МИНИСТЕРСТВО
ТОРГОВЛИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

ВРЕМЕННИКЪ

Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ.

Часть 10-я.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типо-литографія М. П. Фроловой. Галерная, 6.
1911.

Печатано по распоряженію Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ.

93. Обзоръ дѣятельности мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежденій за 1908 годъ.

Въ теченіе 1908 года въ предѣлахъ Имперіи повѣрка мѣръ и вѣсовъ производилась въ 25 повѣрочныхъ палаткахъ (въ томъ числѣ одинъ вагонъ-палатка), открытыхъ на основаніи Высочайше утвержденныхъ 4 іюня 1899 года, 18 марта 1902 года и 30 мая 1905 года мнѣній Государственнаго Совѣта въ городахъ: С. Петербургѣ, Москвѣ, Варшавѣ, Нижнемъ-Новгородѣ, Тулѣ, Харьковѣ, Нахичевани на Дону, Муромѣ, Кіевѣ, Одессѣ, Вильнѣ, Владикавказѣ, Ригѣ, Казани, Саратовѣ, Екатеринославѣ, Екатеринбургѣ, Уфѣ, Ярославлѣ, Курскѣ, Астрахани, Тифлисѣ, Баку и селѣ Павловѣ, Нижегородской губерніи. Каждая изъ этихъ палатокъ обслуживаетъ опредѣленный, указанный далѣе въ особой таблицѣ, районъ, а вагонъ-палатка спеціально предназначенъ для повѣрокъ въ мѣстностяхъ, прилегающихъ къ желѣзнодорожнымъ станціямъ и производства на желѣзныхъ дорогахъ ревизіи примѣняемыхъ ими вѣсовъ и гирь. Въ отчетномъ году предѣлъ дѣятельности палатокъ былъ расширенъ путемъ включенія—Тамбовской губерніи въ районъ Курской Палатки и Пензенской губерніи въ районъ Нижегородской Палатки.

Районъ дѣятельности повѣрочныхъ палатокъ въ 1908 году обнималъ собою 50 губерній, 7 областей, 2 градоначальства, одинъ округъ и одинъ уѣздъ, при чемъ районы дѣйствій и мѣстонахожденіе повѣрочныхъ палатокъ были слѣдующіе:

для	1-й	палатки	(г. С. Петербургъ) — С. Петербургская и Эстляндская губерніи.
„	2-й	„	(вагона)—отдѣльнаго района не назначено.
„	3-й	„	(г. Москва) — Московская, Тверская и Рязанская губерніи, безъ Касимовскаго уѣзда.
„	4-й	„	(с. Павлово, Нижегородской губ.) — Нижегородская губернія.
„	5-й	„	(г. Варшава) съ отдѣленіемъ (г. Люблинъ) — Варшавская, Люблинская, Радомская, Петроковская, Кѣлецкая и Калишская губерніи.
„	6-й	„	(г. Нижній-Новгородъ) — Нижегородская и Пензенская губерніи.
„	7-й	„	(г. Тула) — Тульская и Калужская губерніи.
„	8-й	„	(г. Харьковъ) — Харьковская, Воронежская и Полтавская губерніи.

Для 9-й палатки	(г. Нахичевань на Дону)—Донская область.
„ 10-й „	(г. Муромъ)—Владимірская губ. и Касимовскій уѣздъ, Рязанской губерніи.
„ 11-й „	(г. Кіевъ)—Кіевская, Черниговская, Подольская и Волынская губерніи.
„ 12-й „	(г. Одесса) — Херсонская и Бессарабская губернія.
„ 13-й „	(г. Вильна) — Виленская, Могилевская и Минская губерніи.
„ 14-й „	(г. Владикавказъ)—Кубанская и Терская области, Черноморская и Ставропольская губерніи.
„ 15-й „	(г. Рига)—Лифляндская и Курляндская губерніи.
„ 16-й „	(г. Казань)—Казанская и Симбирская губерніи и Уржумскій, Яранскій, Нолинскій, Малмыжскій, Елабужскій и Сарапульскій уѣзды, Вятской губ.
„ 17-й „	(г. Саратовъ)—Саратовская и Самарская губ. и Уральская область.
„ 18-й „	(г. Екатеринославъ)—Екатеринославская и Таврическая губ., Севастопольское и Керченское градоначальства.
„ 19-й „	(г. Екатеринбургъ)—Пермская губ., Вятскій, Глазовскій, Котельничскій, Орловскій и Слободской уѣзды, Вятской губерніи, и Тюменскій уѣздъ, Тобольской губерніи.
„ 20-й „	(г. Уфа) — Уфимская и Оренбургская губернія.
„ 21-й „	(д. Ярославль)—Ярославская и Костромская губерніи.
„ 22-й „	(г. Курскъ) — Курская, Орловская и Тамбовская губернія.
„ 23-й „	(г. Астрахань) — Астраханская губернія.
„ 24-й „	(г. Тифлисъ)—Тифлисская и Кутаисская губерніи, Сухумскій округъ и Батумская область.
„ 25-й „	(г. Баку)—Бакинская и Дагестанская области.

Пространство района каждой палатки и количество имѣющагося въ ономъ населенія показаны далѣе, въ особой таблицѣ, составленной на основаніи статистическихъ данныхъ 1905 года. Изъ этой таблицы видно, что въ 1908 году районъ дѣйствій всѣхъ 25 повѣрочныхъ палатокъ распространялся:

1) на 3.125.427,8 кв. верстъ всего пространства, занимаемаго Европейской Россіею, Привислинскимъ краемъ и Кавказомъ (4.761.854,6 кв. верстъ), т. е. на 65,6%;

2) на 111.684 тыс. жителей всего населенія Европейской Россіи, Привислинскаго края и Кавказа (128.660,3 тыс. жителей), или на 86,8%;

3) на 15.608 кв. верстъ пространства Сибири (10.975.816,7 кв. верстъ), т. е. на 0,14%;

4) на 130,6 тыс. жителей населенія Сибири (6.568 тыс.), или на 1,99%;

5) на 313.328,2 кв. вер. площади, занимаемой степными и средне-азіатскими областями (3.065.023,7 кв. вер.), т. е. на 10,22%;

6) на 725,3 тыс. жителей степныхъ и средне-азіатскихъ областей (8.751,8 тыс. жит.), или на 8,3%.

Въ 1908 году всѣми перечисленными 25-ю повѣрочными палатками повѣрено мѣръ и вѣсовъ 3 355.607 шт., изъ коихъ заклеймено 3.213.435 шт., а забраковано 142.172 шт., т. е. 4,24% общаго числа предметовъ, повѣренныхъ въ 1908 году во всѣхъ палаткахъ. За истекшія восемь лѣтъ дѣятельности мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежденій процентное отношеніе забракованнаго количества къ общему числу представленныхъ къ повѣркѣ предметовъ составляло: въ 1900—1901 гг.—7,50, 1902 г.—5,03, 1903 г.—3,38, 1904 г.—3,03, 1905 г.—2,5, 1906 г.—2,76 и въ 1907 г.—3,27%. Повышеніе почти на 1% количества забракованныхъ предметовъ является несомнѣнно слѣдствіемъ замѣчаемаго въ 1908 году увеличенія числа старыхъ мѣръ и вѣсовъ, представлявшихся для повторительной повѣрки. Въ отчетномъ году взимаемой при повторной повѣркѣ половинною пошлиною оплачено 698.149 предметовъ (20,80% всего количества повѣренныхъ измѣрительныхъ приборовъ), тогда какъ въ 1907 году къ повторному клейменію было представлено всего 493.658 шт. мѣръ и вѣсовъ, т. е. 18,66% общаго числа повѣренныхъ въ этомъ году предметовъ. Изъ помѣщаемыхъ ниже данныхъ видно, что въ нѣкоторыхъ палаткахъ количество подвергшихся повторительной повѣркѣ мѣръ и вѣсовъ весьма значительно и достигаетъ по отношенію къ общему числу повѣренныхъ предметовъ въ палаткахъ: Владикавказской—87,26%, Уфимской—84,21%, Саратовской—83,66%, Кіевской—80,42%, Казанской—71,02% и т. д.

Отъ умѣлой и цѣлесообразной организаціи повторительной повѣрки зависитъ почти весь благопріятный исходъ годовой дѣятельности палатокъ въ финансовомъ отношеніи, не говоря уже о томъ, что при этой то именно повѣркѣ больше всего и происходитъ изъятіе изъ примѣненія неправильныхъ мѣръ и вѣсовъ. Какъ это уже неоднократно отмѣчалось въ обзорахъ за предыдущіе годы, здѣсь могли бы большую услугу оказать мѣстныя городскія и общественныя управленія, взявъ на себя иниціативу въ дѣлѣ сплоченія торговцевъ и промышленниковъ въ организаціи подготовки уже бывшихъ въ примѣненіи мѣръ и вѣсовъ къ повторительному клейменію. Предоставленные самимъ себѣ отдѣльные промышленники и торговцы нерѣдко попадаютъ въ руки недобросовѣстныхъ и малоопытныхъ мастеровъ, взимающихъ за свои услуги иногда весьма высокія цѣны, что зачастую и служитъ поводомъ къ справедливымъ нареканіямъ и охлаждаетъ симпатіи населенія къ закону о мѣрахъ и вѣсахъ, имѣющему своимъ назначеніемъ ограждать именно интересы того же населенія, а отнюдь не преслѣдовать фискальныя цѣли. Доказательствомъ послѣдняго могутъ служить, напримѣръ, доставленныя Кіевскою Повѣрочною Палаткою свѣдѣнія о результатахъ произведенной ею повторительной повѣрки въ одной части своего района. Городами и мѣстечками, гдѣ были открыты временныя отдѣленія палатки, внесено было на расходы по организаціи этихъ отдѣленій 9.857 р. 84 к. и уплачено повѣрочной пошлины 20.048 руб. 77 коп., т. е. всего израсходовано на дѣло повторительной повѣрки мѣръ и вѣсовъ 29.901 руб. 61 коп. А такъ какъ означенное количество денегъ внесено было въ палатку 15.122 торговыми и промышленными заведеніями, то въ среднемъ на каждое изъ нихъ упадаетъ расходъ въ 2 руб., подлежащій при томъ раскладкѣ на 3 года, ибо производство повѣрки обязательно въ теченіе

этого срока только разъ, если конечно вѣсы и мѣры сохраняютъ установленную закономъ точность. Расходъ по 70 коп. въ годъ не можетъ быть признанъ обременительнымъ даже для самыхъ мелкихъ разрядовъ торговли, а потому всѣ усилія должны быть направлены къ возможному удешевленію и улучшенію подготовки измѣрительныхъ приборовъ къ повѣркѣ и клейменію въ повѣрочныхъ палаткахъ. Коллективность и группировка въ возможно большемъ числѣ заинтересованныхъ тутъ лицъ несомнѣнно поведетъ къ ослабленію цѣнъ за починки и болѣе тщательному производству оной, такъ какъ при такой постановкѣ дѣла представится возможность устраивать конкурренціи и дѣлать выборъ въ желающихъ взять на себя данный подрядъ. Наблюдаемое нынѣ увеличеніе количества опытныхъ мастеровъ и проявляемый со стороны многихъ техниковъ интересъ къ повѣрочной реформѣ и сопряженнымъ съ ея выполненіемъ подготовительнымъ работамъ даетъ увѣренность ожидать въ недалекомъ будущемъ многихъ усовершенствованій и въ постановкѣ и способахъ исправленія старыхъ мѣръ и вѣсовъ, неудовлетворительность чего служила не малымъ тормазомъ къ успѣшному осуществленію на практикѣ повѣрочной реформы. Весьма отрадно отмѣтить, что дѣломъ подготовки къ клейменію бывшихъ въ примѣненіи измѣрительныхъ приборовъ начинаютъ интересоваться и нѣкоторыя учебныя ремесленныя и техническія заведенія, дѣлающія спеціальныя для сего приспособленія и принимающія на себя уже и теперь починку употреблявшихся въ торговлѣ и промышленности вѣсовъ и гирь. Этимъ путемъ современемъ создастся кадръ опытныхъ вѣсовыхъ мастеровъ, могущихъ найти себѣ хорошій и вѣрный заработокъ и потому остается только пожелать, чтобы на дѣло подготовки мѣръ и вѣсовъ къ повѣркѣ въ палаткахъ обратили вниманіе и всѣ тѣ учебно-воспитательныя заведенія съ ремесленнымъ и техническимъ курсомъ, которые еще не ввели надлежащее теоретическое изученіе и практику вѣсового дѣла въ число обязательныхъ предметовъ своей программы.

Въ 1908 году дѣломъ повѣрки мѣръ и вѣсовъ въ повѣрочныхъ палаткахъ было занято 139 лицъ (68 старшихъ повѣрителей, 48 младшихъ повѣрителей и 24 практиканта). Слѣдовательно, каждый повѣритель, въ среднемъ, повѣрилъ въ 1908 году 24.141 предметъ (3.355.607 : 139); въ 1907 году каждый повѣритель повѣрилъ въ среднемъ 19.312 предметовъ. Но цифра эта должна быть увеличена, такъ какъ 25 человѣкъ изъ старшихъ повѣрителей состоятъ въ то же время завѣдующими палатками и потому не могутъ дѣятельно заниматься повѣркой мѣръ и вѣсовъ, ибо обязанности завѣдующаго требуютъ удѣленія не малаго времени на руководство административнымъ и канцелярскимъ дѣломъ палатокъ.

Пошлины за повѣрку мѣръ и вѣсовъ во всѣхъ 25-ти повѣрочныхъ палаткахъ въ 1908 году получено 531.164 руб. 12 коп. (въ томъ числѣ за экспертизу 365 руб. 99½ коп.). Раздѣливъ эту сумму на количество повѣренныхъ предметовъ (3.355.607 шт.), можно видѣть, что повѣрка въ отчетномъ году каждаго измѣрительнаго прибора стоила, въ среднемъ, 15,83 коп. За прежніе годы средняя стоимость повѣрки каждаго предмета была слѣдующая: въ 1900 — 1901 г г. — 18 коп., въ 1902 г.—16 к., 1903 г.—17,03 к., 1904 г.—17,45 к., 1905 г.—18,08 к., 1906 г.—17,47 к. и въ 1907 г. — 17,55 коп. При повторительной повѣркѣ въ 1908 г. половинной пошлины получено 89.189 руб. 23 коп., т. е. 16,79%

общей суммы поступленія и повторная повѣрка каждаго предмета обошлась въ среднемъ въ 12,77 коп. (въ 1907 году средняя стоимость опредѣлялась 13,7 коп.). При введеніи въ Россіи повѣрочной реформы было предположено, что повѣрка отдѣльнаго измѣрительнаго прибора будетъ стоить около 20 коп. и практика истекшихъ восьми лѣтъ подтвердила, что эта оцѣнка близка къ истинѣ.

Общій характеръ дѣятельности повѣрочныхъ палатокъ весьма разнообразенъ: въ однѣхъ, находящихся въ мѣстахъ производства мѣръ и вѣсовъ, повѣряются предметы преимущественно новые и при томъ въ большинствѣ въ самомъ помѣщеніи палатки или на фабрикахъ и заводахъ; въ другихъ же, гдѣ производства нѣтъ,—почти вся работа производится внѣ палатки и на болѣе или менѣе далекомъ отъ нея разстояніи, путемъ командированія повѣрителей на мѣста примѣненія мѣръ и вѣсовъ. Изъ приложенной къ сему обзору вѣдомости можно видѣть, что внѣ палатокъ повѣрено болѣе половины всего количества представленныхъ въ 1908 г. предметовъ (54,96%), а пошлины при этомъ получено 44,19% всего поступленія ея за отчетный годъ. Въ отдѣльныхъ палаткахъ количество повѣренныхъ внѣ оныхъ измѣрительныхъ приборовъ составляетъ по отношенію къ общему числу повѣренныхъ въ данной палаткѣ предметовъ: въ Екатеринославской—94,44%, Нахичеванской — 93,96%, Кіевской — 93,19%, Курской — 91,88%, Уфимской—90,57%, Екатеринбургской—87,94% и т. д. Пошлины же за повѣрки внѣ палатокъ изъ числа общей суммы прихода палатки поступило: въ Екатеринославской — 96,08%, Нахичеванской — 91,51%, Кіевской — 88,96%, Уфимской—88,63%, Курской — 87,15%, Екатеринбургской — 79,51% и т. д.

На содержаніе въ 1908 году мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежденій по смѣтѣ Министерства Торговли и Промышленности отпущено 250.000 рублей, при чемъ сумма эта раздѣлена была на слѣдующія рубрики: а) личный составъ (177.750 р.), б) канцелярскіе и хозяйственные расходы (31.250 руб.), в) наемъ и содержаніе помѣщеній (28.500 р.) и г) вознагражденіе состоящихъ при Главной Палатѣ повѣрителей (12.500 р.). Вычитая изъ полученнаго въ 1908 году за повѣрку мѣръ и вѣсовъ сбора (531.164 р. 12 к.) произведенный на содержаніе въ томъ же году повѣрочныхъ палатокъ расходъ (250.000 р.), чистый доходъ отъ всѣхъ палатокъ опредѣлится суммой въ 281.164 руб. 12 коп.

Наряду съ повѣркой мѣръ и вѣсовъ въ самихъ палаткахъ и внѣ ихъ старшіе повѣрители оныхъ производили въ 1908 году еще внезапныя ревизіи измѣрительныхъ приборовъ, употребляемыхъ въ торговыхъ и промышленныхъ заведеніяхъ, а равно на желѣзныхъ дорогахъ и въ казенныхъ и общественныхъ учрежденіяхъ, примѣняющихъ мѣры и вѣсы въ своихъ сношеніяхъ съ публикою. Всѣми палатками въ теченіе отчетнаго года обревизовано 21.576 торговыхъ и промышленныхъ заведеній. Количество обревизованныхъ мѣстъ по отдѣльнымъ палаткамъ разнообразно и оно всецѣло зависѣло какъ отъ размѣра ассигнованнаго той или иной палаткѣ кредита на разъѣзды, такъ и характера работъ въ самой палаткѣ и числа имѣвшихся въ ней старшихъ повѣрителей, такъ какъ, согласно Высочайше утвержденному 22 декабря 1904 г. мнѣнію Государственнаго Совѣта, производить внезапныя ревизіи могутъ только одни старшіе повѣрители. Эти ревизіи и служили почти единственнымъ средствомъ къ понужденію тор-

говцевъ и промышленниковъ исполнять требованія закона о мѣрахъ и вѣсахъ, потому что полиція и всѣ тѣ лица, на коихъ ст. 756 Уст. Торг. возлагаетъ обязанности наблюденія за примѣненіемъ правильныхъ измѣрительныхъ приборовъ, будучи заняты своими прямыми обязанностями, весьма мало удѣляютъ вниманія тѣмъ задачамъ, кои преслѣдуются повѣрочными палатками.

Съ 1900 года, т. е. со времени открытія повѣрочныхъ палатокъ, по 1908 годъ включительно, было отпущено по смѣтамъ изъ средствъ Государственнаго Казначейства: 1) на содержаніе палатокъ и на оборудованіе ихъ приборами 1.554.500 руб., 2) на ремонтъ и пріобрѣтеніе образцовыхъ приборовъ и клеймъ для повѣрочныхъ палатокъ 62.500 руб., 3) на вознагражденіе состоящихъ при Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ повѣрителей 75.000 рублей и 4) на производство внезапныхъ ревизій — 3.000 р., а всего 1.705.000 рублей. Повѣрочной пошлины за все время дѣятельности палатокъ поступило 3.182.024 руб. $12^1/_2$ коп.; слѣдовательно, доходы повѣрочныхъ палатокъ превысили всѣ отпущенные на нихъ расходы на 1.477.024 рублей $12^1/_2$ коп., къ каковой суммѣ необходимо еще прибавить 87.500 рублей, ассигнованныхъ на оборудованіе основными приборами повѣрочныхъ палатокъ, а потому общій чистый доходъ отъ дѣла повѣрки мѣръ и вѣсовъ за истекшія восемь лѣтъ выразится въ суммѣ 1.564.524 руб. $12^1/_2$ коп.

Всего съ начала дѣятельности палатокъ, т. е. съ сентября 1900 года по 1-е января 1909 года, повѣрено мѣръ и вѣсовъ во всѣхъ повѣрочныхъ палаткахъ 18.591.754 шт., изъ нихъ заклеймено 17.898.157 шт. и забраковано 693.597 штукъ.

Благопріятные результаты дѣятельности повѣрочныхъ палатокъ въ отчетномъ году и вообще за время ихъ существованія служатъ какъ нельзя болѣе доказательствомъ жизнеспособности этихъ новыхъ для Россіи учрежденій и несомнѣнности приносимой ими пользы населенію. Всѣмъ извѣстно, какое большое значеніе имѣютъ для экономическо-торговой жизни страны правильные показатели единицъ мѣры и вѣса, а потому распространеніе на всю Имперію дѣйствій повѣрочныхъ палатокъ представляется дѣломъ неотложнымъ и весьма важнымъ, такъ какъ водвореніе въ торговлю и промышленность и примѣненіе при сдѣлкахъ по куплѣ-продажѣ вѣрныхъ мѣръ и вѣсовъ несомнѣнно будутъ способствовать упорядоченію и оживленію этихъ сдѣлокъ и усиленію къ нимъ довѣрія со стороны продавцевъ и покупателей. Не подлежитъ сомнѣнію, что въ ближайшемъ будущемъ повѣрочныя учрежденія займутъ у насъ прочное положеніе въ ряду другихъ государственныхъ установленій и пріобрѣтутъ симпатіи населенія, чему не мало будетъ способствовать и предположенное привлеченіе городскихъ и земскихъ общественныхъ учрежденій къ непосредственному надзору за примѣняемыми въ торговлѣ и промышленности измѣрительными приборами, а равно отнесеніе на счетъ казны расходовъ по разъѣздамъ повѣрителей для повѣрокъ мѣръ и вѣсовъ на мѣстахъ ихъ примѣненія. Эти два обстоятельства, въ связи съ другими намѣченными мѣропріятіями, имѣющими быть внесенными нынѣ на разсмотрѣніе законодательныхъ учрежденій — сдѣлаютъ повѣрочную реформу еще менѣе чувствительною для населенія и болѣе легкою и удобною для примѣненія.

Количество повѣренныхъ, заклейменныхъ и забракованныхъ мѣръ и вѣсовъ въ каждомъ мѣсяцѣ 1908 года было слѣдующее:

МѢСЯЦЫ.	Всего повѣрено (штукъ).	Изъ общаго количества: заклеймено.	Изъ общаго количества: забраковано.	% отношеніе забракованнаго количества къ общему числу предметовъ.	Получено сборовъ: за вывѣрку и клейменіе. Рубли.	Получено сборовъ: за вывѣрку и клейменіе. Коп.	Получено сборовъ: въ томъ числѣ за экспертизу. Рубли.	Получено сборовъ: въ томъ числѣ за экспертизу. Коп.
		штукъ.						
Январь	319.910	313.950	5.960	1,86	48.345	21½	32	53
Февраль	255.992	244.662	11.330	4,42	43.363	02½	25	64
Мартъ	334.373	317.045	17.328	5,18	50.715	69½	20	01
Апрѣль	197.636	189.596	8.040	4,07	32.643	12½	6	43
Май	267.881	253.079	14.802	5,52	45.977	34	30	15
Іюнь	334.441	320.848	13.593	4,06	47.566	62½	25	34
Іюль	362.549	350.937	11.612	3,20	53.998	64½	14	63
Августъ	324.369	310.977	13.392	4,13	50.177	38½	17	53
Сентябрь	321.197	307.360	13.837	4,31	54.050	42	30	62
Октябрь	291.996	278.569	13.427	4,60	46.016	32	43	27
Ноябрь	230.580	219.419	11.161	4,84	37.918	97½	58	25
Декабрь	114.683	106.993	7.690	6,70	20.391	35	61	59½
Итого	**3.355.607**	**3.213.435**	**142.172**	**4,24**	**531.164**	**12**	**365**	**99½**

Распредѣляя приведенныя въ предыдущей таблицѣ цифры на каждую повѣрочную палатку въ отдѣльности, получаются слѣдующія данныя:

№№ Повѣрочныхъ палатокъ и ихъ мѣстонахожденіе.	Всего повѣрено (штукъ).	Изъ общ. колич. Заклеймено. (штукъ).	Изъ общ. колич. Забраковано. (штукъ).	% отнош. забрак. колич. къ общему числу предметовъ.	Получено сборовъ: За вывѣрку и клеймеміе. Руб.	За вывѣрку и клеймеміе. К.	Въ томъ числѣ за экспертизу Руб.	Въ томъ числѣ за экспертизу К.
1. Гор. С.-Петербургъ.	60.376	58.910	1.466	2,43	14.713	44½	68	07½
2. Вагонъ	65.254	62.359	2.895	4,44	6.322	92	—	—
3. Гор. Москва . . .	233.988	230.423	3.565	1,52	49.487	06	14	10
4. Село Павлово, Нижегородск. губ. . .	145.459	142.670	2.789	1,92	52.111	63½	—	—
5. Гор. Варшава съ отд. въ г. Люблинѣ. .	210.570	201.762	8.808	4,18	119.831	86	124	56
6. Гор. Нижній-Новгор.	528.324	526.514	1.810	0,34	41.469	28	3	80
7. » Тула	672.590	656.853	15.737	2,34	36.738	34	1	18
8. » Харьковъ. . .	20.131	18.250	1.881	9,34	6.271	77	—	—
9. » Нахичевань на Дону	186.963	183.267	3.696	1,98	21.972	80	24	85
10. » Муромъ, Владимірской губ. .	246.888	241.444	5.444	2,21	17.300	78	1	65
11. » Кіевъ	204.667	153.093	51.574	2,52	30.187	62	63	68
12. » Одесса. . . .	74.940	70.415	4.525	6,04	19.354	89	5	32
13. » Вильно . . .	50.419	47.974	2.445	4,85	8.377	14	3	64
14. » Владикавказъ .	57.073	52.615	4.458	7,81	9.522	60½	—	63
15. » Рига	47.909	43.190	4.719	9,85	10.649	86	3	87
16. » Казань. . . .	67.154	64.375	2.779	4,14	9.062	75	—	—
17. » Саратовъ . . .	52.326	48.640	3.686	7,04	7.464	86	—	—
18. » Екатеринославъ.	92.891	89.488	3.403	3,66	12.642	05	—	—
19. » Екатеринбургъ.	130.488	124.778	5.710	4,38	16.243	34½	24	54
20. » Уфа.	60.950	55.927	5.023	8,24	8.678	30	—	—
21. » Ярославль . .	46.598	46.339	259	0,56	6.474	91	—	—
22. » Курскъ . . .	53.564	50.683	2.881	5,38	12.470	09	—	—
23. » Астрахань . .	9.030	8.270	760	8,42	1.785	14	23	84
24. » Тифлисъ . . .	24.853	24.415	438	1,76	6.612	37	—	—
25. » Баку	12.202	10.781	1.421	1,16	5.418	30	2	26
Итого	**3.355.607**	**3.213.435**	**142.172**	**4.24**	**531.164**	**12**	**365**	**99½**

Изъ числа 3.355.607 предметовъ, представленныхъ въ теченіе 1908 года, въ каждомъ мѣсяцѣ было:

МѢСЯЦЫ.	Мѣръ сыпуч. тѣлъ.		Мѣръ питейныхъ.		Мѣръ длины.		Гирь.		Вѣсовъ.		Шкалъ.		Чашекъ.		Мѣръ точныхъ.		Мѣръ метрич.	
	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.
Январь . .	5.343	59	2.325	114	4.411	53	254.173	4.720	25.821	578	2.849	19	8.467	153	5.667	188	4.894	76
Февраль .	3.698	37	2.540	143	2.577	119	183.344	9.005	30.354	1.358	2.596	70	8.345	117	5.389	314	5.819	167
Мартъ . .	3.810	103	1.863	60	5.594	255	248.487	14.074	35.250	1.966	2.922	84	9.046	148	5.482	487	4.591	151
Апрѣль. .	3.494	53	1.960	107	4.598	102	145.007	6.027	20.883	1.148	1.609	46	5.493	175	2.862	291	3.690	91
Май . . .	3.656	36	2.368	120	3.937	80	186.720	11.750	32.518	2.131	2.905	81	9.463	204	3.803	206	7.709	194
Іюнь. . .	4.254	91	2.692	76	6.494	74	249.653	10.017	31.632	2.024	2.563	84	10.169	297	4.871	565	8.520	365
Іюль . . .	7.181	260	1.953	43	6.242	124	265.753	8.867	33.124	1.483	3.155	83	11.413	153	5.030	361	17.086	238
Августъ .	2.685	88	1.252	63	4.735	192	245.959	9.745	32.198	1.650	3.022	97	8.292	259	3.901	388	8.933	910
Сентябрь .	4.059	78	1.438	92	4.223	95	235.784	10.603	34.727	1.832	3.050	80	9.969	133	3.970	506	10.140	418
Октябрь .	4.225	54	1.349	61	3.390	103	218.290	9.809	30.039	2.464	2.529	82	9.626	214	3.423	406	5.698	234
Ноябрь. .	2.679	60	1.022	69	3.074	84	155.476	7.114	26.312	2.605	1.921	82	6.773	142	2.674	291	19.488	714
Декабрь .	895	39	983	33	1.728	65	70.828	5.473	12.355	1.170	1.455	40	4.469	173	2.462	352	11.818	345
Итого .	**45.979**	**958**	**21.745**	**981**	**51 003**	**1.346**	**2.459.474**	**107.204**	**345 213**	**20.409**	**30.576**	**848**	**101 525**	**2.168**	**49.534**	**4.355**	**108.386**	**3.903**

Изъ числа 3.355.607 предметовъ, представленныхъ въ теченіе 1908 года, въ каждой палаткѣ было:

№№ палатокъ.	Мѣръ сыпучихъ тѣлъ.		Мѣръ питейныхъ.		Мѣръ длины.		Гирь.		Вѣсовъ.		Шкалъ.		Чашекъ.		Мѣръ точныхъ.		Мѣръ метрическихъ.	
	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.
1	1.233	30	1.277	32	2.031	7	27.046	651	5.439	210	1.882	29	421	2	2.460	27	17.121	478
2 вагонъ. . . .	94	2	3	—	287	16	57.368	2.469	3.368	324	55	2	369	7	290	57	525	18
3	27.498	326	2.663	162	8.187	444	66.744	1.199	11.959	256	2.745	40	33.508	232	19.575	312	57.544	594
4	3	—	—	—	5.970	13	55	9	136.255	2.767	7	—	380	—	—	—	—	—
5	3.391	178	1.444	53	2.620	4	91.094	6.237	57.865	529	11.865	1	6.184	252	4.992	88	22.307	1.466
6	635	2	25	2	1.287	10	502.299	1.188	11.174	474	262	9	9.872	26	736	56	224	43
7	7.816	154	113	25	18.753	56	622.302	14.535	4.509	776	198	10	2.816	82	172	43	174	56
8	—	—	55	14	142	—	11.596	1.095	3.025	605	724	31	364	3	324	46	2.020	87
9	—	—	21	9	652	14	173.796	3.021	6.300	519	987	7	853	12	485	81	173	33
10	—	—	—	—	79	9	238.748	4.929	1.967	291	262	11	163	—	106	159	119	45
11	—	1	513	134	2.789	487	103.918	42.563	24.906	5.541	2.494	239	11.384	669	5.672	1.603	1.417	337
12	24	3	534	28	1.264	103	46.068	2.941	10.710	791	2.217	51	7.270	421	2.310	186	18	1
13	194	30	3.011	89	449	63	34.726	1.567	6.978	455	465	6	104	2	1.008	168	1.039	65
14	183	8	253	12	782	16	43.517	3.123	5.954	663	669	66	486	40	521	424	250	106
15	897	72	8.692	379	468	11	20.815	2.545	4.433	992	1.052	109	43	—	3.168	317	3.622	294
16	—	1	23	—	442	5	47.218	1.772	9.568	805	288	14	5.936	68	580	75	320	39
17	66	2	19	3	771	29	37.601	2.687	7.135	763	561	25	1.715	40	509	100	263	37
18	20	—	368	—	60	—	83.561	3.083	3.687	185	1.172	42	—	—	620	93	—	—
19	—	—	44	14	1.548	16	108.465	4.393	5.147	898	317	41	7.842	221	1.131	100	284	27
20	—	—	57	10	1.220	18	42.579	3.837	8.984	1.043	576	15	1.830	50	613	42	68	8
21	632	1	53	5	272	12	35.150	145	1.687	56	195	2	7.788	13	546	25	16	—
22	355	8	58	9	112	—	37.416	1.737	9.228	966	566	28	1.849	19	1.099	114	—	—
23	—	2	6	1	225	5	5.884	391	714	82	137	15	312	7	351	185	641	72
24	2.938	138	2.504	—	546	6	13.598	176	1.942	78	511	4	32	—	2.238	36	106	—
25	—	—	9	—	47	2	7.910	911	2.279	340	369	51	4	2	28	18	135	97
Итого .	**45.979**	**958**	**21.745**	**981**	**51.003**	**1.346**	**2.459.474**	**107.204**	**345.213**	**20.409**	**30.576**	**848**	**101.525**	**2.168**	**49.534**	**4.355**	**108.386**	**3.903**

Вѣдомость о суммѣ сбора и о числѣ мѣръ и вѣсовъ, подвергшихся повторительной повѣркѣ и клейменію въ теченіе 1908 года.

Наименованіе повѣрочныхъ палатокъ.	Всего повторит. повѣрено (штукъ).	Изъ общаго количества.		% относ. забраков. колич. къ общему числу предметовъ.	Получено сборовъ.	
		Заклеймено.	Забраковано.		За вывѣрку и клейменіе.	
		штукъ.			Руб.	Коп.
С.-Петербургская № 1 .	22.978	22.395	583	2,54	5.175	99
Вагонъ-палатка № 2 . .	10.193	8.374	1.819	17,85	922	09
Московская № 3. . . .	18.508	17.798	710	3,82	3.762	23
Павловская № 4 . . .	2.588	2.584	4	0,15	410	09½
Варшавск. № 5 (съ отд.).	3.738	3.360	378	10,11	831	93
Нижегородская № 6 . .	14.759	13.903	856	5,80	1.846	21
Тульская № 7	24.071	19.761	4.310	17,91	2.572	36
Харьковская № 8 . . .	11.661	10.183	1.478	12,67	1.773	29
Нахичеванская № 9 . .	45.730	43.935	1.795	39,25	7.827	51
Муромская № 10 . . .	9.806	9.232	574	5,85	1.451	53
Кіевская № 11	164.596	120.912	43.684	26,54	16.175	03
Одесская № 12	46.113	43.177	2.936	6,37	5.362	—
Виленская № 13 . . .	21.012	19.871	1.141	5,43	2.956	92
Владикавказская № 14 .	49.804	46.174	3.630	7,29	7.456	47½
Рижская № 15	21.971	19.126	2.845	12,95	3.361	27
Казанская № 16 . . .	47.690	45.434	2.256	4,73	4.599	01
Саратовская № 17 . . .	43.774	40.564	3.210	7,33	5.200	85
Екатеринославская № 18.	21.679	20.398	1.281	5,91	3.912	64
Екатеринбургская № 19.	36.945	33.654	3.291	8,91	3.983	81½
Уфимская № 20. . . .	51.328	46.549	4.779	9,31	5.665	20
Ярославская № 21. . .	2.832	2.788	44	1,55	408	71
Курская № 22	19.393	18.583	810	4,18	2.544	65
Астраханская № 23 . .	3.978	3.718	260	6,54	524	16
Тифлисская № 24 . . .	1.329	1.329	—	—	160	05
Бакинская № 25 . . .	1.673	1.576	97	5,80	305	21½
Итого . .	**698.149**	**615.378**	**82.771**	**11,86**	**89.189**	**23**

Вѣдомость о процентномъ отношеніи количества предметовъ, подвергшихся повторительной повѣркѣ, и суммы взысканной за оную пошлины въ теченіе 1908 года къ общему числу повѣренныхъ мѣръ и вѣсовъ и поступившему въ томъ-же году сбору.

НАИМЕНОВАНІЕ ПОВѢРОЧНЫХЪ ПАЛАТОКЪ.	Всего повѣрено мѣръ и вѣсовъ.	Сумма всей полученной пошлины.		Повторительно повѣрено.	Получено пошлины за повторительную повѣрку.		% отнош. кол. прв. повтор. пов. къ общ. числу повѣр. предм.	% отнош. суммы сбор. за повтор. повѣрку къ общ. колич. пошлины.
		Руб.	К.		Руб.	К.		
С.-Петербург. № 1 .	60.376	14.713	44½	22.978	5.175	99	38,06	35,18
Вагонъ-палатка №2.	65.254	6.322	92	10.193	922	09	15,62	14,58
Московская № 3. .	233.988	49.487	06	18.508	3.762	23	7,91	7,60
Павловская № 4 .	145.459	52.111	63½	2.588	410	09½	1,78	0,79
Варшавск. № 5 (съ отдѣл.)	210.570	119.831	86	3.738	831	93	1,78	0,69
Нижегородск. № 6.	528.324	41.469	28	14.759	1.846	21	2,79	4,45
Тульская № 7 . .	672.590	36.738	34	24.071	2.572	36	3,58	7,00
Харьковская № 8 .	20.131	6.271	77	11.661	1.773	29	57,92	28,27
Нахичеванск. № 9 .	186.963	21.972	80	45.730	7.827	51	24,46	35,62
Муромская № 10 .	246.888	17.300	78	9.806	1.451	53	3,97	8,39
Кіевская № 11 . .	204.667	30.187	62	164.596	16.175	03	80,42	53,58
Одесская № 12 . .	74.940	19.354	89	46.113	5.362	—	61,53	27,70
Виленская № 13 .	50.419	8.377	14	21.012	2.956	92	41,67	35,30
Владикавказск. №14.	57.073	9.522	60½	49.804	7.456	47½	87,26	78,30
Рижская № 15 . .	47.909	10.649	86	21.971	3.361	27	45,86	31,56
Казанская № 16 .	67.154	9.062	75	47.690	4.599	01	71,02	50,75
Саратовская № 17.	52.326	7.464	86	43.774	5.200	85	83,66	69,67
Екатериносл. № 18.	92.891	12.642	05	21.679	3.912	64	23,34	30,95
Екатеринбург. № 19.	130.488	16.243	34½	36.945	3.983	81½	28,31	24,52
Уфимская № 20. .	60.950	8.678	30	51.328	5.665	20	84,21	65,28
Ярославская № 21 .	46.598	6.474	91	2.832	408	71	6,08	6,31
Курская № 22 . .	53.564	12.470	09	19.393	2.544	65	36,20	20,41
Астраханская № 23.	9.030	1.785	14	3.978	524	16	44,05	29,36
Тифлисская № 24 .	24.853	6.612	37	1.329	160	05	5,35	2,42
Бакинская № 25 .	12.202	5.418	30	1.673	305	21½	13,71	5,63
Итого . . .	**3.355.607**	**531.164**	**12**	**698.149**	**89.189**	**23**	**20,80**	**16.79**

Вѣдомость о суммѣ сбора и о числѣ мѣръ и вѣсовъ, повѣренныхъ внѣ повѣрочныхъ палатокъ въ теченіе 1908 года.

Наименованіе повѣрочныхъ палатокъ	Всего.			Внѣ палатокъ.					% отнош. колич. предм., повѣр. внѣ палатокъ къ общ. числу приборовъ.	% отнош. суммы сборовъ за повѣр. внѣ палат. къ общ. колич. пошлины.
	Повѣрено	Получено сборовъ.		Всего повѣрено.	Заклейм.	Забраков.	Получено сборовъ.			
	Штукъ.	Рубли.	Коп.	Штукъ.	Штукъ.	Штукъ.	Рубли.	Коп.		
С.-Петербургская	60.376	14.713	44½	11.160	10.905	255	6.787	40	18,48	46,13
Вагонъ-палатка	65.254	6.322	92	33.450	32.909	541	3.381	54	51,26	53,48
Московская	233.988	49.487	06	42.433	42.003	430	25.288	77	18,13	51,01
Павловская	145.459	52.111	63½	—	—	—	—	—	—	—
Варшавская (съ отдѣл.)	210.570	119.831	86	1.867	1.841	26	1.371	47	0,89	1,14
Нижегородская	528.324	41.469	28	492.592	491.833	759	32.865	53½	93,24	79,25
Тульская	672.590	36.738	34	273.248	262.211	11.037	20.185	77	40,63	54,94
Харьковская	20.131	6.271	77	12.633	11.649	984	4.796	12	62,75	76,47
Нахичеванская	186.963	21.972	80	175.665	173.205	2.460	20.107	24	93,96	91,51
Муромская	246.888	17.300	78	36.606	35.833	773	4.177	72	14,83	24,15
Кіевская	204.667	30.187	62	190.738	140.052	50.686	26.853	61	93,19	88,96
Одесская	74.940	19.354	89	48.179	45.282	2.897	6.245	83½	64,29	32,27
Виленская	50.419	8.377	14	23.812	22.688	1.124	4.777	80	47,23	57,03
Владикавказская	57.073	9.522	60½	46.948	43.866	3.082	8.123	80½	82,26	85,31
Рижская	47.909	10.649	86	10.384	8.950	1,434	3.147	41	21,67	29,55
Казанская	67.154	9.062	75	45.881	44.749	1.132	6.231	56	68,32	68,76
Саратовская	52.326	7.464	86	44.594	41.515	3.079	6.487	84	85,22	86,91
Екатеринославская	92.891	12.642	05	87.727	84.702	3.025	12.146	72½	94,44	96,08
Екатеринбургская	130.488	16.243	34½	114.749	109.540	5.209	12.914	43½	87,94	79,51
Уфимская	60.950	8.678	30	55.202	50.028	5.174	7.691	52	90,57	88,63
Ярославская	46.598	6.474	91	26.108	26.013	95	3.155	88½	56,03	48,74
Курская	53.564	12.470	09	49.212	46.541	2.671	10.867	26	91,88	87,15
Астраханская	9.030	1.785	14	899	879	20	417	90	9,96	23,41
Тифлисская	24.853	6.612	37	13.702	13.541	161	4.455	56	55,13	67,38
Бакинская	12.202	5.418	30	5.399	5.053	346	2.243	06½	44,25	41,40
Итого	**3.355.607**	**531.164**	**12**	**1.843.188**	**1.745.788**	**97 400**	**234 721**	**77½**	**54.96**	**44.19**

Районы дѣйствія повѣрочныхъ палатокъ въ 1908 году.

Наименованіе повѣрочныхъ палатокъ.	Районы дѣйствія палатокъ.	Пространство въ кв. верстахъ.	Населеніе въ тысячахъ (къ 1 января 1905 г.).
№ 1. С.-Петербургск.	С.-Петербургская губ. .	39.203,2	2.475,4
	Эстляндская губ. . . .	17.306,3	449,4
	Итого . . .	**56.509,5**	**2.924,8**
№ 2. Палатка-вагонъ.	Предназначена для обслуживанія мѣстностей, прилегающихъ къ желѣзнодорожнымъ станціямъ	—	—
№ 3. Московская .	Московская губ. . . .	29.236,4	2.656,3
	Тверская »	56.837,0	2.037,2
	Рязанская г. (б/Касим. у.)	31.853,2	1.882,9
	Итого . . .	**117.926,6**	**6.576,4**
№ 4. Павловская .	Нижегородская	46.036,7	1.799,5
№ 6. Нижегородск.	Пензенская	34.129,1	1.677,3
	Итого . . .	**80.165,8**	**3.476,8**
№ 5. Варшавская (съ отдѣленіемъ въ г. Люблинѣ).	Варшавская губ. . . .	15.359,2	2.233,3
	Люблинская »	14.789,4	1.340,6
	Радомская »	10.854,0	917,2
	Петроковская»	10.763,4	1.639,8
	Кѣлецкая »	8.868,6	898,5
	Калишская »	9.961,3	964,4
	Итого . . .	**70.595,9**	**7.993,8**
№ 7. Тульская. .	Тульская губ.	27.204,4	1.626,2
	Калужская »	27.177,9	1.278,0
	Итого . . .	**54.382,3**	**2.904,2**

Наименованіе поверочныхъ палатокъ.	Районы дѣйствія палатокъ.	Пространство въ кв. верстахъ.	Населеніе въ тысячахъ (къ 1 января 1905 г.).
№ 8. Харьковская.	Харьковская губ. . . .	47.884,8	2.919,7
	Воронежская » . . .	57.902,0	3.023,6
	Полтавская » . . .	43.844,0	3.263,4
	Итого . . .	**149.630.8**	**9.206.7**
№ 9. Нахичеванск.	Донская область . . .	144.586,1	3.066,2
№ 10. Муромская .	Владимірская губ. . . .	42.831,8	1.711,6
	Касимовскій у., Ряз. губ.	4.991,5	191,7
	Итого . . .	**47.823,3**	**1.903,3**
№ 11. Кіевская .	Кіевская губ.	44.777,9	4.148,9
	Черниговская губ. . . .	46.042,3	2.693,8
	Подольская » . . .	36.921,7	3.482,3
	Волынская » . . .	63.036,8	3.501,6
	Итого . . .	**190.778.7**	**13.826.6**
№ 12. Одесская .	Херсонская губ. . . .	62.213,2	3.215,7
	Бессарабская »	39.014,9	2.236,9
	Итого . . .	**101.228.1**	**5.452.6**
№ 13. Виленская .	Виленская губ. . . .	36.825,3	1.787,1
	Могилевская »	42.134,6	1.992,6
	Минская »	80.152,3	2.539,1
	Итого . . .	**159.112,2**	**6.318.8**
№ 14. Владикавк.	Кубанская область. . .	83.394,4	2.223,4
	Терская » . . .	64.069,9	1.023,7
	Черноморская губ. . .	5.865,8	70,0
	Ставропольская » . . .	47.003,0	989,4
	Итого . . .	**200.333.1**	**4.306.5**

Наименованіе повѣрочныхъ палатокъ.	Районы дѣйствія палатокъ.	Пространство въ кв. верстахъ.	Населеніе въ тысячахъ (къ 1 января 1905 г.).
№ 15. Рижская .	Лифляндская губ. . . .	39.995,5	1.399,0
	Курляндская » . . .	23.747,2	708,7
	Итого . . .	**63.742,7**	**2.107,7**
№ 16. Казанская .	Казанская губ. . . .	55.954,8	2.462,8
	Симбирская »	43.491,0	1.750,6
	Уржумскій, Яранскій, Нолинскій, Малмыжскій, Елабужскій и Сарапульскій, уѣз. Вятской губ.	61.732,1	2.004,4
	Итого . . .	**161.177,9**	**6.217,8**
№ 17. Саратовская.	Саратовская губ. . . .	74.244,8	2.812,4
	Самарская »	132.724,5	3.206,8
	Уральская область. . .	313.328,2	725,3
	Итого . . .	**520.297,5**	**6.744,5**
№ 18. Екатериносл.	Екатеринославская губ. .	55.705,6	2.659,8
	Таврическая губ. . . .		
	Севастопольское градонач.	53.053,8	1.602,7
	Керченское »		
	Итого . . .	**108.759,4**	**4.262,5**
№ 19. Екатеринбург.	Пермская губ.	280.168,7	3.406,9
	Вятскій, Глазовскій, Котельническій, Орловскій и Слободской уѣзды, Вятской губ.	73.287,6	1.491,7
	Тюменскій у., Тоб. губ.	15.608,0	130,6
	Итого . . .	**369.064,3**	**5.029,2**

Наименованіе повѣрочныхъ палатокъ.	Районы дѣйствія палатокъ.	Пространство въ кв. верстахъ.	Населеніе въ тысячахъ (къ 1 января 1905 г.).
№ 20. Уфимская .	Уфимская губ.	107.209,7	2.566,9
	Оренбургская губ. . . .	166.710,9	1.795,5
	Итого . . .	**273.920,6**	**4.362,4**
№ 21. Ярославская.	Ярославская губ. . . .	31.230,7	1.166,8
	Костромская » . . .	73.809,1	1.567,6
	Итого . . .	**105.039,8**	**2.734,4**
№ 22. Курская. .	Курская губ.	40.821,1	2.752,0
	Орловская »	41.057,7	2.336,8
	Тамбовская»	58.511,0	3.124,1
	Итого . . .	**140.389,8**	**8.212,9**
№ 23. Астраханская.	Астраханская губ. . . .	207.193,3	1.146,7
№ 24. Тифлисская.	Тифлисская губ. . . .	39.406,3	1.138,4
	Кутаисская »	18.535,1	912,0
	Сухумскій округъ . . .	7.253,3	108,7
	Батумская область . . .	6.129,4	155,8
	Итого . . .	**71.324,1**	**2.314,9**
№ 25 Бакинская .	Бакинская область. . .	34.276,5	851,0
	Дагестанская » . . .	26.105,7	599,2
	Итого . . .	**60.382,2**	**1.450,2**
ВСЕГО . . .	**51 губ.; 6 областей; 2 градоначальства; 1 округъ и 1 уѣздъ . . . . .**	**3.454.364,0**	**112.539,9**

Вр. и. д. Секретаря Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ *В. Патрухинъ.*

15-го апрѣля 1909 г.

