительныя изслѣдованія, стр. 81—92.

58. Изъ устава торговаго. Сводъ законовъ Россійской Имперіи, томъ XI, часть II, изд. 1903 года . . . . . 93—107

Глава первая. О системѣ Россійскихъ мѣръ и вѣсовъ, ст. 714—727, стр. 93—96. Глава вторая. Объ учрежденіяхъ для повѣрки мѣръ и вѣсовъ, ст. 728—738, стр. 96—98. Глава третья. О надѣлахъ, повѣряхъ и клейменіи торговыхъ мѣръ и вѣсовъ, ст. 739—753, стр. 98—101. Глава четвертая. О надворъ за употребленіемъ торговыхъ мѣръ и вѣсовъ, ст. 754—765, стр. 101—103. Приложение къ ст. 733 (прим. 2). Правила о вытѣряхъ и клейменіи мѣръ и вѣсовъ въ мѣстностяхъ, на кои не распространяется дѣйствіе повѣрочныхъ палатокъ, стр. 103—105. Приложение къ статьѣ 739 (прим.). Правила о повѣренныхъ и валайменныхъ до 1 января 1900 года мѣрахъ и вѣсахъ, временно разрѣшенныхъ къ употребленію, стр. 105—107.

59. Изъ устава о пошлинахъ. Сводъ законовъ, томъ V, изд. 1903 года. О сборѣ за вывѣрку торговыхъ мѣръ и вѣсовъ . . . . . 107—108

60. О дополненіи «Временныхъ правилъ для испытанія и повѣрки электрическихъ измѣрительныхъ приборовъ, представляемыхъ въ Главную Палату мѣръ и вѣсовъ» . . . . . 109—110

61. Отчеты по ревизіямъ. Статья 1. Отчетъ старшаго повѣрителя Киевской повѣрочной палатки мѣръ и вѣсовъ о внезапныхъ ревизіяхъ торговыхъ мѣръ и вѣсовъ въ нѣкоторыхъ болѣе торговыхъ и промышленныхъ городахъ и мѣстечкахъ Киевской губерніи въ іюнѣ, іюлѣ, августѣ, сентябрѣ, октябрѣ и ноябрѣ мѣсяцахъ 1903 года. *А. Семеновъ*. . . . . 111—153

Общій обзоръ о состояніи торговыхъ мѣръ и вѣсовъ въ Киевской губерніи, стр. 111—122. Списки лицъ, въ торговыхъ или промышленныхъ заведеніяхъ коихъ во время внезапныхъ ревизій были обнаружены незаконныя мѣры и вѣсы (неклеименныя, невѣрные или незаконной формы и вида вѣсы, гири, мѣра длины, жидкихъ и сыпучихъ веществъ), стр. 123—153.

62. Обзоръ дѣятельности мѣстныхъ повѣрочныхъ учреждений за 1903 годъ. *В. Патрухинъ* . . . . . 154—160

63. Отчеты по командировкамъ. Статья 10. Отчетъ о командировкахъ въ различные города Россіи по вопросу о системахъ водомѣровъ. *Ө. Завадскій и В. Мюллеръ* . . . . . 161—166

СТРАН.

64. Колебания при истечении *Д. Менделеев* . . . . . 167—169
65. Свидѣтельство Международнаго бюро мѣръ и вѣсовъ  
объ изученіи и повѣркѣ толуоловаго термометра № 11044,  
выготовленнаго для Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ г. Тон-  
нело . . . . . 170—174
66. Изъ № 29 (18 февраля 1905 г.) Собранія узаконеній  
и распоряженій Правительства, издаваемого при Правитель-  
ствующемъ Сенатѣ. Ст. 241. О вѣкоторыхъ замѣненіяхъ въ  
дѣйствующемъ законѣ о мѣрахъ и вѣсахъ . . . . . 175—176
67. Инструкція для производства внезапныхъ ревизій 177—178
68. Обзоръ дѣятельности мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежде-  
ній за 1904 годъ. *В. Патрухинъ* . . . . . 179—184

Table des matières de la 7-ème partie de *Wremennik*  
(des Annales) de la Chambre Centrale des poids et  
mesures.

PAGES.