„Утверждаю". Іюля 3-го дня 1909 г.
Подписалъ: Министръ Торговли и
Промышленности *В. Тимирязевъ.*

94. ПРАВИЛА

о примѣненіи электрическихъ измѣрительныхъ приборовъ для разсчета между потребителями и поставщиками электрической энергіи.

I. Общія положенія.

1. Для разсчета между потребителями и поставщиками электрической энергіи допускается примѣненіе электрическихъ счетчиковъ лишь тѣхъ системъ и типовъ (видоизмѣненій системы), которые, послѣ испытанія Главною Палатою мѣръ и вѣсовъ, будутъ признаны ею пригодными для указанной выше цѣли.

Примѣчаніе. Главная Палата мѣръ и вѣсовъ можетъ въ исключительныхъ случаяхъ, по ходатайству поставщиковъ электрической энергіи, допускать пользованіе установленными у нихъ до 1 января 1909 года счетчиками системъ и типовъ, не признанныхъ пригодными къ примѣненію, на особыхъ условіяхъ, при которыхъ, по мнѣнію Главной Палаты, счетчики не будутъ показывать въ ущербъ потребителямъ.

2. По отношенію къ отдѣльнымъ счетчикамъ, для нагрузки въ 300 уаттъ и болѣе, должны быть соблюдаемы требованія §§ 10, 16, 17, 20 и 21.

Коэффиціентъ счетчика, служащій для разсчета между потребителемъ и поставщикомъ, долженъ быть указанъ въ разсчетной книжкѣ, находящейся при счетчикѣ.

3. Контрольные приборы, служащіе для повѣрки счетчиковъ, примѣняемыхъ въ Европейской Россіи для разсчета потребителей съ поставщиками электрической энергіи, должны быть періодически провѣряемы въ Главной Палатѣ или мѣстныхъ повѣрочныхъ установленіяхъ.

Примѣчаніе. Дѣйствіе этого параграфа распространяется и на другія мѣстности, поименованныя въ особомъ перечнѣ, утверждаемомъ Министерствомъ Торговли и Промышленности и публикуемомъ въ Правительственномъ Вѣстникѣ, Вѣстникѣ Финансовъ, Торговли и Промышленности и въ органѣ VI Отдѣла (Электротехническаго) Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

II. Испытаніе пригодности системъ и типовъ электрическихъ счетчиковъ.

4. Испытаніе представляемыхъ въ Главную Палату системъ и типовъ электрическихъ счетчиковъ въ отношеніи пригодности ихъ для разсчета между потребителями и поставщиками электрической энергіи состоитъ въ главныхъ чертахъ въ слѣдующемъ:

а) въ опредѣленіи отступленія показаній счетчиковъ отъ истинной величины при различныхъ нагрузкахъ какъ при увеличеніи, такъ и при уменьшеніи нагрузки, а для счетчиковъ перемѣннаго тока, сверхъ того, какъ при неиндуктивной нагрузкѣ (напримѣръ, лампы накаливанія), такъ и при индуктивной (напр., электрическіе двигатели);

б) въ опредѣленіи зависимости показаній счетчиковъ отъ измѣненій напряженія, формы кривой тока, температуры и другихъ подобныхъ обстоятельствъ въ тѣхъ предѣлахъ, въ какихъ эти измѣненія могутъ происходить при пользованіи счетчиками въ нормальныхъ условіяхъ;

в) въ опредѣленіи, достаточно ли надежна конструкція и исполненіе счетчиковъ, чтобы не было основанія ожидать существеннаго измѣненія коэффиціентовъ отъ переноски и перевозки при соблюденіи надлежащихъ предосторожностей.

5. Для испытанія типа электрическихъ счетчиковъ должно быть представлено пять счетчиковъ съ приложеніемъ описанія и схематическихъ чертежей, поясняющихъ устройство и нормальныя условія употребленія счетчиковъ означеннаго типа. Счетчики представляются при заявленіи объ испытаніи вмѣстѣ съ слѣдуемой за него согласно таксѣ платой квитанціями Казначейства или наличными деньгами, принимаемыми по правиламъ о кассахъ спеціальныхъ сборщиковъ.

Примѣчаніе 1. Одинъ изъ представленныхъ на испытаніе электрическихъ счетчиковъ, чертежи и описаніе остаются въ Главной Палатѣ, остальные же счетчики послѣ испытанія возвращаются владѣльцу оныхъ. При представленіи къ испытанію нѣсколькихъ разновидностей одного типа, Главная Палата имѣетъ право оставлять, въ случаѣ дѣйствительной необходимости, по одному счетчику отъ каждой разновидности.

Примѣчаніе 2. Объ измѣненіяхъ въ испытанномъ типѣ счетчиковъ или разновидностей его фирма, изготовляющая счетчики, обязана доводить до свѣдѣнія Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ. Въ случаѣ, если Главная Палата признаетъ необходимымъ дополнительное испытаніе, фирма обязана представить два счетчика, изъ которыхъ одинъ послѣ испытанія возвращается.

Примѣчаніе 3. Счетчики для исключительной силы тока или исключительнаго напряженія, равно какъ счетчики спеціальной конструкціи, предназначаемые для употребленія лишь въ ограниченномъ количествѣ, могутъ быть представлены на испытаніе въ количествѣ менѣе 5 штукъ и возвращены, если Главная Палата найдетъ то возможнымъ, полностью.

6. Испытаніе (§ 4) должно быть окончено въ срокъ не болѣе 4 мѣсяцевъ, если въ силу какихъ либо исключительныхъ обстоятельствъ, обнаружившихся при испытаніи счетчика, не потребуется болѣе продолжительный срокъ.

7. Лицу, представившему счетчики, письменно сообщаются результаты испытанія. Для счетчиковъ, удовлетворившихъ при испытаніи установленнымъ (§§ 8 и 9) требованіямъ, выдается свидѣтельство о допущеніи представленнаго типа къ примѣненію для разсчета между потребителями и поставщиками электрической энергіи и о таковомъ допущеніи публикуется въ изданіяхъ, поименованныхъ въ примѣчаніи къ § 3.

Примѣчаніе. Допущеніе системы или типа счетчиковъ для разсчета между потребителями и поставщиками электрической энергіи можетъ быть Главною Палатою отмѣнено въ томъ случаѣ, если въ счетчикахъ обнаружатся при практической работѣ какіе либо существенные недостатки и если владѣлецъ или фабрикантъ счетчиковъ въ теченіе года со дня письменнаго сообщенія Главной Палаты не устранитъ замѣченныхъ недостатковъ и не представитъ въ Главную Палату вполнѣ исправныхъ счетчиковъ. Объ отмѣнѣ допущенія публикуется въ порядкѣ, указанномъ въ примѣчаніи къ § 3. Въ случаѣ отмѣны допущенія установленные до этого времени счетчики могутъ оставаться въ пользованіи лишь на особыхъ, опредѣляемыхъ Главною Палатою условіяхъ (примѣчаніе къ § 1).

8. Электрическіе счетчики представляемаго къ испытанію типа должны удовлетворять слѣдующимъ условіямъ:

а) Электрическій счетчикъ долженъ имѣть обозначеніе фирмы, фабричный нумеръ и обозначеніе типа.

б) На электрическомъ счетчикѣ должна быть обозначена наибольшая допускаемая для него сила тока и напряженіе, для котораго онъ назначается.

в) Если электрическій счетчикъ назначенъ для опредѣленнаго только рода тока, то должно быть соотвѣтствующее указаніе (для постояннаго, для перемѣннаго тока и т. п.); у счетчиковъ перемѣннаго тока, показанія которыхъ зависятъ отъ числа перемѣнъ, должно быть указано число перемѣнъ, для котораго счетчикъ назначается. Кромѣ того на счетчикахъ, примѣняемыхъ для исключительнаго рода нагрузки, должно быть обозначено, для какой нагрузки (напр., неиндуктивной, равномѣрной или неравномѣрной нагрузки фазъ и т. п.) онъ предназначается.

г) На электрическомъ счетчикѣ должно быть ясно опредѣлено значеніе (въ гектоуаттъ-часахъ, килоуаттъ-часахъ, амперъ-часахъ и т. п.) дѣленій на циферблатахъ, а у счетчиковъ съ выскакивающими цифрами — значеніе этихъ цифръ.

д) Электрическій счетчикъ долженъ имѣть кожухъ, предохраняющій его въ достаточной мѣрѣ отъ загрязненія.

е) Устройство кожуха должно быть таково, чтобы электрическій счетчикъ могъ быть запломбированъ, и чтобы установка, присоединеніе проводовъ и пускъ въ ходъ счетчика могли быть произведены безъ снятія кожуха.

ж) Электрическій счетчикъ долженъ имѣть соединеніе шунтовой и рабочей обмотокъ внѣ кожуха, закрывающаго самый механизмъ счетчика, такъ чтобы отдѣленіе шунтовой обмотки при повѣркѣ не представляло затрудненій и не требовало снятія кожуха. Зажимы на концахъ шунтовой и толстой обмотокъ должны закрываться особыми кожухами, которые могли бы быть запломбированы поставщикомъ электрической энергіи.

з) Отверстія въ кожухѣ для отсчета показаній на циферблатѣ электрическаго счетчика и для наблюденія за его подвижной частью (напримѣръ дискомъ) должны быть закрыты стеклами, закрѣпленными съ внутренней стороны кожуха.

и) Электрическіе счетчики должны быть приспособлены для удобнаго счета числа оборотовъ или колебаній ихъ подвижной части и на самомъ счетчикѣ должно быть ясное указаніе отношенія числа оборотовъ или колебаній къ показаніямъ счетнаго механизма. Для счетчиковъ маятниковой системы время, въ теченіе котораго наиболѣе быстро движущаяся стрѣлка дѣлаетъ полный оборотъ при наибольшей нагрузкѣ, должно быть не болѣе 6 минутъ.

9. При испытаніи системъ и типовъ счетчиковъ (§ 4), назначенныхъ для наибольшей нагрузки въ 300 уаттъ и болѣе, пригодными къ примѣненію для разсчета потребителей съ поставщиками электрической энергіи признаются тѣ системы и типы счетчиковъ, которые могутъ быть урегулированы такъ, чтобы они отвѣчали нижеслѣдующимъ требованіямъ.

а) Безъ нагрузки (при прохожденіи тока только въ шунтовой обмоткѣ) электрическій счетчикъ не долженъ измѣнять своихъ показаній больше, чѣмъ на 0,001 величины, соотвѣтствующей за тотъ же періодъ времени полной нагрузкѣ.

б) Коэффиціенты, на которые нужно помножать показанія электрическаго счетчика для полученія истиннаго числа уаттъ-часовъ при 100%, 50% и 10% наибольшей нагрузки, для которой назначенъ счетчикъ, не должны отличаться болѣе ± 3% отъ средняго ариѳметическаго этихъ трехъ коэффиціентовъ, которое и принимается за коэффиціентъ счетчика. Вышеозначенные коэффиціенты для отдѣльныхъ нагрузокъ опредѣляются какъ средніе изъ двухъ коэффиціентовъ, полученныхъ для той же нагрузки при убывающей и возрастающей силѣ тока.

в) Коэффиціенты для одной и той же нагрузки въ предѣлахъ между 100% и 10%, полученные при убываніи и возрастаніи нагрузки, не должны отличаться другъ отъ друга болѣе, чѣмъ на 2%.

г) Нагрузка, при которой электрическій счетчикъ начинаетъ дѣйствовать, не должна превышать 2% наибольшей нагрузки, для которой назначенъ счетчикъ.

д) При измѣненіи напряженія на ± 10% отъ указаннаго на счетчикѣ коэффиціентъ его не долженъ измѣняться болѣе, чѣмъ на ± 1%.

е) При измѣненіи температуры помѣщенія, гдѣ производится испытаніе, въ предѣлахъ ± 20° Ц коэффиціентъ не долженъ измѣняться болѣе, чѣмъ на ± 2%.

ж) Измѣненіе коэффиціентовъ счетчика отъ короткаго замыканія, произведеннаго въ цѣпи счетчика, въ которую включены нормальные предохранители, соотвѣтствующіе наибольшему току, для котораго назначенъ счетчикъ, не должно превышать 3%.

з) Для счетчиковъ, предназначенныхъ для работы на перемѣнномъ токѣ при сдвигѣ фазы тока относительно фазы напряженія, отступленія коэффиціентовъ для отдѣльныхъ нагрузокъ отъ средняго коэффиціента

счетчика не должны превышать $\pm (3+2\ tg\ \varphi)\%$, гдѣ φ означаетъ уголъ, косинусъ котораго равенъ коэффиціенту мощности [1]).

Примѣчаніе. Испытаніе счетчиковъ въ этомъ случаѣ производится: при сдвигѣ, для котораго $\cos\varphi = 0{,}7$ при наибольшемъ токѣ, допускаемомъ для счетчика, и при сдвигѣ, для котораго $\cos\varphi = 0{,}3$ при 50% наибольшаго тока, допускаемаго для счетчика.

и) Для счетчиковъ перемѣннаго тока при измѣненіяхъ формы кривой тока въ предѣлахъ, встрѣчающихся на практикѣ въ зависимости отъ условій работы генераторовъ тока, коэффиціентъ не долженъ измѣняться болѣе, чѣмъ на 3%. Счетчики, не удовлетворяющіе этому условію, могутъ быть допущены лишь съ тѣмъ, чтобы опредѣленіе коэффиціентовъ, которые будутъ служить для учета электрической энергіи, не производилось въ такое время, когда отклоненіе коэффиціента счетчика отъ наименьшаго его значенія превышаетъ 3%, въ противномъ же случаѣ найденный коэффиціентъ счетчика долженъ быть уменьшенъ для разсчета такимъ образомъ, чтобы его отклоненіе отъ наименьшаго значенія не превышало 3%.

10. Счетчики амперъ-часовъ допускаются для учета электрической энергіи въ уаттахъ лишь при условіи, чтобы отклоненія напряженія у зажимовъ счетчика отъ того, для котораго счетчикъ градуированъ въ уаттахъ, не превышали $\pm$ 2%.

11. При испытаніи системъ и типовъ счетчиковъ для нагрузки менѣе 300 уаттъ признаются пригодными тѣ системы и типы, которые будутъ удовлетворять особымъ правиламъ, вырабатываемымъ взамѣнъ правилъ § 9 Главной Палатой, утверждаемымъ Министромъ Торговли и Промышленности и публикуемымъ въ порядкѣ, указанномъ въ примѣчаніи къ § 3.

III. Повѣрка отдѣльныхъ электрическихъ измѣрительныхъ приборовъ.

12. Главная Палата мѣръ и вѣсовъ и мѣстныя повѣрочныя установленія Министерства Торговли и Промышленности принимаютъ къ повѣркѣ измѣрительные электрическіе приборы въ зависимости отъ имѣющихся въ нихъ въ данное время приспособленій для означенной повѣрки.

Какого рода измѣрительные приборы и для какой предѣльной нагрузки принимаются къ повѣркѣ, доводится до всеобщаго свѣдѣнія путемъ объявленій.

Приборы представляются при заявленіяхъ вмѣстѣ съ причитающейся за повѣрку платой квитанціями Казначейства или наличными деньгами, принимаемыми по правиламъ о кассахъ спеціальныхъ сборщиковъ.

13. Число точекъ, въ которыхъ должны быть даны поправки при полной повѣркѣ контрольныхъ приборовъ, служащихъ для повѣрки счетчиковъ, опредѣляется Главной Палатой или мѣстнымъ повѣрочнымъ установленіемъ.

---

[1]) Коэффиціентъ мощности есть частное отъ дѣленія уаттъ на произведеніе амперъ на вольты.

14. Результаты повѣрки сообщаются лицамъ, доставившимъ приборы, въ особыхъ свидѣтельствахъ. Копіи съ этихъ свидѣтельствъ могутъ быть выдаваемы на общихъ основаніяхъ. Срокъ годности свидѣтельствъ для контрольныхъ приборовъ, служащихъ для повѣрки счетчиковъ (§§ 3 и 13), устанавливается Главной Палатой въ зависимости отъ рода прибора и обозначается въ самихъ свидѣтельствахъ.

Примѣчаніе. Свидѣтельство теряетъ свою силу при нарушеніи цѣлости пломбъ или печатей, налагаемыхъ на повѣренные приборы, или при наличности видимыхъ поврежденій прибора.

15. Срокъ выдачи прибора послѣ повѣрки опредѣляется при пріемѣ и обозначается въ выдаваемыхъ квитанціяхъ. Счетчики электрической энергіи, представляемые въ числѣ отъ 1 до 10 штукъ для одной и той же нагрузки, повѣрка которыхъ можетъ производиться совмѣстно, выдаются обратно не позже, какъ черезъ 7 дней (не считая дней неприсутственныхъ).

16. Электрическій счетчикъ, мощностью въ 300 уаттъ и болѣе, системы или типа, допущеннаго Главной Палатой на основаніи испытанія (§ 4) для разсчета между потребителями и поставщиками электрической энергіи, при постановкѣ на мѣсто примѣненія долженъ удовлетворять слѣдующимъ требованіямъ.

а) Безъ нагрузки (при прохожденіи тока только въ шунтовой обмоткѣ) электрическій счетчикъ не долженъ измѣнять своихъ показаній больше, чѣмъ на 0,001 величины, соотвѣтствующей за тотъ же періодъ времени полной нагрузкѣ.

б) Коэффиціенты, на которые нужно помножать показанія электрическаго счетчика для полученія истиннаго числа уаттъ-часовъ при 100%, 50% и 10% наибольшей нагрузки, для которой назначенъ счетчикъ, не должны отличаться болѣе $\pm 3\%$ отъ средняго ариѳметическаго этихъ трехъ коэффиціентовъ, которое и принимается за коэффиціентъ счетчика. Вышеозначенные коэффиціенты для отдѣльныхъ нагрузокъ опредѣляются какъ средніе изъ двухъ коэффиціентовъ, полученныхъ для той же нагрузки при убывающей и возрастающей силѣ тока.

в) Нагрузка, при которой электрическій счетчикъ начинаетъ дѣйствовать, не должна превышать 2% наибольшей нагрузки, для которой назначенъ счетчикъ.

г) Для счетчиковъ, предназначенныхъ для работы на перемѣнномъ токѣ при сдвигѣ фазы тока относительно фазы напряженія, отступленія коэффиціентовъ для отдѣльныхъ нагрузокъ отъ средняго коэффиціента счетчика не должны превышать $\pm (3 + 2\,tg\,\varphi)\%$, гдѣ φ означаетъ уголъ, косинусъ котораго равенъ коэффиціенту мощности (§ 9 п. з).

17. Установленные для разсчета между потребителями и поставщиками электрической энергіи счетчики, мощностью въ 300 уаттъ и болѣе, не допускаются для дальнѣйшаго примѣненія, если они не удовлетворяютъ слѣдующимъ требованіямъ.

а) Безъ нагрузки (при прохожденіи тока только въ шунтовой обмоткѣ) электрическій счетчикъ не долженъ измѣнять своихъ показаній болѣе какъ на 0,001 величины, соотвѣтствующей за этотъ періодъ времени полной нагрузкѣ.

б) Коэффиціенты, на которые нужно помножать показанія счетчика для

полученія истиннаго числа уаттъ-часовъ при 100%, 50% и 10% наибольшей допускаемой для счетчика нагрузки, не должны отличаться болѣе ± 5% отъ средняго ариѳметическаго этихъ трехъ коэффиціентовъ, которое и принимается за коэффиціентъ счетчика.

в) Нагрузка, при которой электрическій счетчикъ начинаетъ дѣйствовать, не должна превышать 3% наибольшей допустимой для него нагрузки.

г) Для счетчиковъ, предназначенныхъ для работы на перемѣнномъ токѣ при сдвигѣ фазы тока относительно фазы напряженія, отступленія коэффиціентовъ для отдѣльныхъ нагрузокъ отъ средняго коэффиціента счетчика, не должны превышать $\pm (5 + 2tg\varphi)$%, гдѣ φ означаетъ уголъ, косинусъ котораго равенъ коэффиціенту мощности (см. § 9 п. з).

18. Повѣрка на мѣстѣ установки электрическаго счетчика производится въ слѣдующихъ случаяхъ:

а) по просьбѣ потребителя или поставщика электрической энергіи;

б) по собственному почину Главной Палаты или мѣстнаго повѣрочнаго установленія; повѣрка въ этомъ послѣднемъ случаѣ производится съ согласія потребителя и при томъ безплатно.

19. Время повѣрки въ случаяхъ, указанныхъ въ § 18, назначается по соглашенію съ заинтересованными сторонами, но неявка въ назначенный срокъ довѣренныхъ лицъ отъ заинтересованныхъ сторонъ не должна служить препятствіемъ для производства повѣрки чинами Палаты или мѣстнаго повѣрочнаго установленія.

20. Въ тѣхъ случаяхъ при повѣркѣ на мѣстѣ, когда опредѣленіе средняго коэффиціента счетчика согласно п. б § 17 трудно осуществимо по мѣстнымъ условіямъ, коэффиціентъ электрическаго счетчика для разсчета потребителя съ поставщикомъ электрической энергіи выводится какъ среднее изъ двухъ коэффиціентовъ: перваго — для полной нагрузки въ сѣти у потребителя, но не выше наибольшей, для которой назначенъ счетчикъ, и второго — при обыкновенной нагрузкѣ у потребителя, но не менѣе 20% полной нагрузки въ сѣти, при этомъ средній коэффиціентъ не долженъ отличаться отъ вышеупомянутыхъ болѣе, чѣмъ на ± 4%. Въ случаѣ работы счетчика при сдвигѣ фазы тока относительно фазы напряженія этотъ допускъ увеличивается на $2tg\varphi$, гдѣ φ — уголъ, косинусъ котораго равенъ коэффиціенту мощности.

21. Если коэффиціентъ, полученный при повѣркѣ согласно § 17 или § 20, отличается отъ обозначеннаго въ разсчетной книжкѣ и служившаго для разсчета между поставщикомъ и потребителемъ не болѣе, чѣмъ на ± 3%, то коэффиціентъ счетчика, по которому до повѣрки производился разсчетъ, считается правильнымъ, для дальнѣйшаго же разсчета примѣняется коэффиціентъ, полученный при повѣркѣ.

22. Представляемые для повѣрки въ Главную Палату или мѣстныя повѣрочныя электрическія учрежденія амперметры, вольтметры и уаттметры, служащіе контрольными приборами для повѣрки счетчиковъ, должны удовлетворять слѣдующимъ условіямъ:

а) приборы должны имѣть обозначеніе фирмы и фабричный нумеръ;

б) приборы, назначаемые для опредѣленнаго рода тока, должны имѣть соотвѣтствующее указаніе (для постояннаго, для перемѣннаго тока); на приборахъ для перемѣннаго тока, показанія которыхъ зависятъ отъ числа

перемѣнъ, должно быть обозначено число перемѣнъ, для котораго приборъ назначается;

в) приборъ долженъ обладать конструкціей, не дающей основанія ожидать быстраго и случайнаго измѣненія показаній;

г) части прибора, измѣненія въ которыхъ могутъ вліять на правильность показаній, должны закрываться кожухомъ, могущимъ быть запломбированнымъ.

Подписалъ: За Управляющаго Отдѣломъ *В. Прилежаевъ.*

Скрѣпилъ: И. об. Начальника Отдѣленія *А. Абрамовичъ.*

„Утверждаю". Іюля 3-го дня 1909 г.
Подписалъ: Министръ Торговли и Промышленности *В. Тимирязевъ*.

95. ТАКСА

за испытаніе и повѣрку электрическихъ приборовъ Главной Палатой мѣръ и вѣсовъ или мѣстными повѣрочными установленіями Министерства Торговли и Промышленности.

---

1. Счетчики электрической энергіи.

1. а) За испытаніе типа электрическихъ счетчиковъ въ отношеніи пригодности ихъ для разсчета между потребителями и поставщиками электрической энергіи [1] . . . . . 100 руб.

б) За дополнительное испытаніе при измѣненіи типа электрическихъ счетчиковъ, уже испытаннаго и признаннаго пригоднымъ. 20 „

2. а) За повѣрку электрическихъ счетчиковъ постояннаго или однофазнаго перемѣннаго тока при напряженіи не выше 150 вольтъ.

для силы тока до	за каждый счетчикъ	и сверхъ того, независимо отъ числа счетчиковъ
10 амп.	1 р. 50 к.	1 р. 50 к.
15 „	1 „ 75 „	1 „ 75 „
25 „	2 „ — „	2 „ „
50 „	2 „ 25 „	2 „ 25 „
100 „	3 „ — „	3 „ — „
150 „	3 „ 25 „	3 „ 25 „
200 „	3 „ 50 „	3 „ 50 „
300 „	4 „ — „	4 „ — „
500 „	5 „ — „	5 „ — „
800 „	6 „ 50 „	6 „ 50 „
1000 „	7 „ 50 „	7 „ 50 „
1500 „	8 „ — „	8 „ — „
2000 „	9 „ — „	9 „ — „
3000 „	10 „ — „	10 „ — „

---

[1]) § 1 настоящей таксы къ мѣстнымъ повѣрочнымъ установленіямъ не относится, такъ какъ испытаніе системъ и типовъ производится исключительно въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ.

б) за повѣрку отдѣльнаго электрическаго счетчика трехфазнаго тока при напряженіи не выше 150 вольтъ

для силы тока въ каждомъ линейномъ проводѣ (фазѣ) до	за каждый счетчикъ	и сверхъ того, независимо отъ числа счетчиковъ.
5 амп.	2 р. — к.	2 р. — к.
10 „	2 „ 25 „	2 „ 25 „
15 „	2 „ 50 „	2 „ 50 „
25 „	2 „ 75 „	2 „ 75 „
50 „	3 „ — „	3 „ — „
100 „	5 „ „	5 „ — „
150 „	5 „ 50 „	5 „ 50 „
200 „	6 „ — „	6 „ — „
300 „	7 „ — „	7 „ — „
500 „	9 „ „	9 „ — „
800 „	12 „ — „	12 „ — „
1000 „	14 „ — „	14 „ — „
1500 „	15 „ — „	15 „ — „
2000 „	17 „ — „	17 „ — „
3000 „	19 „ — „	19 „ — „

в) за повѣрку счетчика для напряженія выше 150 вольтъ плата, указанная въ п.п. *а* и *б*, увеличивается

при напряженіи до 600 вольтъ на — руб. 50 коп. съ каждаго счетчика
„ „ „ 1000 „ „ 1 „ — „ „ „ „
„ „ „ 2000 „ „ 2 „ — „ „ „ „ „

и такъ далѣе, считая за каждую слѣдующую 1000 вольтъ по 1 рублю.

3) При повѣркѣ электрическаго счетчика внѣ Главной Палаты или повѣрочнаго установленія сверхъ платы, разсчитанной на основаніи § 2, взыскивается стоимость проѣзда повѣрителей и перевозки приборовъ на мѣсто нахожденія счетчика и обратно и вознагражденіе повѣрителямъ, каждому въ размѣрѣ 1 руб. 50 коп. за работу въ теченіе первыхъ 2 часовъ и по 75 коп. за каждый слѣдующій часъ. При повѣркѣ внѣ мѣста, гдѣ находится повѣрочное установленіе, взимается сверхъ того въ пользу повѣрителя по 3 руб. за каждыя сутки пребыванія его внѣ мѣста нахожденія повѣрочнаго установленія.

Примѣчаніе. За повѣрку счетчиковъ на электрическихъ станціяхъ или въ другихъ помѣщеніяхъ, снабженныхъ всѣми приспособленіями для повѣрки, которыя Главная Палата признаетъ необходимыми, если при томъ установка счетчиковъ по указанію повѣрителей и отпускъ электрической энергіи для повѣрки производятся за счетъ лица, представляющаго счетчики, плата, опредѣленная на основаніи § 1 и 2, уменьшается на 25%.

II. Амперметры, Вольтметры и Уаттметры.

5) За повѣрку амперметровъ и уаттметровъ для напряженія не выше 300 вольтъ основная плата. . . . 1 руб. — коп.

и сверхъ того за каждую точку отъ	0 до	100 амп.	— „	15 „
„	100 „	500 „	- „	25 „
„	500 „	1000 „	— „	40 „
„	1000 „	3000 „	— „	50 „

За повѣрку уаттметра спеціально для трехфазнаго тока плата взимается въ двойномъ размѣрѣ сравнительно съ вышеуказанной.

За опредѣленіе значенія дѣленій шкалы уаттметра (съ добавочнымъ сопротивленіемъ) при нѣкоторомъ напряженіи, когда этотъ уаттметръ уже повѣренъ на постоянномъ токѣ при другомъ напряженіи,

для одной шкалы. . . . . 1 руб. 50 коп.
и для каждой слѣдующей шкалы по. . . . . — „ 50 „

При непосредственной повѣркѣ уаттметра при напряженіи выше 300 вольтъ основная плата увеличивается на величину, указанную въ п. в § 2 для счетчиковъ.

При повѣркѣ точныхъ миллиамперметровъ съ шунтами
за опредѣленіе значенія дѣленій для одного шунта . . 1 руб. 50 коп.
и для каждаго слѣдующаго по . . . . . 1 „ — „

6) За повѣрку вольтметровъ основная плата. . . 1 „ — „

и сверхъ того за каждую точку отъ	0 до	300 в.	— „	15 „
	300 „	600 „	— „	25 „
	600 „	1000 „	— „	40 „

7) За повѣрку омметра плата какъ за вольтметръ соотвѣтствующаго напряженія.

8) За повѣрку фазометра плата какъ за повѣрку уаттметра.

III. Сопротивленія.

9) За повѣрку отдѣльнаго техническаго сопротивленія изъ какого либо металла при точности до 0,001 измѣряемой величины . . . . . 1 руб. — коп.
за повѣрку магазина техническихъ сопротивленій основная плата. . . . . 1 „ — „
за каждое отдѣльное сопротивленіе въ магазинѣ сверхъ того по. . . . . — „ 25 „

10) За повѣрку точныхъ сопротивленій (при точности до 0,0001) при двухъ температурахъ плата въ четыре раза болѣе, чѣмъ въ § 9.

IV. Нормальные элементы.

11) За повѣрку нормальнаго элемента Латимера-Кларка или Вестона . . . . . 1 руб. — коп.

V. Различныя электрическія изслѣдованія.

12) За изслѣдованія и измѣренія, не упомянутыя въ предыдущихъ отдѣлахъ, размѣръ платы устанавливается для каждаго отдѣльнаго случая Управляющимъ Главною Палатою по предварительному разсчету потребнаго на работу времени, считая по 2 рубля въ часъ на одного повѣрителя.

Подписалъ: За Управляющаго Отдѣломъ *В. Прилежаевъ.*

Скрѣпилъ И. об. Начальника Отдѣленія *А. Абрамовичъ.*

96. Установка для измѣрительныхъ работъ на перемѣнномъ токѣ въ электрическомъ отдѣленіи Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ.

Цѣль установки собственныхъ машинъ въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ.— Мощность машинъ.—Аккумуляторы.—Распредѣлительныя доски въ машинномъ отдѣленіи и въ лабораторіи.—Повѣрочныя работы на однофазномъ перемѣнномъ токѣ безъ сдвига фазъ и со сдвигомъ. — Повѣрочныя работы на трехфазномъ токѣ безъ сдвига фазъ и со сдвигомъ. — Повѣрка въ случаѣ равномѣрной нагрузки фазъ.

Первые три года существованія электрическаго отдѣленія Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ работы его обслуживались токами отъ городскихъ цѣпей: Общества Электрическихъ Сооруженій и Общества Электрическаго Освѣщенія 1886-го года (трехфазный токъ) [1]. По мѣрѣ развитія работъ на перемѣнномъ токѣ возникли требованія и условія, удовлетворить которымъ можно лишь имѣя подъ рукою самостоятельные источники тока и напряженія. Напримѣръ, напряженіе должно быть по возможности постояннымъ, чтобы при наблюденіяхъ не приходилось все время регулировать его; надо имѣть возможность по мѣрѣ необходимости измѣнять число періодовъ тока и удобно получать желаемый сдвигъ фазы тока относительно фазы электродвигательной силы для воспроизведенія условій индуктивныхъ нагрузокъ на линіи. Городскія сѣти не въ состояніи удовлетворить подобнымъ требованіямъ, а потому въ 1903-мъ году и были установлены въ Главной Палатѣ собственныя машины.

Въ подвальномъ этажѣ главнаго зданія Палаты мѣръ и вѣсовъ на фундаментѣ въ $3{,}4 \times 0{,}9$ метра стоитъ динамомашина постояннаго тока системы Шуккерта, мод. *G*.18, а на одномъ валу съ нею двѣ трехфазныхъ машины, сист. Шуккерта, мод. *WJd*12 (*Д*, T^1 и T^2 на схемѣ рис. 1).

Машины постояннаго и трехфазнаго токовъ обратимы, т. е. могутъ работать и какъ двигатели, и какъ генераторы. Динамо постояннаго тока, питаемая баттареей аккумуляторовъ, развиваетъ до 17 лошадиныхъ силъ и

[1]) См. Временникъ, часть 7-я. Электрическое Отдѣленіе Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ.

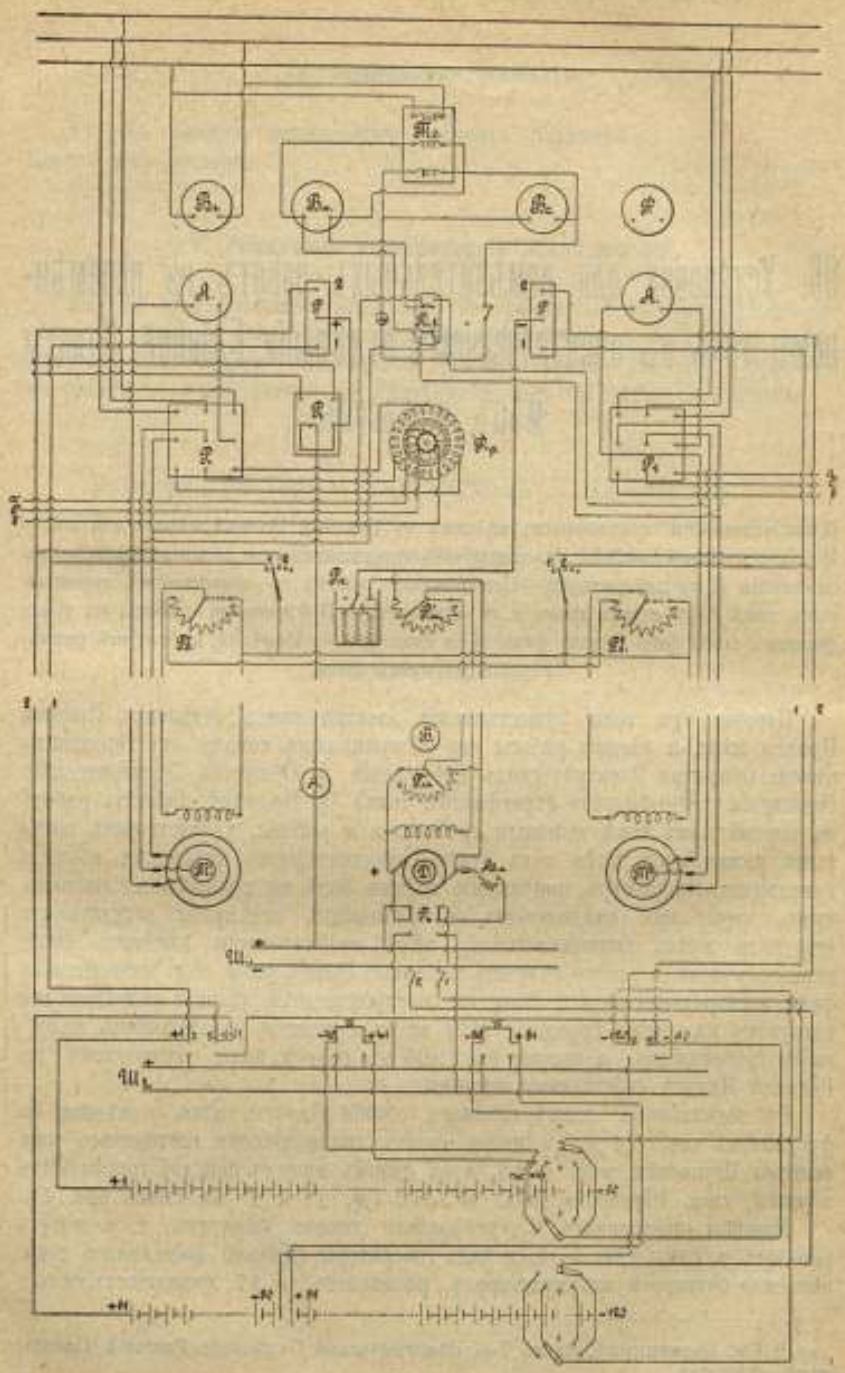


Рис 1.

служитъ двигателемъ двухъ генераторовъ трехфазнаго тока. Обѣ эти машины въ свою очередь могутъ быть приведены въ движеніе отъ городской цѣпи какъ синхронные двигатели; какъ таковые, онѣ способны развить до 12,5 силъ каждая и вращаютъ въ такомъ случаѣ динамомашину, дающую постоянный токъ для зарядки аккумуляторовъ. Аккумуляторовъ всего 120; ихъ наибольшій разрядный токъ 120 амперъ (при трехъ-часовомъ разрядѣ); они разбиты на 2 группы по 60 элементовъ, но могутъ быть переключены и на 3 группы по 40 элементовъ; при параллельномъ включеніи этихъ трехъ группъ и машины, дающей 140 амперъ, можно получить токъ въ $3 \times 120 + 140$, т. е. 500 амперъ въ теченіе 3-хъ часовъ.

Всѣ необходимыя соединенія достигаются при посредствѣ двухъ распредѣлительныхъ досокъ, одна изъ которыхъ стоитъ въ той-же комнатѣ, гдѣ и машины, а другая наверху, во второй лабораторіи сильныхъ токовъ.

На схемѣ рис. 1 въ проводахъ сдѣланъ перерывъ. Чертежъ надъ перерывомъ относится къ приборамъ и соединеніямъ въ верхней лабораторіи сильныхъ токовъ; чертежъ подъ перерывомъ—къ приборамъ и соединеніямъ въ подвальномъ этажѣ, гдѣ расположены машины.

На нижней доскѣ есть двѣ пары шинъ—на схемѣ (рис. 1) III_1 и III_2. Если 6 рубильниковъ, расположенныхъ непосредственно надъ шинами III_2 (на схемѣ: I, II, III, IV, V и VI) замкнуть внизъ, то къ верхней изъ шинъ III_2, какъ видно изъ чертежа, будутъ присоединены три положительныхъ полюса отъ трехъ группъ аккумуляторовъ по 40 штукъ, а къ нижней—три отрицательныхъ полюса тѣхъ-же группъ. Этимъ соединеніемъ и придется воспользоваться, если когда-нибудь понадобится постоянный токъ большой силы (для печи Муассана, напр.). Къ этимъ-же шинамъ можно приключить параллельно съ тремя группами аккумуляторовъ и динамомашину постояннаго тока, перекинувъ внизъ рубильникъ P_4.

Въ обычное время рубильникъ P_4 и всѣ 6 вышеупомянутыхъ рубильниковъ замкнуты наверхъ; черезъ I-ый и II-ый присоединяются къ линіямъ, ведущимъ въ верхній этажъ, положительные полюсы 1-го и 61-го аккумуляторовъ; черезъ V-ый и VI-ой отрицательные полюсы 60-го и 120-го. II-ой и IV-ый рубильники замыкаютъ переходъ отъ 40-го къ 41-му и отъ 80-го къ 81-му аккумуляторамъ; такимъ образомъ создаются 2 баттареи по 60 аккумуляторовъ каждая; отрицательные полюсы 20 послѣднихъ аккумуляторовъ каждой баттареи отведены къ двойному элементному переключателю съ осевымъ движеніемъ (фирмы Шуккертъ). Переключатели эти даютъ возможность измѣнять напряженіе каждой баттареи отъ 80 до 120 вольтъ черезъ 2 вольта.

Рубильникъ P_4, замкнутый наверхъ, присоединяетъ къ шинамъ III_1 положительный полюсъ динамомашины постояннаго тока, какъ это видно по схемѣ. Отрицательный же полюсъ машины присоединяется различно, въ зависимости отъ того, работаетъ ли машина, какъ моторъ, или какъ генераторъ. Если машина работаетъ какъ моторъ, то отрицательный полюсъ, какъ и положительный, включается съ верхней распредѣлительной доски въ цѣпь 1-ой баттареи, если оба рубильника P замкнуты внизъ, и въ цѣпь 2-ой баттареи, если тѣ-же рубильники замкнуты вверхъ; если-же она работаетъ, какъ генераторъ, заряжая аккумуляторы, то отрицательный полюсъ ихъ присоединяется къ отрицательной шинѣ III_1 однимъ изъ рубиль-

никовъ, помѣченныхъ на схемѣ цыфрами 1 и 2 въ зависимости отъ того, которая изъ группъ аккумуляторовъ подлежитъ зарядкѣ, а положительный присоединяется какъ и въ первомъ случаѣ рубильникомъ $P+$ на верхней распредѣлительной доскѣ. На отрицательномъ проводѣ помѣщенъ еще автоматическій выключатель на 200 амперъ, который и замыкаетъ цѣпь при зарядкѣ аккумуляторовъ. На нижней распредѣлительной доскѣ помѣщены слѣдующіе измѣрительные приборы: вольтметръ съ двухсторонней шкалой до 150 вольтъ и съ переключателемъ на двѣ группы аккумуляторовъ и динамомашину и амперметръ до 150 амперъ.

Кромѣ перечисленныхъ приборовъ на нижней доскѣ расположенъ еще шунтовый реостатъ (на схемѣ $P'ш$) къ электромагнитамъ динамомашины постояннаго тока, которымъ регулируютъ напряженіе машины при зарядкѣ аккумуляторовъ.

Въ цѣпь электромагнитовъ динамомашины включенъ еще второй шунтовый реостатъ (на схемѣ $P'ш$), расположенный на верхней распредѣлительной доскѣ. Провода распредѣлены такимъ образомъ, что при пользованіи нижнимъ реостатомъ рукоятка верхняго должна быть поставлена въ положеніе, замыкающее цѣпь электромагнитовъ на короткую, какъ и рукоятка нижняго реостата при пользованіи верхнимъ. Верхній шунтовый реостатъ регулируетъ возбужденіе машины и вмѣстѣ съ тѣмъ число ея оборотовъ отъ 600—1200 въ минуту. Проводъ, ведущій отъ рубильника P къ якорю динамомашины, прерванъ пусковымъ масляным реостатомъ (на схемѣ Pn), помѣщеннымъ въ верхней комнатѣ рядомъ съ распредѣлительной доской [1]). На верхней доскѣ расположены еще реостаты возбужденія обѣихъ трехфазныхъ машинъ (на схемѣ $P^1в$ и $P^2в$). Цѣпи возбужденія трехфазныхъ машинъ при помощи переключателей, расположенныхъ тутъ же на доскѣ, соединяются съ первой или со второй баттареей.

Возбужденіе въ трехфазныя машины и токъ въ динамо обыкновенно берется отъ одной и той-же баттареи, такимъ образомъ другая можетъ обслуживать работы Палаты независимо отъ работы машинной установки. Если машина постояннаго тока работаетъ, какъ двигатель, то сидящія на одномъ валу съ нею трехфазныя машины, будучи возбуждены, даютъ обѣ трехфазный токъ, который передается проводамъ верхней лабораторіи при

---

[1]) При пускѣ машины въ ходъ этотъ шунтовый реостатъ сначала выключается цѣликомъ, слѣдовательно въ электромагниты поступаетъ наибольшій возможный при данномъ напряженіи токъ и создается сильное магнитное поле. Затѣмъ въ якорь машины дается токъ черезъ масляный пусковой реостатъ, который выводится изъ цѣпи въ теченіе 20 секундъ. Якорь начинаетъ вращаться и, благодаря вращенію въ магнитномъ полѣ, въ немъ возбуждается электродвигательная сила по направленію обратная приложенной; слѣдовательно токъ, идущій въ якорѣ, зависитъ отъ разности этихъ двухъ электродвигательныхъ силъ. Чтобы усилить токъ и тѣмъ увеличить число оборотовъ, надо увеличить эту разность, чего мы достигаемъ, ослабляя нѣсколько магнитное поле, т. е. вводя въ цѣпь электромагнитовъ сопротивленіе. При остановкѣ машины слѣдуетъ строго обращать вниманіе на то, чтобы прежде всего размыкать цѣпь якоря при помощи пускового реостата и уже потомъ вводить весь шунтовый реостатъ и наконецъ замкнуть цѣпь электромагнитовъ машины на себя, чтобы устранить опасность порчи изоляціи благодаря значительной электродвигательной силѣ самоиндукціи, являющейся при размыканіи цѣпи электромагнитовъ.

замыканіи внизъ рубильниковъ P_1 и P_2. Отъ рубильника P_1 трехфазный токъ поступаетъ въ трансформаторъ, вторичная обмотка котораго раздѣлена на секціи, выведенныя къ коллектору фазорегулятора (Ф. р. на схемѣ рис. 1). По коллектору скользятъ три щетки, расположенныя на равномъ другъ отъ друга разстояніи. Между каждой парой щетокъ напряженіе составляетъ 38 вольтъ.

Отъ этихъ щетокъ идутъ три провода къ первичнымъ обмоткамъ трехъ трансформаторовъ напряженія типа *Тбс* (на схемѣ провода *а' б' в'*). Первич-

Трансформаторы напряженія.

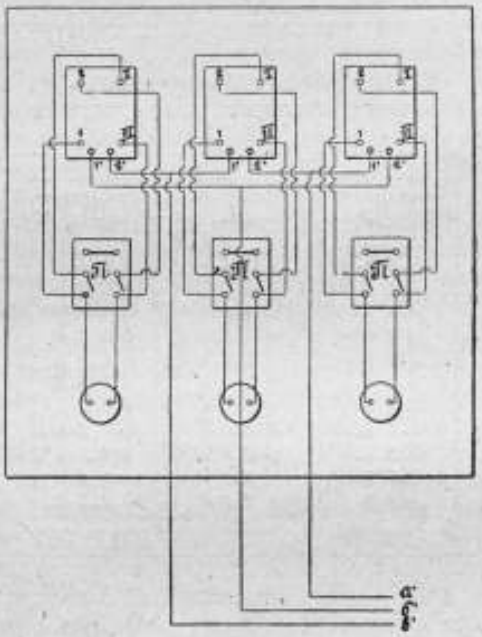


Рис. 2.