52. *I. Lébédoff*. Laboratoire d'électricité de la Chambre  
centrale des poids et mesures. . . . . 1—22
- Nécessité de l'organisation du laboratoire, p. 1. Locaux et  
installations du laboratoire, p. 2—3. Laboratoire des courants  
faibles, instruments et méthodes de mesure, p. 4—9. Laboratoire  
des courants forts, installations pour les courants continus,  
p. 9—15; installations pour les courants alternatifs, p. 15—18.  
Les travaux accomplis au laboratoire d'électricité depuis le 1 fév-  
rier 1900 jusqu'au 1 janvier 1903, p. 18—22. Conclusion, p. 22.
53. *W. Patroukhin*. Revue de l'activité des bureaux de  
vérification en 1902. . . . . 23—28
54. Règles transitoires pour la vérification des hydro-  
mètres à la Chambre centrale des poids et mesures . . . . . 29—30
55. Extrait du № 46 (le 10 Mai 1902) du Recueil des  
décrets et ordonnances du Gouvernement, édité par le Sénat.  
Art. 518. Sur l'établissement de nouveaux bureaux de véri-  
fication et sur quelques changements des lois actives des poids  
et mesures . . . . . 31—33

56. *J. Lébedeff*. Rapports sur les missions. Art. 9. Rapport sur la mission à Kiew, Kremenschug, Poltava, Kharkow, Koursk, Voronéje, Rostow-sur-le Don, Ekaterinoslaw, Sébastopol, Odessa et Moscou . . . . . 34—53
- Importance de la vérification des compteurs d'énergie électrique et l'état actuel de cette vérification, p. 34—36. Résultats des visites à Kiew, p. 36—38, Kremenschug, p. 38—39, Poltava, p. 39—40, Kharkow, p. 40—42, Koursk, p. 42—43, Voronéje, p. 43—44, Rostow sur-le Don, p. 44—46, Ekathérinoslaw, p. 46, Sébastopol, p. 46—47, Odessa, p. 48—49 et Moscou, p. 49—50. Conclusion, p. 50—53.
57. *A. A. Ivanoff*. Sur l'étude de l'intensité de la pesanteur au moyen des expériences de la chute retardée des corps 54—92
- Préface de M. D. Mendeléeff, p. 54—57. Introduction, p. 57—61. Description des appareils construits pour la Chambre centrale des poids et mesures à l'observation de la chute retardée des corps, p. 61—74. Considérations théoriques sur la détermination de l'intensité de la pesanteur au moyen des observations de la chute retardée des corps, p. 75—81. Préparation des observations. Recherches préliminaires, p. 81—92.
58. Extrait du Statut commercial. Recueil des lois de l'Empire russe, tome XI, partie II, ed. 1903 . . . . . 93—107
- Chap. 1. Sur le système des poids et mesures russes, art. 714—727, p. 93—96. Chap. 2. Sur les institutions pour la vérification des poids et mesures, art. 728—738, p. 96—98. Chap. 3. Sur la fabrication, vérification et poinçonnage des poids et mesures de commerce, art. 739—753, p. 98—101. Chap. 4. Sur l'inspection des poids et mesures de commerce, art. 754—765, p. 101—103. Annexe à l'article 733 (rem. 2). Règles pour la vérification et la poinçonnage des poids et mesures dans les gouvernements, situés hors de la fonction des bureaux de vérification, p. 103—105. Annexe à l'article 739 (rem.). Règles concernant les poids et mesures vérifiés et poinçonnés avant le 1 janvier 1900 et admis temporairement, p. 105—107.
59. Extrait du Statut des tarifs. Recueil des lois, tome X, ed. 1903. Sur le tarif pour la vérification des poids et mesures de commerce . . . . . 107—108
60. Supplément des «Règles transitoires pour l'examen et la vérification des appareils électrométriques, présentés à la Chambre centrale des poids et mesures» . . . . . 109—110
61. *A. Sémenoff*. Rapports sur les révisions. Art. 1. Rapport du vérificateur en chef du bureau de vérification à Kiew sur les révisions subites des poids et mesures dans quelques villes et cités commerciales et industrielles du gouvernement de Kiew aux mois de juin, juillet, août, septembre, octobre et novembre 1903. . . . . 111—153

Revue générale de l'état actuel des poids et mesures au gouvernement de Kiew, p. 111—122. Liste des propriétaires dont les maisons de commerce ou d'industrie étaient munies pendant la révision de mesures et de poids illégaux (balances, poids, mesures de longueur, de liquides, de matières sèche-non poinçonnés, faux ou de forme illégale), p. 123—153.