ныя обмотки трансформаторовъ соединены треугольникомъ, какъ это видно изъ схемы трансформаторовъ напряженія (рис. 2). У этихъ трансформаторовъ вторичныхъ обмотокъ двѣ: однѣ помѣчены арабскими цыфрами, другія — римскими. Концы обмотокъ каждаго трансформатора выведены къ соотвѣтствующему изъ переключателей *П*, при помощи котораго обѣ вторичныя обмотки могутъ быть соединены послѣдовательно (при замыканіи наверхъ) для полученія напряженія до 260 вольтъ; или параллельно (при замыканіи внизъ) для полученія напряженія въ 130 вольтъ. Переключатели соединены

съ тремя фарфоровыми штепселями, отъ которыхъ и берется напряженіе къ повѣряемымъ и измѣрительнымъ приборамъ.

Отъ рубильника P_2 трехфазный токъ по проводамъ *а б* и *в* поступаетъ въ три трансформатора тока типа *Ph* 1,5; первичныя обмотки ихъ соединены треугольникомъ; вторичная обмотка каждаго изъ нихъ раздѣлена на 12 секцій, концы которыхъ выведены къ самостоятельной распредѣлительной доскѣ (рис. 3). На ней имѣются для каждаго трансформатора двѣ параллельныя мѣдныя планки съ 11-ью контактными пружинами, и

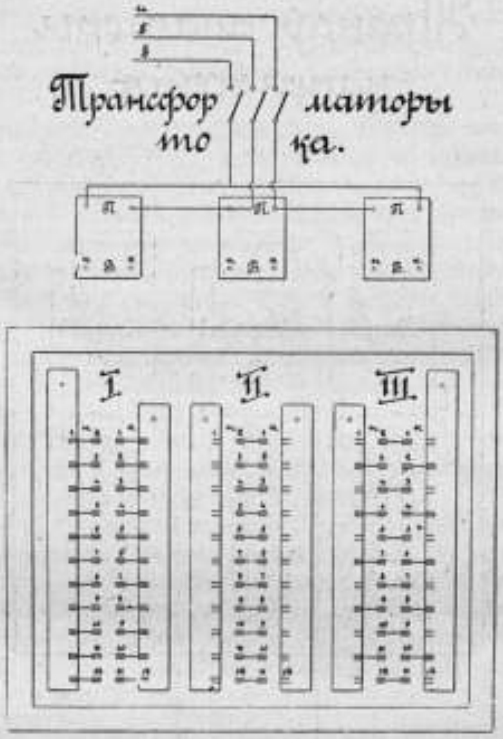


Рис. 3.

кромѣ того два ряда по 11 такихъ-же пружинъ въ промежуткѣ между планками. Начала и концы секцій вторичныхъ обмотокъ присоединены къ планкамъ и пружинамъ, какъ указано на схемѣ. При помощи мѣдныхъ ножей, вставляемыхъ въ контактныя пружины можно всѣ обмотки соединить либо параллельно между собою—какъ это изображено на рисункѣ для I-го трансформатора тока, или послѣдовательно — какъ показано для II-го трансформатора; наконецъ, можно пользоваться смѣшаннымъ соединеніемъ: включая по нѣсколько обмотокъ послѣдовательно и затѣмъ полученныя группы между собою параллельно. Одна изъ такихъ комбинацій по 2 обмотки послѣдовательно приведена на схемѣ III-го трансформатора.

Всѣ эти соединенія даютъ возможность имѣть во вторичныхъ обмоткахъ трансформаторовъ тока напряженіе до 24 вольтъ. Наибольшій возможный токъ при 2-хъ вольтахъ — 1000 амперъ.

Описанной выше установкой Палата пользуется главнымъ образомъ для испытанія счетчиковъ, какъ однофазныхъ, такъ и трехфазныхъ, а также для повѣрки счетчиковъ, не предназначенныхъ для установки на какую-либо городскую цѣпь съ опредѣленной формой кривой.

Если повѣряется или испытывается счетчикъ однофазный, то токъ вводится въ его рабочую обмотку непосредственно отъ вторичныхъ обмотокъ одного изъ трансформаторовъ тока и послѣдовательно съ нимъ включается рабочая обмотка уаттметра. Сила тока регулируется реостатомъ возбужденія второй машины $P^2в$ (рис. 1) и реостатомъ, расположеннымъ послѣдовательно съ нимъ у наблюдаемыхъ приборовъ; кромѣ того, въ провода *а б в* (рис. 1 и 3) включены реостаты, регулирующіе токъ въ первичныхъ обмоткахъ трансформаторовъ. Напряженіе въ счетчикъ и въ уаттметръ отбирается отъ соотвѣтствующаго трансформатора напряженія и регулируется реостатомъ $P^1в$ (рис. 1); для болѣе тонкой регулировки вольтажа послѣдовательно съ этимъ реостатомъ включается еще одинъ реостатъ, помѣщаемый около наблюдаемыхъ приборовъ. Такая регулировка не создаетъ новаго сдвига фазъ. Ввиду того, что и токъ, и напряженіе получаются отъ независимыхъ источниковъ, мы при включеніи того и другого ничего не можемъ сказать о взаимоотношеніяхъ ихъ фазъ, а потому объ этомъ приходится судить по показаніямъ уаттметра. Подобравъ соотвѣтствующіе по величинѣ токъ и напряженіе и передвигая щетки фазорегулятора, мы можемъ найти то положеніе, при которомъ показанія уаттметра будутъ наибольшими, что отвѣчаетъ, какъ извѣстно, неиндуктивной нагрузкѣ.

Если производится наблюденіе при индуктивной нагрузкѣ, то при помощи фазорегулятора можно создать сдвигъ требуемой величины, руководствуясь въ опредѣленіи его опять показаніями уаттметра. Напр., пусть полная нагрузка счетчика 27500 уаттъ и пусть требуется создать такія условія, чтобы сила тока отставала относительно электродвигательной силы на уголъ въ 60°; слѣдовательно, полная энергія въ цѣпи должна быть равна 27500 *Cos* 60° или $27500 \times 0{,}5 = 13750$ уаттамъ. Мы устанавливаемъ сначала фазорегуляторъ на неиндуктивную нагрузку, какъ было указано выше, затѣмъ, не мѣняя ни напряженія, ни силы тока, вращаемъ фазорегуляторъ до тѣхъ поръ, пока уаттметръ не покажетъ высчитаннаго числа уаттъ. Чтобы токъ отставалъ отъ электродвигательной силы, фазорегуляторъ надо при настоящемъ расположеніи соединеній вращать по направленію обратному движенію часовой стрѣлки.

При повѣркѣ счетчиковъ трехфазныхъ, пользуются двумя уаттметрами, включенными по методу Арона для учета энергіи трехфазнаго тока. Какъ извѣстно, потребляемую энергію можно учесть, комбинируя токи и напряженія однимъ изъ слѣдующихъ способовъ:

1) $w = J_1 e_{1\cdot3} + J_2 e_{2\cdot3}$; 2) $w = J_2 e_{2\cdot1} + J_3 e_{3\cdot1}$; 3) $w = J_3 e_{3\cdot2} + J_1 e_{1\cdot2}$, гда J_1, J_2 и J_3 — мгновенныя силы токовъ въ линейныхъ проводахъ, а $e_{1\cdot3}$, $e_{2\cdot3}$ и $e_{2\cdot1}$ — мгновенныя электродвигательныя силы въ вѣтвяхъ тре-

угольника [1]). Для дѣйствующихъ силъ тока и электродвигательныхъ силъ эти соотношенія принимаютъ видъ: $w = J_1 e_{1\cdot 2} Cos(30^\circ - \varphi) + J_2 e_{2\cdot 3} Cos(30^\circ + \varphi)$, и т. д., гдѣ φ—уголъ сдвига.

Двѣ фазы тока вводятся отъ двухъ трансформаторовъ, каждая фаза отдѣльно въ одну изъ рабочихъ обмотокъ испытуемаго счетчика и одного изъ уаттметровъ. Соотвѣтствующее напряженіе для шунтовыхъ обмотокъ счетчика и уаттметра приходится подбирать по показаніямъ уаттметровъ, какъ и при работѣ на одной фазѣ. Въ данномъ случаѣ при неиндуктивной нагрузкѣ важно, однако, не совпаденіе фазы тока съ фазой электродвигательной силы, а то обстоятельство, чтобы каждой фазѣ тока отвѣчала строго опредѣленная фаза электродвигательной силы. Каждый изъ уаттметровъ при неиндуктивной нагрузкѣ долженъ показать половину всей энергіи, подлежащей учету. Если оба уаттметра показываютъ различно, то либо силы тока во взятыхъ фазахъ различны, либо напряженія взяты не отъ надлежащихъ фазъ, либо есть сдвигъ съ цѣпи. Сила тока въ каждой фазѣ подгоняется при помощи трехъ одинаковыхъ реостатовъ, включаемыхъ въ линейные провода, идущіе къ первичнымъ обмоткамъ трансформаторовъ. Судить о томъ, правильно ли взято напряженіе, можно при помощи метода, указаннаго Орлихомъ [2]) и примѣняемаго въ Палатѣ въ слѣдующемъ видѣ: два картонныхъ круга разныхъ діаметровъ сидятъ на одной оси и свободно передвигаются относительно другъ друга. На нижнемъ, большемъ кругѣ, три радіуса, отстоящіе на 120° другъ отъ друга, изображаютъ токи въ линейныхъ проводахъ—J_1, J_2, J_3 (рис. 4 и 5), три другихъ радіуса тоже отстоятъ между собою на 120°, а отъ каждаго изъ первыхъ на 30° и изображаютъ токи въ вѣтвяхъ треугольника, одинаково сдвинутые относительно первыхъ ($i_{1\cdot 2}$ $i_{2\cdot 3}$. $i_{3\cdot 1}$). На второмъ кругѣ тоже три радіуса, также отстоящіе другъ отъ друга на 120°, даютъ электро-

---

[1]) См. рис. 4. Общая энергія трехфазнаго тока равна суммѣ энергій его трехъ вѣтвей:

(1) $w = i_{1.2}\, e_{1.2} + i_{2.3}\, e_{2.3} + i_{3.1}\, e_{3.1}$, гдѣ $i_{1.2}, i_{2.3}$ и $i_{3.1}$ мгновенныя силы токовъ въ вѣтвяхъ треугольника.

Сумма всѣхъ электродвигательныхъ силъ въ вѣтвяхъ треугольника при трехфазномъ токѣ равна 0, т. е.

(2) $e_{1.2} + e_{2.3} + e_{3.1} = 0$, или : $e_{1.2} = - e_{2.3} - e_{3.1}$

Замѣнимъ въ уравненіи (1) электродвигательную силу $e_{1.2}$ равносильной ей величиной и соберемъ члены съ общими множителями; получимъ:

(3) $w = e_{2.3}\,(i_{2.3} - i_{1.2}) + e_{3.1}\,(i_{3.1} - i_{1.2})$

Въ каждой узловой точкѣ сумма токовъ притекающихъ равна суммѣ оттекающихъ, т. е.

(4) $J_1 + i_{3.1} = i_{1.2}$; $J_2 + i_{1.2} = i_{2.3}$; $J_3 + i_{2.3} = i_{3.1}$.

Въ уравненіи (3) величины, стоящія въ скобкахъ, замѣняемъ равносильными имъ величинами изъ уравненій (4).

$$w = J_2\, e_{2.3} - J_1\, e_{3.1}, \text{ или } w = J_1\, e_{1.3} + J_2\, e_{2.3}$$

Исключая изъ уравненія (1) $e_{2.3}$ или $e_{3.1}$, получимъ соотвѣтственно два другихъ выраженія для величины w.

См. также Томелена, Основы электротехники, подъ ред. Войнаровскаго, стр. 473.

[2]) Elektrotechnische Zeitschrift, 1901.

двигательныя силы между 1-ой и 2-ой ($e_{1\cdot2}$), 2-ой и 3-ей ($e_{2\cdot3}$), 3-ей и 1-ой фазами ($e_{3\cdot1}$). Назовемъ для краткости первый кругъ — кругомъ токовъ; второй — кругомъ напряженій. Разберемъ тотъ случай, когда въ одинъ уаттметръ введенъ токъ J_1 [1]) и напряженіе $e_{1\cdot3}$ или, что то-же, $e_{3\cdot1}$ съ обратнымъ знакомъ; а во второй уаттметръ токъ J_2 и напряженіе $e_{2\cdot3}$ и прослѣдимъ по графикѣ фазы токовъ и электродвигательныхъ силъ. При неиндуктивной нагрузкѣ фаза $e_{2\cdot3}$ будетъ совпадать съ фазой тока $i_{2\cdot3}$ въ вѣтви треугольника, слѣдовательно составитъ съ фазой линейнаго тока J_2 уголъ въ 30°. Точно также $e_{1\cdot3}$ составитъ съ фазой тока J_1 уголъ въ 30°, какъ въ томъ можно легко убѣдиться изъ геометрическихъ соображеній. Но токъ J_2 будетъ по фазѣ отставать отъ напряженія $e_{2\cdot3}$, а J_1 опережать соотвѣтствующее ему напряженіе $e_{1\cdot3}$. Ставимъ кругъ напряженій въ такое положеніе, чтобы $e_{2\cdot3}$ совпадало съ $i_{2\cdot3}$ и замѣчаемъ, что при вращеніи круга токовъ (на уголъ не больше 30°) въ сторону, отвѣчающую отставанію токовъ отъ соотвѣтствующихъ электродвигательныхъ силъ, т. е. обратно часовой стрѣлкѣ—уголъ между линейнымъ токомъ и напряженіемъ, введенными во второй уаттметръ, возрастаетъ, слѣдовательно косинусъ угла уменьшается, и слѣдовательно энергія уменьшается и показанія второго уаттметра должны падать. Въ то же время показанія перваго уаттметра должны возрастать, такъ какъ при вращеніи въ указанномъ направленіи уголъ между J_1 и $e_{1\cdot3}$ уменьшается, а косинусъ угла увеличивается. При вращеніи круга токовъ въ сторону опереженія ихъ, т. е. по часовой стрѣлкѣ, измѣненія показаній уаттметровъ будутъ обратнаго знака. Производимъ на самомъ дѣлѣ сдвигъ въ ту или другую сторону между токами и напряженіями при помощи фазорегулятора; оба уаттметра должны измѣнить свои показанія въ указанномъ выше смыслѣ.

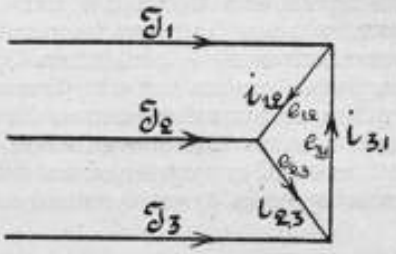


рис. 4.

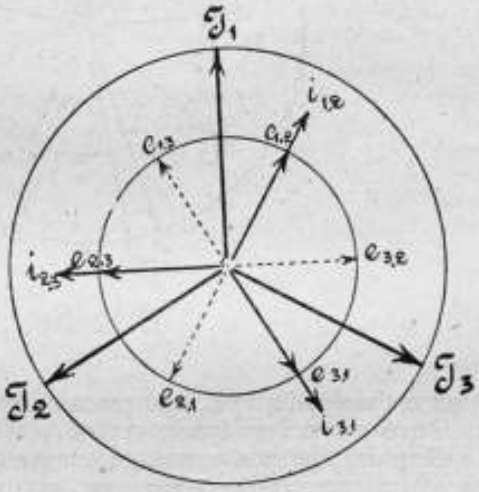


рис. 5.

[1]) При настоящемъ распредѣленіи проводовъ порядокъ фазъ трансформаторовъ тока слѣдуетъ считать обратно помѣченному на рис. 3 порядку.

Графика показываетъ намъ, что для случая неиндуктивной нагрузки возможенъ еще одинъ контроль включенія. Напряженіе $e_{1\cdot3}$, составляетъ съ токомъ J_2 уголъ въ 90°, косинусъ котораго $= O$, слѣдовательно, если мы переключимъ шунтовую обмотку второго уаттметра на напряженіе перваго, то второй уаттметръ не долженъ показать никакой энергіи. Точно также напряженіе $e_{2\cdot3}$ съ токомъ J_1 составляетъ уголъ въ 90°, слѣдовательно, если въ первой уаттметръ ввести это напряженіе, то и его стрѣлка не должна отклониться. На фазорегуляторѣ, однако, число контактныхъ пластинъ недостаточно велико, такъ что полученіе сдвига точно въ 90° съ нимъ затруднительно; въ Палату пріобрѣтенъ уже и въ ближайшемъ будущемъ будетъ установленъ фазо-трансформаторъ, изготовленный

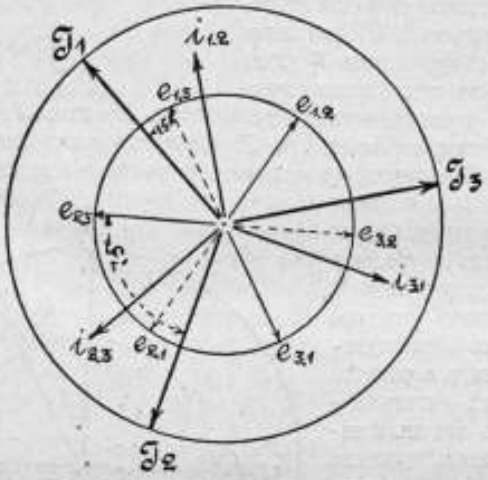


рис. 6.

фирмою Сименсъ-Шукертъ, при помощи котораго можно будетъ съ полной точностью получать требуемые сдвиги.

Если при пробномъ сдвигѣ фазорегулятора въ одну сторону показанія на обоихъ уаттметрахъ уменьшаются, въ другую же — увеличиваются, то напряженія введены неправильно, напримѣръ, въ первый уаттметръ вмѣсто фазы $e_{1\cdot3}$ взята $e_{1\cdot2}$.

Все сказанное о первой комбинаціи токовъ и напряженій можетъ быть всецѣло примѣнено и ко второй и къ третьей комбинаціямъ.

Для работы при индуктивной нагрузкѣ на трехфазномъ токѣ надо прежде всего разсчитать по графикѣ, какъ отзовется сдвигъ на показанія уаттметровъ. Пусть требуется устроить въ цѣпи отставаніе токовъ относительно фазъ соотвѣтствующихъ напряженій на уголъ, косинусъ котораго равенъ 0,7, или 0,3. Въ первомъ случаѣ уголъ равенъ 45°, во второмъ 72°.

Возьмемъ первый случай. Для опредѣленія показаній каждаго изъ уаттметровъ при этомъ передвинемъ кругъ токовъ влѣво на столько, чтобы

радіусъ $i_{2\cdot3}$ составилъ съ радіусомъ $e_{2\cdot3}$ уголъ въ 45°. Изъ взаимнаго расположенія радіусовъ J_2 и $e_{2\cdot3}$ видно (рис. 6), что они составятъ въ такомъ положеніи уголъ въ 75°. Слѣдовательно, уаттметръ, стоящій на второй фазѣ тока, долженъ показать энергію равную $e_{2\cdot3}J_2\ Cos\ 75°$. Въ то же время радіусъ J_1 пройдетъ черезъ радіусъ $e_{1\cdot3}$ и перейдетъ его еще на 15°. Слѣдовательно уаттметръ, стоящій на первой фазѣ долженъ перейти черезъ максимумъ своихъ показаній (при совпаденіи J_1 съ $e_{1\cdot3}$) и затѣмъ остановиться на показаніи, отвѣчающемъ энергіи $e_{1\cdot3}J_1\ Cos\ 15°$. Сумма показаній обоихъ уаттметровъ дастъ полную энергію въ цѣпи при сдвинутыхъ на 45° между собою фазахъ токовъ и напряженій. Переходя къ дѣйствительному полученію сдвига, мы должны вращать фазорегуляторъ

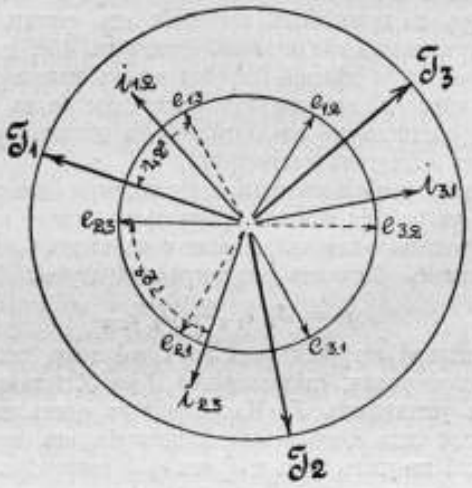


рис. 7.

въ соотвѣтственномъ направленіи до тѣхъ поръ, пока первый и второй уаттметры не дадутъ вычисленныхъ, какъ выше указано, показаній. При этомъ мы не всегда съумѣемъ получить вполнѣ точно требуемое число дѣленій, благодаря вышеупомянутому уже недостатку въ числѣ секцій фазорегулятора. На практикѣ изъ получающихся показаній уаттметровъ мы беремъ ближайшее къ разсчитаннымъ.

Показанія счетчиковъ при индуктивной нагрузкѣ сравниваются обыкновенно съ показаніями ихъ для того же числа уаттъ неиндуктивной нагрузки. Поэтому въ данномъ случаѣ, опредѣливъ коэффиціентъ счетчика при желаемомъ сдвигѣ, слѣдуетъ всю энергію, учтенную двумя уаттметрами распредѣлить поровну на каждую фазу и опредѣлять коэффиціентъ счетчика безъ сдвига фазъ.

Для опредѣленія показаній уаттметровъ при сдвигѣ въ 72°, перемѣщаемъ кругъ токовъ относительно круга напряженій такъ, чтобы радіусъ $e_{2\cdot3}$ составлялъ съ радіусомъ $i_{2\cdot3}$ уголъ въ 72°; (рис. 7) въ такомъ случаѣ съ

радіусомъ J_2 онъ составитъ уголъ въ 102°; слѣдовательно энергія, которую долженъ учитывать уаттметръ второй фазы, равна $e_{2\cdot3} J_2 \; Cos \; 102°$, или что тоже,—$e_{2\cdot3} J_2 Sin \; 12°$. При томъ же поворотѣ второе напряженіе $e_{1\cdot3}$ составитъ съ силой тока J_1 уголъ въ 42°, слѣдовательно уаттметръ на первой фазѣ покажетъ энергію равную $e_{1\cdot3} J_1 Cos \; 42°$. Перейдемъ теперь къ сдвигу при помощи фазорегулятора. Передвигаемъ его въ соотвѣтственномъ направленіи; въ тотъ моментъ, когда радіусъ J_2 составитъ съ $e_{2\cdot3}$ уголъ въ 90°, показанія уаттметра должны равняться 0. При дальнѣйшемъ поворотѣ стрѣлка уаттметра будетъ отклоняться въ обратную сторону. Если бы шкала уаттметра давала возможность вести отсчетъ по обѣ стороны отъ 0, мы продолжали бы слѣдить за стрѣлкой и отмѣтили бы только ея показанія знакомъ.— При нашихъ же условіяхъ односторонней шкалы намъ для возможности отсчета надо измѣнить направленіе тока въ шунтовой вѣтви уаттметра и дальнѣйшія показанія его считать отрицательными. Второй уаттметръ, какъ и при первомъ сдвигѣ въ 45°, достигнетъ разсчитаннаго для него числа дѣленій, перейдя черезъ максимумъ своихъ показаній. Опять, какъ и при первомъ сдвигѣ, мы не въ состояніи будемъ получить точно высчитаннаго число дѣленій, а должны будемъ взять ближайшее въ томъ и другомъ уаттметрѣ.

Если счетчики трехфазнаго тока предназначены для равномѣрной нагрузки вѣтвей, то рабочія обмотки уаттметровъ можно включить въ одну и ту же фазу и только напряженіе ввести въ каждый изъ нихъ соотвѣтствующимъ образомъ. Возьмемъ разсмотрѣнный случай:

$$w = J_1 \; e_{1\cdot3} + J_2 \; e_{2\cdot3}.$$

При равномѣрной нагрузкѣ фазъ какъ всѣ токи, такъ и всѣ напряженія между собою равны; слѣдовательно $J_1 = J_2$; вводимъ въ рабочія обмотки обоихъ уаттметровъ J_1. Напряженіе въ одинъ изъ нихъ беремъ $e_{1\cdot3}$, а въ другой надо подобрать то напряженіе, отъ котораго токъ J_1 отстаетъ на такой же уголъ, какъ и J_2 отъ $e_{2\cdot3}$, напримѣръ для неиндуктивной нагрузки на уголъ въ 30°. По рис. 5 видно, что электродвигательная сила $e_{1\cdot2}$ отвѣчаетъ требуемымъ условіямъ. Испытаніе на правильность включенія производится такъ же, какъ было указано въ общемъ случаѣ.

Приведенные примѣры, конечно, далеко не исчерпываютъ всѣхъ случаевъ, встрѣчающихся при работахъ на описанной установкѣ машинъ Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ, а могутъ служить лишь руководящимъ указаніемъ въ дѣлѣ пользованія ею.

А. Ферингеръ.

На подлинномъ написано:
Утверждаю 27 марта 1910 года.
Подписалъ: За Министра Торговли и Промышленности Товарищъ Министра
П. Миллеръ.
Вѣрно: Начальникъ Отдѣленія
Розенсонъ.

97. ПРАВИЛА

объ устройствѣ измѣрительныхъ сосудовъ и мѣрниковъ и такса, взимаемая за ихъ повѣрку и клейменіе въ повѣрочныхъ палаткахъ.

А. Измѣрительные сосуды или резервуары безъ подраздѣленій.

§ 1. Измѣрительные сосуды должны представлять собою прочные съ трудно прогибающимися стѣнками вмѣстилища и быть изготовлены изъ желѣза, мѣди, сплавовъ ея, а также и изъ другихъ металловъ или сплавовъ, отвѣчающихъ по прочности предыдущимъ.

§ 2. Форма измѣрительныхъ сосудовъ должна представлять собою или цилиндръ, или усѣченный конусъ, или четырехгранную призму, или наконецъ усѣченную четырехгранную пирамиду, при чемъ всѣ эти формы должны быть прямыя, т. е. ось ихъ должна быть перпендикулярна плоскости основанія. Всѣ означенныя формы могутъ вверху переходить въ болѣе узкую цилиндрическую форму.

Примѣчаніе. Если сосудъ имѣетъ форму призмы или усѣченной пирамиды, то основанія его должны представлять форму квадрата или прямоугольника.

§ 3. Вмѣстимость измѣрительнаго сосуда означается какимъ-либо указателемъ въ видѣ черты, или прочныхъ штифтовъ и т. п., или плоскостью верхняго его края, пришлифованнаго къ плоскому зеркальному стеклу, которое должно постоянно находиться при сосудѣ.

§ 4. Указатель, опредѣляющій вмѣстимость измѣрительнаго сосуда, долженъ находиться на внутренней поверхности сосуда, на глубинѣ отъ верхняго края не болѣе 50 миллиметровъ, при чемъ та часть сосуда, гдѣ помѣщается указатель (§ 3), должна имѣть такіе размѣры, чтобы сотая часть вмѣстимости измѣрительнаго сосуда выражалась высотою не менѣе 5 миллиметровъ сосуда въ этомъ мѣстѣ. Черта, служащая указателемъ величины вмѣстимости измѣрительнаго сосуда, должна быть длиною не менѣе $^1/_2$ окружности или $^1/_2$ периметра сосуда. Штифты, служащіе для той же, какъ и черта, цѣли, должны быть числомъ не менѣе, чѣмъ два, и расположены другъ противъ друга.

§ 5. Снаружи измѣрительнаго сосуда, у верхняго его края, должны быть ясно вырѣзаны или выбиты: а) фирма мастера, б) надпись, указывающая вмѣстимость сосуда, какая отвѣчаетъ пришлифованному краю, чертѣ или иному указателю и в) разстояніе въ миллиметрахъ плоскости верхняго края, черты или иного указателя отъ днища сосуда. Обозначеніе величины вмѣстимости сосуда можетъ быть произведено послѣ повѣрки его въ Повѣрочной Палаткѣ, и величина эта должна быть выражена въ цѣлыхъ числахъ ведеръ и его частяхъ (или же въ соотвѣтствующихъ метрическихъ мѣрахъ объема) съ точностью не менѣе $^1/_{100}$ полной вмѣстимости сосуда.

§ 6. Если обозначенная на измѣрительномъ сосудѣ вмѣстимость при повѣркѣ его въ повѣрочной палаткѣ или на мѣстѣ его нахожденія будетъ отличаться отъ истиннаго объема на величину, превосходящую одну сотую означенной вмѣстимости, то такой сосудъ послѣ повѣрки заклейменію не подлежитъ.

§ 7. Указатель величины вмѣстимости измѣрительнаго сосуда (§ 3) и составныя части измѣрительныхъ сосудовъ, въ мѣстахъ ихъ соединеній между собою, должны быть снабжены приспособленіями въ видѣ металлическихъ пробокъ, капель припоя и т. п., на которыя Повѣрочною Палаткою наносятся установленныя клейма.

Б. Мѣрники или резервуары съ подраздѣленіями.

§ 8. Мѣрники должны быть устроены такъ же прочно и изъ такихъ же металловъ, какъ и измѣрительные сосуды (§ 1).

§ 9. Форма мѣрниковъ должна быть по всей высотѣ цилиндрическая или призматическая съ квадратнымъ основаніемъ, при чемъ ось ихъ должна быть перпендикулярна къ площади основанія. Мѣрники должны быть снабжены отвѣсами, а также мѣрными стеклянными трубками діаметромъ не менѣе $^1/_2$ дюйма, или стеклянными полосами шириною не менѣе 2 дюймовъ, вдѣланными въ стѣнкѣ, на кои наносятся подраздѣленія въ видѣ чертъ длиною: на трубкѣ не менѣе $^1/_4$ окружности, а на полосѣ не менѣе $^3/_4$ дюйма.

§ 10. Полная вмѣстимость мѣрника, равно какъ и его подраздѣленій, опредѣляется чертами, нанесенными на стеклянной трубкѣ или на такой же полосѣ (§ 9).

§ 11. Емкость мѣрниковъ, какъ полная (до самой верхней черты), такъ и его подраздѣленій, обозначенныхъ нанесенными на стеклянной трубкѣ или полосѣ чертами, должны быть выражены цифрами и наименованіями или въ русскихъ, или въ метрическихъ мѣрахъ. Полная емкость мѣрника, разстояніе въ миллиметрахъ отъ верхней черты до днища и число его подраздѣленій, а также фирма мастера, должны быть ясно выгравированы или выбиты на видномъ мѣстѣ у верхняго края мѣрника.

§ 12. Мѣрники подраздѣляются: а) на обыкновенные мѣрники, погрѣшность обозначеній величины коихъ и ихъ подраздѣленій не превосходитъ одного процента и б) на *точные* мѣрники, въ коихъ означенная погрѣшность не превосходитъ половины процента.

Примѣчаніе. Ясныя надписи: „точный мѣрникъ" и „обыкновенный мѣрникъ" должны быть выгравированы на видномъ мѣстѣ резервуара.

§ 13. Полная вмѣстимость обыкновенныхъ мѣрниковъ должна выражаться числами: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25 и т. д., чрезъ каждые 5 ведеръ, или 20, 30, 40, 50 и т. д., чрезъ каждые 10 литровъ.

§ 14. Площадь поперечнаго сѣченія *обыкновеннаго* мѣрника должна быть сообразована съ требованіемъ, чтобы $^1/_{100}$ часть полнаго его объема (объема до самой верхней черты) выражалась высотою, на трубкѣ или полосѣ, не менѣе 5 миллиметровъ и чтобы сотая часть наименьшаго подраздѣленія на мѣрникѣ выражалась высотою не менѣе одного миллиметра.

§ 15. Полная вмѣстимость *точныхъ* мѣрниковъ должна выражаться числами: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25 и т. д. чрезъ каждые 5 ведеръ, но не свыше 100 ведеръ; или 20, 30, 40, 50 и т. д. чрезъ каждые 10 литровъ, но не свыше 1200 литровъ.

§ 16. Если отступленія отъ объема, означеннаго на мѣрникѣ, окажутся при повѣркѣ превосходящими: для обыкновенныхъ мѣрниковъ — одинъ процентъ, а для точныхъ — половину процента, то такіе мѣрники клейменію не подлежатъ.

§ 17. Площадь поперечнаго сѣченія точныхъ мѣрниковъ должна быть сообразована съ требованіемъ, чтобы $^1/_{200}$ часть полнаго объема (объема до самой верхней черты) выражалась высотою не менѣе 5 миллиметровъ и чтобы $^1/_{200}$ часть наименьшаго подраздѣленія на мѣрникѣ выражалась высотою не менѣе 2 миллиметровъ.

§ 18. Стеклянная трубка, или полоса и отвѣсъ (§ 9), а также другія составныя части мѣрника, въ мѣстахъ ихъ соединеній между собою, должны быть снабжены приспособленіями въ видѣ металлическихъ пробокъ, капель припоя и т. п., на которыя Повѣрочною Палаткою наносятся установленныя клейма.

В. Сборы за вывѣрку и клейменіе измѣрительныхъ сосудовъ и мѣрниковъ.

§ 19. За вывѣрку и клейменіе измѣрительныхъ сосудовъ въ Повѣрочныхъ Палаткахъ взимается сборъ въ слѣдующемъ размѣрѣ: за измѣрительные сосуды до 5 ведеръ включительно — 40 коп.; болѣе 5 ведеръ и до 10 ведеръ включительно — 50 коп.; за сосуды вмѣстимостью свыше 10 ведеръ взимается, кромѣ 50 коп. за первые 10 ведеръ, еще дополнительно по 20 коп. за каждыя послѣдующія 10 ведеръ, при чемъ остатокъ меньшій 10 ведеръ принимается за 10 ведеръ. Для измѣрительныхъ сосудовъ, вмѣстимость коихъ выражена въ метрическихъ мѣрахъ, примѣняется сія такса, при чемъ одно ведро приравнивается 12 литрамъ.

§ 20. Сборъ за вывѣрку и клейменіе обыкновенныхъ мѣрниковъ устанавливается такой же, какъ и для измѣрительныхъ сосудовъ (§ 19), съ прибавленіемъ по 20 коп. за повѣрку каждой черты, нанесенной на стеклянныхъ трубкѣ или полосѣ мѣрника, за исключеніемъ одной, самой верхней.

§ 21. Сборъ за вывѣрку и клейменіе точныхъ мѣрниковъ взимается въ два раза болѣе, чѣмъ за вывѣрку и клейменіе обыкновенныхъ мѣрниковъ (§ 20).

§ 22. При производствѣ повѣрки на мѣстѣ нахожденія измѣрительныхъ сосудовъ и мѣрниковъ лицо, приглашающее повѣрителя, должно внести въ Повѣрочную Палатку, до повѣрки, сверхъ устанавливаемыхъ §§ 19—21 сихъ правилъ сборовъ, еще плату за проѣздъ и довольствіе повѣрителей и за провозъ приборовъ, согласно утвержденнымъ правиламъ, при чемъ вода въ количествѣ, потребномъ для повѣрки, должна быть заблаговременно доставлена на мѣсто повѣрки вызвавшимъ повѣрителя лицомъ и за его счетъ.

Подписалъ: Управляющій Отдѣломъ *В. Сибилевъ.*

Скрѣпилъ: Начальникъ Отдѣленія *Розенсонъ.*

Вѣрно: Столоначальникъ *Н. Ефремовъ.*

98. Обзоръ дѣятельности мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежденій за 1909 годъ.

Въ теченіе отчетнаго 1909 года въ предѣлахъ Имперіи повѣрка мѣръ и вѣсовъ производилась въ 25 повѣрочныхъ палаткахъ (въ томъ числѣ одинъ вагонъ-палатка), открытыхъ на основаніи Высочайше утвержденныхъ 4 іюня 1899 года, 18 марта 1902 года и 30 мая 1905 года мнѣній Государственнаго Совѣта въ городахъ: С.-Петербургѣ, Москвѣ, Варшавѣ, Нижнемъ Новгородѣ, Тулѣ, Харьковѣ, Нахичевани на Дону, Муромѣ, Кіевѣ, Одессѣ, Вильнѣ, Владикавказѣ, Ригѣ, Казани, Саратовѣ, Екатеринославѣ, Екатеринбургѣ, Уфѣ, Ярославлѣ, Курскѣ, Астрахани, Тифлисѣ, Баку и селѣ Павловѣ, Нижегородской губерніи. Каждая изъ означенныхъ палатокъ обслуживаетъ опредѣленный, указанный далѣе въ особой таблицѣ, районъ, а вагонъ-палатка спеціально предназначенъ для производства повѣрокъ въ мѣстностяхъ, прилегающихъ къ желѣзнодорожнымъ станціямъ, и на желѣзныхъ дорогахъ примѣняемыхъ ими вѣсовъ и гирь.

Дѣятельность повѣрочныхъ палатокъ въ 1909 году распространялась на 51 губернію, 6 областей, 2 градоначальства, 1 округъ и 1 уѣздъ, при чемъ районы дѣйствій и мѣстонахожденіе повѣрочныхъ палатокъ были слѣдующіе:

для 1-й палатки (г. С.-Петербургъ)—С.-Петербургская и Эстляндская губерніи.
„ 2-й „ (вагона)—отдѣльнаго района не назначено.
„ 3-й „ (г. Москва)—Московская, Тверская и Рязанская губерніи, безъ Касимовскаго уѣзда.
„ 4-й „ (с. Павлово, Нижегородской губерніи)—Нижегородская губернія.
„ 5-й „ (г. Варшава) съ отдѣленіемъ (г. Люблинъ)—Варшавская Люблинская, Радомская, Петроковская, Кѣлецкая и Калишская губерніи.
„ 6-й „ (г. Нижній Новгородъ)—Нижегородская и Пензенская губерніи.
„ 7-й „ (г. Тула)—Тульская и Калужская губерніи.
„ 8-й „ (г. Харьковъ)—Харьковская, Воронежская и Полтавская губерніи.

для 9-й палатки (г. Нахичевань на Дону)—Донская область.
„ 10-й „ (г. Муромъ) — Владимірская губернія и Касимовскій уѣздъ, Рязанской губерніи.
„ 11-й „ (г. Кіевъ)—Кіевская, Черниговская, Подольская и Волынская 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, Черноморская и Ставропольская губерніи.
„ 15-й „ (г. Рига)—Лифляндская и Курляндская губерніи.
„ 16-й „ (г. Казань)—Казанская и Симбирская губерніи и Уржумскій, Яранскій, Нолинскій, Малмыжскій, Елабужскій и Сарапульскій уѣзды, Вятской губерніи.
„ 17-й „ (г. Саратовъ)—Саратовская и Самарская губерніи и Уральская область.
„ 18-й „ (г. Екатеринославъ)—Екатеринославская и Таврическая губернія, Севастопольское и Керченское Градоначальства.
„ 19-й „ (г. Екатеринбургъ)—Пермская губернія, Вятскій, Глазовскій, Котельническій, Орловскій и Слободской уѣзды, Вятской губерніи, и Тюменскій уѣздъ, Тобольской губерніи.
„ 20-й „ (г. Уфа)—Уфимская и Оренбургская губерніи.
„ 21-й „ (г. Ярославль)—Ярославская и Костромская губерніи.
„ 22-й „ (г. Курскъ) — Курская, Орловская и Тамбовская губерніи.
„ 23-й „ (г. Астрахань)—Астраханская губернія.
„ 24-й „ (г. Тифлисъ)—Тифлисская и Кутаисская губерніи, Сухумскій округъ и Батумская область.
„ 25-й „ (г. Баку)—Бакинская губернія и Дагестанская область.

Пространство района каждой палатки и количество имѣющагося въ ономъ населенія показаны въ приложенной къ сему обзору таблицѣ, составленной на основаніи статистическихъ данныхъ 1905 года. Изъ таблицы этой видно, что въ 1909 году районъ всѣхъ 25 палатокъ распространялся:

1) на 3.125.427,8 кв. верстъ пространства, занимаемаго Европейской Россіею, Привислинскимъ краемъ и Кавказомъ (4.761.854,6 кв. верстъ), т. е. на 65,6%;

2) на 111.684 тыс. жителей населенія Европейской Россіи, Привислинскаго края и Кавказа (128.660,33 тыс. жителей), или на 86,6%;

3) на 15,608 кв. верстъ пространства Сибири (10.975.816,7 кв. верстъ), т. е. на 0,14%;

4) на 130,6 тыс. жителей населенія Сибири (6.568 тыс.), или на 1,99%;

5) на 313.328,2 кв. верстъ площади, занимаемой степными и средне-азіатскими областями (3.065.023,7 кв. верстъ), т. е. на 10,22%;

6) на 725,3 тыс. жителей степныхъ и среднеазіатскихъ областей (8.751,8 тыс. жителей), или на 8,3%.

Въ 1909 году всѣми перечисленными выше 25-ю повѣрочными палатками повѣрено мѣръ и вѣсовъ 3.456.631 штука, изъ коихъ заклеймено 3.320.902 шт., а забраковано 135.729 шт., т. е. 3,93% общаго числа предметовъ, повѣренныхъ въ 1909 году во всѣхъ повѣрочныхъ палаткахъ. За истекшія девять лѣтъ дѣятельности мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежденій процентное отношеніе забракованнаго количества къ общему числу представленныхъ къ повѣркѣ предметовъ составляло: въ 1900—1901 гг.—7,50, 1902—5,03, 1903 г.—3,38, 1904 г.—3,03, 1905 г.—2,5, 1906 г.—2,76, 1907 г.—3,27 и 1908 г.—4,24%. По количеству повѣренныхъ предметовъ первое мѣсто занимаетъ Тульская Палатка (745.649 шт.), повѣряющая преимущественно мелкія гири, аршины и мѣры сыпучихъ тѣлъ; затѣмъ слѣдуютъ палатки: Нижегородская (386.421 шт.), гдѣ также преобладаютъ въ количествѣ гири, Московская (291.554 шт.), Муромская (изъ общаго количества 274.312 шт. повѣренныхъ предметовъ гирь было 265.299 шт.), Павловская (234.602 шт.), повѣряющая почти исключительно одни коромысла, Варшавская (210.239 шт.; въ районѣ ея имѣются самыя большія фабрики десятичныхъ вѣсовъ).

Въ отчетномъ 1909 году взимаемой при повторной повѣркѣ половинною пошлиною оплачено 669.991 предметъ, т. е. 19,38% всего количества повѣренныхъ измѣрительныхъ приборовъ (въ 1907 году означенный процентъ выражался 18,66, а въ 1908 г.—20,80%). Изъ помѣщаемыхъ ниже данныхъ видно, что въ нѣкоторыхъ палаткахъ количество подвергшихся повторительной повѣркѣ мѣръ и вѣсовъ весьма значительно и достигаетъ по отношенію къ общему числу повѣренныхъ предметовъ въ палаткахъ: Владикавказской—92,06%, Саратовской—83,33%, Астраханской—80,04%, Казанской—69,15%, Харьковской—65,39%, Екатеринбургской—50,26%, Виленской—47,96%, Рижской—46,25%, Уфимской—41,17%, Кіевской—40,74% и т. д.

Дѣломъ повѣрки мѣръ и вѣсовъ въ 1909 году въ повѣрочныхъ палаткахъ было занято 148 лицъ (75 старшихъ повѣрителей, 50 младшихъ повѣрителей и 23 практиканта). Слѣдовательно, каждый повѣритель, въ среднемъ, повѣрилъ въ 1909 году 23.355 предметовъ (3.456.631 : 148); въ 1907 году каждый повѣритель повѣрилъ въ среднемъ 19.312 предметовъ, а въ 1908 году—24.141 предметъ. Приведенныя среднія цифры однако должны быть увеличены, ибо 25 человѣкъ изъ старшихъ повѣрителей несутъ въ то же время обязанности завѣдующихъ палатками, и потому много заниматься повѣркой мѣръ и вѣсовъ не въ состояніи, такъ какъ должны удѣлять не малое время на руководство административною и канцелярскою частями ввѣренныхъ имъ палатокъ.

Пошлины за повѣрку измѣрительныхъ приборовъ во всѣхъ 25 повѣрочныхъ палаткахъ поступило въ 1909 году—578.651 р. 56 к. (въ томъ числѣ за экспертизу 725 руб. 67½ коп.). Раздѣливъ эту сумму на количество повѣренныхъ предметовъ (3.456.631 шт.), можно видѣть, что повѣрка въ отчетномъ году каждаго измѣрительнаго прибора стоила въ среднемъ 16,74 коп. За прежніе годы средняя стоимость повѣрки каждаго предмета была слѣдующая: въ 1900—1901 гг.—18 коп., въ 1902 г.—

16 коп., въ 1903 г.—17,03 к., 1904 г.—17,45 коп., 1905 г.—18,08 коп., 1906 г.—17,47 к., 1907 г.—17,55 коп. и въ 1908 г.—15,83 копѣйки. Наиболѣе крупныя поступленія повѣрочной пошлины были въ слѣдующихъ палаткахъ: Варшавской (120.696 руб. 99 коп.), Павловской (78.200 руб. 79 коп.), Московской (54.740 руб. 15 коп.), Тульской (39.610 руб. 99 коп.), Кіевской (37.426 руб. 33 коп.), Нижегородской (33.219 руб. 73 коп.) и Одесской (22.100 р. 35 к.), въ районахъ коихъ главнѣйше сосредоточено производство новыхъ мѣръ и вѣсовъ. При повторительной повѣркѣ въ 1909 году половинной пошлины получено 95.503 руб. 99 коп., т. е. 16,50% общей суммы поступленія, и повторная повѣрка каждаго предмета обошлась въ среднемъ въ 14,26 коп. (въ 1907 году средняя стоимость опредѣлялась 13,7 коп., а въ 1908 г.—12,77 коп.).

Условія дѣятельности повѣрочныхъ палатокъ не одинаковы и зависятъ отъ мѣстныхъ причинъ: тѣ палатки, въ районахъ которыхъ имѣются большіе фабрики и заводы для выдѣлки вѣсовъ, гирь и мѣръ объема и длины,—работу производятъ или въ самой палаткѣ или на мѣстахъ изготовленія мѣръ и вѣсовъ; тамъ же, гдѣ значительнаго производства новыхъ измѣрительныхъ приборовъ не существуетъ, палаткамъ приходится командировать повѣрителей по району своихъ дѣйствій, чтобы повѣрять примѣняемые въ торговлѣ и промышленности мѣры и вѣсы, оплачиваемые въ большинствѣ случаевъ половинною пошлиною, которая взимается въ этомъ размѣрѣ со всѣхъ предметовъ, имѣющихъ на себѣ слѣды производившейся повѣрки ихъ въ палаткахъ, городскихъ управахъ и казенныхъ палатахъ. Изъ приложенной къ сему обзору вѣдомости можно видѣть, что внѣ палатокъ повѣрена почти половина всего количества представленныхъ въ 1909 году предметовъ (48%), а пошлины при этомъ получено 39,73% всего поступленія ея за отчетный годъ. Въ отдѣльныхъ палаткахъ количество повѣренныхъ внѣ оныхъ измѣрительныхъ приборовъ составляетъ по отношенію къ общему числу повѣренныхъ въ данной палаткѣ предметовъ: Нахичеванской — 94,88%, Владикавказской — 94,35%, Екатеринославской—94,0%, Нижегородской—91,41%, Курской—89,53%, Вагонѣ-палаткѣ—85,95%, Уфимской—83,23%, Кіевской—81,78%, Екатеринбургской—81,59%, Харьковской—77,91%, Саратовской—74,18%, Казанской—61,89%, Ярославской—60,87%, Тифлисской—52,29% и т. д. Пошлины же за повѣрки внѣ палатокъ изъ числа общей суммы прихода палатки поступило: въ Екатеринославской—95,26%, Владикавказской—94,77%, Нахичеванской — 89,52%, Кіевской — 86,40%, Уфимской—83,61%, Вагонѣ-палаткѣ—83,47%, Харьковской—80,25%, Курской—79,15%, Екатеринбургской—77,50%, Саратовской—76,94%, Нижегородской—76,26%, Тифлисской—73,08%, Казанской—62,80%, Ярославской—55%, Виленской—52,39 и т. д.

На содержаніе въ 1909 году мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежденій по смѣтѣ Министерства Торговли и Промышленности отпущено 250.000 рублей, при чемъ сумма эта распредѣлена была на слѣдующія рубрики: а) личный составъ (182.000 рублей), б) канцелярскіе и хозяйственные расходы (24.500 р.), в) наемъ и содержаніе помѣщеній (31.000 р.) и г) вознагражденіе состоящихъ при Главной Палатѣ повѣрителей (12.500 р.). Вы-

читая изъ полученнаго въ 1909 году за повѣрку мѣръ и вѣсовъ сбора (578.651 р. 56 коп.) произведенный на содержаніе въ этомъ же году повѣрочныхъ палатокъ расходъ (250.000 р.), чистый доходъ отъ всѣхъ палатокъ опредѣлится суммой въ 328.651 р. 56 коп.

Съ 1900 года, т. е. со времени открытія повѣрочныхъ палатокъ, по 1909 г. включительно было отпущено по смѣтамъ изъ средствъ Государственнаго Казначейства: 1) на содержаніе палатокъ и на оборудованіе ихъ приборами 1.779.500 руб., 2) на ремонтъ и пріобрѣтеніе образцовыхъ приборовъ и клеймъ для повѣрочныхъ палатокъ 85.000 руб., 3) на вознагражденіе состоящихъ при Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ повѣрителей 87.500 рублей и 4) на производство внезапныхъ ревизій 3.000 руб., а всего 1.955.000 руб. Повѣрочной пошлины за все время дѣятельности палатокъ поступило 3.760.675 руб. 68½ коп., слѣдовательно доходы повѣрочныхъ палатокъ превысили всѣ отпущенные на нихъ расходы на 1.981.175 руб. 68 ½ коп., къ каковой суммѣ необходимо еще прибавить 87.500 рублей, ассигнованныхъ на оборудованіе повѣрочныхъ палатокъ основными приборами, а потому общій чистый доходъ отъ дѣла повѣрки мѣръ и вѣсовъ за истекшія девять лѣтъ выразится въ суммѣ 2.068.675 руб. 68½ коп.

Всего съ начала дѣятельности палатокъ, т. е. съ сентября 1900 года по 1-е января 1910 года, повѣрено мѣръ и вѣсовъ во всѣхъ повѣрочныхъ палаткахъ 22.048.385 шт., изъ коихъ заклеймено 21.219.059 шт. и забраковано 829.326 штукъ.

Приведенные выше результаты дѣятельности повѣрочныхъ палатокъ за все время ихъ существованія вообще и въ теченіе отчетнаго года въ частности показываютъ съ очевидной наглядностью всю ту пользу, которую оказали эти новыя для Россіи учрежденія дѣлу водворенія въ торговлѣ и промышленности нашего отечества правильныхъ мѣръ и вѣсовъ. А предпринимаемыя улучшенія и стремленія Правительства приблизить организацію повѣрочныхъ палатокъ къ современнымъ запросамъ жизни и привлечь къ участію въ достиженіи преслѣдуемыхъ ими задачъ мѣстныя общественныя организаціи еще болѣе упрочатъ положеніе этихъ учрежденій, столь необходимыхъ для процвѣтанія финансово-экономической жизни и урегулированія сдѣлокъ по куплѣ-продажѣ. Уже и теперь все чаще и чаще встрѣчаются въ обиходѣ вѣсы и мѣры, чуждые тѣхъ недостатковъ, которые были прежде такъ присущи примѣнявшимся въ торговлѣ измѣрительнымъ приборамъ. Благодаря дѣйствіямъ палатокъ возникаютъ новые заводы и фабрики по выдѣлкѣ вѣсовъ и гирь и замѣтно увеличеніе производства коромыселъ кустарнымъ способомъ въ Павловскомъ районѣ, нагляднымъ доказательствомъ чего служатъ данныя о работѣ Павловской Палатки, которою въ теченіе 1909 года было повѣрено 221.000 коромыселъ, тогда какъ въ 1908 году ихъ было доставлено на повѣрку всего 139.000 штукъ. Къ сожалѣнію, однако приходится констатировать, что выдѣлываемыя кустарями коромысла еще далеки отъ совершенства и потому къ ихъ коромысламъ приходится порой относиться съ нѣкоторою снисходительностью, дабы требованіемъ передѣлокъ или полнымъ забракованіемъ издѣлій не причинить кустарямъ убытковъ тѣмъ болѣе, что въ большинствѣ случаевъ они люди малоимущія и при работѣ пользуются самыми примитивными инструментами. Было бы весьма

желательнымъ, чтобы на производство коромыселъ въ Павловскомъ районѣ обратило вниманіе Правительство и пришло бы на помощь занимающимся этимъ дѣломъ кустарямъ, напримѣръ, хотя бы устройствомъ показательной мастерской, выдачей имъ ссуды и снабженіемъ въ кредитъ матеріалами, которые теперь получаются кустарями отъ скупщиковъ коромыселъ, берущихъ за это несоразмѣрно большіе проценты.

Въ финансовомъ отношеніи отчетный годъ представляется такъ же исключительно благопріятнымъ, такъ какъ поступленіе въ 1909 году повѣрочной пошлины достигло суммы въ 578.651 руб. 56 коп., превысивъ пошлину 1908 года на 47.487 руб. 44 коп.

Достигнутые нынѣ результаты въ ходѣ дѣлъ повѣрочныхъ палатокъ и въ размѣрѣ получаемыхъ отъ нихъ доходовъ были бы еще значительно лучшими, если бы палатки эти располагали нѣсколько большими средствами на устройство повѣрокъ въ мѣстахъ примѣненія мѣръ и вѣсовъ и на поѣздки для ревизіонныхъ цѣлей. Въ настоящее время для производства внезапныхъ ревизій приходится удѣлять сравнительно крайне малыя суммы, заимствуя ихъ изъ кредита, отпускаемаго на содержаніе личнаго состава, порой даже въ нѣкоторый ущербъ той цѣли, для которой сей кредитъ спеціально предназначенъ. Въ нѣкоторыхъ палаткахъ количество работы требовало бы увеличенія числа повѣрителей, но недостатокъ кредита и полная необходимость отпуска денегъ на разъѣзды не позволяетъ осуществить эту надобность, такъ какъ производимыя палатками внезапныя ревизіи служатъ почти единственнымъ побудительнымъ средствомъ къ исполненію требованій закона о мѣрахъ и вѣсахъ. Хотя наблюденіе за правильностью примѣняемыхъ въ торговлѣ и промышленности измѣрительныхъ приборовъ и возложено закономъ на полицейскія и другія административныя и общественныя учрежденія, но на практикѣ надзоръ этотъ осуществляется весьма слабо. Въ теченіе 1909 года всѣми палатками обревизовано 13.668 торговыхъ заведеній, при чемъ количествю обревизованныхъ въ каждой палаткѣ мѣстъ зависѣло отъ наличнаго числа имѣвшихся у ней старшихъ повѣрителей, которымъ, согласно Высочайше утвержденному 22 декабря 1904 года мнѣнію Государственнаго Совѣта, только и дозволяется производить ревизіи, а также отъ характера работъ палатки и размѣра отпущенныхъ на ревизіи денежныхъ средствъ. Намѣченная организація будущей дѣятельности палатокъ имѣетъ въ виду испытываемыя нынѣ неудобства, и для разъѣздовъ по району въ цѣляхъ ревизій и производства повѣрокъ мѣръ и вѣсовъ въ возможной близости отъ мѣстъ ихъ примѣненія испрашиваются надлежащія средства, что дастъ возможность осуществлять правильную періодическую повѣрку въ точно опредѣленные сроки, а не въ случайные, какъ это имѣетъ зачастую мѣсто теперь. Для успѣшнаго проведенія въ будущемъ повѣрочной реформы по всей Россіи весьма благопріятствуетъ и все болѣе и болѣе увеличивающійся контингентъ лицъ, занимающихся дѣломъ подготовки мѣръ и вѣсовъ къ повѣркѣ и заклейменію въ палаткахъ. Уже и теперь, благодаря конкурренціи, цѣны на исправленіе старыхъ вѣсовъ и гирь въ нѣкоторыхъ районахъ значительно понизились, и есть основанія полагать, что цѣны на работы этого рода спустятся еще ниже. Въ ожиданіи же сего остается пожелать, чтобы, какъ это было высказываемо и ранѣе, городскія общественныя управленія принимали болѣе

близкое участіе въ дѣлѣ улучшенія мѣръ и вѣсовъ, хотя бы путемъ посредничества между торговцами и мастерами, приглашая послѣднихъ посредствомъ конкурренціи для починки уже примѣнявшихся вѣсовъ и гирь, такъ какъ практика показала, что этимъ значительно уменьшаются для владѣльцевъ мѣръ и вѣсовъ расходы по исполненію требованій закона, имѣющаго цѣлью одинаково оградить и продавца и покупателя, для которыхъ въ равной мѣрѣ важно правильное показаніе измѣрительныхъ приборовъ во время примѣненія ихъ при сдѣлкахъ по куплѣ и продажѣ. Чины повѣрочныхъ палатокъ всегда охотно идутъ навстрѣчу общественной иниціативѣ и съ готовностью дадутъ всякія объясненія и совѣты, клонящіеся къ облегченію населенію знакомства съ существующими правилами и инструкціями по повѣрочной части и предоставленію ему возможности имѣть съ наименьшими затратами необходимые для него правильные измѣрительные приборы.

Количество повѣренныхъ, заклейменныхъ и забракованныхъ мѣръ и вѣсовъ въ каждомъ мѣсяцѣ 1909 года было слѣдующее:

МѢСЯЦЫ.	Всего повѣрено (штукъ).	Изъ общаго количества: заклеймено	Изъ общаго количества: забраковано	% отношеніе забракованнаго количества къ общ. числу предметовъ.	Получено сборовъ за вывѣрку и клейменіе. Рубли.	Получено сборовъ за вывѣрку и клейменіе. Коп.	Получено сборовъ въ томъ числѣ за экспертизу. Рубли.	Получено сборовъ въ томъ числѣ за экспертизу. Коп.
		штукъ.						
Январь	395.663	384.287	11.376	2,88	59.382	99½	37	70
Февраль.	393.271	379.458	13.813	3,51	54.188	74	49	22½
Мартъ	351.191	337.627	13.564	3,86	50.919	40	38	78
Апрѣль	253.774	243.275	10.499	4,14	43.318	54	36	08
Май	278.943	267.455	11.488	4,12	44.816	45½	29	56
Іюнь	334.018	320.293	13.725	4,11	55.849	31½	12	56
Іюль	418.248	403.999	14.249	3,41	63.609	78½	43	96
Августъ	309.902	300.158	9.744	3,14	53.644	69	85	42
Сентябрь	232.773	222.542	10.231	4,40	46.963	45	86	71½
Октябрь.	204.728	195.043	9.685	4,73	42.278	59	131	07
Ноябрь	169.796	159.354	10.442	6,15	35.375	72½	81	12½
Декабрь.	114.324	107.411	6.913	6,05	28.303	87½	93	48
Итого . .	**3.456.631**	**3.320.902**	**135.729**	**3.93**	**578.651**	**56**	**725**	**67½**

Распредѣляя приведенныя въ предыдущей таблицѣ цифры на каждую повѣрочную палатку въ отдѣльности, получаются слѣдующія данныя:

№№ повѣрочныхъ палатокъ и ихъ мѣстонахожденіе.	Всего повѣрено (штукъ).	Изъ общ. колич. Заклеймено. (штукъ).	Изъ общ. колич. Забраковано. (штукъ).	% отнош. забрак. колич. къ общему числу предметовъ.	Получено сборовъ: За вывѣрку и клейменіе. Руб.	К.	Въ томъ числѣ за экспертизу. Руб.	К.
1. Гор. С.-Петербургъ .	51.590	50.105	1.485	2,88	12.853	98½	76	19
2. Вагонъ	81.762	76.352	5.410	6,62	9.782	32	1	85
3. Гор. Москва . . .	291.554	285.997	5.557	1,91	54.740	15	8	87
4. Село Павлово, Нижегородск. губ. . .	234.602	227.342	7.260	3,09	78.200	79½	—	—
5. Гор. Варшава, съ отд. въ г. Люблинѣ . .	210.239	200.677	9.562	4,55	120.696	99	105	93
6. Гор. Нижній-Новгор.	386.421	383.793	2.628	0,68	33.219	73	7	03
7. » Тула	745.649	734.032	11.617	1,56	39.610	99	17	74
8. » Харьковъ . . .	30.161	27.259	2.902	9,62	8.426	43	—	—
9. » Нахичевань на Дону	149.259	146.631	2.628	1,76	15.643	95½	2	13
10. » Муромъ, Владимірской губ. .	274.312	268.433	5.879	2,14	18.560	—	9	77
11. » Кіевъ	142.711	112.909	29.802	20,88	37.426	33	69	94
12. » Одесса	45.883	41.665	4.218	9,19	22.100	35	101	56
13. » Вильно. . . .	58.146	54.244	3.902	6,71	9.318	29½	18	76½
14. » Владикавказъ .	63.210	55.778	7.432	11,76	10.884	02	2	06
15. » Рига	49.693	44.606	5.087	10,23	11.207	01	162	85
16. » Казань. . . .	59.144	57.112	2.032	3,44	8.301	35½	9	10
17. » Саратовъ . . .	119.123	111.868	7.255	6,09	13.802	03	—	—
18. » Екатеринославъ	121.127	117.298	3.829	3,16	13.440	77	1	75
19. » Екатеринбургъ .	158.243	151.395	6.848	4,33	19.519	26	1	04
20. » Уфа.	32.718	31.895	823	2,52	6.280	94	—	—
21. » Ярославль . .	43.064	42.919	145	0,34	7.022	89	—	—
22. » Курскъ . . .	45.687	43.040	2.647	5,79	11.143	85	—	—
23. » Астрахань . .	29.626	26.711	2.915	9,84	4.591	02	119	96
24. » Тифлисъ . . .	16.796	16.221	575	3,42	6.696	20	—	—
25. » Баку	15.911	12.620	3.291	20,68	5.181	89½	9	14
Итого . . .	**3.456.631**	**3.320.902**	**135.729**	**3.93**	**578.651**	**56**	**725**	**67½**

Изъ числа 3.456.631 предмета, представленнаго въ теченіе 1909 года, въ каждомъ мѣсяцѣ было:

МѢСЯЦЫ.	Мѣръ сыпуч. тѣлъ.		Мѣръ питейныхъ.		Мѣръ длины.		Гирь.		Вѣсовъ.		Шкалъ.		Чашекъ.		Мѣръ точныхъ.		Мѣръ метрическихъ.	
	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.
Январь .	5.873	76	2.483	177	7.972	142	277.506	7.452	43.792	2.136	2.885	43	18.895	179	5.524	282	19.357	889
Февраль	3.511	56	1.333	76	6.298	69	296.225	10.122	37.518	2.692	2.530	61	12.793	154	3.868	302	15.382	281
Мартъ .	5.022	20	1.361	38	6.716	109	257.255	9.390	43.778	2.810	2.218	125	9.870	228	2.183	315	9.224	529
Апрѣль.	2.282	38	1.977	68	4.828	125	165.831	6.268	37.438	2.049	2.205	112	9.369	200	4.849	743	14.496	896
Май . .	4.973	15	2.479	99	5.455	58	190.829	7.936	34.230	1.692	2.618	113	9.542	139	2.374	601	14.955	835
Іюнь. .	4.617	98	3.453	115	5.885	109	236.903	8.904	41.222	2.951	2.948	118	13.120	289	3.101	535	9.044	606
Іюль. .	4.728	256	2.660	89	8.231	289	313.334	9.410	42.149	2.732	3.433	123	8.877	177	3.203	202	17.384	971
Августъ	4.089	149	2.128	103	8.874	87	225.996	6.099	37.288	2.218	3.157	163	7.513	238	2.118	296	8.995	391
Сентябрь	4.513	48	1.471	90	8.623	126	162.063	7.027	29.142	1.802	3.413	137	7.382	216	2.756	395	3.179	390
Октябрь	5.389	89	2.147	120	5.824	95	141.476	6.946	21.898	1.607	3.344	91	7.635	258	2.515	175	4.815	304
Ноябрь.	3.466	59	1.050	74	3.739	58	108.778	7.862	28.240	1.520	2.345	101	4.848	283	2.340	134	4.548	351
Декабрь	1.117	15	1.085	58	3.006	85	64.902	4.837	25.461	1.233	1.673	59	3.269	239	2.001	213	4.897	174
Итого .	**49.580**	**919**	**23.627**	**1.107**	**75.451**	**1.352**	**2.441.098**	**92.253**	**422.156**	**25.442**	**32.769**	**1.246**	**113.113**	**2.600**	**36.832**	**4.193**	**126.276**	**6.617**

Вѣдомость о суммѣ сбора и о числѣ мѣръ и вѣсовъ, подвергшихся повторительной повѣркѣ и клейменію въ теченіе 1909 года.

Наименованіе повѣрочныхъ палатокъ.	Всего повторит. повѣрено (штукъ).	Изъ общаго количества.		% отнош. забраков. колич. къ общему числу предметовъ.	Получено сборовъ.	
		Заклеймено.	Забраковано.		За вывѣрку и клейменіе.	
		Штукъ.			Руб.	Коп.
С.-Петербургская № 1 .	17.651	17.313	338	1,91	4.557	37½
Вагонъ-палатка № 2 . .	2.875	1.796	1.079	37,53	449	95½
Московская № 3 . . .	33.095	30.834	2.261	6,83	7.179	76
Павловская № 4 . . .	5.915	5.319	596	10,08	844	79
Варшавская № 5 . . .	5.425	5.066	359	6,62	1.560	14
Нижегородская № 6 . .	16.874	15.446	1.428	8,46	2.333	23
Тульская № 7	27.704	25.546	2.158	7,79	2.906	70
Харьковская № 8 . . .	19.724	17.894	1.830	9,28	3.237	02
Нахичеванская № 9 . .	19.071	18.195	876	4,59	3.562	93
Муромская № 10 . . .	12.448	11.342	1.106	8,88	1.818	49
Кіевская № 11	58.134	48.722	9.412	16,19	7.408	68
Одесская № 12	14.119	12.369	1.750	12,39	2.089	66
Виленская № 13 . . .	27.888	26.012	1.876	6,73	4.323	99½
Владикавказская № 14 .	58.191	51.270	6.921	11,89	9.533	12
Рижская № 15	22.984	19.850	3.134	13,64	3.465	05
Казанская № 16 . . .	40.901	39.342	1.559	3,81	4.260	22½
Саратовская № 17 . . .	99.269	92.848	6.421	6,47	10.154	06
Екатеринославская № 18	47.941	45.369	2.572	5,36	7.601	36
Екатеринбургская № 19.	79.526	73.365	6.161	7,75	9.288	96
Уфимская № 20. . . .	13.469	12.723	746	5,54	1.847	55
Ярославская № 21. . .	4.721	4.683	38	0,80	1.016	76½
Курская № 22	15.080	14.453	627	4,16	2.306	06
Астраханская № 23 . .	23.712	21.606	2.106	8,88	3.114	96
Тифлисская № 24 . . .	1.717	1.717	—	—	235	32½
Бакинская № 25 . . .	1.557	1.470	87	5,59	407	83
Итого. . .	**669.991**	**614.550**	**55.441**	**8.27**	**95.503**	**99**

Изъ числа 3.456.631 предмета, представленнаго въ теченіе 1909 года, въ каждой палаткѣ было:

№№ палатокъ.	Мѣръ сыпучихъ тѣлъ.		Мѣръ питейныхъ.		Мѣръ длины.		Гирь.		Вѣсовъ.		Шкалъ.		Чашекъ.		Мѣръ точныхъ.		Мѣръ метрическихъ.	
	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.	Заклеймено.	Забраков.
1	1.492	28	2.113	111	2.359	26	19.648	488	4.726	151	1.613	18	175	2	2.583	33	15.396	628
2, вагонъ. . . .	78	24	5	—	70	3	72.753	5.070	2.242	159	322	19	225	26	195	56	462	53
3	30.491	197	1.781	114	12.962	297	103.587	2.950	11.752	676	3.140	74	38.361	233	16.325	477	67.598	539
4	10	—	—	—	9.361	46	3.518	306	214.299	6.863	43	1	71	2	40	42	—	—
5	3.492	269	645	6	1.053	17	93.334	4.762	59.318	1.519	11.075	170	3.198	68	2.821	113	25.741	2.638
6	1.236	4	5	—	1.544	2	354.275	1.623	12.736	766	305	12	13.054	82	244	28	394	111
7	8.066	50	60	18	37.087	178	681.095	10.471	4.039	494	313	14	2.762	52	332	82	278	258
8	—	—	18	13	151	—	19.503	1.550	3.834	895	863	99	508	71	355	102	2.027	172
9	83	18	31	3	206	9	139.978	2.200	3.081	241	646	13	1.685	26	633	40	288	78
10	—	—	1	—	74	2	265.299	5.378	2.375	394	264	55	211	5	153	31	56	14
11	—	—	385	99	2.024	295	76.107	23.307	16.972	3.878	2.440	81	8.064	618	3.303	748	3.614	776
12	24	2	732	80	310	133	14.632	2.456	7.980	664	3.653	167	12.583	487	877	95	874	134
13	146	13	3.465	29	475	16	38.092	2.171	9.025	568	678	9	160	12	985	792	1.218	292
14	181	10	244	19	828	44	47.118	5.664	4.994	1.233	536	131	1.396	187	276	86	205	58
15	1.810	181	9.572	486	424	34	20.922	2.955	5.620	880	1.221	68	77	2	792	127	4.168	354
16	—	—	1.274	68	884	18	40.125	1.346	8.316	384	321	8	4.718	62	610	52	864	94
17	134	2	59	4	1.870	63	87.483	5.254	16.207	1.776	652	25	4.733	16	457	79	273	36
18	—	1	456	14	443	20	107.811	3.232	7.071	400	1.042	46	—	—	475	116	—	—
19	—	—	92	19	1.279	77	129.486	4.744	9.655	1.264	899	91	8.313	528	769	28	902	97
20	—	—	10	—	895	3	26.505	636	2.853	170	478	2	1.036	6	47	—	71	6
21	1.512	45	31	—	32	—	30.774	46	1.466	32	332	5	8.313	—	432	17	27	—
22	825	75	65	2	278	24	31.306	1.714	7.178	793	614	21	2.425	18	349	—	—	—
23	—	—	43	6	379	24	21.394	1.781	2.801	738	251	65	986	92	585	173	272	36
24	—	—	2.461	2	387	1	7.503	63	1.763	12	820	7	37	—	2.562	457	688	33
25	—	—	79	14	76	20	8.850	2.086	1.853	492	248	45	22	5	632	419	860	210
Итого. .	**49.580**	**919**	**23.627**	**1.107**	**75.451**	**1.352**	**2.441.098**	**92.253**	**422.156**	**25.442**	**32.769**	**1.246**	**113.113**	**2.600**	**36.832**	**4.193**	**126.276**	**6.617**

Вѣдомость о процентномъ отношеніи количества предметовъ, подвергшихся повторительной повѣркѣ, и суммы взысканной за оную пошлины въ теченіе 1909 года къ общему числу повѣренныхъ мѣръ и вѣсовъ и поступившему въ томъ-же году сбору.

НАИМЕНОВАНІЕ ПОВѢРОЧНЫХЪ ПАЛАТОКЪ.	Всего повѣрено мѣръ и вѣсовъ.	Сумма всей полученной пошлины.		Повторительно повѣрено.	Получено пошлины за повторительную повѣрку.		% отнош. кол. приб. повтор. пов. къ общ. числу повѣр. предм.	% отнош. сумм. сбор. за повтор. повѣрку къ общ. колич. пошлины
		Рубли.	Коп.		Рубли.	Коп.		
С.-Петербургск. № 1.	51.590	12.853	98½	17.651	4.557	37½	34,21	35,45
Вагонъ-палатка № 2.	81.762	9.782	32	2.875	449	95½	3,52	4,60
Московская № 3 . .	291.554	54.740	15	33.095	7.179	76	11,35	13,12
Павловская № 4 . .	234.602	78.200	79½	5.915	844	79	2,52	1,08
Варшавская № 5 (съ отдѣл.)	210.239	120.696	99	5.425	1.560	14	2,58	1,29
Нижегородская № 6.	386.421	33.219	73	16.874	2.333	23	4,37	7,02
Тульская № 7 . . .	745.649	39.610	99	27.704	2.906	70	3,72	7,34
Харьковская № 8. .	30.161	8.426	43	19.724	3.237	02	65,39	38,42
Нахичеванская № 9.	149.259	15.643	95½	19.071	3.562	93	12,78	22,78
Муромская № 10 . .	274.312	18.560	—	12.448	1.818	49	4,54	9,80
Кіевская № 11. . .	142.711	37.426	33	58.134	7.408	68	40,74	19,80
Одесская № 12 . .	45.883	22.100	35	14.119	2.089	66	30,77	9,46
Виленская № 13 . .	58.146	9.318	29½	27.888	4.323	99½	47,96	46,40
Владикавказск. № 14.	63.210	10.884	02	58.191	9.533	12	92,06	87,59
Рижская № 15. . .	49.693	11.207	01	22.984	3.465	05	46,25	30,92
Казанская № 16 . .	59.144	8.301	35½	40.901	4.260	22½	69,15	51,32
Саратовская № 17 .	119.123	13.802	03	99.269	10.154	06	83,33	73,57
Екатериносл. № 18 .	121.127	13.440	77	47.941	7.601	36	39,58	56,55
Екатеринбургск. № 19	158.243	19.519	26	79.526	9.288	96	50,26	47,59
Уфимская № 20 . .	32.718	6.280	94	13.469	1.847	55	41,17	29,42
Ярославская № 21 .	43.064	7.022	89	4.721	1.016	76½	10,97	14,48
Курская № 22. . .	45.687	11.143	85	15.080	2.306	06	33,01	20,69
Астраханская № 23.	29.626	4.591	02	23.712	3.114	96	80,04	67,85
Тифлисская № 24 .	16.796	6.696	20	1.717	235	32½	10,22	35,14
Бакинская № 25 . .	15.911	5.181	89½	1.557	407	83	9,78	7,87
Итого . . .	**3.456.631**	**578.651**	**56**	**669.991**	**95.503**	**99**	**19,38**	**16,50**

Вѣдомость о суммѣ сбора и о числѣ мѣръ и вѣсовъ, повѣренныхъ внѣ повѣрочныхъ палатокъ въ теченіе 1909 года.

Наименованіе повѣрочныхъ палатокъ.	Всего.			Внѣ палатокъ.					% отнош. колич. прем. повѣр. внѣ палатокъ, къ общ. числу приборовъ.	% отнош. суммы сборовъ за повѣр. внѣ палат. къ общ. количеству.
	Повѣрено.	Получено сборовъ.		Всего повѣрено.	Заклеймено.	Забраковано.	Получено сборовъ.			
	Штукъ.	Рубли.	Коп.	Штукъ.	Штукъ.	Штукъ.	Рубли.	Коп.		
С.-Петербургская . . .	51.590	12.853	98½	5.213	5.173	40	4.225	06½	10,10	32,87
Вагонъ-палатка	81.762	9.782	32	70.274	66.576	3.698	8.165	12	85,95	83,47
Московская	291.554	54.740	15	44.696	44.253	443	24.951	81	15,33	45,58
Павловская	234.602	78.200	79½	1.754	1.754	—	386	16½	0,75	0,49
Варшавская (съ отдѣл.) .	210.239	120.696	99	7.418	7.392	26	2.593	33	3,53	2,15
Нижегородская	386.421	33.219	73	353.246	351.868	1.378	25.334	89	91,41	76,26
Тульская	745.649	39.610	99	284.230	278.410	5.820	19.641	42	38,12	49,58
Харьковская	30.161	8.426	43	23.498	21.242	2.256	6.762	53	77,91	80,25
Нахичеванская	149.259	15.643	95½	141.612	139.705	1.907	14.004	91½	94,88	89,52
Муромская	274.312	18.560	—	35.713	34.152	1.561	4.083	02	13,02	22,00
Кіевская	142.711	37.426	33	116.714	89.673	27.041	32.338	01	81,78	86,40
Одесская	45.883	22.100	35	10.524	9.371	1.153	2.219	50	22,94	10,04
Виленская	58.146	9.318	29½	22.794	21.801	993	4.881	82½	39,20	52,39
Владикавказская . . .	63.210	10.884	02	59.639	52.799	6.840	10.314	70	94,35	94,77
Рижская	49.693	11.207	01	5.917	5.527	390	2.140	48	11,91	19,09
Казанская	59.144	8.301	35½	36.602	36.058	544	5.212	87	61,89	62,80
Саратовская	119.123	13.802	03	88.367	84.354	4.013	10.618	84	74,18	76,94
Екатеринославская . . .	121.127	13.440	77	113.936	110.651	3.285	12.803	34½	94,06	95,26
Екатеринбургская . . .	158.243	19.519	26	129.113	123.688	5.425	15.127	62	81,59	77,50
Уфимская	32.718	6.280	94	27.232	26.465	767	5.251	65	83,23	83,61
Ярославская	43.064	7.022	89	26.214	26.200	14	3.862	76	60,87	55,00
Курская	45.687	11.143	85	40.904	38.516	2.388	8.820	55	89,53	79,15
Астраханская	29.626	4.591	02	2.940	2-925	15	405	68	9,92	8,84
Тифлисская	16.796	6.696	20	8.783	8.771	12	4.893	70½	52,29	73,08
Бакинская	15.911	5.181	89½	1.741	1.681	60	862	19	10,94	16,64
Итого . . .	**3.456.631**	**578.651**	**56**	**1.659.074**	**1.589.005**	**70.069**	**229.901**	**99**	**48.00**	**39.73**

Районы дѣйствія повѣрочныхъ палатокъ въ 1909 году.

Наименованіе повѣрочныхъ палатокъ.	Районы дѣйствія палатокъ.	Пространство въ кв. верстахъ.	Населеніе въ тысячахъ (къ 1 января 1905 г.).
№ 1. С.-Петербургск.	С.-Петербургская губ. .	39.203,2	2.475,4
	Эстляндская губ. . . .	17.306,3	449,4
	Итого . . .	**56.509,5**	**2.924,8**
№ 2. Палатка-вагонъ	Предназначена для обслуживанія мѣстностей, прилегающихъ къ желѣзнодорожнымъ станціямъ	—	—
№ 3. Московская. .	Московская губ. . . .	29.236,4	2.656,3
	Тверская „	56.837,0	2.037,2
	Рязанская г. (б/Касим. у.).	31.853,2	1.882,9
	Итого . . .	**117.926,6**	**6.576,4**
№ 4. Павловская. .	Нижегородская	46.036,7	1.799,5
№ 6. Нижегородская	Пензенская	34.129,1	1.677,3
	Итого . . .	**80.165,8**	**3.476,8**
№ 5. Варшавская (съ отдѣленіемъ въ г. Люблинѣ).	Варшавская губ. . . .	15.359,2	2.233,3
	Люблинская „ . . .	14.789,4	1.340,6
	Радомская „	10.854,0	917,2
	Петроковская „ . . .	10.763,4	1.639,8
	Кѣлецкая „	8.868,6	898,5
	Калишская „	9.961,3	964,4
	Итого . . .	**70.595,9**	**7.993,8**
№ 7. Тульская. . .	Тульская губ.	27.204,4	1.626,2
	Калужская „	27.177,9	1.278,0
	Итого . . .	**54.382,3**	**2.904,2**

Наименованіе повѣрочныхъ палатокъ.	Районы дѣйствія палатокъ.	Пространство въ кв. верстахъ.	Населеніе въ тысячахъ (къ 1 января 1905 г.).
№ 8. Харьковская .	Харьковская губ. . . .	47.884,8	2.919,7
	Воронежская „ . . .	57.902,0	3.023,6
	Полтавская „ . . .	43.844,0	3.263,4
	Итого . . .	**149.630,8**	**9.206,7**
№ 9. Нахичеванская	Донская область . . .	144.586,1	3.066,2
№ 10. Муромская. .	Владимірская губ. . . .	42.831,8	1.711,6
	Касимовскій у., Ряз. губ.	4.991,5	191,7
	Итого . . .	**47.823,3**	**1.903,3**
№ 11. Кіевская . .	Кіевская губ.	44.777,9	4.148,9
	Черниговская губ. . . .	46.042,3	2.693,8
	Подольская „ . . .	36.921,7	3.482,3
	Волынская „ . . .	63.036,8	3.501,6
	Итого . . .	**190.778,7**	**13.826,6**
№ 12. Одесская . .	Херсонская губ. . . .	62.213,2	3.215,7
	Бессарабская „ . . .	39.014,9	2.236,9
	Итого . . .	**101.228,1**	**5.452,6**
№ 13. Виленская. .	Виленская губ. . . .	36.825,3	1.787,1
	Могилевская „ . . .	42.134,6	1.992,6
	Минская „ . . .	80.152,3	2.539,1
	Итого . . .	**159.112,2**	**6.318,8**
№ 14. Владикавказск.	Кубанская область. . .	83.394,4	2.223,4
	Терская „ . . .	64.069,9	1.023,7
	Черноморская губ. . . .	5.865,8	70,0
	Ставропольская „ . . .	47.003,0	989,4
	Итого . . .	**200.333,1**	**4.306,5**

Наименованіе повѣрочныхъ палатокъ.	Районы дѣйствія палатокъ.	Пространство въ кв. верстахъ.	Населеніе въ тысячахъ (къ 1 января 1905 г.).
№ 15. Рижская . .	Лифляндская губ. . . .	39.995,5	1.399,0
	Курляндская	23.747,2	708,7
	Итого . . .	**63.742,7**	**2.107,7**
№ 16. Казанская. .	Казанская губ.	55.954,8	2.462,8
	Симбирская	43.491,0	1.750,6
	Уржумскій, Яранскій, Нолинскій, Малмыжскій, Елабужскій и Сарапульскій уѣз. Вятской губ.	61.732,1	2.004,4
	Итого . . .	**161.177,9**	**6.217,8**
№ 17. Саратовская .	Саратовская губ. . . .	74.244,8	2.812,4
	Самарская	132.724,5	3.206,8
	Уральская область . . .	313.328,2	725,3
	Итого . . .	**520 297,5**	**6.744,5**
№ 18. Екатериносл..	Екатеринославская губ. .	55.705,6	2.659,8
	Таврическая губ. . . .		
	Севастопольское градонач.	53.053,8	1.602,7
	Керченское .		
	Итого . . .	**108.759,4**	**4.262,5**
№ 19. Екатеринбург.	Пермская губ.	280.168,7	3.406,9
	Вятскій, Глазовскій, Котельничскій, Орловскій и Слободской уѣзды Вятской губ.	73.287,6	1.491,7
	Тюменскій у., Тоб. губ. .	15.608,0	130,6
	Итого . . .	**369.064,3**	**5.029,2**

Наименованіе повѣрочныхъ палатокъ.	Районы дѣйствія палатокъ.	Пространство въ кв. верстахъ.	Населеніе въ тысячахъ (къ 1 января 1905 г.).
№ 20. Уфимская . .	Уфимская губ.	107.209,7	2.566,9
	Оренбургская губ. . . .	166.710,9	1.795,5
	Итого . . .	**273.920,6**	**4.362,4**
№ 21. Ярославская .	Ярославская губ. . . .	31.230,7	1.166,8
	Костромская „	73.809,1	1.567,6
	Итого . . .	**105.039,8**	**2.734,4**
№ 22. Курская . .	Курская губ.	40.821,1	2.752,0
	Орловская „	41.057,7	2.336,8
	Тамбовская „	58.511,0	3.124,1
	Итого . . .	**140.389,8**	**8.212,9**
№ 23. Астраханская	Астраханская губ. . . .	207.193,3	1.146,7
№ 24. Тифлисская .	Тифлисская губ. . . .	39.406,3	1.138,4
	Кутаисская „	18.535,1	912,0
	Сухумскій округъ . . .	7.253,3	108,7
	Батумская область. . .	6.129,4	155,8
	Итого . . .	**71.324,1**	**2.314,9**
№ 25. Бакинская. .	Бакинская губ.	34.276,5	851,0
	Дагестанская область. .	26.105,7	599,2
	Итого . . .	**60.382,2**	**1.450,2**
ВСЕГО	**51 губ.; 6 областей; 2 градоначальства; 1 округъ и 1 уѣздъ . . . . .**	**3.454.364,0**	**112.539,9**

Вр. и. д. Секретаря Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ *В. Патрухинъ.*

12-го апрѣля 1910 г.

99. Изслѣдованіе колориметровъ, примѣняемыхъ въ нефтяномъ дѣлѣ.

Въ виду возникшаго вопроса о необходимости повѣрки высылаемыхъ въ Акцизныя Управленія колориметровъ, служащихъ для опредѣленія цвѣта керосина, Главное Управленіе неокладныхъ сборовъ и казенной продажи питей, по предварительному разсмотрѣнію этого вопроса въ Техническомъ Комитетѣ Главнаго Управленія, ходатайствовало передъ Министерствомъ Финансовъ, чтобы колориметры, какъ приборы, имѣющіе большее значеніе для торговли, нежели для акциза, были провѣряемы въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ. Поэтому Министерствомъ Финансовъ было возложено на Главную Палату изслѣдованіе колориметровъ, а также составленіе необходимыхъ правилъ и инструкцій для повѣрки колориметровъ. Кромѣ того Палатѣ было предложено дать заключеніе по вопросу объ утвержденіи нѣкоторыхъ измѣненій въ устройствѣ употребляемаго въ Акцизномъ Вѣдомствѣ колориметра Штаммера съ цѣлію увеличенія точности его показаній. Измѣненія эти были предложены Техникомъ Бакинскаго Техническаго Комитета г. С. К. Квитка. Изслѣдованіе колориметровъ было произведено инспекторомъ М. В. Ивановымъ и лаборантомъ А. М. Кремлевымъ.

Глава I.

Краткое описаніе колориметровъ и сортировка керосина по цвѣту.

На цвѣтъ керосина, какъ на одинъ изъ внѣшнихъ признаковъ, указывающихъ въ то же время и на внутреннія качества, въ настоящее время въ торговлѣ обращается большое вниманіе. Поэтому колориметры, какъ приборы, позволяющіе настолько точно опредѣлять цвѣтъ керосина, что возможна сортировка керосина по цвѣту, пріобрѣли большое распространеніе въ нефтяномъ дѣлѣ. Инструкціей и правилами о производствѣ освидѣтельствованія и испытанія нефти и продуктовъ ея перегонки, утвержденными Министромъ Финансовъ 6-го февраля 1896 г., не было установлено со стороны правительства обязательнаго испытанія керосина на цвѣтъ, но рекомендовалось производить подобное опредѣленіе лишь по желанію отправителей. Послѣ окончанія постройки (въ 1898 году) участка нефтепровода Михайлово-Батумъ, когда приходилось смѣшивать керосины различныхъ сортовъ и фирмъ, чины Акцизнаго Вѣдомства стали производить обы-

зательную браковку керосина на цвѣтъ, при чемъ, конечно, и возникъ вопросъ о необходимости не только употребленія колориметровъ, но и выборѣ изъ нихъ наиболѣе точнаго и удобнаго прибора для подобныхъ опредѣленій.

Колориметры, какъ приборы, служащіе для опредѣленія цвѣта жидкостей, имѣютъ главною цѣлью облегчить сравненіе окраски испытуемой жидкости съ нормальнымъ растворомъ или со стеклами, имѣющими опредѣленную окраску. Когда глазъ сравниваетъ окрашенныя поверхности, то увѣренность въ точности сравненія будетъ лишь въ томъ случаѣ, если поверхности эти соприкасаются другъ съ другомъ, при удаленіи же ихъ другъ отъ друга увеличивается и трудность сравненія. Поэтому колориметры, помимо полученія одинаковыхъ условій освѣщенія, имѣютъ оптическое приспособленіе, позволяющее разсматривать окраску сравниваемыхъ объектовъ въ одной плоскости въ видѣ полей (полукруглой, прямоуголь-

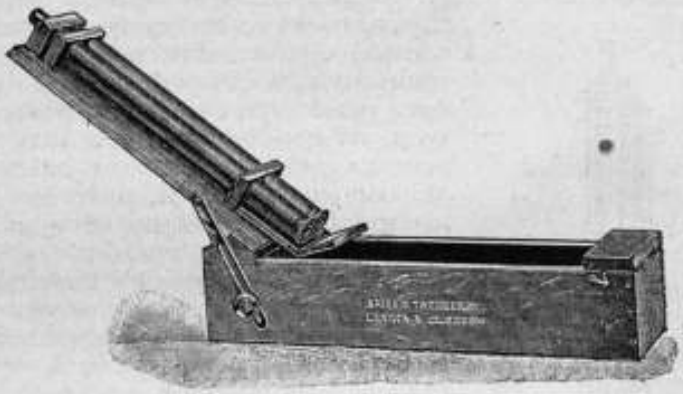


Рис. 1.

вой или иной формы), соприкасающихся другъ съ другомъ. Одинъ изъ первыхъ и наиболѣе простыхъ колориметровъ, употребляемыхъ для опредѣленія цвѣта керосина, *колориметръ Вильсона Гау* (см. рис. 1), состоитъ изъ двухъ стеклянныхъ цилиндровъ, каждый изъ которыхъ закрывается съ концовъ стеклянными пластинками, вдѣланными въ оправы. Оправы навинчиваются на металлическія кольца, прикрѣпленныя къ концамъ цилиндровъ. Цилиндры эти, защищенные металлическими трубками, помѣщаются на внутренней сторонѣ крышки продолговатаго деревяннаго зачерненнаго внутри ящика, параллельно другъ другу и поверхности крышки. При пользованіи колориметромъ крышку поднимаютъ и закрѣпляютъ ее имѣющимися съ боковъ ящика металлическими пластинками въ положеніи удобномъ для наблюдателя (вертикально или немного наклонно). Одна изъ трубокъ наполняется вся изслѣдуемымъ керосиномъ (длина столба жидкости слѣдовательно постоянная и равна длинѣ трубки, т. е. приблизительно 405 милл.), на другую же трубку сверху, въ имѣющееся на ней гнѣздо, накладывается соотвѣтственное цвѣтное стекло. Такихъ стеколъ при колориметрѣ четыре,

причемъ на нихъ имѣются надписи: WW, SuW, PW, StW, [1]). Подъ трубками находится зеркало, положеніе котораго можно измѣнять. Свѣтъ, идущій отъ зеркала, проходитъ черезъ трубки, попадаетъ въ два ромбоедра, заключенныхъ въ деревянную коробку, которая помѣщается надъ трубками. Отразившись дважды въ ромбоедрахъ, свѣтъ выходитъ двумя смежными пучками изъ верхней общей плоскости ромбоедровъ. Наблюдатель смотритъ черезъ направленную на эту плоскость окулярную трубку (окуляръ Рамсдена) и такимъ образомъ въ полѣ зрѣнія окуляра видитъ окрашенный кругъ, раздѣленный на двѣ равныя части (въ мѣстѣ касанія граней двухъ ромбоедровъ), изъ которыхъ одна часть отвѣчаетъ керосину, а другая цвѣтному стеклу.

Колориметръ Вильсона-Людольфа (фирма въ Бременѣ) имѣетъ то же устройство, что и колориметръ Вильсона-Гау.

Колориметръ Штаммера, усовершенствованный Шмидтомъ въ Берлинѣ, получившій большое распространеніе въ практикѣ нефтяного дѣла, отличается отъ колориметра Вильсона-Гау, главнымъ образомъ, тѣмъ, что въ немъ цвѣтъ испытуемой жидкости опредѣляется при постоянномъ стеклѣ перемѣною высоты столба жидкости, что и раціональнѣе, такъ какъ трудно подобрать стекло, подходящее подъ цвѣтъ опредѣленнаго столба жидкости, высота же столба, равноцвѣтнаго опредѣленному стеклу въ колориметрѣ Штаммера и подобныхъ ему, получается легко. Въ колориметрѣ Штаммера (см. рис. 2) для измѣненія высоты испытуемой жидкости служитъ особая трубка (погружатель), закрытая снизу стеклянной пластинкой, опускающаяся въ болѣе широкій съ стекляннымъ дномъ цилиндръ (пріемникъ), помѣщенный на платформѣ надъ матовымъ свѣтоотражателемъ. Названный пріемникъ наполняется испытуемой жидкостью, при чемъ высота ея мѣняется опусканіемъ или поднятіемъ погружателя. Погружатель соединенъ съ коробкой, заключающей въ себѣ ромбоедры, движеніе же погружателя отмѣчается по шкалѣ (при соприкосновеніи дна погружателя съ дномъ пріемника указатель долженъ стоять на нулѣ шкалы). Окуляръ, имѣющій одно двояковыпуклое стекло, находится на верху ромбоедрической коробки, вертикально къ верхней поверхности ромбоедровъ. Параллельно погружателю къ коробкѣ прикрѣплена другая трубка, проводящая свѣтъ отъ свѣтоотражателя къ цвѣтному стеклу, которое помѣщается въ особомъ гнѣздѣ надъ трубкой (подъ ромбоедрами) и образуетъ такъ называемый „холостой погружатель“. Къ колориметру прилагается обыкновенно два цвѣтныхъ урановыхъ стекла, при чемъ второе

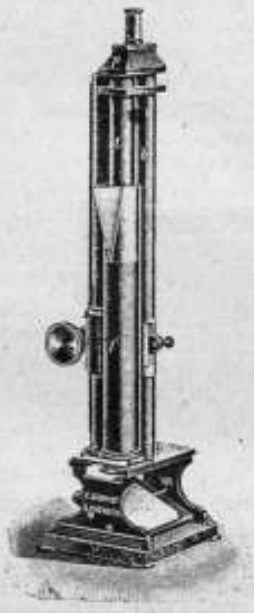


Рис. 2.

[1]) Надписи соотвѣтствуютъ четыремъ сортамъ керосина (см. стр. 73).

стекло (тонкое) употребляется только для прозрачныхъ сортовъ керосина, когда при толстомъ стеклѣ длина шкалы колориметра оказывается недостаточною. Для каждаго цвѣтного стекла обыкновенно составляются особыя таблицы высотъ, по которымъ и опредѣляютъ цвѣтъ керосина въ маркахъ.

Измѣненіе колориметра Штаммера-Шмидта, предложенное техникомъ Бакинскаго Техническаго Комитета С. К. Квитка, состоитъ въ томъ, что колориметръ имѣетъ два одинаковыхъ погружателя, соединенныхъ съ ромбоедрической коробкой, и соотвѣтственно имъ два одинаковыхъ пріемника (см. рис. 3). Вслѣдствіе этого колориметръ получаетъ внѣшнюю симметричность, которая имѣетъ большое значеніе при опредѣленіи цвѣта подобными приборами, такъ какъ цвѣтъ зависитъ не только отъ степени окрашиванія срединъ, но и отъ напряженности свѣта, освѣщающаго ихъ. При симметричности же устройства прибора достигается условіе одинаковаго освѣщенія и цвѣтного стекла и испытуемой жидкости, а также дается возможность опредѣленія цвѣта жидкости въ правой и лѣвой половинахъ колориметра, для исключенія несимметріи ромбоедровъ и вообще внутренней несимметріи прибора. Кромѣ того въ колориметрѣ ромбоедры, склеенные въ одно цѣлое, могутъ выниматься для чистки, и простой окуляръ замѣненъ окуляромъ Рамсдена, какъ въ колориметрѣ Вильсона Гау.