62. *W. Patroukhin*. Revue de l'activité des bureaux de vérification en 1903 . . . . . 154—160
63. *Th. Zawadsky et V. Müller*. Rapport sur les missions. Art. 10. Rapport sur les missions aux villes diverses de Russie pour l'étude des systèmes des hydromètres . . . . . 161—166
64. *D. Mendéléeff*. Vibrations formées par l'écoulement d'eau . . . . . 167—169
65. Certificat du Bureau international des poids et mesures du thermomètre Tonnelet № 11044 à toluène, construit par M-r Tonnelet pour la Chambre centrale des poids et mesures 170—174
66. Extrait du № 29 (le 18 février 1905) du Recueil des décrets et ordonnances du Gouvernement, édité par le Sénat. Art. 241. Sur quelques changements des lois actives des poids et mesures . . . . . 175—176
67. Ordre pour les révisions subites . . . . . 177—178
68. *W. Patroukhin*. Revue de l'activité des bureaux de vérification en 1904 . . . . . 179—184

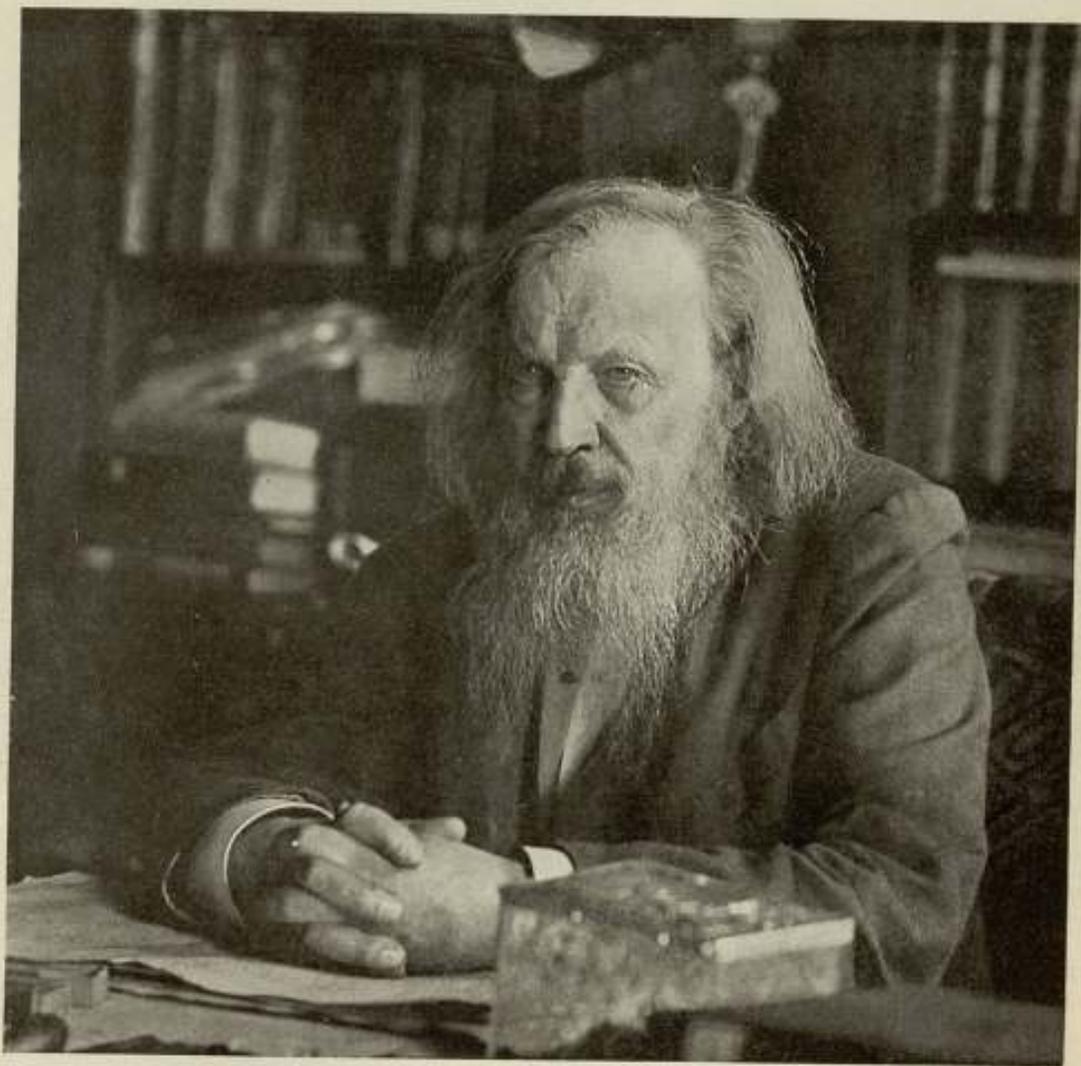
The first part of the report is devoted to a general  
 description of the country and its resources. It  
 is followed by a detailed account of the  
 various industries and occupations of the  
 people. The report then proceeds to a  
 description of the climate and the  
 diseases which are prevalent in the  
 country. The last part of the report  
 contains a list of the principal  
 towns and villages in the country.





*А. Мещеряков*

27 Янв. 1854—20 Янв. 1907 г.



*A. Meade*