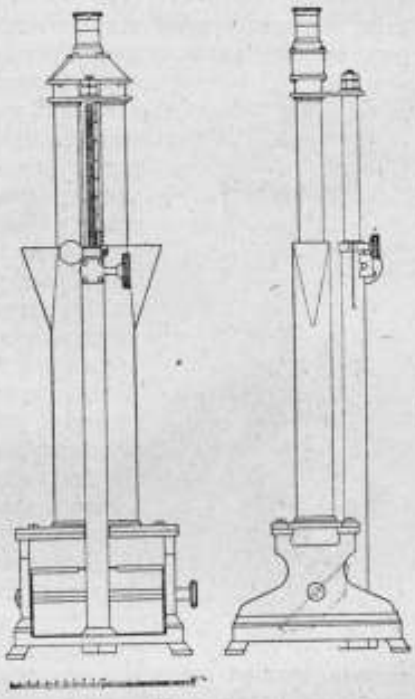


Рис. 3.

Въ отличіе отъ другихъ колориметровъ онъ названъ г. Квитка „симметричнымъ колориметромъ со связанными погружателями“ [1]).

Колориметръ Штаммера-Энглера, менѣе совершенный по конструкціи, чѣмъ колориметръ Штаммера-Шмидта, отличается отъ послѣдняго, главнымъ образомъ, тѣмъ, что измѣненіе столба изслѣдуемой жидкости достигается передвиженіемъ въ вертикальномъ направленіи цилиндра съ жидкостью (пріемника), причемъ погружатель и зеркало остаются неподвижными.

---

[1]) Въ имѣющемся въ Палатѣ колориметрѣ такой конструкціи сдѣлано приспособленіе, позволяющее кромѣ опредѣленія цвѣта керосина провѣрять цвѣтныя стекла не только отъ колориметра Штаммера, но и большаго діаметра, какъ напр., стекла колориметра Вильсона-Гау. Для этой цѣли имѣются два невысокихъ цилиндра, соединенныхъ общей пластинкой, въ одинъ изъ которыхъ и вкладывается провѣряемое стекло. Цилиндры эти помѣщаются на погружателяхъ подъ коробкой съ ромбоедрами.

Движеніе этого цилиндра и отмѣчается по шкалѣ. Несовершенство конструкціи заключается въ томъ, что изслѣдуемая жидкость получаетъ количество свѣта неодинаковое (перемѣнное), зависящее отъ разстоянія дна пріемника отъ зеркала, въ то время какъ цвѣтное стекло остается неподвижнымъ.

Колориметръ Вольфа (см. рис. 4) состоитъ изъ двухъ стеклянныхъ цилиндровъ, закрытыхъ снизу пришлифованными стеклянными же пластинками. Въ нижней части каждаго изъ цилиндровъ сбоку имѣется кранъ, черезъ который можно отливать жидкость, налитую въ цилиндръ, и такимъ образомъ измѣнять ея высоту. Кромѣ того имѣются, какъ и въ колориметрахъ, описанныхъ выше, ромбоедры, окулярная трубка и зеркало. На цилиндрахъ нанесены шкалы, по которымъ отсчитываются высоты. Когда приборомъ пользуются для сравненія испытуемой жидкости съ нормальнымъ растворомъ, то въ одинъ изъ цилиндровъ наливаютъ изслѣдуемую жидкость, въ другой нормальный растворъ. Посредствомъ крана выпускаютъ жидкость изъ того цилиндра, въ которомъ столбъ ея кажется болѣе густо окрашеннымъ, чтобы достичь равенства окраски того и другого столба жидкости: обратное отношеніе высотъ столбовъ жидкостей въ обоихъ цилиндрахъ даетъ отношеніе ихъ концентрацій. Аппаратомъ можно пользоваться и для сравненія изслѣдуемой жидкости съ стекломъ.

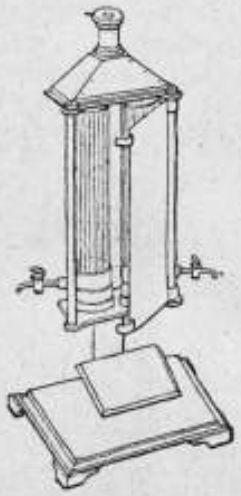


Рис. 4.

Колориметръ Вольфа является симметричнымъ по своему устройству, но имѣетъ, кромѣ непрочности, тотъ недостатокъ, что свободная поверхность жидкости въ цилиндрахъ при малѣйшемъ сотрясеніи прибора становится неправильной и затрудняетъ работу. Въ модели колор. Вольфа, имѣющейся въ Палатѣ, сдѣлано приспособленіе, состоящее въ томъ, что одинъ изъ крановъ соединенъ резиновой трубкой съ третьимъ добавочнымъ цилиндромъ. Опуская или поднимая этотъ добавочный цилиндръ, заставляютъ жидкость вливаться или выливаться изъ него и такимъ образомъ достигаютъ измѣненія столба жидкости въ ту и другую сторону, что важно при точной работѣ.

Колориметръ Дюбоска (см. рис. 5) въ общихъ чертахъ устроенъ такъ же, какъ колориметръ Вольфа, но измѣненіе столбовъ жидкости въ цилиндрахъ производится погруженіемъ въ нихъ шестигранныхъ стеклянныхъ призмъ съ плоско-отшлифованными концами. Каждая изъ призмъ движется независимо отъ другой, при чемъ движеніе каждой призмы отмѣчается по особой шкалѣ. Колориметръ предназначается для сравненія изслѣдуемой жидкости съ нормальнымъ растворомъ и со стекломъ, для чего послѣднее особыми зажимами прикрѣпляется къ коробкѣ съ ромбоедрами. Г. Квитка предложилъ соединять обѣ призмы общей пластинкой, названной имъ планкою равнаго освѣщенія, которая заставляетъ двигаться обѣ призмы одновременно. Колориметръ Дюбоска дѣлается двухъ размѣровъ—малый со

шкалою до 50 мм. и большой со шкалою до 400 мм. Въ большомъ колориметрѣ Дюбоска, размѣры котораго настолько велики, что наблюдателю неудобно было бы смотрѣть въ окуляръ сверху, измѣнена оптическая часть: пучекъ лучей, выходящій изъ общей поверхности ромбоедровъ, попадаетъ въ трехгранную призму, преломляется въ ней и идетъ въ окулярную трубку, укрѣпленную горизонтально. Однимъ изъ главныхъ недостатковъ для практическаго пользованія колориметра Дюбоска (большой модели) является его слишкомъ большіе размѣры и вѣсъ, а кромѣ того непрочность стеклянныхъ

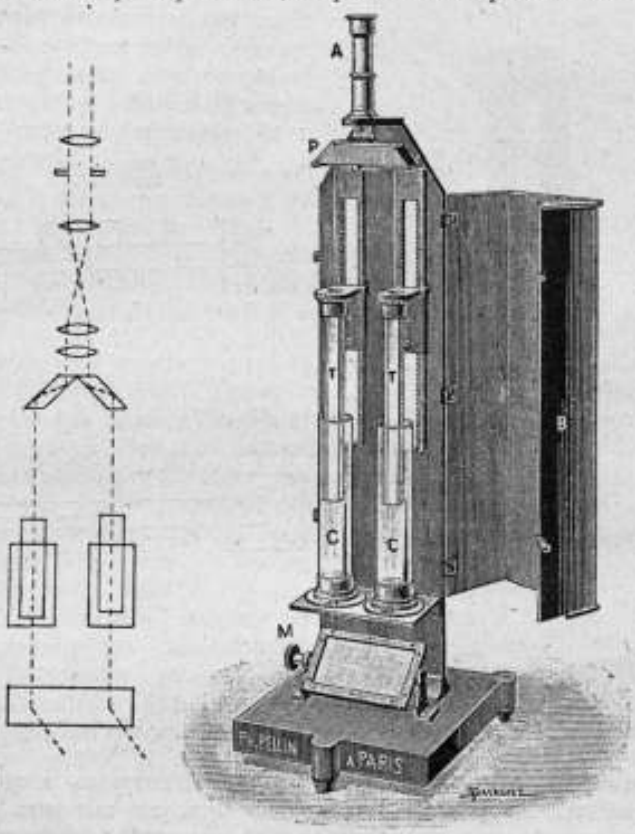


Рис. 5.

призмъ (погружателей), малая же модель имѣетъ слишкомъ короткую шкалу и можетъ служить только для работъ съ жидкостями сильно окрашенными.

Колориметръ съ призмою Луммеръ-Бродхуна (см. рис. 6) болѣе сложенъ по конструкціи, чѣмъ описанные выше. Приборъ имѣетъ два подвижныхъ зеркала, посредствомъ которыхъ можно достичь равенства освѣщенія обѣихъ половинъ колориметра. Чтобы слѣдить за регулировкой освѣщенія, имѣется призма Луммеръ-Бродхуна, устроенная на подобіе призмы въ фотометрѣ того же автора. Ходъ лучей, отраженныхъ зеркалами, изобра-

женъ на рис. 7, причемъ призма *a* имѣетъ на одной сторонѣ узкую посеребренную полоску, которая отражаетъ пучекъ лучей *A* и задерживаетъ часть лучей *B*, идущихъ отъ призмы *b*. По выходѣ изъ означенныхъ на рис. 7 призмъ лучи попадаютъ снова въ призму *c*, означенную на рис. 8, которая и направляетъ ихъ въ окуляръ. Наблюдатель въ полѣ зрѣнія окуляра видитъ кругъ, раздѣленный на три части, изъ которыхъ средняя часть отвѣчаетъ цвѣту жидкости, налитой въ пріемникъ, а боковыя—цвѣту стекла или нормальнаго раствора. Для сравненія цвѣта испытуемой жидкости съ нормальнымъ растворомъ, при колориметрѣ имѣются три трубки (5, 10 и 15 сантиметровъ длиною), которыя

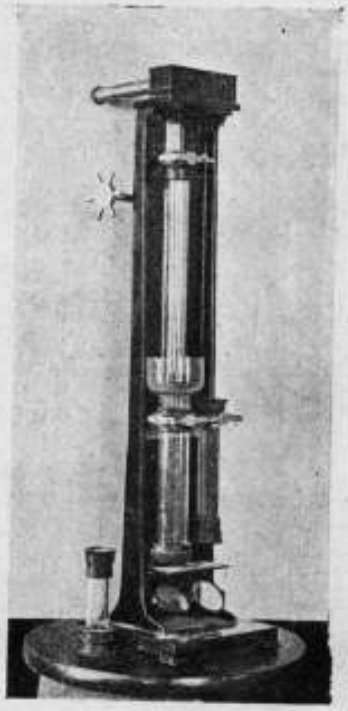


Рис. 6.

Рис. 7.

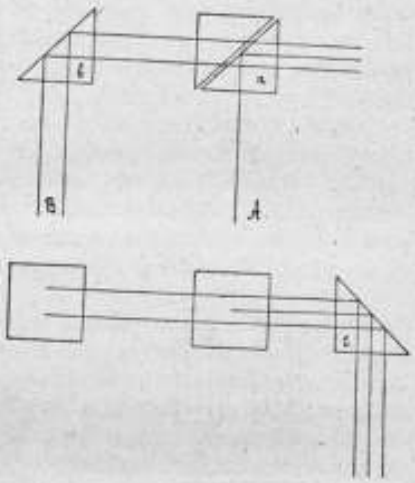


Рис. 8.

заполняются нормальнымъ растворомъ и закрываются съ концовъ пришлифованными стеклянными пластинками. Пользуясь ими какъ цвѣтными стеклами, опредѣляютъ окраску испытуемой жидкости. Колориметръ, кромѣ несимметричности въ устройствѣ и непрочности (стеклянные пріемникъ и погружатель), имѣетъ тотъ недостатокъ, что равенство освѣщенія обѣихъ половинъ колориметра, достигаемое передвиженіемъ зеркалъ до начала испытанія, можетъ измѣниться во время работы, а кромѣ того погружатель при измѣненіи посредствомъ его высоты жидкости занимаетъ различныя положенія относительно коробки съ ромбоедрами, остающейся неподвижной, что неблагопріятно вліяетъ на точность работы.

Изъ описанія колориметровъ видно, что въ большинствѣ случаевъ цвѣтъ испытуемыхъ жидкостей опредѣляется посредствомъ наблюденія высоты ихъ слоя равнаго по цвѣту стеклу съ точно опредѣленной густотой окраски, или

же сравненіемъ ихъ съ нормальнымъ растворомъ, имѣющимъ извѣстную концентрацію. Цвѣтъ керосина на практикѣ обыкновенно не опредѣляютъ сравненіемъ съ нормальнымъ растворомъ, а опредѣляютъ его по высотѣ, полученной при цвѣтномъ стеклѣ, степень окраски котораго опредѣляется нормальнымъ растворомъ. Высота эта или постоянная, какъ въ колориметрѣ Вильсона Гау (и Людольфа), или перемѣнная, какъ во всѣхъ остальныхъ колориметрахъ. Попытка опредѣлять цвѣтъ керосина при постоянной высотѣ измѣненіемъ степени окраски цвѣтного стекла, которое состояло изъ двухъ стеклянныхъ цвѣтныхъ клиньевъ, надвигающихся другъ на друга своими острыми концами (колориметръ инженера Крусселя), не получила распространенія.

Цвѣтъ керосина и нефтяныхъ маслъ, опредѣляемый колориметрами, группируется въ шесть основныхъ цвѣтовъ (марокъ):

Water White—безцвѣтный, какъ вода,
Superfin White—съ слабымъ желтоватымъ оттѣнкомъ,
Prime White—болѣе темный,
Standart White—еще болѣе темный,
Good Marchantable—цвѣта чая средней крѣпости,
Notgood Marchantable—цвѣта крѣпкаго чайнаго отвара.

Для обозначенія марокъ пользуются начальными буквами названій (WW, SuW, PW, StW, GM, NGM), или же, что чаще—обозначаютъ ихъ цифрами (1—6). Эталонами марокъ послужили вначалѣ цвѣтныя стекла, одинаковыя по степени окраски со столбомъ различныхъ сортовъ керосина при опредѣленной высотѣ, а именно въ 404,6 мм. (высота столба керосина въ колориметрѣ Вильсона Гау). Самое же раздѣленіе керосина по цвѣту на марки было сдѣлано соотвѣтственно сортамъ керосина, обращавшимся на рынкѣ. Такъ какъ цвѣтныя стекла одной и той же марки часто различались другъ отъ друга по степени окраски, то Бакинскимъ Отдѣленіемъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества было рѣшено для болѣе точнаго опредѣленія марокъ выразить ихъ цвѣтомъ раствора какой либо соли опредѣленной концентраціи, причемъ остановились на подкисленномъ водномъ растворѣ хромовокаліевой соли. Приводимъ въ послѣдовательномъ порядкѣ %% содержанія указанной соли въ растворахъ, соотвѣтствующихъ по цвѣту маркамъ:

				Относительн. концентраціи.
Марка	1	WW	0,000272	1
„	2	SuW	0,000644	2,4
„	3	PW	0,003068	11,3
„	4	SW	0,005634	20,7
„	5	GM	0,012633	46,4

При сравненіи этихъ чиселъ видно, что измѣненіе ихъ при повышеніи на цѣлую марку не представляетъ какой либо правильности, такъ напримѣръ, количество соли въ растворѣ, соотвѣтствующемъ маркѣ 2, въ 2,4 раза болѣе количества соли въ растворѣ, соотвѣтствующемъ маркѣ 1, а въ растворѣ, соотвѣтствующемъ маркѣ 3, уже въ 11,3 раза болѣе и т. д.

Такимъ образомъ интервалы между марками по отношенію къ содержанію соли не равны между собою, т. е. содержаніе красящаго вещества увеличивается не пропорціонально числамъ, обозначающимъ марки. Такъ какъ для полученія долей марокъ принято въ интервалѣ между марками разность между концентраціями дѣлить на 10 равныхъ частей, то очевидно десятыя доли марки между 1 и 2 не одинаковы съ десятыми долями марки между 2 и 3 марками и т. д.

Шкала марокъ для опредѣленія цвѣта керосина и нефтяныхъ маслъ была составлена комиссіей для установленія нормальныхъ цвѣтовыхъ марокъ, образованной въ 1890 году при Бакинскомъ Отдѣленіи Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, и была помѣщена въ Правилахъ для опредѣленія температуры вспышки паровъ, уд. вѣса, степени очистки и цвѣта освѣтительныхъ нефтяныхъ маслъ, утвержденныхъ Министромъ Финансовъ въ 1896 году. Шкала эта, имѣющая основаніемъ количество красящаго вещества въ растворѣ, раціональная по теоріи, оказалась удобной и на практикѣ, потому что дала точное опредѣленіе марокъ и тѣмъ устранила бывшій до того времени произволъ въ опредѣленіи цвѣта керосина, установивъ точныя цвѣтныя марки керосина, независимо отъ цвѣтного стекла. Единственнымъ недостаткомъ шкалы марокъ былъ выборъ соли, почему къ настоящей статьѣ прилагается измѣненная шкала цвѣтовыхъ марокъ, въ которой подкисленный растворъ хромово-каліевой соли (K^2CrO^4) замѣненъ воднымъ растворомъ двухромово-каліевой соли ($K^2Cr^2O^7$). Подобную замѣну необходимо было сдѣлать на томъ основаніи, что въ сущности при подкисленіи сѣрной кислотой раствора хромово-каліевой соли, названная соль переходитъ въ двухромовокаліевую по формулѣ:

$$2K^2CrO^4 + H^2SO^4 = K^2SO^4 + K^2Cr^2O^7 + H^2O.$$

Двухромово-каліевая соль въ настоящее время готовится очень чистой (какъ это показали и анализы въ Палатѣ), почему эта соль была предложена даже для установки титра щелочей, водный же растворъ ея отвѣчаетъ по цвѣту и керосину и цвѣтнымъ стекламъ, прилагаемымъ къ колориметрамъ. Съ другой стороны подкисленный растворъ хромово-каліевой соли дѣйствуетъ на металлическія части колориметровъ, такъ что опредѣлять степень окраски стеколъ, напр., въ колориметрѣ Штаммера, этимъ растворомъ невозможно, между тѣмъ какъ желательно (что было высказано и въ засѣданіи Бакинскаго Техническаго Комитета 5 апрѣля 1907 г.) цвѣтныя стекла провѣрять въ такихъ же колориметрахъ, въ какихъ производится и опредѣленіе цвѣта керосина. Нужно замѣтить, что подкисленный растворъ хромово-каліевой соли, вошедшій въ правила и возбуждавшій вначалѣ столько недоразумѣній (въ Правилахъ, напр., не указано количество кислоты, употребляемой для подкисленія), теперь не примѣняется и въ Бакинскомъ Техническомъ Комитетѣ, гдѣ до сихъ поръ провѣрялись цвѣтныя стекла. При опредѣленіи окраски стеколъ тамъ пользуются прямо растворомъ двухромово-каліевой соли, на что есть указанія въ докладѣ Техника Бакинскаго Техническаго Комитета Г. Квитка „Повѣрка симметрично устроенныхъ колориметровъ", а также въ брошюрѣ Г. Квитка „Простые колориметры и какъ ими пользоваться" (Баку. 1906 г.).

Для перехода отъ хромово-каліевой соли къ двухромово-каліевой нужно умножать числа, обозначающія $^0/_0$-ное содержаніе соли въ растворѣ, на отношеніе частичныхъ вѣсовъ указанныхъ солей $\frac{294.5}{388.8}$. Эти частичные вѣса получены при слѣдующихъ величинахъ атомныхъ вѣсовъ: K=39.15, Cr=52.1; O=16.00 (основы химіи Менделѣева 8-ое изд. 1906 г.).

Названная выше комиссія, образованная при Бакинскомъ Отдѣленіи Имп. Р. Т. О. подъ предсѣдательствомъ г. Квитка, при установленіи марокъ приняла за основаніе не образцы американскихъ керосиновъ, а тѣ цвѣтныя стекла, по которымъ сортируется за границею керосинъ. По способу, предложенному тогда комиссіей, всѣ цвѣта керосиновъ были приведены къ цвѣту стекла SuW калориметра Вильсона-Людольфа. Цвѣтъ названнаго стекла былъ равенъ цвѣту слоя подкисленнаго сѣрною кислотою раствора хромово-каліевой соли (K_2CrO_4), высота котораго была 15,93 дюйма (404,6 мм.), а процентное содержаніе соли въ растворѣ было 0.000644$^0/_0$. Какъ видно изъ постановленія названной комиссіи, основная марка 2(SuW) была фиксирована только по одному стеклу, хотя въ статьѣ г. Квитка „О способахъ опредѣленія цвѣта керосина" („Горный журналъ". Іюль, 1901 г.), гдѣ изложены работы и постановленія названной комиссіи, указаны и другія стекла той же марки SuW болѣе темныя, напр. стекло SuW Бовертона Редвуда въ Лондонѣ соотвѣтствовало при той же высотѣ 15,93 дюйма 0,00083$^0/_0$, а стекло SuW_{346} одного изъ старыхъ аппаратовъ Гау соотвѣтствовало при той же высотѣ концентраціи 0,00087$^0/_0$. Кромѣ того въ книгѣ г. Квитка „Простые колориметры и какъ ими пользоваться" указывается на стекло марки 2, принадлежащее г. Беграмову, которое соотвѣтствовало даже 0,00106$^0/_0$.

Нормальныя цвѣтовыя марки, установленныя названною комиссіею, вошли безъ измѣненія въ „Правила для опредѣленія температуры вспышки паровъ, удѣльнаго вѣса, степени очистки и цвѣта освѣтительныхъ нефтяныхъ маслъ", утвержденныхъ Министромъ Финансовъ 8 февраля 1896 года. Въ послѣднее время (около 1900 г.) бакинскими нефтепромышленниками былъ поднятъ вопросъ о перемѣнѣ марки 2 (SuW), для чего при Бакинскомъ Отдѣленіи Императорскаго Русскаго Техническаго Общества была образована новая комиссія подъ предсѣдательствомъ г. Гухмана, которая за основную марку 2 взяла цвѣтъ не одного стекла SuW, а средній цвѣтъ изъ большого числа стеколъ (изъ коллекцій стеколъ лабораторіи Каспійско-Черноморскаго Общества и лабораторіи Товарищества Бр. Нобель). По окончаніи изслѣдованія стеколъ на засѣданіи 7 октября 1902 г. было постановлено: „за нормальную марку SuW считать марку отъ аппарата Вильсона-Гау, помѣченную на таблицѣ г. Бергера цифрой 75, какъ среднюю между марками 85 и 65". Цвѣтъ этого стекла былъ опредѣленъ растворомъ K_2CrO_4 въ 5$^0/_0$-ной сѣрной кислотѣ; онъ соотвѣтствуетъ цвѣту раствора 0,000950$^0/_0$ K_2CrO_4 при высотѣ 404,6 мм. (Труды Бакинскаго Отдѣленія Имп. Р. Т. О. сентябрь 1902 г.). Предсѣдателемъ послѣдней комиссіи г. Гухманомъ было составлено „Руководство къ изслѣдованію нефти и продуктовъ ея перегонки" (изданное Бакинскимъ Отдѣленіемъ Имп. Р. Т. О. подъ № 7, изд. 1903 г.), въ которомъ была помѣщена новая шкала цвѣтовыхъ марокъ, составленная на основаніи новой нор-

мальной марки SuW. Основная марка шкалы Гухмана, какъ видно изъ сопоставленія чиселъ, на 0,13 марки темнѣе прежней шкалы „Правилъ". Въ виду этихъ работъ комиссія Палата изслѣдовала имѣющіяся три стекла основной марки 2(SuW), приложенныя къ колориметру Вильсона-Гау [1]); всѣ онѣ оказались также темнѣе марки 2 „Правилъ", но съ другой стороны свѣтлѣе марки шкалы Гухмана, а именно въ среднемъ (изъ трехъ стеколъ марки 2—SuW) даютъ марку 2 равную 0,00087% K_2CrO_4 при высотѣ 404,6 мм.

Не вдаваясь въ критику относительно правильности той или иной основной марки, необходимо обратить вниманіе на то, что упомянутая перемѣна въ шкалѣ марокъ, казалось, требовала бы правительственнаго утвержденія по соглашенію съ нефтепромышленниками, принимая въ разсчетъ нормировку по цвѣту керосина на заграничныхъ рынкахъ. Послѣднее соображеніе приводитъ къ мысли о желательности международнаго соглашенія по этому вопросу.

Для того же, чтобы избѣжать при перемѣнѣ марокъ пониженія качествъ русскаго керосина, кажется, слѣдовало бы установить обязательную браковку на цвѣтъ всего керосина, выпускаемаго изъ нефтяного района.

Глава II.

О методѣ наблюденій съ колориметрами.

Въ Бакинскомъ Техническомъ Комитетѣ при опредѣленіи высоты столба жидкости, одинаковаго по густотѣ окраски съ стекломъ, пользовались при работѣ съ колориметромъ Штаммера, какъ это видно изъ отчетовъ, наводкою на контрастъ, т. е. измѣряли высоту жидкой колонны сначала явственно болѣе свѣтлой, а потомъ явственно болѣе темной, чѣмъ окрашенное стекло. При точныхъ измѣреніяхъ производили нѣсколько паръ такихъ отсчетовъ и затѣмъ вычисляли средній отсчетъ. Подобный способъ пользованія колориметрами нельзя признать практичнымъ, въ виду невозможности при небольшомъ числѣ отчетовъ, а особенно при одиночномъ отсчетѣ, гарантировать необходимую точность. Въ послѣдующихъ изслѣдованіяхъ отдано предпочтеніе методѣ равенства цвѣтовъ стекла и испытуемой жидкости.

Наблюденія производились при этомъ такимъ образомъ, что сперва брали столбъ жидкости замѣтно свѣтлѣе стекла и увеличивали высоту до тѣхъ поръ, пока его цвѣтъ не уравнивался съ цвѣтомъ стекла; только въ этотъ моментъ отсчитывали высоту столба жидкости. Затѣмъ подобное наблюденіе повторялось и со столбомъ болѣе темной окраски, чѣмъ стекло, при этомъ, уменьшая высоту столба жидкости, производили отсчетъ при равенствѣ цвѣта стекла и испытуемой жидкости. Очевидно, что при такомъ способѣ наблю-

---

[1]) Палата при заказѣ колориметра Вильсона-Гау обратила вниманіе фирмы Baird u. Tatlock, гдѣ былъ заказанъ означенный колориметръ, на то, чтобы стекла, приложенныя къ колориметру, какъ можно точнѣе подходили къ принятымъ въ Англіи маркамъ, при чемъ кромѣ обычнаго набора стеколъ было заказано еще сверхъ того два комплекта стеколъ, почему Палата и имѣла въ своемъ распоряженіи три стекла марки 2 (SuW).

деній каждый изъ отдѣльныхъ отсчетовъ будетъ болѣе приближаться къ среднему числу, выведенному изъ всѣхъ наблюденій, чѣмъ при способѣ наблюденія высоты, употребляющемся въ Бакинскомъ Техническомъ Комитетѣ. Для сравненія методовъ пользованія колориметрами, приводимъ нѣкоторыя наблюденія, произведенныя въ Палатѣ, при чемъ обозначеніе „наводка снизу" показываетъ, что погружатели опускались до тѣхъ поръ, пока стекло было рѣзко темнѣе столба жидкости, и для равенства цвѣтовъ приходилось поднимать („наводить на равенство снизу") погружатели. При наводкѣ сверху наоборотъ погружатели приходилось опускать [1]).

Наблюденія съ колориметромъ Штаммера, усовершенствованнымъ Шмидтомъ въ Берлинѣ:

№ 1.

Наводка снизу.	Наводка сверху.
99 мм.	103 мм.
102 „	101 „
102 „	106 „
104 „	100 „
98 „	100 „

Ср. 101. 5 мм.

№ 2.

Наводка снизу.	Наводка сверху.
162 мм.	156 мм.
162 „	159 „
161 „	162 „
165 „	163 „
158 „	155 „

Ср. 160. 3 мм.

№ 3.

Наводка снизу.	Наводка сверху.
128 мм.	138 мм.
124 „	144 „
122 „	133 „
128 „	136 „
128 „	136 „

Ср. 131. 7 мм.

Изъ этихъ примѣровъ видно, что отклоненіе любого изъ *одиночныхъ* отсчетовъ (сверху или снизу) обыкновенно отличается отъ средняго результата на 2—3%. Только въ одномъ случаѣ въ рядѣ отсчетовъ подъ № 3

[1]) При точной работѣ весьма существенно пріучить глазъ къ оттѣнкамъ, для чего полезно нѣсколько разъ перейти отъ болѣе свѣтлой колонны жидкости къ болѣе темной и обратно, тѣмъ болѣе, что иногда даже при значительной видимой разницѣ въ окраскѣ стекла и колонны, глазу трудно бываетъ разобрать, свѣтлѣе или темнѣе окраска колонны сравнительно съ цвѣтнымъ стекломъ.

(вообще самомъ неудачномъ изъ наблюденій) оказалось отклоненіе въ одиночномъ отсчетѣ отъ средняго результата въ 9% (144 мм. въ № 3). Подобные же результаты даютъ и другіе колориметры. Для примѣра приводимъ наблюденія съ колориметромъ Дюбоска:

№ 4.		№ 5.	
Наводка снизу.	Наводка сверху.	Наводка снизу.	Наводка сверху.
139 мм.	146 мм.	148 мм.	142 мм.
146 „	150 „	148 „	144 „
147 „	144 „	146 „	142 „
147 „	151 „	140 „	142 „
150 „	152 „	146 „	144 „
Ср. 147. 2 мм.		Ср. 144. 2 мм.	

Далѣе приводимъ наблюденія, произведенныя по способу наводки на контрастъ. Наблюденія въ Бакинскомъ Техническомъ Комитетѣ (данныя взяты изъ доклада Техника Бакинскаго Техническаго Комитета С. К. Квитка „Повѣрка симметрично устроенныхъ колориметровъ", сдѣланнаго въ засѣданіи Техническаго Комитета 9 октября 1903 года).

№ 6.		№ 7.	
Растворъ темнѣе стекла.	Растворъ свѣтлѣе стекла.	Растворъ темнѣе стекла.	Растворы свѣтлѣе стекла.
17.95	15.30	128.0	75.0
18.25	16.00	130.0	70.9
17.45	15.65	134.7	74.1
17.70	15.80	120.0	81.0
18.20	15.55	122.5	84.3
Ср. 16.78		Ср. 102.0	

Изъ этихъ двухъ примѣровъ видно, что среднее изъ двухъ наблюденій мало отличается отъ средней величины изъ всѣхъ наблюденій. Но отклоненіе одиночныхъ наблюденій отъ средняго результата во второмъ примѣрѣ не менѣе 18%, а въ первомъ, гдѣ отсчеты производились очень тщательно (записаны даже сотыя доли миллиметра), большинство отклоненій около 8%.

Наблюденія, произведенныя въ Палатѣ по тому и другому способу (при одинаковыхъ прочихъ условіяхъ), можно иллюстрировать слѣдующими примѣрами:

№ 8.			
Наводка на равенство окраски.		Наводка на контрастъ.	
45	44	52	38
44	46	50	40
45	45	49	40
45	45	48	38
44	46	49	39
Ср. 44.9		Ср. 44.3	

№ 9.

Наводка на равенство.		Наводка на контрастъ.	
42	46	46	41
42	44	48	42
42	44	48	38
42	44	47	42
42	43	48	38
Ср. 43,1		Ср. 43.8	

Какъ видно изъ наблюденій, произведенныхъ въ Палатѣ, остается въ силѣ прежній выводъ, а именно: по способу наводки на констрастъ отклоненія одиночныхъ отсчетовъ доходятъ до 10% отъ средняго результата, наблюденія же по обычно принятому въ Палатѣ способу (т. е. наводки на равенство) показываютъ опять меньшія отклоненія для одиночныхъ наблюденій, вообще не болѣе 2% и только въ одномъ отсчетѣ изъ 20 отклоненіе достигаетъ 7% (46 мм. въ № 9).

Сравнительныя наблюденія, произведенныя въ Палатѣ, показываютъ, что хотя среднія изъ всѣхъ наблюденій при наводкѣ на равенство и на контрастъ близки между собою, но зато среднія, выведенныя изъ двухъ отсчетовъ, при наводкѣ на равенство болѣе близки къ среднему изъ всѣхъ отсчетовъ, чѣмъ при наводкѣ на контрастъ. Такъ напримѣръ, въ наблюденіяхъ № 8, при наводкѣ на равенство окраски отклоненія среднихъ изъ двухъ наблюденій отъ общаго средняго менѣе 1%, при наводкѣ же на констрастъ достигаютъ 3%. Тоже повторяется въ наблюденіяхъ подъ № 9. Кромѣ того можно думать, что въ наблюденіяхъ, произведенныхъ въ Палатѣ по способу наводки на контрастъ, меньшія отклоненія для одиночныхъ наблюденій, чѣмъ въ Бакинскомъ Техническомъ Комитетѣ, произошли вслѣдствіе того, что и при наводкѣ на контрастъ сказывалось вліяніе привычки наводить на равенство оттѣнковъ.

Такимъ образомъ, является болѣе выгоднымъ производить наблюденія съ наводкою на равенство, чѣмъ на контрастъ, почему во всѣхъ дальнѣйшихъ наблюденіяхъ въ Палатѣ и пользовались наводкою на равенство оттѣнковъ.

Глава III.

Изслѣдованіе колориметра Штаммера.

При изслѣдованіи каждаго колориметра, а особенно предназначеннаго для практическаго пользованія, важно обратить вниманіе на слѣдующіе два вопроса:

1) насколько показанія колориметра зависятъ отъ различныхъ условій наблюденія—состоянія освѣщенія и отъ личныхъ ошибокъ наблюдателя,

2) насколько быстро можно производить отсчеты съ колориметромъ, не рискуя при этомъ сдѣлать большой ошибки.

Для отвѣта на первый вопросъ наблюденія были производимы при самыхъ разнообразныхъ условіяхъ естественнаго освѣщенія — въ дни сол-

нечные и пасмурные, въ различно освѣщенныхъ комнатахъ, а также на открытомъ воздухѣ.

Въ большей части наблюденій при одинаковыхъ условіяхъ за результатъ принималось среднее изъ 10 отсчетовъ. Такимъ образомъ, въ 63 группахъ наблюденій заключалось 630 отдѣльныхъ отсчетовъ.

Для большей наглядности при разборѣ этихъ наблюденій результаты сравненій выражены въ доляхъ марки, въ которыхъ цвѣтъ керосина обыкновенно и выражается на практикѣ.

При изслѣдованіи колориметра Штаммера былъ взятъ керосинъ обычнаго въ торговлѣ цвѣта, а именно около 2,5 марки. Наблюденія были произведены двумя наблюдателями, при чемъ наблюденія при одинаковыхъ условіяхъ освѣщенія обыкновенно производились поочередно. Сравненіе наблюденій показало, что никогда отклоненіе *одной* группы наблюденій (состоящей изъ 10 отсчетовъ) отъ средняго, выведеннаго изъ всѣхъ группъ, не превосходило 0,03 марки.

Такъ изъ 63 группъ наблюденій отклоненія:

въ 4-хъ группахъ достигаютъ	0.03	марки
въ 2 — „ „	0.025	„
въ остальныхъ не достигаютъ	0.02	„

и изъ нихъ въ 32 (т. е. почти 50%) — не переходятъ 0.008 марки.

Отклоненія эти сами по себѣ не велики и, какъ видно изъ приведенныхъ чиселъ, рѣдко доходятъ до 0.03 марки. Отклоненія, какъ показали наблюденія, не зависятъ отъ освѣщенія, такъ какъ въ дни съ сильнымъ солнечнымъ освѣщеніемъ и въ дни пасмурные результаты получились почти тождественные, напримѣръ:

27 апрѣля	— день пасмурный	отклоненіе	— 0.007 марки
28 „	— день солнечный	„	— 0.009 „
30 „	— „ „	„	+ 0.015 „

Вліяніе наблюдателя сказывается очень мало, находясь въ предѣлахъ погрѣшности наблюденія, обусловленной вообще чувствительностію глаза. Такъ напримѣръ, среднее изъ 30 наблюденій для одного наблюдателя даетъ отклоненіе отъ общаго средняго + 0.003 марки, а среднее изъ 30 наблюденій для другого наблюдателя даетъ отклоненіе — 0.003 марки.

Для сужденія о томъ, насколько быстро можно работать съ колориметромъ Штаммера, не производя много наблюденій, въ слѣдующей таблицѣ указано, каковы были отклоненія для одиночнаго опредѣленія во всѣхъ 630 отсчетахъ:

2 отсчета	или	0,3%	общ.	числа	дали	отклоненія	въ	0.07	марки		
13 отсчет.	или	2%	„	„	„	„	отъ	0.05	до	0.07	мар.
19 „	„	3%	„	„	„	„	„	0.04	„	0.07	„
50 „	„	8%	„	„	„	„	„	0.03	„	0.07	„

Изъ этой таблицы видно, что получать хоть сколько-нибудь большую ошибку приходится рѣдко. При производствѣ 100 одиночныхъ отсчетовъ

въ 92 не получается ошибки больше 0.03 марки и въ 97 — не получается ошибки больше 0.04 марки.

При обычномъ опредѣленіи цвѣта керосина подобная ошибка не имѣетъ большого значенія. Когда требуется болѣе точное опредѣленіе, напримѣръ, въ спорныхъ случаяхъ, что случается часто при цвѣтѣ керосина, близко подходящемъ по цвѣту въ 2 $^3/_8$ марки (предѣльная марка для пропуска въ керосинопроводъ), достаточно сдѣлать 10 отсчетовъ, требующихъ не болѣе 2 — 3 минутъ, чтобы быть увѣреннымъ, что ошибка не будетъ превосходить 0.03 марки.

Глава IV.

Сравненіе колориметра Штаммера съ другими колориметрами.

Въ этой главѣ (таблица I и II) приведены результаты сравненія колориметра Штаммера съ колориметромъ Дюбоска и съ колориметромъ съ призмою Луммеръ-Бродхуна (изгот. фирмою Шмидтъ и Геншъ въ Берлинѣ). Въ качествѣ жидкости при работѣ употреблялся водный растворъ двухромово-каліевой соли различныхъ концентрацій, при чемъ всѣ опредѣленія производились съ однимъ и тѣмъ же цвѣтнымъ стекломъ отъ колориметра Штаммера (окраска стекла была равна 0.000425% $K^2Cr^2O^7$ при слоѣ раствора въ 404.6 мм.). Всѣ наблюденія были произведены однимъ наблюдателемъ. Для исключенія при наблюденіяхъ вліянія несимметріи стеклянныхъ частей (ромбоедровъ) въ колориметрѣ Штаммера ромбоедрическую коробку перевертывали на 180° около вертикальной оси и дѣлали по одинаковому числу отсчетовъ въ томъ и другомъ положеніи коробки [1]). Разности въ показаніяхъ колориметровъ выражены въ маркахъ, принимая за марку 2(SuW) — 0.000488%-ный растворъ двухромово-каліевой соли ($K^2Cr^2O^7$) въ водѣ. Знаки, поставленные при разностяхъ, показываютъ, въ какую сторону было отклоненіе (съ знакомъ +, если колориметръ Штаммера далъ меньшее число, и съ знакомъ —, если большее). Какъ видно изъ таблицъ, постояннаго отклоненія въ одну сторону, т. е. постояннаго знака въ графѣ разностей, не наблюдалось какъ при сравненіи колориметра Штаммера съ колориметромъ Дюбоска, такъ и съ колориметромъ съ призмою Луммеръ-Бродхуна. Непостоянство знака и вообще незначительныя разности, не превосходившія въ большинствѣ случаевъ 0,02 марки, указываютъ на то, что показанія этихъ колориметровъ можно считать тождественными. Особенно малы эти разности при сравненіи колориметровъ Штаммера и Дюбоска (таблица I), когда работали съ растворами, соотвѣтствующими по цвѣту керосину, обыкновенно употребляемому въ торговлѣ, т. е. около 2,5 марки — разности въ этомъ случаѣ не превосходятъ ошибокъ, обусловленныхъ чувствительностію глаза.

---

[1]) Подобный пріемъ при сравненіи колориметра Штаммера съ другими колориметрами было необходимо примѣнить въ виду того, что онъ исключалъ несимметрію ромбоедровъ, которую можно считать случайной. Главное же вниманіе необходимо было обратить на вліяніе несимметріи внѣшней, происходящей отъ устройства холостого погружателя.

I. Сравненіе колориметра Штаммера съ колориметромъ Дюбоска.

Колориметръ Штаммера.			Колориметръ Дюбоска.					
Н наблюденная.	Концентрація $K^2Cr^2O^7$ въ %.	Растворъ соотвѣт. маркамъ.	Н наблюденная.	Концентрація $K^2Cr^2O^7$ въ %.	Растворъ соотвѣт. маркамъ.	Число отсчетовъ.	Разность показаній колориметр. въ маркахъ.	ПРИМѢЧАНІЯ.
47,9	0,003590	3.65	47,2	0,003643	3.68	20	+ 0,03	Пасмурно.
49,7	0,003460	3.58	49,9	0,003446	3.58	40	0,00	Солнечный день.
45,8	0,003754	3.74	46,9	0,003666	3.69	80	— 0,05	» »
70,2	0,002450	3.06	69,7	0,002467	3.07	60	+ 0,01	Пасмурно.
70,2	0,002450	3.06	69,9	0,002460	3.07	60	+ 0,01	»
100,5	0,001711	2.67	99,0	0,001737	2.68	100	+ 0,01	»
117,0	0,001470	2.53	117,0	0,001470	2.53	30	0,0	Солнечный день.
118,0	0,001457	2.53	119,0	0,001445	2.52	30	— 0,01	» »
152,0	0,001131	2.35	153,0	0,001124	2.35	80	0,00	» »
152,1	0,001131	2.35	151,8	0,001133	2.35	60	0,00	» »
158,9	0,001082	2.32	155,0	0,001109	2.34	160	+ 0,02	При различн. условіяхъ.

II. Сравненіе колориметра Штаммера съ колориметромъ съ призмою Луммеръ-Бродхуна.

Колориметръ Штаммера.			Колориметръ съ призмою Л.-Бр.					
Н наблюденная.	Концентрація $K^2Cr^2O^7$ въ %.	Растворъ соотвѣт. маркамъ.	Н наблюденная.	Концентрація $K^2Cr^2O^7$ въ %.	Растворъ соотвѣт. маркамъ.	Число отсчетовъ.	Разность показаній колориметр. въ маркахъ.	ПРИМѢЧАНІЯ.
60,2	0,002856	3.27	62,2	0,002765	3.23	40	— 0,04	Пасмурно.
87,2	0,001972	2.81	87,1	0,001974	2.81	30	0,00	Солнечный день.
85,9	0,002002	2.82	87,7	0,001961	2.80	30	— 0,02	Пасмурно.
100,5	0,001711	2.67	99,6	0,001726	2.67	60	0,00	»
100,0	0,001720	2.67	102,0	0,001686	2.65	40	— 0,02	»
105,2	0,001635	2.63	104,7	0,001642	2.63	40	0,00	»
101,9	0,001687	2.65	101,3	0,001697	2.66	20	+ 0,01	»
131,9	0,001304	2.45	135,1	0,001273	2.43	150	— 0,02	При различн. условіяхъ.
152,0	0,001131	2.35	151,1	0,001138	2.35	60	0,00	Пасмурно.

III. Сравненіе колориметра Штаммера съ симметричнымъ колориметромъ С. К. Квитка.

Колориметръ Штаммера.			Колориметръ симметричн.					
Н наблюденная.	Цвѣтъ керосина соотвѣт. раствору $K^2Cr^2O^7$.	Цвѣтъ керосина въ маркахъ.	Н наблюденная.	Цвѣтъ керосина соотвѣт. раствору $K^2Cr^2O^7$.	Цвѣтъ керосина въ маркахъ.	Число отсчетовъ.	Разность показаній колориметр. въ маркахъ.	ПРИМѢЧАНІЯ.
139,2	0,001235	2.41	138,9	0,001238	2.41	80	0,00	Пасмурно.
145,1	0,001185	2.38	147,8	0,001163	2.37	140	— 0,01	»
147,8	0,001163	2.37	145,4	0,001183	2.38	100	+ 0,01	Солнечный день.
150,3	0,001144	2.36	150,9	0,001140	2.36	120	0,00	Пасмурно.
178,2	0,000965	2.26	176,2	0,000976	2.27	40	+ 0,01	»
183,8	0,000936	2.24	182,1	0,000944	2.25	60	+ 0,01	Солнечный день.

Бо́льшая разность въ показаніяхъ колориметра Штаммера и колориметра Луммеръ-Бродхуна происходитъ, вѣроятно, отъ того, что послѣдній колориметръ больше отклоняется отъ симметріи, чѣмъ колориметръ Штаммера. Кромѣ того уравненіе освѣщенія, достигаемое передвиженіемъ двухъ зеркалъ въ колориметрѣ съ призмою Луммеръ-Бродхуна, не гарантируетъ равенства освѣщенія при работѣ болѣе или менѣе продолжительной (при измѣненіи освѣщенія это равенство нарушается). Во всякомъ случаѣ, если взять среднее изъ отклоненій колор. Штаммера отъ колор. съ призмою Луммеръ-Бродхуна, которое выразится величиною немного болѣе одной сотой марки, оно настолько мало, что не имѣетъ большого практическаго значенія.

Таблица III даетъ результаты сравненія колориметра Штаммера съ симметричнымъ колориметромъ, любезно доставленнымъ въ Главную Палату г. техникомъ Бакинскаго Техническаго Комитета С. К. Квитка. Послѣдній колориметръ былъ передѣланъ въ Баку изъ колориметра Штаммера по указаніямъ г. Квитка и названъ имъ „симметричнымъ — со связанными погружателями".

Чтобы исключить несиметрію ромбоедровъ въ колориметрѣ Штаммера, примѣнялся тотъ же пріемъ перевертыванія коробки съ ромбоедрами, какой указанъ при разборѣ данныхъ таблицы I. Въ колориметрѣ же Квитка цвѣтъ керосина наблюдался въ правомъ и лѣвомъ пріемникахъ, при чемъ дѣлалось по одинаковому числу отсчетовъ для того и другого случая. Наблюденія были произведены однимъ наблюдателемъ.

Таблица III показываетъ также, что отклоненіе показаній колориметра Штаммера отъ показаній симметричнаго колориметра Квитка незначительны (менѣе 0,02 марки), при чемъ отклоненія показаній въ одну сторону не замѣчается.

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Колориметръ Штаммера, усовершенствованный Шмидтомъ въ Берлинѣ, при сравненіи его съ другими колориметрами далъ настолько малыя отклоненія, что подобные аппараты, уже имѣющіеся въ Акцизномъ Вѣдомствѣ, могутъ быть оставлены и на будущее время для пользованія ими. Однако измѣненія въ колориметрѣ Штаммера, предлагаемыя г. техникомъ Бакинскаго Техническаго Комитета С. К. Квитка, желательнаго ввести, потому что они улучшаютъ названный колориметръ, при чемъ онъ получаетъ слѣдующія преимущества передъ приборомъ прежней конструкціи:

1) Большее увеличеніе, даваемое окуляромъ Рамсдена, увеличивая точность показаній, не такъ утомляетъ глазъ при работѣ, какъ малое увеличеніе.

2) Примѣненіе второго пріемника и соотвѣтствующаго ему погружателя, позволяетъ опредѣлять изслѣдуемый керосинъ въ правой и лѣвой половинахъ колориметра (для бо́льшей точности, напр., въ спорныхъ случаяхъ), а также и непосредственно опредѣлять несимметрію колориметра, что важно особенно при повѣркѣ колориметра.

3) Замѣна ромбоедровъ Штаммера ромбоедрами и коробкою Дюбоска, какъ это сдѣлано въ колориметрѣ г. Квитка, даетъ возможность легко чистить ромбоедры, что крайне необходимо при обиліи въ Баку пыли и копоти.

Приложеніе къ статьѣ „Изслѣдованіе колориметровъ примѣняемыхъ въ нефтяномъ дѣлѣ".

Таблицы марокъ, вѣсового процентнаго содержанія двухромовокаліевой соли ($K_2Cr_2O_7$) въ водѣ и высотъ испытуемой жидкости.

Таблица № 1 для опредѣленія цвѣта освѣтительныхъ нефтяныхъ маслъ по высотамъ столбовъ ихъ, равныхъ по цвѣту нормальному стеклу марки 2 (Superfin White).

Названіе цвѣтныхъ марокъ		Вѣсовое %-ное содержаніе $K_2Cr_2O_7$ въ водномъ растворѣ.	Высоты столбовъ, равныхъ по цвѣту стеклу марки 2.
WW	1,0	0,000206	958,5
	1,1	0,000234	843,8
	1,2	0,000262	753,6
	1,3	0,000291	678,5
	1,4	0,000319	618,9
	1,5	0,000347	569,0
	1,6	0,000375	526,5
	1,7	0,000403	489,9
	1,8	0,000432	457,0
	1,9	0,000460	429,2
SuW	2,0	0,000488	404,6
	2,1	0,000672	293,8
	2,2	0,000855	230,9
	2,25	0,000947	208,5
	2,3	0,001039	190,0
	2,4	0,001222	161,6
	2,5	0,001406	140,4
	2,6	0,001590	124,2
	2,7	0,001773	111,4
	2,75	0,001865	105,9
	2,8	0,001957	100,9
	2,9	0,002140	92,3
PW	3,0	0,002324	85,0
	3,1	0,002518	78,4

Названіе цвѣтныхъ марокъ.	Вѣсовое %-ное содержаніе $K_2Cr_2O_7$ въ водномъ растворѣ.	Высоты столбовъ, равныхъ по цвѣту стеклу марки 2.
3,2	0,002713	72,8
3,3	0,002907	67,9
3,4	0,003102	63,7
3,5	0,003296	59,9
3,6	0,003490	56,6
3,7	0,003685	53,6
3,8	0,003879	50,9
3,9	0,004074	48,5
SW 4,0	0,004268	46,3
4,1	0,004798	41,2
4,2	0,005328	37,1
4,3	0,005858	33,7
4,4	0,006388	30,9
4,5	0,006919	28,5
4,6	0,007449	26,5
4,7	0,007979	24,7
4,8	0,008509	23,2
4,9	0,009039	21,8
GM 5,0	0,009569	20,6

Таблица № 2 для опредѣленія цвѣта освѣтительныхъ нефтяныхъ маслъ по высотамъ столбовъ ихъ, равнымъ по цвѣту нормальному стеклу марки 1 (Water White).

Названіе цвѣтныхъ марокъ.	Вѣсовое %-ное содержаніе $K_2Cr_2O_7$ въ водномъ растворѣ.	Высоты столбовъ, равныхъ по цвѣту стеклу марки 1.
WW 1,0	0,000206	404,6
1,1	0,000234	356,2
1,2	0,000262	318,1
1,3	0,000291	286,4
1,4	0,000319	261,3
1,5	0,000347	240,2
1,6	0,000375	222,3
1,7	0,000403	206,8
1,8	0,000432	192,9
1,9	0,000460	181,2
SuW 2,0	0,000488	170,8

А. Кремлевъ.

100. Описаніе мѣрника и способовъ его примѣненія.

1. Мѣрникъ состоитъ изъ сосуда *A* (рис. 1 и 2) изъ красной мѣди покоющагося на желѣзномъ треножникѣ *B*. Сосудъ *A* имѣетъ съуженное горло *C* и конически выпуклое дно *P*; къ послѣднему присоединенъ посредствомъ фланцевъ двухдюймовый отводъ съ двухдюймовымъ пробочнымъ краномъ *D* для выпуска изъ сосуда *A* воды. Въ стѣнкѣ горла *C* вставлено зеркальное стекло *E* со шкалою. Средняя черта шкалы отвѣчаетъ 20-ти ведрамъ, дѣленія выше и ниже средней черты, отмѣченныя 0,1 0,2 0,3 и 0,4, отвѣчаютъ десятымъ, прочія же — сотымъ частямъ ведра.

Двухдюймовая труба *F* съ пробочнымъ краномъ *G* и соединительной гайкой *I*, проходящая внутрь сосуда *A* и доходящая почти до дна его, и трубка *K* діаметромъ въ $^3/_4$ дюйма, съ пробочными кранами *L*, *M* и *N*, служатъ для наполненія сосуда *A* водою. Кранъ *O*, находящійся на двухдюймовой трубѣ *F* ниже крана *G*, служитъ для выпуска воздуха изъ трубы *F*.

Описанный мѣрникъ назначенъ для измѣренія баковъ и сосудовъ, объемъ коихъ болѣе 20 ведеръ, а также для повѣрки водомѣровъ.

2. При повѣркѣ водомѣра аппаратъ устанавливается по близости водомѣра, выходное отверстіе котораго соединяется посредствомъ особаго резиноваго рукава и соединительной гайки *I* съ верхнимъ концомъ трубы *F*. При этомъ слѣдуетъ:

а) мѣрникъ установить такъ, чтобы верхній конецъ трубы *F* былъ выше выходного отверстія водомѣра, а верхнее отверстіе горла *C* было по возможности горизонтально;

б) открывъ кранъ у водомѣра и кранъ *G* на трубѣ *F*, пропускать воду чрезъ водомѣръ до тѣхъ поръ, пока стрѣлка счетчика водомѣра на кругѣ съ наименьшимъ значеніемъ единицъ не будетъ установлена на нуль, послѣ чего кранъ *G* закрыть.

в) установивъ стрѣлку счетчика водомѣра на нуль, открыть кранъ *D* и дать водѣ вытечь изъ сосуда, чѣмъ и оканчивается предварительная установка мѣрника.

Повѣрка водомѣровъ должна состоять въ слѣдующемъ:

г) закрывъ выпускной кранъ *D* и открывъ кранъ *G*, должно наполнить сосудъ *A* до черты, отвѣчающей на шкалѣ 20 ведрамъ. Наполненіе сосуда *A* производится сначала по трубѣ *F* чрезъ открытый кранъ *G*, при чемъ всѣ три крана *L*, *M* и *N* на трубкѣ *K* должны быть закрыты.

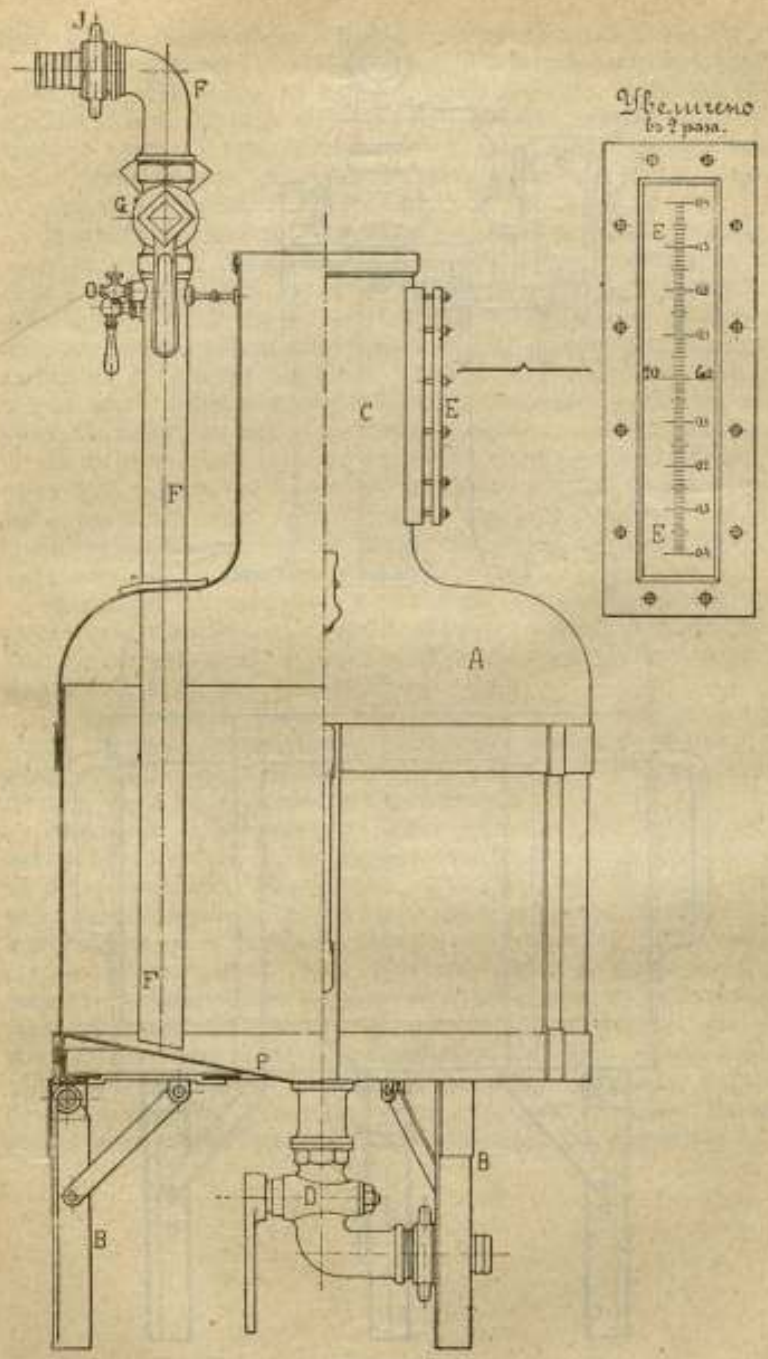


Рис. 1.

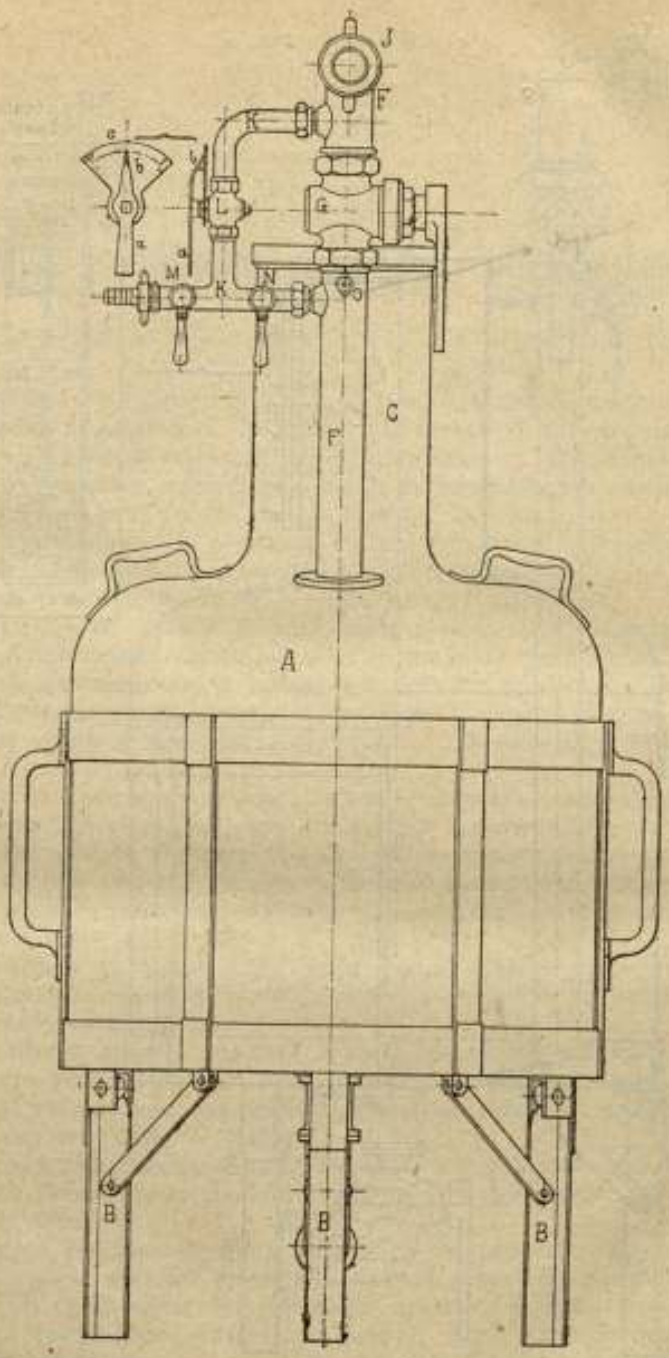


Рис. 2.

Подъ конецъ наполненія, не останавливая струи воды, текущей въ сосудъ *A*, открываютъ два крана *L* и *N* и сейчасъ послѣ того запираютъ кранъ *G*; когда же уровень воды въ сосудѣ A приблизится къ чертѣ 20, то прекращаютъ притокъ воды въ сосудъ посредствомъ закрытія крана *L*. По закрытіи крана *L* точно отсчитываютъ и записываютъ уровень воды по шкалѣ, имѣющейся на стеклѣ *E*. Во время наполненія сосуда *A* кранъ *O* долженъ быть открытъ.

д) отмѣтивъ положеніе уровня воды, должно выпустить воду изъ сосуда *A* чрезъ кранъ *D* и, выждавъ, пока вода стечетъ изъ мѣрника (не менѣе пяти минутъ послѣ того, какъ вода начнетъ вытекать каплями), снова наполнить сосудъ *A* водою, повторяя подобное наполненіе до тѣхъ поръ, пока стрѣлка циферблата счетчика водомѣра, отвѣчающая наименьшимъ единицамъ, не сдѣлаетъ одного или двухъ полныхъ оборотовъ; напр., если полный кругъ циферблата, отвѣчающаго наименьшимъ единицамъ, обозначаетъ 10 ведеръ, то достаточно сосудъ *A* наполнить лишь одинъ разъ, въ случаѣ же если полный кругъ циферблата съ наименьшими единицами отвѣчаетъ 100 ведрамъ, то упомянутое наполненіе мѣрнаго сосуда *A* должно быть произведено пять разъ. Разность показаній счетчика водомѣра и сумма отдѣльныхъ отчетовъ по шкалѣ, имѣющейся на стеклѣ *E*, опредѣляетъ погрѣшность повѣряемаго водомѣра.

Означенную въ пунктахъ *г* и *д* повѣрку слѣдуетъ производить при различныхъ скоростяхъ, т. е. при различной степени открытія крановъ G и *L*, для чего кранъ *L* (рис. 2) снабженъ рукояткою *a* со стрѣлкою *в*, расположенною противъ градуированной дуги *c*.

3. При повѣркѣ баковъ или сосудовъ емкостью въ 20 или болѣе ведеръ мѣрникъ устанавливается такъ, чтобы выпускной кранъ *D* былъ выше верхняго края повѣряемаго бака и плоскость верхняго отверстія горла *C* была, по возможности, горизонтальна.

Наполнивъ мѣрный аппаратъ водою до черты, отвѣчающей по шкалѣ, имѣющейся на стеклѣ *E*, 20 ведрамъ, выпускаютъ воду чрезъ кранъ *D* въ повѣряемый бакъ. Если емкость послѣдняго болѣе 20 ведеръ и равна числу ведеръ, кратному 20-ти, то, выждавъ пока вода стечетъ изъ мѣрника, должно снова наполнить мѣрный аппаратъ водою и, выпустивъ послѣднюю въ повѣряемый бакъ, повторить подобное наполненіе мѣрнаго аппарата соотвѣтствующее кратное число разъ: если же емкость бака не отвѣчаетъ точно числу ведеръ кратному 20, то наполненіе бака водою посредствомъ мѣрнаго аппарата, порціями въ 20 ведеръ, должно повторить число разъ, отвѣчающее ближайшему кратному. Остающійся сверхъ сего объемъ повѣряемаго бака или сосуда, меньшій 20 ведеръ, измѣряется посредствомъ соотвѣтственныхъ образцовыхъ мѣръ для жидкостей.

---

101. Изъ № 47 собранія узаконеній и распоряженій Правительства, издаваемаго при Правительствующемъ Сенатѣ.

13 марта *1907.*

Ст. 500. О подчиненіи, на общемъ основаніи, вывѣркѣ и клейменію, съ установленіемъ за сіе денежнаго сбора въ размѣрѣ девяноста копѣекъ, особыхъ столовыхъ неравноплечныхъ вѣсовъ, примѣняемыхъ для опредѣленія правильности вѣса отдѣльныхъ золотыхъ монетъ.

Министръ Торговли и Промышленности, 24 января 1907 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія, что, на основаніи ст. 765 Уст. Торг., Св. Зак., т. XI, ч. 2, изд. 1903 г., и ст. 401 Уст. о Пошл., Св. Зак., т. V, изд. 1903 г., Министерствомъ Торговли и Промышленности сдѣлано распоряженіе о подчиненіи, на общемъ основаніи, вывѣркѣ и клейменію, съ установленіемъ за сіе денежнаго сбора въ размѣрѣ девяноста копѣекъ, особыхъ столовыхъ неравноплечныхъ вѣсовъ, примѣняемыхъ для опредѣленія правильности вѣса отдѣльныхъ золотыхъ монетъ.

На подлинномъ написано:
„Утверждаю".
Октября 26 дня 1909 года.
Подписалъ Министръ Торговли и Промышленности *Тимирязевъ*.
Вѣрно: И. об. Начальника Отдѣленія *А. Абрамовичъ*.

102. ПРАВИЛА

повѣрки и клейменія вѣсовъ для опредѣленія процента влажности.

---

1. Вѣсы для опредѣленія процента влажности, въ отношеніи техническаго исполненія отдѣльныхъ частей ихъ, должны удовлетворять требованіямъ статей 31—37 правилъ объ устройствѣ вновь изготовляемыхъ вѣсовъ (Собр. Узак. 1907 г. № 47, ст. 500, Отд. I).

2. На коромыслѣ этихъ вѣсовъ должна быть выгравирована отчетливая надпись: „вѣсы для опредѣленія процента влажности".

3. Погрѣшность вѣсовъ не должна превосходить 1/1000 нагрузки.

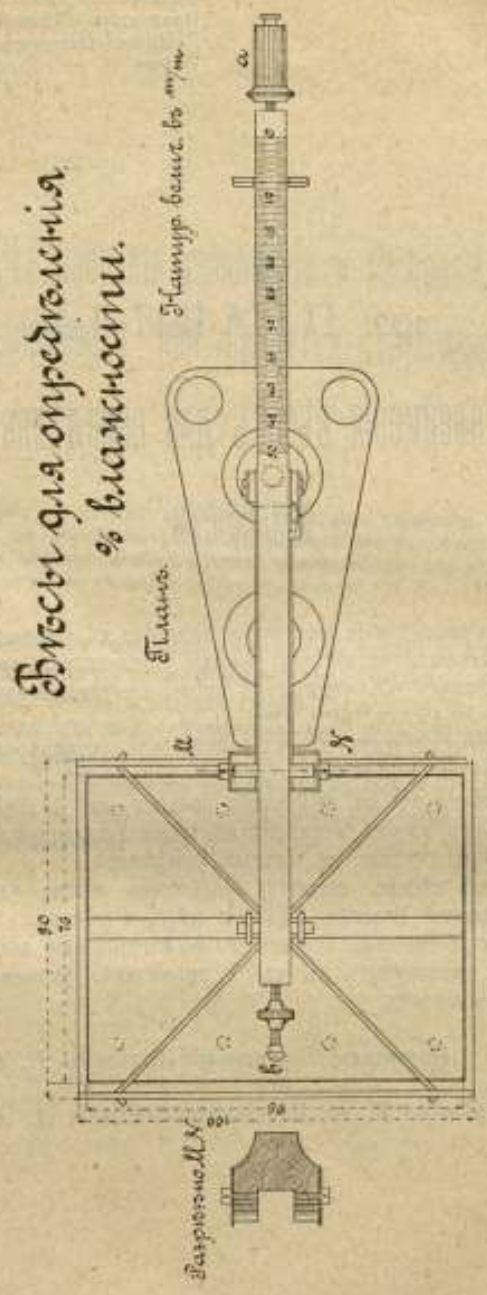
4. За повѣрку вѣсовъ взимается повѣрочной податкой въ доходъ казны плата въ размѣрѣ 90 коп. за каждый экземпляръ.

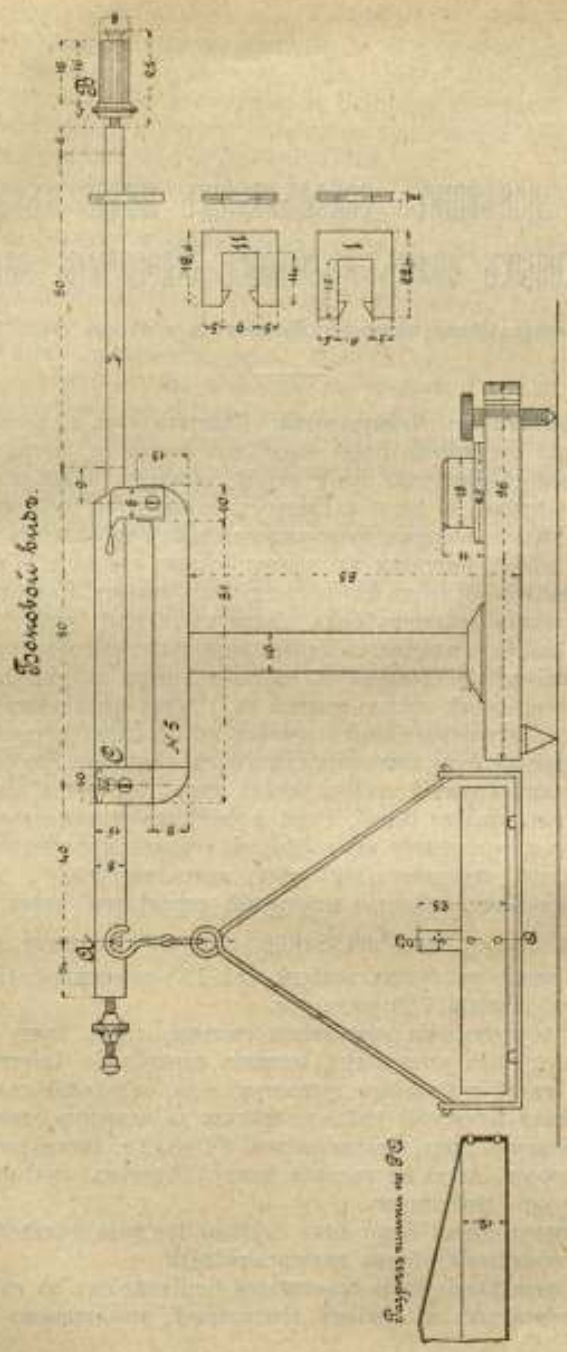
5. О повѣркѣ вѣсовъ выдается палатками особое удостовѣреніе по формѣ, утверждаемой Главною Палатою мѣръ и вѣсовъ.

6. Техническія требованія относительно изготовленія вѣсовъ, не предусмотрѣнныя въ упомянутыхъ въ ст. I правилахъ, указываются Главною Палатою мѣръ и вѣсовъ.

Подписалъ: Управляющій Отдѣломъ *В. Сибилевъ*.

Скрѣпилъ: И. об. Начальника Отдѣленія *А. Абрамовичъ*.


Весы для опредѣленія % влажности.
Планка.
Шкала белые въ mm.
Вид сверху и L.X.
a
b
c
d
e
f
g
h
i
k
l
m
n
o
p
q
r
s
t
u
v
w
x
y
z
90
70
90
100


Боковой видъ.
№ 5
Разрѣзъ чашки № 5

103. О новѣйшихъ опредѣленіяхъ метра въ длинѣ свѣтовыхъ волнъ и объема килограмма воды.

(Изъ отчета Международнаго Бюро мѣръ и вѣсовъ за 1907 г.).

---

1) Постановленіемъ Международнаго Комитета мѣръ и вѣсовъ, въ сессію 1905 г., было предложено Бюро опредѣлить отношеніе метра къ длинѣ волны красной спектральной линіи кадмія, пользуясь явленіями интерференціи, полученными гг. Perot и Fabry съ помощью посеребренныхъ плоскихъ стеклянныхъ пластинокъ, точно установленныхъ параллельно другъ другу на концахъ особой подставки изъ инвара (сплавъ изъ 35 ч. Ni и 65 ч. Fe).

Эта комбинація образуетъ интерференціонный эталонъ. Наибольшая длина одного изъ такихъ эталоновъ была близка къ одному метру. Сдѣланные на краѣ стеклянныхъ пластинокъ штрихи позволяли непосредственно сравнивать разстояніе между стеклами съ эталономъ метра съ дѣленіями.

Интерференціонный эталонъ длиной въ 1 метръ сравнивался съ двойной длиной другого интерференціоннаго эталона въ 50 сант., который въ свою очередь сравнивался съ эталономъ вдвое болѣе короткимъ (25 сант.), и т. д. Послѣдній самый короткій эталонъ имѣлъ длину $^1/_{16}$ метра или 62,5 мм.

Длину этого эталона Benoit, Perot и Fabry опредѣляли непосредственно, зная порядокъ интерференціи изъ наблюденій совпаденія ньютоновыхъ колецъ для двухъ лучей, отношеніе длинъ волнъ коихъ извѣстно.

Изъ нѣсколькихъ рядовъ наблюденій опредѣлена длина метра = $= 1553164^{\lambda},13$, $\lambda_{кр.} = 0^{\mu},64384696$, при чемъ за длину волны принята длина волны въ сухомъ воздухѣ при 15° нормальной (водородной) шкалы и при давленіи 760 мм. ртути.

2) При осуществленіи метрической системы, связь между единицами длины и массы была установлена, согласно опредѣленію Lefevre-Gineau и Fabroni, по массѣ кубическаго дециметра воды, названной килограммомъ.

Метрическая Коммиссія 1872 г. приняла за основную единицу массы именно килограммъ этихъ изслѣдователей. Съ 1872 г. оставался однако открытымъ вопросъ, какая же разница между объемомъ килограмма воды (литромъ) и куб. дециметромъ.

Въ Международномъ Бюро были сдѣланы три ряда независимыхъ другъ отъ друга опредѣленій объема килограмма воды.

Первое опредѣленіе было произведено Guillaume'омъ по способу механическихъ контактовъ на особомъ компараторѣ, позволявшемъ сравнивать

толщину цилиндровъ съ эталонированной линейкой съ дѣленіями. Гидростатическія взвѣшиванія были произведены въ водѣ перегнанной нѣсколько разъ въ платиновомъ холодильникѣ. Изъ такихъ измѣреній, произведенныхъ съ наивозможной тщательностью, Guillaume получилъ число, выражающее связь между объемомъ килограмма воды и куб. дециметромъ.

Объемъ килограмма воды = 1,000029 dm^3.

Второе опредѣленіе было сдѣлано Chappuis. Толщины кубиковъ изъ кронгласа (одного—60 мм., двухъ—по 50 мм. и одного—40 мм.) были опредѣлены по способу интерференціонныхъ полосъ (въ отраженныхъ отъ граней кубиковъ лучахъ), а гидростатическія взвѣшиванія были выполнены въ такихъ же условіяхъ, какъ въ опытахъ Guillaume'a. Изъ наблюденій Chappuis получено, что объемъ килограмма воды равенъ 1,000027 dm^3. Третье опредѣленіе произведено Benoit, Macé de Lepinay и Buisson съ двумя кварцевыми кубиками 50 мм. и 40 мм. въ сторонѣ. Толщины этихъ кубиковъ были измѣрены по способу полосъ Талібо, получавшихся при интерференціи двухъ пучковъ лучей—одного проходящаго черезъ кварцъ, а другого, параллельнаго первому, проходящаго черезъ воздухъ той же толщины. Изъ этихъ измѣреній найденъ:

объемъ килограмма воды = 1,000028 dm^3 при 4° и при давленіи 760 мм.

Средняя величина изъ измѣреній по тремъ способамъ для объема килограмма воды = 1,000028 dm^3, съ вѣроятной ошибкой въ 1 или 2 единицы шестого знака.

Къ этому результату наиболѣе всего приближаются результаты измѣреній Lefevre-Gineau и Fabroni (1,000030) и Kupffer (1,000069).

Подробныя изслѣдованія по этому вопросу опубликованы въ XIV томѣ Travaux et mémoires du Bureau International des poids et mesures, вышедшемъ въ свѣтъ въ 1910 году.

---

104. Бакинское электрическое повѣрочное учрежденіе.

Вскорѣ послѣ устройства электрическаго отдѣленія въ Главной Палатѣ, одну изъ практическихъ задачъ котораго составляетъ урегулированіе вопроса о разсчетѣ между потребителями и поставщиками электрической энергіи, неизбѣжно долженъ былъ возникнуть вопросъ объ устройствѣ мѣстныхъ электрическихъ повѣрочныхъ учрежденій. Главною Палатою были выработаны на основаніи довольно богатаго матеріала, представившагося при испытаніи системъ и типовъ счетчиковъ, тѣ требованія, которымъ должны и могутъ при современномъ развитіи техники удовлетворять эти приборы. Но производя испытанія типовъ, нужно еще постоянно слѣдить, соотвѣтствуютъ ли электрическіе счетчики, выпускаемые на рынокъ и примѣняемые на практикѣ, тѣмъ образцамъ, которые были представлены на испытаніе. Такая задача осуществляется въ Германіи, Англіи и Австріи, т. е. въ тѣхъ странахъ, гдѣ сдѣланы попытки рѣшенія этого вопроса, весьма различно. Въ Германіи имѣются мѣстныя повѣрочныя учрежденія, въ Англіи— цѣлый штатъ инспекторовъ, провѣряющихъ на мѣстахъ электрическіе счетчики какъ по своему почину, такъ и по заявленіямъ потребителей, и наконецъ въ Австріи введена общая періодическая повѣрка, на Повѣрочной станціи при Нормальной Повѣрочной Комиссіи въ Вѣнѣ, всѣхъ находящихся въ обращеніи счетчиковъ.

Въ какой формѣ окончательно долженъ бы осуществиться надзоръ за правильностью примѣненія для разсчета электрическихъ измѣрительныхъ приборовъ, главнымъ образомъ счетчиковъ—вопросъ достаточно сложный и будетъ предметомъ особой статьи. Несомнѣнно одно, что если у насъ въ Россіи будетъ введена обязательная повѣрка счетчиковъ, то производить такую повѣрку въ одной центральной лабораторіи, какъ это дѣлается въ Вѣнѣ, немыслимо уже вслѣдствіе огромной площади Россіи. Англійская система потребовала бы въ Россіи цѣлой арміи инспекторовъ, да наконецъ при нашихъ разстояніяхъ инспекторъ, разъѣзжающій съ наборомъ контрольныхъ измѣрительныхъ приборовъ, долженъ имѣть возможность гдѣ-нибудь провѣрить свои приборы. До сихъ поръ у насъ для ознакомленія съ постановкой вопроса объ электрическихъ счетчикахъ было нѣсколько инспекторскихъ ревизій въ болѣе крупныхъ центрахъ Европейской Россіи и эти ревизіи указываютъ на настоятельную необходимость фактическаго надзора за электрическими счетчиками.

Такія ревизіи, при малочисленности личнаго персонала въ Главной Палатѣ, не могутъ быть достаточно частыми, а потому въ смыслѣ надзора далеко не достигаютъ цѣли. Надзоръ могъ бы быть осуществленъ при устройствѣ, подобно тому, какъ сдѣлано въ Германіи, мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежденій, вначалѣ по крайней мѣрѣ въ крупныхъ центрахъ. Такія мѣстныя учрежденія помимо надзора за счетчиками въ своемъ районѣ могли бы повѣрять и другіе приборы, употребляемые въ электротехнической промышленности. Въ настоящее время приходится посылать такого рода приборы въ Петербургъ, что зачастую сопряжено съ большей потерей времени изъ-за дальности разстояній.

Повѣрка же всякаго рода приборовъ требуетъ, конечно, особой спеціальной методики, обладанія образцовыми приборами, что легче всего, конечно, можетъ быть достигнуто въ повѣрочныхъ учрежденіяхъ, гдѣ подъ руководствомъ Главной Палаты будутъ работать лица, привыкшія къ измѣрительнымъ методамъ въ Главной Палатѣ и имѣющія постоянно къ своимъ услугамъ необходимые эталоны. Повѣрочныя мѣстныя учрежденія должны обязательно быть созданы, коль скоро зайдетъ рѣчь о сколько-нибудь правильной постановкѣ контроля электрическихъ счетчиковъ. Поэтому для Главной Палаты, прежде чѣмъ наступитъ необходимость сразу устраивать сѣть повѣрочныхъ учрежденій, было крайне интересно сдѣлать опытъ устройства такого учрежденія, чтобы по возможности избѣжать ошибокъ, свойственныхъ всякому новому дѣлу. Но при устройствѣ такого пробнаго повѣрочнаго электрическаго учрежденія нельзя было не считаться и съ экономической стороной дѣла. Пока нѣтъ обязательной повѣрки счетчиковъ, доставленіе приборовъ въ учрежденіе для повѣрки не будетъ правильнымъ, а слѣдовательно и доходы отъ повѣрки могутъ, по крайней мѣрѣ въ первые годы, не покрывать расходовъ. Поэтому когда въ 1903 г. въ Главной Палатѣ былъ поднятъ вопросъ о желательности подобнаго опыта, то надо было мѣсто для устройства повѣрочнаго учрежденія избрать такое, гдѣ возможно было бы ожидать болѣе или менѣе регулярной доставки приборовъ для повѣрки. Въ этомъ отношеніи довольно удобнымъ былъ Кіевъ, гдѣ, по контракту съ Кіевскимъ электрическимъ обществомъ, Городское Общественное Управленіе могло требовать повѣрки всѣхъ счетчиковъ, эта повѣрка, въ случаѣ открытія правительственнаго повѣрочнаго учрежденія, могла бы быть съ удобствомъ производима этимъ послѣднимъ.

По этому дѣлу начались уже переговоры съ Кіевскимъ Городскимъ Общественнымъ Управленіемъ, но начавшаяся въ 1904 г. Японская война заставила отложить этотъ проектъ, связанный съ ассигнованіемъ средствъ изъ государственнаго казначейства.

Въ концѣ 1906 года представился другой удобный случай. Въ Баку на нефтеносныхъ казенныхъ участкахъ, сдаваемыхъ въ аренду, освобождается отъ попудной платы или долевого отчисленія та нефть, которая тратится на самое производство, т. е. сжигается въ топкахъ паровыхъ котловъ на промыслахъ. Но когда, ввиду бо́льшей пожарной безопасности, стали замѣнять паровую силу на промыслахъ электрической, получаемой отъ центральной станціи, правительство нашло возможнымъ освобождать отъ попудной арендной платы или долевого отчисленія часть добытой нефти, пропорціональную израсходованному количеству электрической энергіи (до

1908 г. на 1 килоуаттъ 4 килограмма нефти, теперь—3 кг.). Для охраненія интересовъ казны потребовался точный учетъ израсходованной энергіи, а такъ какъ въ концѣ 1906 года число промысловъ, переходившихъ отъ паровыхъ машинъ къ примѣненію электродвигателей, довольно быстро возрастало, и по ожиданіямъ контроля по учету нефти въ недалекомъ будущемъ ожидалась установка около 700 электродвигателей, то при неправильно функціонирующихъ счетчикахъ убытки казны могли достигнуть крупной суммы, тѣмъ болѣе, что интересы потребителя и поставщика электрической энергіи въ данномъ случаѣ совпадаютъ, ибо при указанномъ довольно высокомъ количествѣ нефти, отвѣчающемъ 1 килоуатту, потребителю электрической энергіи также выгодно, чтобы счетчикъ показывалъ какъ можно больше.

Въ послѣднихъ числахъ декабря 1906 г. я былъ командированъ въ Баку для выясненія на мѣстѣ обстоятельствъ, которыя нужно было принять во вниманіе при организаціи электрическаго повѣрочнаго учрежденія.

Въ февралѣ 1907 г. былъ представленъ проектъ этого учрежденія и къ серединѣ 1908 г. онъ былъ разсмотрѣнъ въ Государственной Думѣ и Государственномъ Совѣтѣ.

На устройство Бакинскаго повѣрочнаго учрежденія отпущено единовременно 8.500 руб. и отпускается ежегодно по особымъ представленіямъ на содержаніе его въ видѣ опыта до выясненія дѣйствительныхъ потребностей 7.000—7.200 руб.

По проекту предполагалось оборудовать новое повѣрочное учрежденіе, такъ, чтобы имѣлась возможность производить повѣрки на постоянномъ и перемѣнномъ (однофазномъ и трехфазномъ) токахъ до 300 амп. при напряженіи постояннаго тока до 120 вольтъ, а перемѣннаго до 2000 вольтъ, при чемъ контрольные приборы постояннаго тока, служащіе для вывѣрки всѣхъ другихъ приборовъ, имѣлось ввиду пріобрѣсти въ двойномъ количествѣ, съ тѣмъ, чтобы одинъ комплектъ ихъ могъ періодически отсылаться въ Главную Палату для вывѣрки. При дѣйствительномъ же оборудованіи оказалось возможнымъ, не выходя изъ предѣловъ смѣты, пріобрѣсти для Бакинскаго Повѣрочнаго учрежденія комплектъ приборовъ, которые, вмѣстѣ съ нормальными элементами, доставляемыми Главной Палатой, позволяютъ повѣрочному учрежденію самому въ любой моментъ производить вывѣрку своихъ контрольныхъ приборовъ по сравненію съ эталонами электрическихъ основныхъ единицъ.

Къ началу 1909 г. Бакинское электрическое учрежденіе было оборудовано и открыто 13 января.

Помѣщается оно въ частномъ домѣ по Заведенской ул. № 30. Довольно трудно было отыскать подходящее помѣщеніе. Квартиръ свободныхъ подходящаго размѣра было всего 3—4, при чемъ цѣны на квартиры возросли за два года, протекшіе послѣ составленія проекта, очень сильно. Нѣкоторые домохозяева не соглашались отдать квартиры подъ повѣрочное учрежденіе, такъ какъ въ немъ должна быть установлена динамомашина съ моторомъ. Послѣ долгихъ поисковъ удалось найти въ указанномъ выше мѣстѣ новый одноэтажный домъ съ отдѣльнымъ дворикомъ, не вполнѣ еще отдѣланный, такъ что его удобно было приспособить желаемымъ образомъ.

Планъ дома представленъ на рисункѣ 1.

Комната 1 назначена для работъ на постоянномъ токѣ, въ ней же помѣщается и канцелярія, въ комнатѣ 2 производится повѣрка контрольныхъ приборовъ электрическаго учрежденія, въ то же время комната эта представляетъ служебный кабинетъ завѣдующаго, комната 3 назначена для работъ на перемѣнномъ и трехфазномъ токѣ, и такъ какъ комната довольно большая, то здѣсь же помѣщаются на особыхъ полкахъ приборы, доставляемые для повѣрки. Въ комнатѣ 4, представляющей

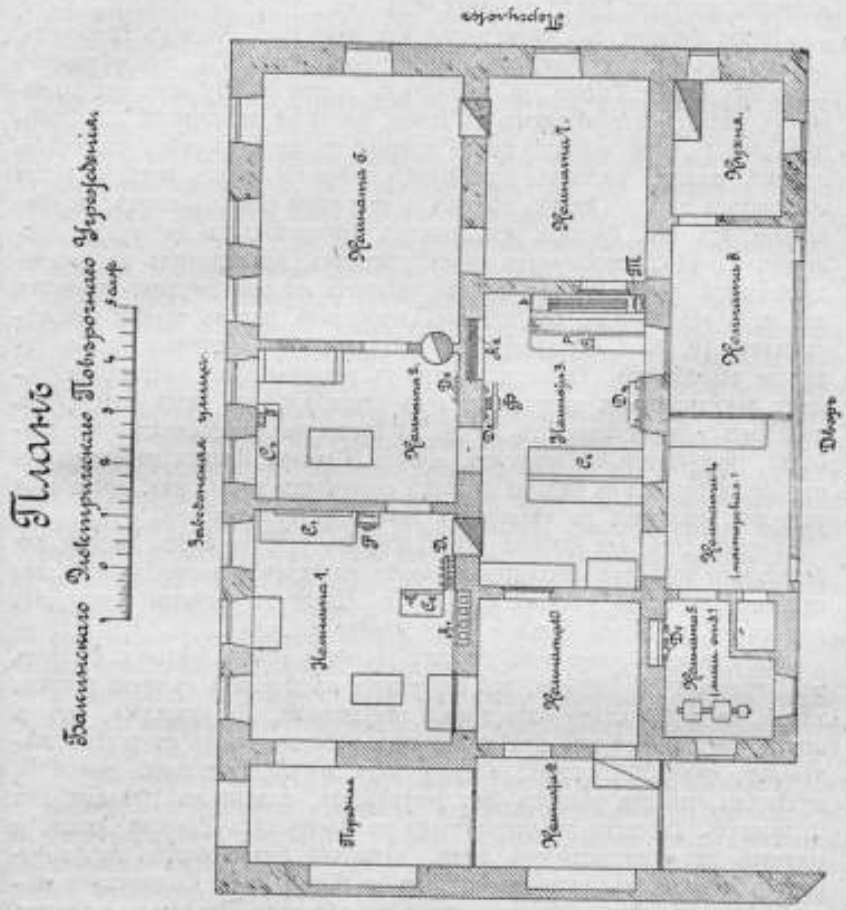


Рис. 1.

часть стеклянной галлереи, помѣщается маленькая мастерская и наконецъ въ комнатѣ 5 установленъ моторъ съ динамомашиной, служащей для зарядки аккумуляторовъ.

Приспособленія для работъ на постоянномъ токѣ. Такъ какъ при повѣркѣ уаттметровъ, счетчиковъ и т. п. приборовъ рабочія и шунтовыя обмотки отдѣляются и въ рабочія обмотки пускается токъ надлежащей силы отъ источника малаго напряженія, чтобы не тратить напрасно энергіи

въ реостатахъ, шунтовыя же присоединяются на такое напряженіе, для котораго назначенъ приборъ, то является необходимость въ двухъ источникахъ постояннаго тока. Источниками этими служатъ двѣ батареи аккумуляторовъ. Одна баттарея для сильнаго тока (для рабочихъ амперныхъ обмотокъ) состоитъ изъ 12 аккумуляторовъ Тюдора типа J_3, помѣщенныхъ въ шкапу A_1, находящемся въ стѣнѣ комнаты 1. Аккумуляторы имѣетъ емкость 109 амперъ-часовъ при 10-часовомъ разрядѣ и допускаютъ наибольшій разрядный токъ до 27 амп., слѣдовательно при параллельномъ соединеніи возможно получить при 2 вольтахъ 324 амп.

Другая батарея A_2, назначенная для шунтовыхъ обмотокъ приборовъ, состоитъ изъ 60 аккумуляторовъ лабораторнаго типа Vi_1, пріобрѣтенныхъ также отъ фирмы Тюдора, съ разряднымъ токомъ въ 0,6 амп. при 10 часовомъ разрядѣ и помѣщается въ шкапу съ тягой въ комнатѣ 3. Помѣщена она въ этой комнатѣ только потому, что тамъ въ стѣнѣ уже имѣлся готовый шкапъ; нѣсколько отдаленное положеніе ея отъ комнаты 1 для постояннаго тока не имѣетъ значенія въ виду очень слабыхъ токовъ, которые берутся отъ нея. Провода отъ полюсовъ 12 элементовъ батареи A_1 выведены къ 11 двухполюснымъ переключателямъ, помѣщеннымъ на распредѣлительной доскѣ D_1, при помощи которыхъ можно соединять элементы или всѣ параллельно, или всѣ послѣдовательно, или въ группы изъ нѣсколькихъ (2, 3, 4, 6) элементовъ послѣдовательно, которыя уже соединяются параллельно. Такое устройство съ значительнымъ числомъ небольшихъ аккумуляторовъ выгодно въ томъ отношеніи, что даетъ возможность провѣрять одновременно отъ 20 до 24 счетчиковъ постояннаго тока наиболѣе употребительной мощности. Опытъ Главной Палаты показалъ, что паденіе напряженія въ рабочей обмоткѣ счетчиковъ до 10 амп. при полной нагрузкѣ достигаетъ въ нѣкоторыхъ типахъ до 1 вольта.

Сверхъ того для зарядки аккумуляторовъ удобнѣе имѣть машину для небольшого тока при сравнительно болѣе высокомъ напряженіи, чѣмъ для сильнаго тока при низкомъ напряженіи. Число 12 выбрано потому, что допускаетъ достаточно большое число комбинацій.

Нагрузочнымъ реостатомъ служитъ реостатъ фирмы братьевъ Рустратъ въ Геттингенѣ до 400 амп. при напряженіи въ 2 вольта, съ тремя ручками для болѣе грубой или болѣе тонкой регулировки. Но оказалось, что съ этимъ реостатомъ можно при 2 вольтахъ работать только съ токами значительно ниже 300 амперъ, поэтому подъ распредѣлительной доской D_1 помѣщены еще два реостата безъ регулировки, каждый на 100 амп. при 2 вольтахъ. Реостаты эти изготовлены въ мастерскихъ Главной Палаты и состоятъ изъ константановой ленты, натянутой зигзагообразно на фарфоровыхъ изоляторахъ, закрѣпленныхъ на желѣзной рамѣ. Съ наружной стороны они защищены цинковыми ажурными кожухами. Эти реостаты могутъ включаться въ цѣпь параллельно съ Рустратовскимъ реостатомъ при помощи двухъ однополюсныхъ рубильниковъ, помѣщенныхъ на доскѣ D_1. Регулировочный реостатъ Рустрата легко перемѣщается на роликахъ либо къ столу C_1, либо къ столу C_2, и у обоихъ этихъ столовъ имѣются зажимы для включенія его въ цѣпь.

Столъ C_1 назначенъ для провѣрки счетчиковъ или другихъ приборовъ въ большомъ количествѣ одновременно. Провѣряемые счетчики вѣшаются

на деревянныхъ брускахъ, привинченныхъ къ стѣнѣ надъ столомъ. Такихъ брусковъ имѣется три; помѣщены они параллельно съ нѣсколько различными промежутками между 1 и 2, 2 и 3, чтобы облегчить прикрѣпленіе приборовъ различной величины.

Приборы на большую силу тока, которые выгоднѣе во избѣжаніе потерь въ длинныхъ проводахъ помѣщать по возможности ближе къ источнику тока, повѣряются на столѣ C_2, снабженномъ стойкой съ горизонтальными брусками для прикрѣпленія приборовъ. На этомъ же столѣ повѣряются уаттметры, повѣрку которыхъ ради исключенія вліянія внѣшняго магнитнаго поля необходимо вести при перемѣнѣ направленія тока какъ въ рабочихъ, такъ и въ шунтовыхъ обмоткахъ. Для перемѣны направленія въ рабочихъ обмоткахъ служитъ двухполюсный переключатель, установленный на стойкѣ у стола C_2.

Отъ маленькихъ аккумуляторовъ A_2 изъ шкапа въ комнатѣ 3 провода выведены черезъ стѣну въ сосѣднюю комнату 2, гдѣ помѣщена распредѣлительная доска D_2. Штепсельные переключатели (Сименса) позволяютъ соединять 5 группъ, по 12 элементовъ въ каждой, или параллельно для зарядки, или послѣдовательно для повѣрочныхъ работъ.

Въ этомъ послѣднемъ случаѣ желаемое напряженіе получается при помощи двухъ элементныхъ коммутаторовъ; одинъ изъ нихъ съ 5 контактами, къ которымъ присоединены положительные полюсы 1, 11, 21, 31, 41 элементовъ, позволяетъ измѣнять напряженіе черезъ 20 вольтъ, другой съ 20 контактами, къ которымъ присоединены отрицательные полюсы послѣднихъ 20 элементовъ, измѣняетъ напряженіе черезъ 2 вольта; такимъ образомъ, устанавливая элементные комутаторы въ надлежащее положеніе, можно регулировать напряженіе скачками черезъ 2 вольта до 120 вольтъ. Въ комнатѣ 1 это напряженіе отъ штепселей, соединенныхъ съ доской D_2, берется къ доскамъ съ рядомъ штепселей, соединенныхъ параллельно; при помощи этихъ штепселей напряженіе дается въ повѣряемые и контрольные приборы. Включая въ одинъ изъ проводовъ, идущихъ къ параллельно соединеннымъ штепселямъ, регулируемое сопротивленіе, можно у штепселей получить точно необходимое напряженіе.

Перемѣна направленія тока, когда это требуется условіями повѣрки, напр. въ шунтовыхъ обмоткахъ уаттметровъ производится перестановкой штепселя на 180°.

Въ послѣдній годъ явился запросъ на повѣрку Бакинскимъ электрическимъ учрежденіемъ счетчиковъ для напряженія въ 220 вольтъ. Чтобы быстрѣе удовлетворить этой потребности, воспользовались находящейся вблизи маленькой станціею городского общественнаго управленія на 220 вольтъ, отъ которой это напряженіе введено въ повѣрочное учрежденіе. Напряженіе на станціи держится довольно постоянно.

Въ качествѣ измѣрительныхъ инструментовъ для постояннаго тока употребляются точные комбинированные амперметръ и вольтметръ Сименса и Гальске. Вольтметръ даетъ возможность мѣрить напряженіе до 3, 150, 300 и 600 вольтъ; амперметръ съ шунтами, находящимися въ самомъ приборѣ, служитъ для измѣренія токовъ до 0,075, 3,75, 15 и 30 амперъ, а съ добавочными шунтами до 75, 150 и 300 амперъ.

Для повѣрки какъ собственныхъ, такъ и представляемыхъ для повѣрки

приборовъ, требующихъ большой точности, имѣются приспособленія въ комнатѣ 2. Сравненіе съ электрическими эталонами производится компенсаціоннымъ методомъ. Для этой цѣли имѣются: компенсаціонный приборъ системы Рапса, добавочное точное сопротивленіе къ нему въ 160.000 омъ, гальванометръ Т, системы Депре д'Арсонваля, съ чувствительностью въ $80 \cdot 10^{-10}$, помѣщенный на консолѣ на стѣнѣ, съ вертикальнымъ приспособленіемъ для отчета отклоненій по шкалѣ. Источникомъ тока служатъ два переносныхъ аккумулятора.

Эталоны сопротивленій изъ манганина, типа Германскаго Имперскаго Физико-Техническаго Института, имѣются въ 0,0001, 0,001, 0,01, 0,1, 1, 10, 100, 1000, 10000 и 100000 омъ. Эти сопротивленія при работѣ помѣщаются въ ванны съ керосиномъ для поддержанія равномѣрной температуры. Всѣ перечисленные выше приборы были выписаны отъ фирмы Сименсъ и Гальске. Въ качествѣ эталоновъ электродвижущей силы при устройствѣ Бакинскаго электрическаго повѣрочнаго учрежденія мною были привезены въ 1908 г. изъ Главной Палаты нормальные элементы Латимеръ-Кларка и Вестона, а во время командировки въ сентябрѣ 1909 г. еще одинъ элементъ Латимеръ-Кларка и одинъ Вестона. Такъ какъ компенсаціонный приборъ и эталоны сопротивленія были получены лишь въ концѣ ноября 1908 г. и повѣрка ихъ въ Палатѣ могла сильно задержать открытіе электрическаго учрежденія, то мною былъ взятъ съ собою въ Баку одинъ изъ Палатскихъ вывѣренныхъ компенсаціонныхъ приборовъ и нормальное сопротивленіе въ 1 омъ, сравненное съ ртутнымъ эталономъ ома въ Германскомъ Физико-Техническомъ Имперскомъ Институтѣ, и при помощи ихъ уже въ Баку вывѣрены эталоны сопротивленія отъ Сименса и компенсаціонный приборъ Рапса.

Всѣ приборы для измѣренія электродвижущихъ силъ, сопротивленій и силы тока по компенсаціонному методу установлены на столѣ 3 въ комнатѣ 2. Къ столу подходятъ провода отъ распредѣлительной доски D_2 для измѣренія напряженій, а также двѣ линіи изъ комнаты отъ стола 2, которыя служатъ для передачи къ компенсаціонному прибору напряженій на концахъ сопротивленій, сравниваемыхъ при прохожденіи тока значительной силы.

Въ комнатѣ 3 устроены *приспособленія для работъ на перемѣнномъ однофазномъ и трехфазномъ токѣ*, какъ на низкомъ напряженіи около 120 вольтъ, такъ и на высокомъ 500, 1000 и 2000 вольтъ. Высокимъ напряженіемъ Бакинское электрическое учрежденіе оборудовано ввиду того, что счетчики, учитывающіе энергію, израсходованную для моторовъ для напряженія въ 1000 и 2000 вольтъ, установлены на высокомъ напряженіи съ трансформаторами тока и напряженія. Опредѣляя при повѣркѣ такихъ счетчиковъ энергію уаттметрами, включенными на высокое напряженіе, мы получаемъ коэффиціенты счетчика при различныхъ нагрузкахъ непосредственно, избѣгая отдѣльнаго опредѣленія коэффиціентовъ трансформаціи для трансформаторовъ тока и напряженія.

Общій планъ установки для работъ на перемѣнномъ трехфазномъ и однофазномъ токѣ представляется въ слѣдующемъ видѣ (рис. 2).

Къ городской сѣти трехфазнаго тока съ напряженіемъ около 120 вольтъ присоединены три трансформатора тока I, II и III фирмы Сименсъ Шук-

кертъ, понижающіе напряженіе со 120 на 2 или 4 вольта. На чертежѣ показано соединеніе первичныхъ обмотокъ треугольникомъ, въ дѣйствительной же установкѣ онѣ, смотря по надобности, могутъ быть соединены также и звѣздой. Вторичныхъ обмотокъ двѣ, эти обмотки могутъ быть со-

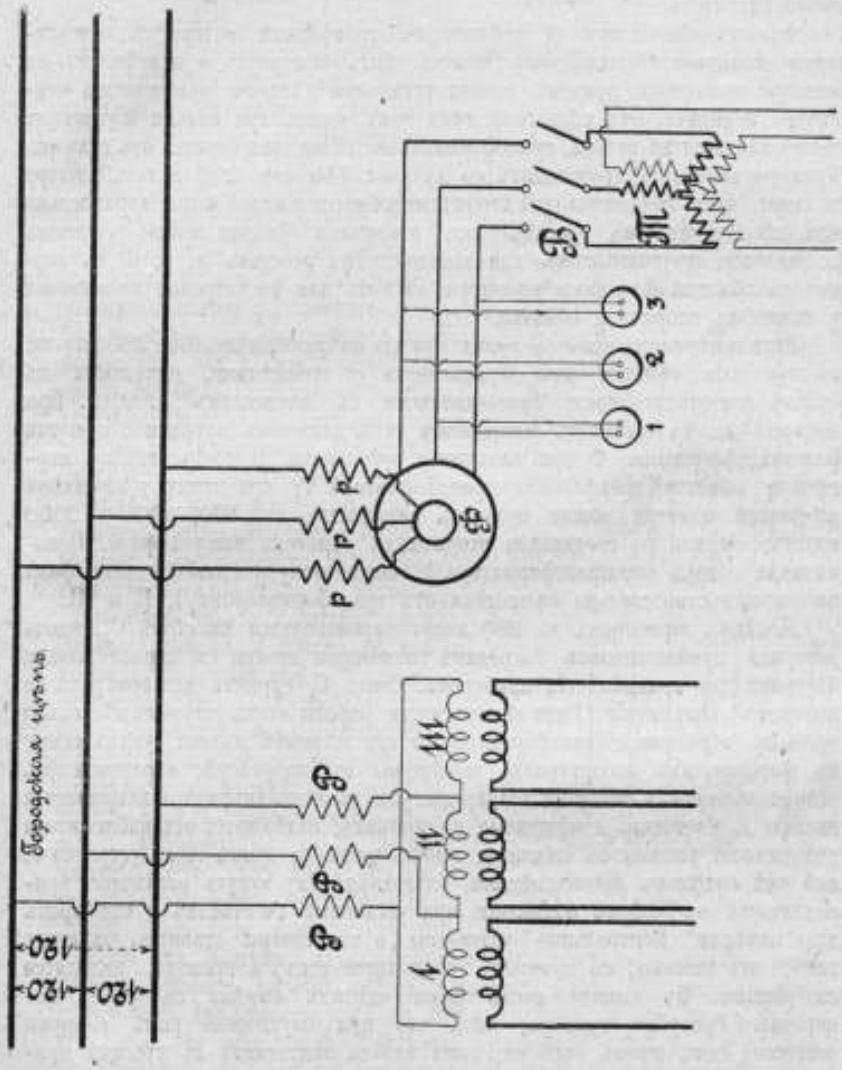


Рис. 2.

единены параллельно и послѣдовательно. Токъ, который могутъ давать такіе трансформаторы, составляетъ соотвѣтственно 800 и 400 амп. Регулировка тока во вторичныхъ цѣпяхъ трансформаторовъ достигается реостатами Р, Р, Р, включенными въ отдѣльныя фазы первичной цѣпи. Ко вторичнымъ обмоткамъ при повѣркѣ присоединяются рабочія обмотки счетчи-

ковъ и контрольныхъ уаттметровъ. Въ качествѣ источниковъ тока для шунтовыхъ обмотокъ служатъ: фазотрансформаторъ Ф на 1 кило-вольтъ-амперъ и трансформаторъ для трехфазнаго тока высокаго напряженія Т, также на 1 кило-вольтъ-амперъ; оба прибора пріобрѣтены отъ фирмы Сименсъ-Шуккертъ.

Фазотрансформаторъ Ф похожъ на трехфазный моторъ съ контактными кольцами, роторъ его можетъ быть повернутъ и закрѣпленъ въ любомъ положеніи, причемъ тонкая установка дѣлается при помощи червячной передачи. Отъ городской цѣпи токъ черезъ три кольца и угольныя щетки вводится въ роторъ, трансформированный же токъ берется отъ статора. Трансформированіе происходитъ со 120 на 140 или 280 вольтъ, смотря по тому, какъ соединены двѣ вторичныя обмотки каждой фазы: параллельно или послѣдовательно. Сверхъ того вторичныя обмотки можно соединять по желанію треугольникомъ или звѣздой. Три реостата р, р, р въ первичной обмоткѣ фазотрансформатора служатъ для регулировки напряженія у зажимовъ вторичной обмотки.

Если повѣряемые приборы назначены для напряженія не выше 280 вольтъ, то шунтовыя обмотки ихъ черезъ доски со штепселями, описанныя въ отдѣлѣ постояннаго тока, присоединяются къ штепселямъ 1, 2, 3. При повѣркѣ же на высокомъ напряженіи токъ зажимовъ вторичной обмотки фазотрансформатора Ф при замыканіи рубильника В поступаетъ въ первичную обмотку трехфазнаго трансформатора Т; при этомъ у зажимовъ вторичной обмотки можно получать напряженіе въ 500, 1000 и 2000 вольтъ, смотря по соединенію вторичныхъ обмотокъ каждой фазы. Поворачивая роторъ фазотрансформатора Ф, можно получать любой сдвигъ фазы напряженія относительно фазы тока отъ трансформаторовъ I, II и III.

Повѣрка приборовъ до 280 вольтъ производится на столѣ C_3, вдоль котораго приблизительно посрединѣ помѣщены стойки съ параллельными брусьями для прикрѣпленія приборовъ. Столъ C_4 служитъ для повѣрокъ на высокомъ напряженіи. Ради безопасности работы столъ устроенъ нѣсколько особымъ образомъ. Трансформаторъ и три мѣдныхъ планки, укрѣпленные на фарфоровыхъ изоляторахъ, помѣщены въ коридорѣ, образованномъ стѣной комнаты и стойками стола; доступъ въ этотъ коридоръ закрывается дверью д. Счетчики, помѣщенные на стойкахъ, отдѣляются отъ наблюдателя подъемными рамами со стеклами; такихъ рамъ по длинѣ стола устроено 4, всѣ онѣ снабжены противовѣсами, благодаря чему могутъ оставаться приподнятыми въ любомъ положеніи при установкѣ счетчиковъ и приборовъ для повѣрки. Контрольные уаттметры и вольтметры ставятся на столъ такъ, что зажимы, къ которымъ подводится токъ, и провода, находятся за рамами. Въ нижней доскѣ рамы сдѣланъ вырѣзъ по формѣ поперечнаго разрѣза прибора, такъ что при опущенной рамѣ снаружи остается лишь шкала прибора; рама плотно прилегаетъ къ крышкѣ прибора и къ доскѣ стола по обѣимъ сторонамъ, не оставляя щели, черезъ которую по забывчивости или неосторожности можно было бы коснуться проводовъ высокаго напряженія. Чтобы избѣжать опасности, которая могла бы представиться, если повѣритель, позабывъ выключить токъ въ первичной обмоткѣ трансформатора высокаго напряженія, откроетъ дверь или раму, закрывающія провода съ высокимъ напряженіемъ, проводка отъ

фазотрансформатора Ф къ трансформатору Т устроена такъ, что пока дверь или какая-либо рама не закрыты, токъ въ первичной обмоткѣ разомкнутъ. Это достигнуто слѣдующимъ образомъ: провода всѣхъ трехъ фазъ у двери и каждой изъ рамъ прерваны и въ перерывы вставлены фарфоровые брусочки съ пружинами по концамъ (какіе употребляются для предохранителей въ стеклянныхъ трубочкахъ). При закрываніи двери или рамы токъ замыкается тремя мѣдными изолированными другъ отъ друга стержнями, которые входятъ между пружинами, совершенно такъ же, какъ предохранители въ трубочкахъ.

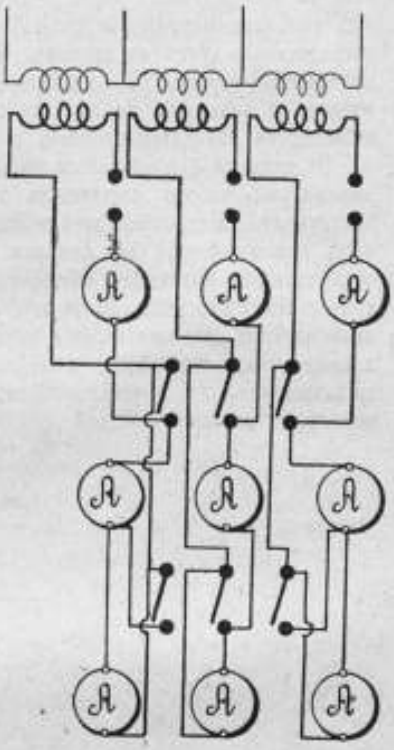


Рис. 3.

Включеніе тока отъ городской сѣти въ фазотрансформаторъ Ф и трансформаторъ Т, равно какъ и различныя соединенія обмотокъ фазотрансформатора производятся рубильниками и переключателями, находящимися на распредѣлительной доскѣ D_3, подъ которой на полкѣ установлены реостаты, служащіе для регулировки напряженія. На другой распредѣлительной доскѣ D_4 между столами C_3 и C_4 помѣщены внизу трансформаторы тока I, II и III, затѣмъ на полкѣ реостаты Р для регулировки силы тока, а верхняя часть доски занята 9 амперметрами фирмы Гартмана и Брауна, по три во вторичной цѣпи каждаго трансформатора: на 5, 30 и 250 амперъ. По показаніямъ этихъ амперметровъ можно выравнивать токъ въ отдѣльныхъ фазахъ. При помощи трехполюсныхъ рубильниковъ зажимы амперметровъ на 5 и 30 амперъ могутъ быть соединены на короткую во всѣхъ трехъ фазахъ сразу, если токъ превышаетъ 5 или 30 амп. Подгонка начинается при замкнутыхъ рубильникахъ; если токъ по амперметрамъ до 250 амп. оказывается менѣе 30 амп., размыкается рубильникъ для амперметровъ на 30 амп., если по нимъ токъ будетъ менѣе 5 амп., то размыкается послѣдній рубильникъ и наблюденіе дѣлается по амперметрамъ до 5 амперъ. Соединенія на доскѣ D_4 представлены на рис. 3.

Для измѣренія энергіи на перемѣнномъ токѣ примѣняются уаттметры Сименса, которыхъ имѣется по два на силу тока до 2,5—5, 12,5—25, 25—50, 100—200 амперъ при напряженіи въ 30, 150 и 300 вольтъ. Добавочными сопротивленіями въ шунтовой обмоткѣ ихъ предѣлы измѣреній съ ними могутъ быть расширены до 750, 1500 и 3000 вольтъ.

При искусственной комбинаціи токовъ и напряженій на трехфазномъ токѣ необходимо слѣдить, правильно ли взяты сочетанія фазъ токовъ съ фазами напряженій. Контроль этотъ производится способами, примѣняемыми въ Главной Палатѣ [1]).

Въ комнатѣ 5 находится комплектъ машинъ, служащій для зарядки аккумуляторовъ. Комплектъ этотъ помѣщенъ на одной чугунной доскѣ, установленной на каменномъ фундаментѣ, и состоитъ изъ двигателя трехфазнаго тока въ 3,5 лош. силы съ контактными кольцами, динамо-машины съ независимымъ возбужденіемъ на 20—35 вольтъ и 49 амперъ и возбудителя на 1,2 амп. при напряженіи въ 110 вольтъ; всѣ три машины соединены непосредственно другъ съ другомъ. На распредѣлительной доскѣ D_5 помѣщены амперметръ, вольтметръ, автоматическій выключатель и рубильники для пуска машинъ и включенія на зарядку той или другой баттареи аккумуляторовъ, ниже доски находятся пусковой и 2 шунтовыхъ реостата.

Въ комнатѣ 4 помѣщается небольшая мастерская. Въ ней имѣются тиски, наковальня, наборъ слесарныхъ инструментовъ и необходимые столярные инструменты. Назначеніе этой мастерской—изготовленіе нѣкоторыхъ несложныхъ приспособленій для повѣрки и исправленіе старыхъ. Большую службу сослужила эта маленькая мастерская во время устройства повѣрочнаго электрическаго учрежденія, когда при спѣшности работы некогда было отыскивать мастера для изготовленія мелкихъ, но не шаблонныхъ приспособленій, а приходилось ихъ дѣлать и подгонять на мѣстѣ [2]). Всѣ мраморныя доски пришлось сверлить и устанавливать на нихъ приборы самимъ, работа шла иногда по ночамъ.

И. Лебедевъ.

---

[1]) Описаніе способовъ контроля см. во Временникѣ 10, въ статьѣ А. Ферингеръ· Установка для работъ на трехфазномъ токѣ.

[2]) Большинство приборовъ пришло лишь къ самымъ Рождественскимъ праздникамъ или даже въ самые праздники. Между тѣмъ не успѣли кончиться православные праздники, какъ начались мусульманскіе, рабочихъ достать было крайне трудно; такія условія сильно затруднили работу.

105. Лондонская международная Конференція объ электрическихъ единицахъ и эталонахъ (12—22 октября н. ст. 1908 года).

Вопросъ объ установленіи одной системы электрическихъ мѣръ впервые былъ предметомъ международнаго обсужденія на первомъ бывшемъ въ Парижѣ въ 1881 г. [1]) Конгрессѣ электриковъ, при чемъ этимъ Конгрессомъ за основаніе всѣхъ электрическихъ измѣреній и разсчетовъ была принята рекомендованная еще въ шестидесятыхъ годахъ (1861 г.) „*Британской Ассоціаціей для развитія наукъ*" система практическихъ *электромагнитныхъ* единицъ (*c, g, s*): омъ, амперъ, вольтъ и т. д.

При переходѣ къ практическому пользованію этой системой необходимо было озаботиться устройствомъ эталоновъ. Такъ какъ предложенный въ 1863 году „Британскою Ассоціаціею" эталонъ ома въ видѣ катушки изъ платино-серебряной проволоки оказался ко времени Конгресса 1881 г. почти на 1% меньше теоретическаго ома, то избранная этимъ Конгрессомъ Международная Комиссія (1882—1884 гг.) рѣшила временно считать законнымъ омомъ (Ohm legal) не сопротивленіе платино-серебряной проволоки опредѣленныхъ размѣровъ, но сопротивленіе ртутнаго столба длиной 106 см. при 0° и при поперечномъ одинаковомъ сѣченіи въ 1 квадратный мм. [2]) Послѣдующими болѣе тщательными измѣреніями было найдено, что истинному ому отвѣчаетъ (съ точностью до 0,01%) сопротивленіе болѣе длиннаго ртутнаго столба, а именно 106,3 см.; такой эталонъ въ отличіе отъ временно принятаго „законнаго", получилъ наименованіе *международнаго ома*. Такъ было положено начало установленію международныхъ эталоновъ электрическихъ единицъ.

Въ 1893 году въ Чикаго, во время Всемірной выставки, на Международномъ Конгрессѣ электротехниковъ, представителями нѣсколькихъ правительствъ было предложено узаконить новую систему международныхъ

---

[1]) Во время Международной электрической выставки.

[2]) Такіе первые 4 эталона были приготовлены въ 1885 году въ Международномъ Бюро мѣръ и вѣсовъ г. Бенуа (R. Benoit) для Французскаго Министерства Почтъ и Телеграфовъ (R. Benoit. Construction des étalons prototypes de resistance électrique. Paris, 1885, 4°).

электрическихъ единицъ, мало отличающуюся отъ абсолютной, но очень точно выражаемую посредствомъ ртутнаго ома, нормальнаго гальваническаго элемента Латимера-Кларка и образцоваго серебрянаго вольтаметра, устраиваемыхъ по особымъ спецификаціямъ. Это предложеніе было единогласно принято Конгрессомъ 1893 г., и такимъ образомъ вопросъ объ установленіи общихъ электрическихъ мѣръ, казалось, былъ разрѣшенъ. Многія государства признали возможнымъ узаконить эти электрическія единицы: Америка и Англія съ Канадой — въ 1894 г., Франція — въ 1896 г., Германія — въ 1898 г. и Австрія — въ 1900 г.

Къ сожалѣнію, однако, при внимательномъ сравненіи этихъ законовъ объ электрическихъ единицахъ, скоро были замѣчены серьезныя разногласія между основными ихъ пунктами. Въ то время какъ по законамъ Америки, Англіи и Франціи, вольтъ, согласно постановленію Чикагскаго Конгресса, представлялъ 1000/1434 электродвижущей силы нормальнаго гальваническаго элемента Латимера-Кларка, по германскому закону вольтъ, выражаемый посредствомъ ома и ампера, могъ быть эквивалентенъ только 1000/1433 ея. И такое различіе въ 0,1% для единицы электродвижущей силы, вызывавшее еще большую разницу—0,2% для единицы энергіи, — къ общему удивленію оказалось санкціонированнымъ законами сосѣднихъ государствъ (Франціи, Англіи и Германіи). Такое недоразумѣніе, происшедшее отъ недостаточно строгой и неясной формулировки постановленій Чикагскаго Конгресса, неизбѣжно требовало исправленія этихъ постановленій и еще новыхъ дополнительныхъ изслѣдованій. На Международномъ электрическомъ Конгрессѣ (въ St.-Louis) въ 1904 году, послѣ оффиціальнаго доклада [1]) о вышеуказанныхъ разнорѣчіяхъ въ существующихъ законахъ объ электрическихъ единицахъ, было рѣшено ходатайствовать предъ заинтересованными правительствами объ учрежденіи постоянной международной комиссіи для установленія единообразія въ электрическихъ единицахъ и эталонахъ.

Осенью 1905 года Президентъ Германскаго Государственнаго Физико-Техническаго Института, покойный проф. Ф. Кольраушъ, пригласилъ представителей Англіи, Франціи, Австріи, Бельгіи и Америки прибыть въ Берлинъ на частное Совѣщаніе объ электрическихъ единицахъ и эталонахъ. Въ этомъ Совѣщаніи, подъ предсѣдательствомъ профессора Маскара, былъ подготовленъ планъ работъ для ближайшей Международной Конференціи, созванной затѣмъ Великобританскимъ правительствомъ въ октябрѣ 1908 года.

Делегатами Россіи въ Лондонскую Международную Конференцію были командированы: отъ Министерства Торговли и Промышленности—Управляющій Главною Палатою мѣръ и вѣсовъ Н. Г. Егоровъ и старшій ея инспекторъ И. А. Лебедевъ и отъ Военнаго Министерства профессоръ Николаевской Инженерной Академіи инженеръ-полковникъ Л. В. Свенторжецкій. Но, по невыясненнымъ недоразумѣніямъ, Императорское Россійское Посольство увѣдомило Великобританское Правительство, что делегатами Россіи назначены проф. Егоровъ и полк. Свенторжецкій. По этой досадной случайности И. А. Лебедевъ не могъ принять участія въ преніяхъ Конференціи и ея технической Комиссіи.

---

[1]) F. Wolff. The so-called International Electrical Units. (Bulletin of the Bureau of Standards, Vol. I, № 1).

Первое Общее Собраніе Конференціи, въ которой приняли участіе 46 представителей отъ 22 государствъ, было открыто 12 октября новаго стиля въ 11 час. утра привѣтственною рѣчью Министра Торговли лорда Черчиль. Въ своей рѣчи Министръ напомнилъ, что 14 лѣтъ тому назадъ постановленія Конгресса въ Чикаго въ 1893 г. послужили основой для законодательствъ различныхъ государствъ; если въ то время эти постановленія представлялись для практическихъ цѣлей вполнѣ удовлетворительными, то теперь, когда признана необходимость имѣть во всемъ цивилизованномъ мірѣ единообразные эталоны,—постановленія Конгресса 1893 года являются недостаточно точными и требуютъ исправленій и дополнительныхъ разъясненій. Перейдя затѣмъ къ воспоминаніямъ объ умершихъ въ теченіе послѣднихъ 14 лѣтъ главныхъ дѣятеляхъ и руководителяхъ бывшихъ Конференцій — Гельмгольца, Роуланда, лорда Кельвина и Маскара, Министръ почтилъ особеннымъ вниманіемъ память Маскара и отъ имени всей Конференціи выразилъ французскимъ делегатамъ по поводу кончины Маскара чувства сердечнаго соболѣзнованія и почтенія. Министръ выразилъ особое удовольствіе, что открываемая имъ Конференція отвѣтитъ пожеланіямъ, которыя были высказаны въ 1904 году на Всемірной выставкѣ въ St.-Louis делегатами многихъ государствъ, а именно, при помощи постоянной международной комиссіи установить наиболѣе практично и совершенно однообразное устройство эталоновъ. Далѣе Министръ указалъ на предстоящій большой трудъ Конференціи — опредѣлить въ ясной и точной формѣ всѣ тѣ величины, съ помощью которыхъ производится учетъ продаваемой и покупаемой электрической энергіи, и затѣмъ свести всѣ сужденія свои въ рядъ статей, на которыхъ различныя государства могли бы базировать однообразное законодательство объ электрическихъ единицахъ и эталонахъ. Кромѣ того Министръ предложилъ Конференціи обсудить и тѣ мѣропріятія, съ помощью которыхъ можно было бы въ будущемъ обезпечить единообразіе въ электрическихъ эталонахъ. Хотя ради научныхъ интересовъ, слѣдовало бы Конференціи и разработать условія для самаго точнаго воспроизведенія основныхъ электрическихъ эталоновъ, однако, по мнѣнію Министра, главная работа Конференціи должна заключаться въ установленіи способовъ изготовленія эталоновъ для практическихъ цѣлей торговли и промышленности. Эти эталоны должны быть вполнѣ опредѣленныхъ качествъ; они должны быть постоянными и возстановляемыми. Въ заключеніе рѣчи Министръ пожелалъ Конференціи наилучшаго успѣха въ предстоящемъ ей трудѣ.

Министру отвѣчали привѣтствіями отъ имени делегатовъ: членъ французской Академіи наукъ проф. Липманъ и проф. Варбургъ, президентъ Германскаго Государственнаго Физико-Техническаго Института. Затѣмъ Министръ предложилъ утвердить проектъ положенія о Конференціи; это предложеніе, поддержанное Директоромъ Національной Палаты мѣръ въ Вашингтонѣ д-ромъ Stratton, было утверждено. Назначивъ президентомъ Конференціи проф. лорда Релея, Министръ оставилъ Собраніе.

Занявъ президентское кресло, Лордъ Релей (Rayleigh) предложилъ въ почетные вице-президенты: проф. С. А. Аррениуса, д-ра Н. Егорова, проф. Виктора фонъ-Лангъ, проф. Липманна, д-ра С. В. Страттона, д-ра Е. Варбурга и въ Секретари Конференціи: г. М. И. Коллиса, г. В. Дудделя, г. С. В. С. Кроулея и г. Ф. Е. Смита.

По предложенію Президента, Конференція единогласно предоставила право голоса Австраліи, Канадѣ и Индіи; также въ положительномъ смыслѣ разрѣшенъ былъ и вопросъ о допущеніи представителей печати на всѣ собранія.

Затѣмъ, по предложенію Президента, былъ утвержденъ Техническій Комитетъ въ составѣ слѣдующихъ членовъ: д-ръ С. В. Страттонъ, д-ръ Генри С. Кархартъ, д-ръ Е. Б. Роза, проф. Викторъ фонъ-Лангъ, д-ръ Л. Кузминскій, г. Эрикъ Жераръ, проф. С. Аррениусъ, проф. Липпманнъ, г. Бенуа, г. де-Нервиль, д-ръ Варбургъ, д-ръ Іегеръ, д-ръ Линдекъ, лордъ Рэлей, д-ръ Р. Т. Глэзбрукъ, г. А. П. Троттеръ, проф. А. Ронти, д-ръ Гага, д-ръ Н. Егоровъ, д-ръ Ф. Веберъ, г. П. Шаппюи, проф. Трельфоль, маіоръ Кардью.

Послѣ этихъ распоряженій Конференція приступила къ чтенію и обсужденію резолюцій, проектъ которыхъ былъ заранѣе составленъ организаціоннымъ бюро и разосланъ членамъ Конференціи.

Изъ проекта постановленій, наиболѣе всего привлекли вниманіе Конференціи слѣдующіе четыре вопроса:

1. Принимать ли за вторую основную международную единицу амперъ или вольтъ?

2. Принимать ли международный омъ равнымъ 106,300 или 106,3, или наконецъ дать ему новое значеніе, согласно новѣйшимъ изслѣдованіямъ?

3. Характеризовать ли международный амперъ количествомъ серебра, выдѣленнаго въ серебряномъ вольтаметрѣ въ одну секунду въ граммахъ 0,00111800 или 0,001118, или наконецъ для характеристики его принять число, соотвѣтствующее послѣднимъ наблюденіямъ?

4. Необходимо ли и желательно ли, для обезпеченія въ будущемъ примѣненія однообразныхъ эталоновъ электрическихъ международныхъ единицъ, учредить международную электрическую лабораторію, подобно тому, какъ было учреждено въ 70-хъ годахъ Международное Бюро мѣръ и вѣсовъ?

Въ первомъ общемъ собраніи [1]), при сужденіи объ эталонѣ ома, лордъ Рэлей сдѣлалъ замѣчаніе, что онъ предпочитаетъ ртутному эталону абсолютное измѣреніе ома. Физикъ Вашингтонскаго Бюро образцовыхъ мѣръ г. Роза предложилъ для ртутнаго ома брать длину трубки въ метръ, а количество ртути для заполненія ея принимать равнымъ 12,7898 гр. Хотя въ собраніи были высказаны уже мнѣнія, что такая перемѣна не имѣетъ практическаго значенія и потому излишня, это предложеніе было передано на обсужденіе Техническому Комитету, который въ первомъ своемъ собраніи, подъ предсѣдательствомъ Глэзбрука, послѣ короткихъ дебатовъ, призналъ сохранить для величины международнаго ома прежнюю его величину.

Второе общее собраніе было посвящено сужденію о второмъ главномъ эталонѣ — принять ли амперъ или вольтъ.

Въ своемъ докладѣ по этому вопросу Глэзбрукъ предложилъ принять вторымъ главнымъ эталономъ — амперъ, ссылаясь на то, что химическій эквивалентъ серебра постояненъ и достаточно точно опредѣляемъ. Амперъ — вѣсы, установленные 14 лѣтъ тому назадъ въ Электрической Лабораторіи [2]) Министерства Торговли и Промышленности (Board of Trade) по величинѣ

---

[1]) Общихъ собраній было всего пять, такое же число засѣданій имѣлъ и Техническій Комитетъ.

[2]) Временникъ Г. П. Часть 4-я, стр. 87.

химическаго эквивалента 1,118, будучи вновь провѣрены, дали для эквивалента величину 1,1179, — а это очень хорошее согласіе. Онъ указываетъ затѣмъ на то, что абсолютное измѣреніе ома и ампера не зависятъ другъ отъ друга. Затѣмъ въ измѣреніяхъ или изслѣдованіяхъ токовъ—величина сопротивленія не вліяетъ на результатъ. Химическій матеріалъ въ вольтаметрѣ одинъ, вліяніе формы сосуда несущественно, опытъ можно вести непосредственно за сборкой прибора, вторичная реакція несущественна и температурный коэффиціентъ практически ничтожная величина. Если въ смыслѣ конкретности эталонъ ампера уступаетъ эталону вольта—элементу, однако въ повѣрочныхъ лабораторіяхъ вольтаметръ можетъ быть легче устроенъ, нежели элементъ. Онъ не можетъ рекомендовать элементъ какъ второй эталонъ, такъ какъ всѣ до сихъ поръ опыты показываютъ, что онъ и непостояненъ и трудно возобновляемъ. Многіе изъ элементовъ Вестона мѣняются со временемъ, вѣроятно въ зависимости отъ сѣрно-кислой соли закиси ртути. Варбургъ поддерживаетъ это предложеніе, но Липманнъ признаетъ необходимымъ выбрать за вторую единицу—вольтъ, такъ какъ каждый въ Лабораторіи пользуется элементомъ, и въ свою очередь вольтъ можетъ быть провѣренъ абсолютно, пользуясь вращеніемъ мѣднаго диска въ земномъ магнитномъ полѣ.

Больше всего оппонировалъ Глэзбруку профессоръ Кархаргъ. Онъ напомнилъ сперва, что еще Конгрессъ 1881 г. предложилъ эталонами первичными считать омъ и вольтъ, и въ практикѣ примѣняютъ омъ и вольтъ. Въ Америкѣ серебряный вольтаметръ не примѣняется какъ эталонъ, но съ нимъ были сдѣланы опыты. Работать съ серебрянымъ вольтаметромъ, по мнѣнію Кархарта, очень трудно и на рядъ наблюденій надо затратить много времени. Лордъ Кельвинъ, много работавшій съ мѣднымъ вольтаметромъ, отдавалъ предпочтеніе работѣ съ элементомъ и сопротивленіемъ.

Проф. Варбургъ критикуетъ мнѣніе Кархарта, настаивая на малой изслѣдованности солей ртути.

Д-ръ Роза указываетъ на большую устойчивость элемента Вестона и проситъ фиксировать его электродвижущую силу. Вольтаметръ—непостоянный приборъ—онъ дѣйствуетъ только во время тока. Онъ не конкретный эталонъ, онъ не можетъ быть переносимъ, и большую работу представляетъ калибрированіе элемента по вольтаметру. Роза думаетъ, что промежутокъ времени, въ теченіе котораго не были провѣрены амперъ-вѣсы, обусловленъ не тѣмъ, что вѣрили въ постоянство амперъ-вѣсовъ, а только трудностью работы съ вольтаметромъ.

Жераръ не видитъ во всемъ спорѣ серьезныхъ основаній для того, чтобы вмѣсто ампера принять за вторую основную единицу вольтъ.

Послѣ нѣсколькихъ замѣчаній Роза, Глэзбрука и Липманна, Президентъ ставитъ вопросъ на баллотировку, и большинствомъ 19 государствъ противъ 4-хъ принимается амперъ за вторую главную единицу. За вольтъ были голоса Америки, Даніи и Швеціи, Франціи и Парагвая.

При установленіи эталона международнаго ома было принято длиной трубки считать 106,300 см. Добавка послѣ цифры 3 двухъ нулей, не измѣняя величины, должна была бы указывать на возможность при современныхъ методахъ изслѣдованія гарантировать 1/100000. Когда Конференція во второмъ засѣданіи рѣшила считать второй главной международной еди-

ницей—амперъ, возникли большіе дебаты относительно установленія числовой величины электрохимическаго эквивалента серебра. Въ проектѣ постановленій было рекомендовано принять за международный амперъ — неизмѣняющійся токъ, который въ одну секунду выдѣляетъ изъ чистаго раствора азотно-серебряной соли 0,00111800 граммовъ серебра. Два нуля послѣ цифры 8, не смотря на предупрежденіе г. Троттера, что они введены въ число условно, искусственно и указываютъ на возможность точности опредѣленія, не мѣняя числа, вошедшаго уже въ законъ нѣкоторыхъ государствъ, вызвали дебаты.

Не смотря на то, что эта величина довольно точна для всѣхъ практическихъ цѣлей — многіе изъ членовъ Конференціи настаивали на необходимости принять для международнаго ампера другую характеристику въ видѣ числа 0,0011182, какъ результата работъ съ серебрянымъ вольтаметромъ въ послѣднее время. На это возражалъ Варбургъ въ томъ смыслѣ, что при такой характеристикѣ получится новый международный амперъ, хотя бы и болѣе приближенный къ теоретическому амперу; но онъ не видитъ въ этомъ необходимости, тѣмъ болѣе, что предложенная въ проектѣ характеристика международнаго ампера уже многими государствами узаконена. Принимая проектированную характеристику, вполнѣ достаточную по точности для практическихъ цѣлей, мы имѣли бы всегда возможность впослѣдствіи, въ научныхъ работахъ, принимать во вниманіе разность между практически до сихъ поръ принимаемымъ амперомъ и истиннымъ и возможно точно опредѣлить нашъ амперъ въ единицахъ c, g, s. Дебаты чрезвычайно были затруднены тѣмъ обстоятельствомъ, что велись на трехъ языкахъ; они затянулись чуть ли не на два засѣданія только потому, что многіе не могли примириться съ постановкой двухъ нулей послѣ цифры 8, когда можно было съ большою достовѣрностью поставить вмѣсто 00 — 20. При баллотировкѣ въ общемъ собраніи Конференціи проектированной характеристики международнаго ампера—за эту характеристику дали голоса 21 государство, а противъ нея были голоса Франціи, Италіи и Канады.

Предпослѣднее засѣданіе Конференціи и два послѣднія — Техническаго Комитета были посвящены обсужденію тѣхъ мѣропріятій, которыя, по мнѣнію Конференціи должны были бы обезпечить сохранность единообразія электрическихъ эталоновъ. Такъ какъ Конференція не имѣла права учредить для этой цѣли постоянную Комиссію, то Глэзбрукъ предложилъ образовать изъ представителей государственныхъ повѣрочныхъ лабораторій Комитетъ, который подготовилъ бы весь необходимый матеріалъ для организаціи постоянной Комиссіи, по взаимному соглашенію правительствъ.

По этому поводу Страттонъ указалъ на возможность организаціи постояннаго Комитета при Международномъ Комитетѣ мѣръ и вѣсовъ, расширивъ его функціи на всѣ физическія единицы и постоянныя. Онъ предложилъ Конференціи образовать Комиссію для электрическихъ измѣреній изъ представителей 12 государствъ, но въ которой главную роль должны играть представители 4-хъ государственныхъ лабораторій Америки, Англіи, Германіи и Франціи, образуя въ количествѣ 8-ми лицъ Международный Комитетъ электрическихъ эталоновъ. Этотъ Комитетъ долженъ заботиться о періодическомъ сравненіи эталоновъ сопротивленія и электродвижущей силы и вести изслѣдованія съ цѣлью повысить точность ихъ измѣреній. Комитетъ долженъ принять на себя заботы объ опредѣленіи величины между-

народныхъ единицъ въ абсолютныхъ мѣрахъ и публиковать наиболѣе вѣроятныя поправки, которыя необходимо вводить для выраженія международныхъ единицъ въ абсолютныхъ мѣрахъ.

Расходы по работамъ опредѣленія и храненія эталоновъ, по мнѣнію Страттона, должны покрываться 4-мя упомянутыми государственными лабораторіями. По этому вопросу Арреніусъ замѣтилъ, что въ будущемъ могутъ быть учреждены и въ другихъ государствахъ подобныя лабораторіи (въ Россіи, Австріи, Италіи и т. п.), и по его мнѣнію онѣ должны будутъ пользоваться такими же правами какъ и нынѣ существующія 4 лабораторіи

При обсужденіи въ 4-мъ собраніи Техническаго Комитета вопроса объ учрежденіи международной лабораторіи эл. эталоновъ, я обратилъ вниманіе, что брать для нашего спеціальнаго случая примѣромъ учрежденіе Международнаго Бюро мѣръ и вѣсовъ въ Севрѣ не слѣдовало бы. Я имѣлъ въ виду слѣдующее соображеніе. Когда возникла мысль объ установленіи международныхъ метра и килограмма, тогда невольно пришлось за помощью обратиться къ Франціи, у которой въ Archives du Conservatoire des Arts et Métiers хранились эталоны этихъ основныхъ единицъ. Поэтому необходимо было учредить Международное Бюро вблизи Парижа, гдѣ находились эти эталоны и поручить главнѣйше французской ученой Комиссіи заботы объ изготовленіи наивозможно точныхъ копій съ этихъ эталоновъ. Эти копіи для всѣхъ государствъ, вошедшихъ по этому вопросу въ особую Конвенцію, пришлось исполнить одновременно изъ одного и того же матеріала, такъ какъ было предрѣшено, что одни изъ наиболѣе совершенныхъ новыхъ копій метра и килограмма будутъ приняты за международные прототипы и храниться подъ надзоромъ Директора Международнаго Бюро мѣръ и вѣсовъ и Международнаго Комитета изъ представителей различныхъ государствъ.

Вопросъ объ изготовленіи электрическихъ эталоновъ болѣе простой, такъ какъ во многихъ государствахъ уже самостоятельно могутъ быть съ достаточной точностью построены электрическіе эталоны, а въ существующихъ государственныхъ лабораторіяхъ, полно оборудованныхъ для точныхъ электрическихъ измѣреній, имѣются всѣ средства для сравненія такихъ эталоновъ между собою и для установленія наиболѣе совершенныхъ способовъ изготовленія и наиболѣе вѣроятной ихъ величины. Подобно тому какъ нынѣ Женевское Общество изготовляетъ эталоны метровъ съ сертификатами Международнаго Бюро, различные конструкторы могли бы приготовлять эталоны электрическихъ единицъ съ сертификатами государственныхъ лабораторій, одинаково компетентныхъ въ гарантіи той степени точности, которая необходима для практическаго пользованія эталонами.

По моему мнѣнію, строить Международную Лабораторію для приготовленія и храненія эл. эталоновъ было бы излишней тратой времени и большихъ денегъ. Развѣ возможно для этихъ эталоновъ электрическихъ единицъ выбрать по одному экземпляру и, храня ихъ подобно международнымъ метру и килограмму, быть увѣреннымъ въ ихъ неизмѣнности. Неужели можно ручаться, что въ такой международной лабораторіи непремѣнно достигнутъ большей точности, чѣмъ въ извѣстныхъ намъ государственныхъ лабораторіяхъ.

Подобное мнѣніе высказывали и другіе делегаты — Роза (Америка), Роити (Италія) и Веберъ (Швейцарія). Однако въ 4-мъ собраніи Конфе-

ренціи единогласно было постановлено, что Конференція для сохраненія единообразія въ эталонахъ электрическихъ единицъ, рекомендуетъ заинтересованнымъ въ вопросѣ государствамъ учрежденіе Международной лабораторіи электрическихъ эталоновъ, но независимо отъ нынѣ существующихъ государственныхъ лабораторій. Въ томъ же собраніи Конференція рѣшила всѣ дальнѣйшія мѣропріятія относительно установки международныхъ эталоновъ и созыва слѣдующей Конференціи поручить особому Научному Комитету, утвержденному Конференціей по представленію Президента.

Въ послѣднемъ 5-мъ собраніи Конференціи 22/9 октября были прочитаны протоколы предыдущаго засѣданія Конференціи и двухъ собраній Технич. Комитета. Затѣмъ общій краткій протоколъ дѣятельности Конференціи подписанъ делегатами. Предложеніе Д-ра Роза (Америка) выразить отъ имени Конференціи благодарность Королевскому Обществу, Великобританскому Правительству и Министерству Торговли (Board of Trade) было встрѣчено апплодисментами.

Къ краткому протоколу Конференціи, подписанному делегатами, присоединены 4 приложенія: приложеніе *A*—списокъ государствъ и ихъ делегатовъ, приложеніе *B*—рѣшенія конференціи и спесификаціи ртутнаго ома и серебрянаго вольтаметра, приложеніе *C*—предварительная спесификація нормальнаго элемента Вестона и приложеніе *D*—объ учрежденіи Научнаго Комитета и Международной Электрической Лабораторіи.

Приложеніе B (рѣшенія и спесификаціи).

I. Конференція постановляетъ, что величины основныхъ электрическихъ единицъ опредѣляются по электромагнитной системѣ единицъ и суть слѣдующія:

1) омъ—единица электрическаго сопротивленія 1000000000 сант. сек.
2) амперъ—единица силы тока 0,1 см. гр. сек.
3) вольтъ — единица электродвижущей силы 100000000 см. гр. сек.
4) ваттъ—единица мощности 10000000 см. гр. сек.

II. Конференція принимаетъ международный омъ, международный амперъ, международный вольтъ и международный ваттъ за систему единицъ, которая по своей близости къ системѣ основныхъ единицъ (I) можетъ примѣняться при электрическихъ измѣреніяхъ и служить основой для законодательствъ объ электрическихъ единицахъ.

III. Омъ — первая основная единица.

IV. Международный омъ опредѣляется какъ сопротивленіе нѣкотораго опредѣленнаго ртутнаго столба.

V. Международный омъ представляетъ сопротивленіе, оказываемое постоянному току столбомъ ртути съ массой 14,4521 гр., постояннаго поперечнаго сѣченія и длины 106,300 см. при температурѣ тающаго льда. Для опредѣленія сопротивленія ртутнаго столба въ международныхъ омахъ, необходимо слѣдовать тому, что указано въ спесификаціи I.

VI. Амперъ—вторая основная единица.

VII. Международный амперъ есть такой постоянный токъ, который, проходя черезъ водный растворъ азотнокислаго серебра въ условіяхъ, указан-

ныхъ въ спесификаціи II, выдѣлитъ серебра въ 1 секунду 0,00111800 грамма.

VIII. Международный вольтъ есть электрическое давленіе, которое, будучи приложено къ проводнику съ сопротивленіемъ въ одинъ международный омъ, производитъ токъ въ одинъ международный амперъ.

IX. Международный ваттъ есть энергія, расходуемая въ 1 сек. неизмѣннымъ электрическимъ токомъ въ одинъ международный амперъ подъ электрическимъ давленіемъ въ одинъ международный вольтъ (см. предварительную спесификацію для нормальнаго элемента Вестона, стр. 118).

I. Спесификація для ртутнаго эталона сопротивленій. Трубки для ртутныхъ эталоновъ сопротивленія должны быть приготовлены изъ такого стекла, при которомъ размѣры не измѣнялись бы со временемъ.

Трубки должны быть прямыя и хорошо отожженныя. Отверстіе по возможности круглое и одинаковое при площади поперечнаго сѣченія приблизительно 1 кв. мм. Сопротивленіе ртутнаго столба должно быть приблизительно около 1 ома. Каждая изъ трубокъ должна быть тщательно калибрована. Поправка площадей сѣченія, не будучи повсюду одинаковою, не должна превосходить 5 на 10000. Столбъ ртути, заполняющей трубку, должно разсматривать какъ ограниченный плоскостями, соприкасающимися съ концами трубки. Длина оси трубки, масса ртути, наполняющей трубку, и электрическое сопротивленіе ртути опредѣляются при температурѣ по возможности близкой къ 0, но измѣренія приводятся къ 0°. Для электрическаго измѣренія—къ трубкѣ должно приспособить по концамъ особые стеклянные сосуды съ проводниками для главнаго тока и для отвѣтвленія. Эти сосуды—сферической формы (діаметра около 4 см.) должны имѣть цилиндрическіе придатки для удобнаго соединенія съ концами трубки. Внѣшній край концевъ каждой трубки долженъ быть продолженіемъ внутренней поверхности соотвѣтственнаго сферическаго концевого сосуда. Провода изъ тонкой платиновой проволоки впаяны въ стеклѣ. Точка входа тока и конецъ трубки, должны находиться на противоположныхъ концахъ діаметра шара, а проводъ отвѣтвленія—между этими точками. Всѣ провода должны быть настолько тонкими, чтобы была возможность пренебречь при опредѣленіи электрическихъ сопротивленій погрѣшностью вслѣдствіе теплопроводности. Наполненіе трубки ртутью должно сопровождаться такими же предосторожностями, какія соблюдаются при взвѣшиваніи ртути. Сопротивленіе, которое надо прибавлять къ сопротивленію ртутнаго столба, какъ неизбѣжное вліяніе концевыхъ сосудовъ, вычисляется по формулѣ $A = \frac{0,80}{1063\pi}\left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}\right)$ ома, гдѣ r_1 и r_2 радіусы (въ мм.) отверстій концевыхъ сѣченій. Среднее изъ вычисленныхъ сопротивленій трубокъ, въ числѣ не менѣе 5, опредѣляетъ величину единицы сопротивленія. При сравненіи сопротивленій съ сопротивленіемъ ртутнаго столба надо дѣлать не меньше трехъ отдѣльныхъ наполненій ртути.

II. Спесификація для серебрянаго вольтаметра. Электролитъ долженъ состоять изъ 15 — 20 частей по вѣсу азотнокислаго серебра въ 100 частяхъ дистиллированной воды. Растворъ должно примѣнять только для одного опыта, причемъ количество выдѣлившагося серебра по вѣсу не должно быть больше 30% серебра, находящагося въ растворѣ. Анодъ изъ

серебра, катодъ изъ платины. Плотность тока на анодѣ не должна превышать 0,2 ам. на кв. см., а на катодѣ — 0,02 ам. Вольтаметръ долженъ имѣть электролита не меньше 100 куб. сантиметровъ. Надо остерегаться, чтобы частицы, механически отдѣлившіяся отъ анода, не попадали на катодъ. Предъ взвѣшиваніемъ надо освободиться отъ слѣдовъ раствора на катодѣ, высушивъ послѣдній.

Приложеніе С.

Конференція рекомендуетъ пользоваться нормальнымъ Вестоновскимъ элементомъ, какъ удобнымъ средствомъ для измѣренія электродвижущей силы и тока, принимая предварительно за его электродвижущую силу 1,0184 вольта при 20° Ц., когда элементъ собранъ согласно слѣдующимъ указаніямъ.

Нормальный элементъ Вестона есть гальваническій элементъ съ электролитомъ въ видѣ нейтральнаго насыщеннаго раствора сѣрнокадміевой соли ($CdSO_4 + {}^8/_3\ H_2O$). Нейтральность опредѣляется красной бумажкой конго. Положительнымъ электродомъ служитъ ртуть, отрицательнымъ — кадміева амальгама (12,5 по вѣсу кадмія въ 100 ч. амальгамы). Деполяризаторъ, расположенный въ соприкосновеніи съ положительнымъ электродомъ, представляетъ пасту, приготовленную изъ смѣси сѣрнокислой закиси ртути съ размельченными кристаллами сѣрнокислаго кадмія и его воднаго насыщеннаго раствора. Различные способы изготовленія такой пасты будутъ описаны вслѣдъ за симъ подробно. Самой удобной формой считается форма Н. Проводники, проходящіе черезъ стекло къ электродамъ, должны быть приготовлены изъ платиновой проволоки, которая не должна однако касаться электролита. Амальгама помѣщается въ одной вѣтви, ртуть — въ другой. Деполяризаторъ помѣщается надъ ртутью, а слой кристалловъ сѣрнокислаго кадмія вводится въ каждую вѣтвь. Элементъ заполняется концентрированнымъ растворомъ сѣрнокислаго кадмія и затѣмъ герметически закупоривается. Слѣдующая формула можетъ служить для опредѣленія электродвижущей силы при разныхъ температурахъ между 0 и 40° (Ц), считая

$$E_t = 0{,}0000406\,(t-20) - 0{,}00000095\,(t-20)^2 + 0{,}00000001\,(t-20)^3.$$

Въ протоколѣ Конференціи также указано, что въ случаѣ, когда нежелательно приготовлять эталоновъ, упомянутыхъ въ предыдущихъ постановленіяхъ и подробно описанныхъ въ спецификаціяхъ I и II, Конференція рекомендуетъ слѣдующіе рабочіе методы для воспроизведенія международныхъ ома, ампера и вольта.

1) Для международнаго ома — пользоваться копіями международнаго ома, его кратныхъ и подраздѣленій, устроенными изъ соотвѣтственныхъ матеріаловъ при соотвѣтственной формѣ и свѣряемыми отъ времени до времени съ международнымъ омомъ.

2) Для международнаго ампера — или а) измѣрять токъ на электродинамическихъ вѣсахъ, эталонированныхъ по серебряному вольтаметру, или б) примѣнить выраженное въ международномъ омѣ сопротивленіе и Вестоновскій элементъ, электродвижущая сила котораго выражена въ международныхъ амперѣ и омѣ.

3) Для международнаго вольта—или а) сравнивать съ разностью потенціаловъ между концами катушки съ сопротивленіемъ въ нѣсколько международныхъ омовъ, когда по ней проходитъ токъ въ нѣкоторомъ числѣ амперъ, или б) пользоваться Вестоновскимъ нормальнымъ элементомъ, электродвижущая сила котораго выражена въ международныхъ омѣ и амперѣ.

Представить всѣ необходимыя подробности о примѣненіи этихъ методовъ Конференція поручила проектируемой Международной постоянной Комиссіи, а до ея учрежденія особому Научному Комитету, который опубликуетъ по этимъ вопросамъ рядъ замѣтокъ [1]).

По мнѣнію Конференціи, наилучшимъ средствомъ обезпечить въ будущемъ примѣненіе однообразныхъ эталоновъ электрическихъ единицъ было бы учрежденіе международной электрической лабораторіи, обязанной хранить и приготовлять международные электрическіе эталоны. Эта лабораторія, должна быть оборудована и организована совершенно независимо отъ существующихъ нынѣ государственныхъ лабораторій.

Формулировка дальнѣйшихъ мѣропріятій Конференціи выражена въ слѣдующемъ послѣднемъ приложеніи.

Приложеніе D.

1) Конференція предлагаетъ заинтересованнымъ правительствамъ учредить постоянную международную комиссію для электрическихъ эталоновъ.

2) До организаціи такой постоянной комиссіи Конференція предлагаетъ образовать, съ утвержденія Конференціи, по представленію президента лорда Рэлея, Научный Комитетъ изъ 15 лицъ, который долженъ дать планъ организаціи постоянной Комиссіи, формулировать проектъ ея работъ и руководить всѣми работами, необходимыми для установленія эталоновъ, фиксировки ихъ величины, способовъ сравненія ихъ между собою и необходимыхъ дополненій къ трудамъ Конференціи.

Членами Научнаго Комитета, по представленію Президента, утверждены Конференціею: д-ръ Озуке Азано, г. Р. Бенуа, д-ръ Н. Егоровъ, проф. Эрикъ Жераръ, д-ръ Р. Т. Глезбрукъ, д-ръ Хага, Д. Л. Кузминскій, проф. Линдекъ, проф. Липманнъ, проф. А. Ронти, д-ръ Е. Б. Роза, д-ръ С. В. Страттонъ, г. А. П. Троттеръ, проф. Е. Варбургъ, проф. Ф. Веберъ.

Вакантныя мѣста должны быть замѣщаемы кооптаціей.

3) Лабораторіи, уже оборудованныя для точныхъ электрическихъ измѣреній и изслѣдованій, приглашаются участвовать въ трудахъ Комитета и производить, по возможности, работы, которыя пожелаетъ Комитетъ.

4) Комитетъ долженъ принять мѣры для учрежденія постоянной Комиссіи, онъ уполномоченъ устроить будущую Конференцію объ электрическихъ единицахъ и эталонахъ въ срокъ и въ мѣстѣ, которые признаетъ удобными.

5) Комитетъ или международная Комиссія разсмотритъ вопросъ о расширеніи функцій международной Конференціи мѣръ и вѣсовъ, имѣя въ виду

---

[1]) Appendix to the Report. Notes to the Specifications as to the Methods adopted in various Standardizing Laboratories to realize the Intern. Ohm and the Intern. Ampere and to prepare the Weston Normal Cell. London 1909.

выяснить насколько возможно или желательно соединить будущія Конференціи объ электрическихъ единицахъ и эталонахъ съ международными Конференціями мѣръ и вѣсовъ, вмѣсто того, чтобы въ будущемъ созывать особыя Конференціи объ электрическихъ единицахъ и эталонахъ. Однако, по мнѣнію Конференціи, постоянная Комиссія должна остаться особымъ самостоятельнымъ учрежденіемъ, собирающимся послѣдовательно въ различныхъ мѣстахъ.

По окончаніи Конференціи состоялось организаціонное собраніе Научнаго Комитета, которое избрало Бюро: предсѣдатель Варбургъ, Вице-Предсѣдатель Глэзбрукъ, Секретарь Роза и Казначей Страттонъ. Въ 1-мъ засѣданіи Комитета 23/10 октября, были избраны въ качествѣ совѣщательныхъ членовъ нѣсколько извѣстныхъ спеціалистовъ по электрометріи: W. Jaeger (Берлинъ), F. E. Smith (Лондонъ), Paul Janet (Парижъ), H. S. Carhart (Мичиганъ), F. A. Wolff (Вашингтонъ). Страттону предоставлено право получать отъ государствъ, участвовавшихъ своими представителями въ Конференціи, взносы на покрытіе расходовъ, которые потребуются для работъ Научнаго Комитета. Собраніе поручило Бюро выработать регламентъ Комитета, представивъ его путемъ корреспонденціи на разсмотрѣніе и утвержденіе членовъ. Ближайшимъ дѣломъ Бюро было предложеніе организовать въ Вашингтонѣ, въ Bureau of Standards, спеціальную Комиссію изъ представителей государственныхъ лабораторій Англіи, Америки, Германіи и Франціи для сравненія между собою и при помощи серебряныхъ вольтаметровъ, изготовленныхъ ими нормальныхъ элементовъ Вестона, съ цѣлью опредѣленія наиболѣе вѣроятной величины его электродвижущей силы.

Эти совмѣстныя наблюденія были произведены въ апрѣлѣ и маѣ 1910 г., и хотя подробныхъ отчетовъ о результатахъ пока еще не представлено, однако Бюро Комитета, на основаніи имѣющихся у него матеріаловъ, разослало циркуляры съ предложеніемъ принимать съ 1 января 1911 г. во всѣхъ работахъ за электродвижущую силу Вестоновскаго нормальнаго элемента 1,0183 вольта при 20° Ц, съ точностью до 0,0001.

Изъ предварительнаго отчета Бюро международнаго Научнаго Комитета, разосланнаго членамъ въ апрѣлѣ 1911 г. видно, что въ опытахъ международной подкомиссіи для опредѣленія электродвижущей силы нормальныхъ элементовъ Вестона въ апрѣлѣ и маѣ 1910 г. въ Bureau of Standards (въ Вашингтонѣ) принимали участіе въ качествѣ представителей государственныхъ физическихъ лабораторій слѣдующія лица: Роза и Wolff (Америка), F. Smith (Англія), Jäger (Германія) и Laporte (Франція). Опредѣленія были сдѣланы съ помощью послѣдовательно вводимыхъ въ общую цѣпь съ эталономъ сопротивленія W нѣсколькихъ серебряныхъ вольтаметровъ (разныхъ формъ и размѣровъ—въ числѣ 30), а именно отъ 4 до 8, причемъ сила тока J въ $^1/_2$ ампера поддерживалась постоянной въ теченіе 2 часовъ и количество выдѣлившагося серебра было около 4 граммовъ.

Разность потенціаловъ $J.\ W$ на концѣ эталона сопротивленія компенсировалась на потенціометрѣ нормальными элементами Вестона. Такихъ элементовъ въ распоряженіи подкомиссіи находилось 104 (изъ нихъ 15 изъ Phys. Techn. Reichsanstalt, 34 изъ Nat. Phys. Laboratory, 15 изъ Laboratoire Centrale de l'Electricité въ Парижѣ и 40 изъ Bureau of Standards.)

Установленная Международнымъ Научнымъ Комитетомъ величина электродвижущей силы нормальнаго элемента Вестона въ 1,0183 вольта при 20° (Ц.) получена изъ 14 опытовъ, при 83 отдѣльныхъ измѣреніяхъ, какъ видно изъ слѣдующей таблицы.

№ опытовъ.	Время.			Число включенныхъ въ цѣпь вольтаметр.	Исправленныя E_{20}	10^{-5}
II	1910 г.	Апр.	14	4	1,01825	—6
III	„	„	15	8	33	+2
IV	„	„	18	4	27	—4
V	„	„	20	8	31	0
VI	„	„	22	4	29	—2
VII	„	„	26	8	37	+6
VIII	„	„	28	4	32	+1
IX	„	„	30	5	34	+3
X	„	Мая	2	7	37	+6
XI	„	„	3	5	36	+5
XII	„	„	5	8	35	+4
XIII	„	„	7	8	28	—3
XV	„	„	12	6	30	—1
XVII	„	„	19	4	26	—5
				83 (измѣренія)	Средн. 1,01831	

Вѣроятная ошибка одного наблюденія $f = \pm 2{,}7 \times 10^{-5}$
„ „ „ результата $F_r = \pm 0{,}7 \times 10^{-5}$

Если принять во вниманіе 11 измѣреній (въ 6 опытахъ) съ вольтаметрами, имѣвшими около анода фильтровальную бумагу, то среднее изъ всѣхъ $E_{20} = 1{,}01832$, причемъ:

$$f = \pm 3{,}0 \times 10^{-5}$$
$$F_r = \pm 0{,}8 \times 10^{-5}$$

Н. Егоровъ.

106. Предварительныя работы по приготовленію эталоновъ основныхъ электрическихъ единицъ.

Вопросъ объ организаціи работъ по приготовленію электрическихъ эталоновъ возбуждался уже въ 1899 г., при устройствѣ Электрическаго Отдѣленія Главной Палаты [1]), но по недостатку персонала и денежныхъ средствъ былъ отложенъ на неопредѣленное время, если не считать работы по изготовленію образцовыхъ элементовъ Латимера Кларка, предпринятой по моему совѣту бывшимъ инспекторомъ Палаты М. В. Ивановымъ.

Поэтому при всѣхъ измѣреніяхъ и калибровкахъ Электрическое Отдѣленіе Палаты пользовалось образцовыми копіями манганиновыхъ эталоновъ Вольфа съ сертификатами Phys. Techn. Reichsanstalt'a и элементами Латимера Кларка, приготовленными М. В. Ивановымъ и описанными имъ во „Временникѣ" (ч. 5-я, стр. 36—59).

Послѣ Лондонской Международной Конференціи объ электрическихъ единицахъ и эталонахъ мною было признано необходимымъ, въ интересахъ развитія въ Палатѣ научно-технической дѣятельности, поручить нѣкоторымъ моимъ сотрудникамъ трудную и отвѣтственную работу приготовленія для Главной Палаты основныхъ электрическихъ эталоновъ (ома, вольта и ампера). Благодаря отпущеннымъ въ концѣ 1908 г. Палатѣ для этой работы денежнымъ средствамъ (5000 р.), съ 1909 г. начаты подготовительныя работы въ этомъ направленіи. Приготовленіе матеріаловъ для снаряженія Вестоновскихъ нормальныхъ элементовъ было поручено лаборанту Палаты А. Б. Ферингеръ. Инспекторъ И. А. Лебедевъ принялъ на себя изученіе серебрянаго вольтаметра для установленія ампера, а работа по калибровкѣ стеклянныхъ трубокъ, изготовленныхъ конструкторомъ Бодэномъ для ртутныхъ омовъ, была поручена инспектору А. Н. Георгіевскому, который лѣтомъ 1909 г. былъ командированъ въ Международное Бюро мѣръ и вѣсовъ для ознакомленія съ методикой приготовленія ртутныхъ омовъ подъ руководствомъ Директора Бюро, извѣстнаго метролога R. Benoit, приготовившаго еще въ 1884 г. первые экземпляры ртутныхъ омовъ для Французскаго Министерства

[1]) Временникъ. ч. 4-я, стр. 121.

Почтъ и Телеграфовъ, и съ 1908 г. приступившаго къ изготовленію 10 новыхъ ихъ экземпляровъ.

Омъ. Изъ 20 трубокъ, послѣ предварительной калибровки Бодэномъ, шесть наилучшихъ были переданы инспектору Георгіевскому для приготовленія ртутныхъ омовъ. Детальная калибровка трехъ трубокъ (№№ 1, 2 и 3) и приближенное определеніе для каждой изъ нихъ длины, отвѣчающей одному международному ому, было выполнено Георгіевскимъ подъ непосредственнымъ руководствомъ г. Бенуа. Изслѣдованіе оставшихся трехъ трубокъ (№№ 4, 5 и 6) произведено въ 1910 г. въ Главной Палатѣ. Повторныя калибровки одной и той же трубки различными наблюдателями показали превосходство метода калибровки г. Бенуа большимъ числомъ различныхъ длинъ ртутныхъ столбиковъ: результаты сходятся до $\pm$ 0,01 мм. Высокія качества трубокъ (verre dur) Бодэна обнаружились какъ въ незначительныхъ поправкахъ для дѣленій (менѣе 0,02 мм.), такъ и въ маломъ процентномъ измѣненіи сѣченій: колебаніе въ величинѣ площади поперечнаго сѣченія для каждой изъ нихъ не превышаетъ 2% и только для трубки № 1 достигаетъ 5%.

При предварительномъ расчетѣ сопротивленія ртути въ трубкахъ при 0° примѣнялась формула г. Бенуа

$$R = \frac{\lambda^2}{v \times 1{,}063}\ 0{,}001\ \Sigma\ \frac{k^2}{k + x_b - x_a} + \frac{0{,}80}{1063\pi}\left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2}\right),$$

гдѣ R выражено въ международныхъ омахъ, λ—среднее значеніе одного дѣленія трубки при 0° (Ц.) въ мм., v-емкость (въ куб. мм.) одного дѣленія при 0° (Ц.), k-число дѣленій, занимаемыхъ тѣми элементарными отрѣзками, на которые мысленно разбивается трубка при вычисленіи, и которые предполагаются цилиндричными. Обыкновенно число k бралось равнымъ 50 дѣл., такъ какъ разность въ сопротивленіяхъ, вычисленныхъ по предыдущей формулѣ одинъ разъ при k=20, другой при k=50, составляла для трубокъ Бодэна всего нѣсколько милліонныхъ ома. Далѣе, x_a и x_b — поправки на калибръ для дѣленій a и b; r_1 и r_2—радіусы концевыхъ сѣченій трубки.

По приближенному вычисленію длины L трубокъ при 0° (Ц.), соотвѣтствующія сопротивленію въ одинъ международный омъ, для всѣхъ шести трубокъ, суть слѣдующія:

№№ трубокъ	L
1	993,4 мм.
2	1000,1 „
3	977,6 „
4	1045,7 „
5	935,4 „
6	1048,6 „

Съ цѣлью болѣе точнаго опредѣленія длинъ L въ Главной Палатѣ закончены всѣ приспособленія для измѣренія коэффиціента расширенія стекла трубокъ (трубки №№ 5 и 6) и массы ртути, наполняющей каждую изъ шести трубокъ при 0° (Ц.), по способу Smith'a, рекомендованному постановленіями Лондонской Конференціи 1908 г. Этотъ удобный способъ jaugeage'a состоитъ въ слѣдующемъ. Посредствомъ особыхъ соединеній, сдѣланныхъ изъ

эбонита или галалита [1]), оба шлифованныхъ конца омовской трубки А плотно смыкаются съ такими-же шлифованными концами двухъ вспомогательныхъ трубокъ В и С (нижній чертежъ на прилагаемомъ рисункѣ 1), имѣющихъ приблизительно тѣ-же поперечные размѣры, какъ и трубка А.

Во избѣжаніе доступа наружнаго воздуха черезъ соприкасающіяся плоскости трубокъ, мѣста ихъ соединенія погружаются въ ртуть. Трубки В и С изогнуты подъ прямымъ угломъ и переходятъ въ верхнихъ частяхъ въ тонкіе калиброванные капилляры. Помощью разрѣжающаго насоса трубка

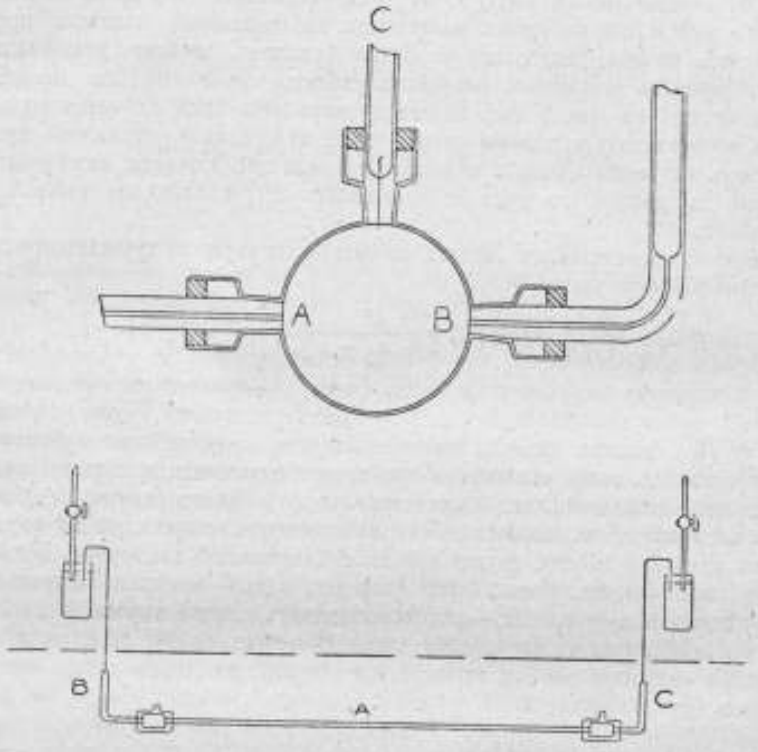


Рис. 1.

А и части боковыхъ вспомогательныхъ трубокъ наполняются ртутью при 0° Ц., для чего весь приборъ опускается въ толченый ледъ до черты, указанной на рисункѣ. Послѣ этого ртуть переливается въ одинъ изъ стаканчиковъ, надѣтыхъ на концы капилляровъ, и взвѣшивается. Послѣ удаленія трубки А, трубки В и С смыкаются непосредственно между собой. Разность вѣса перваго столбика ртути и вѣса ртути, наполняющей однѣ вспомогательныя трубки, съ поправками на высоты мениcковъ въ капил-

[1]) Галалитъ — продуктъ, получаемый послѣ обработки казеина формалиномъ, — сильно спрессованный.

лярахъ, даетъ вѣсъ ртути, наполняющей омовскую трубку А при 0° Ц. Результаты этихъ измѣреній будутъ вскорѣ повѣрены посредствомъ электрическихъ сравненій эталоновъ ома между собою. Съ этою цѣлью къ каждому концу трубокъ пришлифовано по сферическому наконечнику, изображенному на верхнемъ чертежѣ прилагаемаго рисунка: діаметръ сферы А В около 40 миллим. Трубка В служитъ для наполненія ртутью и для ввода тока, С—для присоединенія потенціальныхъ проводовъ. Для этихъ сравненій будутъ примѣнены методы мостика Томсона и дифференціальнаго гальванометра

Приготовленіе ртутныхъ эталоновъ ома требуетъ продолжительнаго труда и времени, такъ напр. на калибровку каждой трубки, съ соотвѣтственными вычисленіями, пришлось затратить въ среднемъ около 6 недѣль (при суточной шестичасовой работѣ), и кромѣ того трубка № 4 калибрована два раза, а № 6 три раза. Не мало труда и времени удѣлено на шлифовку и полировку концовъ трубокъ, что требовало большого вниманія и осторожности.

Вольтъ и амперъ. За эталонъ электродвигательной силы Конференція 1908 г. рекомендовала принять элементъ Вестона; положительнымъ полюсомъ его служитъ ртуть, отрицательнымъ — амальгама кадмія, деполяризаторомъ—сѣрнокислая соль закиси ртути, которая вводится въ элементъ въ видѣ пасты изъ этой соли и мелкихъ кристалловъ сѣрно-кадміевой соли, а электролитомъ—насыщенный растворъ сѣрно-кадміевой соли. Сосудъ для элемента долженъ имѣть форму Н, предложенную лордомъ Релей. Въ одно колѣно его вводится ртуть, надъ которой помѣщается паста, во второе колѣно — амальгама; поверхъ пасты и амальгамы насыпаются измельченные кристаллы сѣрно-кадміевой соли до съуженія въ колѣнахъ (см. рис. 2 и 3), а поверхъ кристалловъ наливается насыщенный растворъ сѣрно-кадміевой соли немного выше соединительной вѣтки. Черезъ нѣкоторое время послѣ зарядки элемента кристаллы образуютъ корочку на поверхности, около съуженія колѣна, и такимъ образомъ элементъ дѣлается удобнымъ для переноса и перевоза. Электродами служатъ платиновыя проволоки, одна изъ которыхъ погружена въ ртуть, другая въ амальгаму.

Первые два элемента Вестона были приготовлены въ Главной Палатѣ М. В. Ивановымъ въ 1901 г.—одновременно съ коллекціей подробно имъ изслѣдованныхъ элементовъ Кларка. Съ 1906-го года работы по приготовленію образцовыхъ элементовъ были поручены А. Б. Ферингеръ. Замѣняя испорченные элементы Кларка (у которыхъ часто лопается стекло въ мѣстѣ ввода электрода, погруженнаго въ амальгаму) новыми, она одновременно снаряжала и элементы Вестона, принимая во вниманіе то обстоятельство, что пользованіе элементомъ Кларка съ большимъ температурнымъ коэффиціентомъ (0,0012) менѣе удобно при техническихъ измѣреніяхъ въ обычной обстановкѣ, чѣмъ примѣненіе Вестоновскаго элемента, обладающаго очень малымъ температурнымъ коэффиціентомъ. Элементъ Вестона А. Б. Ферингеръ готовила по правиламъ Императ. Физико-Техн. Института въ Шарлоттенбургѣ, сѣрно-кадміевая соль подвергалась обработкѣ окисью кадмія и послѣ ея нейтрализованія перекристаллизовывалась; сѣрно-кислая соль закиси ртути примѣнялась продажная, отъ фирмы Schering'a, послѣ предварительнаго измельченія и обработки сѣрной кислотой. Электродвигательная сила этихъ элементовъ Вестона, однако, получалась всегда около

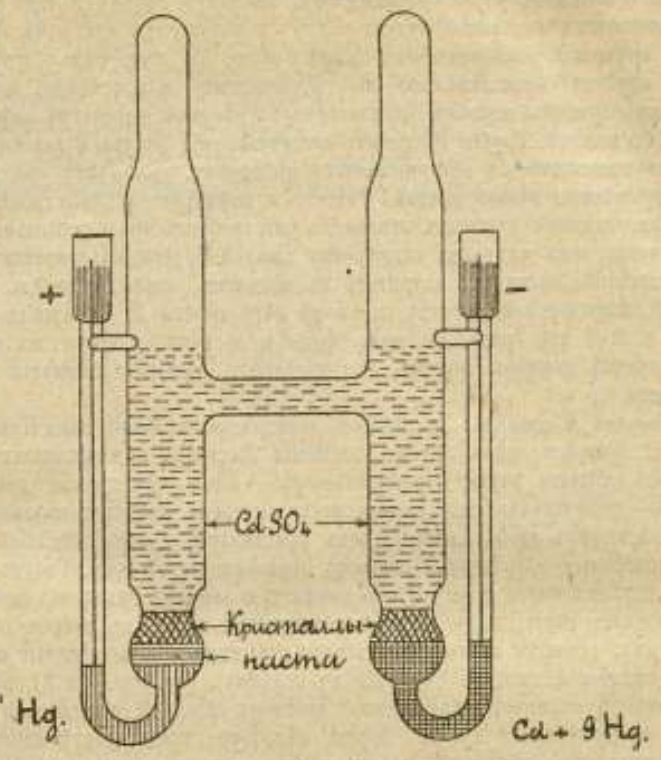


Рис. 2.
$^2/_3$ нат. вел.

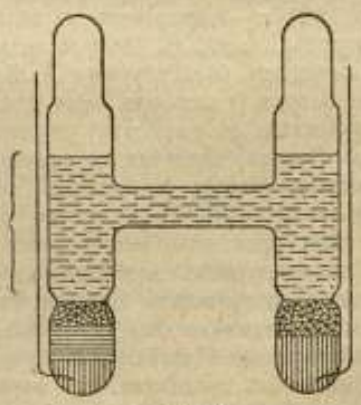


Рис. 3.
$^2/_3$ нат. вел.

1.0189 при 20° и, слѣдовательно, превышала норму ($W_{20} = 1,01849$) Германскаго Физико-Техн. Института. Поэтому эти элементы обыкновенно сравнивались передъ каждымъ примѣненіемъ ихъ къ повѣрочной работѣ съ образцовыми элементами Л. Кларка. При техническихъ измѣреніяхъ элементы Вестона оказали большую помощь, тѣмъ болѣе, что варіаціи въ ихъ электродвигательной силѣ, какъ это видно изъ длиннаго ряда почти ежедневныхъ контрольныхъ наблюденій за пять лѣтъ, не превышали 0,0004 вольта. Но изслѣдованія надъ элементами Вестона, сдѣланныя въ 1907—1908 гг. въ Америкѣ и Англіи, показали, что примѣсь основныхъ солей вредно отзывается на постоянствѣ элемента, и что, пользуясь продажной сѣрно-кислой солью закиси ртути, нельзя ручаться за опредѣленную величину электродвигательной силы элемента [1]).

Съ начала 1909-го г., послѣ того какъ въ Главной Палатѣ была устроена особая комната со спеціальными приспособленіями для приготовленія матеріаловъ, необходимыхъ для снаряженія нормальныхъ элементовъ Вестона и серебряныхъ вольтаметровъ, элементы снаряжаются по правиламъ рекомендованнымъ Лондонской Конференціей и Государственными физическими лабораторіями Англіи (National Physical Laboratory) и Америки (Bureau of Standards).

Ртуть для элементовъ очищается кислотами (мелкими каплями проганяется черезъ метровый столбъ соляной кислоты (10%-ой), затѣмъ черезъ такой-же столбъ азотной кислоты (10%-ой), промывается и перегоняется дважды, сперва въ приборѣ съ продуваніемъ воздуха по способу Hulett'a [2]), а затѣмъ въ пустотѣ въ приборѣ Вейнгольда. Сѣрно-кислый кадмій продажный перекристаллизовывается безъ предварительной обработки. Амальгама приготовляется двояко: на водяной банѣ и электролитическимъ способомъ, изъ 9 вѣсовыхъ частей ртути и 1 части кадмія (10%) или изъ 7 ртути и 1 кадмія (12,5%). Сѣрно-кислая соль закиси ртути осаждается изъ раствора азотно-ртутной соли въ горячей сѣрной кислотѣ (1 : 3), промывается насыщеннымъ растворомъ сѣрно-кадміевой соли и до введенія въ элементы сохраняется подъ растворомъ. Паста составляется изъ смѣси сѣрно-кислой соли закиси ртути и четверти ея объема кристалловъ сѣрно-кадміевой соли. Конференція рекомендовала прибавлять въ пасту еще небольшое количество чистой ртути, чтобы предохранить соли закиси ртути отъ перехода въ соль окиси ея. Но при химически приготовленной соли закиси ртути прибавка чистой ртути въ пасту не оказываетъ вліянія на электродвигательную силу элемента.

Весною 1910 г. было приготовлено 6 элементовъ I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6, и они были сравнены съ элементами S_{14}, S_{15} и S_{16}, доставленными осенью 1906 г. изъ Національной Физической Лабораторіи. Въ первое время по изготовленіи новые элементы давали электродвигательную силу ниже англійскихъ на нѣсколько тысячныхъ долей вольта (—0,004), затѣмъ ихъ электродвигательная сила постепенно возрастала и черезъ 3 недѣли установилась

---

[1]) На это обстоятельство было уже обращено въ 1896 г. вниманіе г. Limb при приготовленіи нормальныхъ элементовъ Л. Кларка. (Limb. Mesure directe des forces électromotrices. An. d. ch. et ph. 1896. 7 série, t. VIII p. 231).

[2]) The Phys. R. 1905. Vol XXI, p. 398.

съ нѣкоторымъ постоянствомъ въ стотысячныхъ доляхъ вольта для двухъ элементовъ, въ остальныхъ же продолжала медленно увеличиваться.

Лѣтомъ 1910 г. А. Б. Ферингеръ была командирована въ Англію, въ Нац. Физ. Лабораторію въ Теддинтонѣ, съ порученіемъ сравнить элементы, приготовленные ею въ Палатѣ, съ образцовыми англійскими, приготовленными извѣстнымъ спеціалистомъ по этому вопросу, F. F. Smith'омъ. Изъ элементовъ Вестона, принадлежащихъ Палатѣ, А. Б. Ферингеръ взяла съ собою пять: I_1, I_2, I_4, I_5 и I_6, и три англійскихъ элемента S_{14}, S_{15} и S_{16}, дававшіе въ электродвигательной силѣ отклоненія до 6 стотысячныхъ вольта.

Въ Національной Лабораторіи F. F. Smith предложилъ А. Б. Ферингеръ, кромѣ сравненія привезенныхъ элементовъ съ образцами, заняться совмѣстно съ нимъ и приготовленіемъ новыхъ, предоставивъ въ ея распоряженіе всѣ средства Лабораторіи. А. Б. снарядила тамъ 39 элементовъ, воспользовавшись для этого всѣми готовыми препаратами, кромѣ сѣрно-кислой соли закиси ртути. Эта послѣдняя требовала особаго вниманія; она была приготовлена химическимъ способомъ для одной группы въ 13 элементовъ.—F. F. Smith'омъ, для двухъ другихъ группъ по 13 элементовъ — А. Б. Ферингеръ, какъ это она дѣлала и въ Главной Палатѣ. Паста для каждой серіи изъ 13 элементовъ готовилась двояко: съ прибавленіемъ чистой ртути и безъ нея. Амальгама готовилась съ 10% и 12,5% кадмія, и въ каждой группѣ есть элементы, заряженные при прочихъ равныхъ условіяхъ той и другой амальгамой. Сравненіе электродвигательныхъ силъ между ними показало, какъ и слѣдовало ожидать [1]), лучшее постоянство у элементовъ съ 10%-ой амальгамой.

Электродвигательная сила всѣхъ такимъ образомъ приготовленныхъ элементовъ немедленно послѣ зарядки имѣла величину около 1,0183 вольта при 20°. Всѣ эти элементы, равно какъ и пять, привезенныхъ изъ Главной Палаты J_1, J_2, J_4, J_5 и J_6 были многократно сравнены съ элементами, электродвигательная сила которыхъ была установлена по серебрянымъ вольтаметрамъ американской, англійской, германской и французской государственныхъ лабораторій при совмѣстной работѣ ихъ представителей въ Bureau of Standards въ Вашингтонѣ весною 1910-го года. 27 элементовъ (изъ 39) отличаются, по электродвигательной силѣ, отъ международной нормы лишь въ милліонныхъ доляхъ вольта, а 12—даютъ отступленія въ 1 — 5 стотысячныхъ; пять же элементовъ, приготовленныхъ въ Главной Палатѣ весной 1910-го г. отличаются на 4—8 стотысячныхъ вольта.

Изъ 39 элементовъ было выбрано 4 (F_1, F_2, F_5, F_7) съ наиболѣе близкой электродвигательной силой и для нихъ дважды опредѣлено ея значеніе двумя серебряными вольтаметрами, бывшими въ международномъ изслѣдованіи въ Bureau of Standards.

Въ Главную Палату взяты (изъ 39) только 31 элементъ, причемъ 2 (F_5, F_7) изъ изслѣдованныхъ вышеуказанными серебряными вольтаметрами. Въ Національной Лабораторіи оставлены 8 элементовъ (изъ группы 39) и

---

[1]) Потому что, по изслѣдованіямъ F. E. Smith'a (Phil. Mag. Febr. 1910), 10% амальгама кадмія сохраняетъ двѣ фазы (твердую и жидкую) на большемъ температурномъ интервалѣ, нежели 12% амальгама.

два элемента J_1 и J_2, изъ пяти приготовленныхъ въ Главной Палатѣ. F. E. Smith любезно сообщилъ свои позднѣйшія наблюденія надъ этими оставленными въ Лабораторіи элементами. Ихъ электродвигательныя силы колеблются только въ милліонныхъ доляхъ вольта.

Привезенныя изъ Національной Лабораторіи элементы оказались въ полной исправности, и измѣненія въ ихъ электродвигательной силѣ составляютъ до сихъ поръ лишь милліонныя доли вольта.

Осенью 1910-го года въ Палатѣ заряжено еще 7 элементовъ: K_1 K_2... K_7, по пріемамъ Національной Лабораторіи; ихъ электродвигательныя силы немедленно послѣ зарядки дали, при сравненіи съ образцовыми элементами, разности не свыше 6 стотысячныхъ вольта. То обстоятельство, что электродвигательная сила устанавливается нормально немедленно послѣ зарядки элемента, зависитъ, повидимому, отъ степени промывки сѣрнокислой соли закиси ртути. При первоначальныхъ снаряженіяхъ элементовъ въ Главной Палатѣ она промывалась нѣсколько разъ насыщеннымъ растворомъ сѣрнокадміевой соли, но при зарядкѣ элемента реакція ея была сильно кислотная. F. E. Smith промываетъ ее до почти нейтральной реакціи на конго, и при такомъ состояніи соли элементъ даетъ немедленно послѣ зарядки нормальную электродвигательную силу. Это существенное вліяніе кислотности Hg_2SO_4 на электродвигательную силу элемента побуждаетъ заняться изслѣдованіемъ соотношенія между степенью кислотности сѣрнокислой соли закиси ртути и электродвигательной силой элемента, ею снаряженнаго.

Такимъ образомъ въ данное время Главная Палата для своихъ изслѣдованій располагаетъ 44 нормальными элементами, изъ нихъ 31 изготовленъ А. Б. Ферингеръ въ Національной Лабораторіи, 3 элемента—S_{15}, 215 и 119 приготовлены въ Національной Лабораторіи F. E. Smith'омъ въ 1908 году и 10 элементовъ, J_4, J_5, J_6, K_1, K_2, K_3, K_4, K_5, K_6 и K_7 приготовлены А. Б. Ферингеръ въ Главной Палатѣ въ 1910-омъ году; всѣ эти элементы обезпечиваютъ эталонажъ электродвигательной силы съ точностью до 0,0001 вольта.

Дальнѣйшая задача состоитъ теперь въ томъ, чтобы опредѣлить электродвигательную силу элементовъ по образцовымъ серебрянымъ вольтаметрамъ. Покойнымъ И. А. Лебедевымъ ихъ было заготовлено три: два съ большими платиновыми чашками и одинъ съ маленькой чашкой. Съ двумя большими вольтаметрами имъ уже были сдѣланы въ 1910 г. всѣ подготовительныя работы. Каждый изъ нихъ снабженъ особымъ приспособленіемъ во избѣжаніе засоренія осадка на катодѣ (см. рис. 3); подъ каждый изъ анодовъ подводится стеклянная чашечка, укрѣпленная на одной подставкѣ съ нимъ. Въ одномъ изъ вольтаметровъ катодомъ служитъ платиновая чашка около 500 кб. см. емкостью, она вмѣщаетъ 350 кб. см. электролита; анодомъ служитъ серебряный дискъ въ 6 см. діаметромъ и 0,5 см. толщиною. Во второмъ вольтаметрѣ катодомъ служитъ платиновая чашка около 400 кб. см. емкостью, заключающая 250 кб. см. электролита; серебряный анодъ — также дискъ съ діаметромъ въ 3,5 см. при толщинѣ въ 1 см. Для приготовленія электролита продажная азотно-серебряная соль перекристаллизовывается, сушится, плавится, чтобы удалить возможные слѣды кислоты, и растворяется до 15% состава водой дважды перегнанной со всѣми предосторожностями. Токъ черезъ два вольтаметра, включенные въ цѣпь послѣдовательно, про-

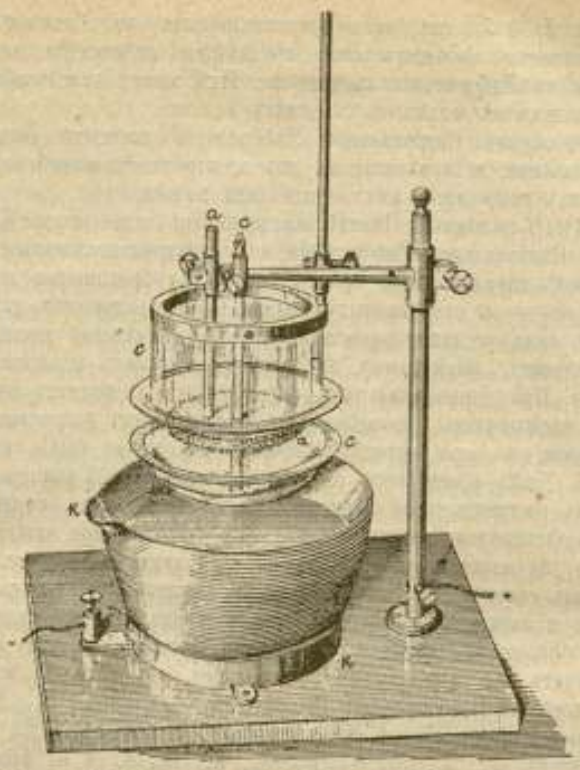


Рис. 4.

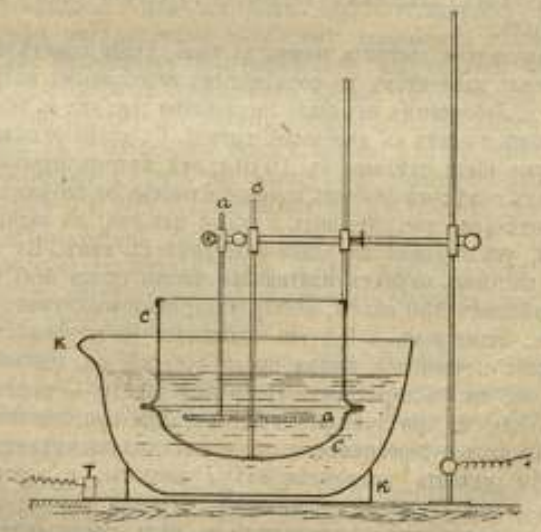


Рис. 5.

пускается отъ 110 вольтъ силою въ 1 амперъ и поддерживается постояннымъ во все время наблюденія (75 мин. для полученія 5 граммъ осадка серебра). На каждый изъ анодовъ осаждается предварительно изъ раствора такое-же количество серебра, такъ что окончательный опытъ ведется съ электролитическимъ серебромъ на анодахъ. Предварительные опыты показали, что для поддержанія постоянства тока удобнѣе всего имѣть декадный реостатъ изъ константановой проволоки, который можно было бы держать въ маслѣ или керосинѣ. И. А. Лебедевъ самъ началъ готовить такой реостатъ, который теперь законченъ. На рис. 4 и 5 изображенъ общій видъ и разрѣзъ вольтаметра въ окончательно собранномъ видѣ.

И. А. Лебедевъ также проектировалъ произвести наблюденія надъ вольтаметрами, не поддерживая силу тока постоянной, а отмѣчая ея величину черезъ опредѣленные промежутки времени. Для взвѣшиванія осадка серебра онъ приспособилъ и изучилъ вѣсы Рупрехта для нагрузки въ 200 гр., прокалибровалъ платиновый разновѣсъ къ нимъ и спеціально приготовилъ серебряную гирьку въ 5 гр., чтобы ею уравновѣшивать привѣсъ серебра на катодѣ и такимъ образомъ избѣжать возможныхъ ошибокъ при внесеніи поправокъ на приведеніе къ пустотѣ. Послѣ кончины И. А. Лебедева продолженіе его работы съ серебряными вольтаметрами принала на себя А. Б. Ферингеръ. Повторивъ всѣ предварительныя наблюденія И. А. Лебедева, она въ ближайшее время приступитъ къ установленію электродвижущей силы элемента Вестона, независимо отъ иностранныхъ образцовъ.

Всѣ подробности работъ по изготовленію эталоновъ основныхъ электрическихъ единицъ составятъ предметъ особаго отчета объ электрическихъ эталонахъ Главной Палаты.

Н. Егоровъ.

---

107. Термоиндикаторъ для настройки электрическихъ колебательныхъ цѣпей въ резонансъ по нулевому методу.

Въ радіотелеграфіи, при измѣреніяхъ, связанныхъ такъ или иначе съ настройкою двухъ колеблющихся электрическихъ системъ въ резонансъ, каковы особенно измѣренія длинъ волнъ и затуханія, въ качествѣ указателя резонанса примѣняется обычно приборъ, измѣряющій эффектъ тока во вторичной (резонирующей) системѣ — величину $J_2 = \int i_2^2 dt$.

При этомъ положеніе резонанса опредѣляется *максимумомъ* этой величины, „острота" резонанса, опредѣляющая собою величину затуханія—тѣмъ отклоненіемъ отъ положенія резонанса, которое необходимо, чтобы величина J_2 приняла *опредѣленное значеніе*. То и другое—условія, не благопріятствующія точности опредѣленія искомыхъ величинъ, особенно при непостоянствѣ энергіи колебаній въ первичной (задающей) системѣ, какое почти всегда наблюдается на практикѣ.

Мандельштамъ и Папалекси [1]) предложили воспользоваться для такого рода измѣреній свойствами функціи

$$J_{1,2} = \int i_1 i_2 dt$$

(гдѣ i_1—мгновенное значеніе силы тока въ задающей, i_2—въ резонирующей системѣ). Эта функція при измѣненіи собственнаго періода колебаній резонирующей системы около положенія резонанса проходитъ отъ максимума черезъ нуль къ минимуму, причемъ значеніе $J_{1,2} = o$ соотвѣтствуетъ положенію резонанса, а величина затуханія опредѣляется *положеніями* максимума и минимума этой функціи. Такимъ образомъ, и для опредѣленія точки резонанса, и для измѣренія затуханія мы имѣемъ гораздо болѣе благопріятныя условія, чѣмъ пользованіе величиной $J_2 = \int i_2^2 dt$.

Мандельштамъ и Папалекси (l. c.) сами построили приборъ, показанія котораго пропорціональны $J_{1,2}$. Приборъ основанъ на дѣйствіи двухъ взаимно-перпендикулярныхъ катушекъ съ токами i_1 и i_2 на свободно-подвѣшенное алюминіевое кольцо. Однако, этотъ приборъ, при всѣхъ его

---

[1]) Mandelstam u. Papalexi. Ann. d. Phys. **33**, 490, 1910.

достоинствахъ—изъ которыхъ не послѣднимъ является достигнутая въ немъ полная независимость показаній отъ непостоянства первичной энергіи—представляетъ собою приборъ исключительно лабораторный, требующій тщательной установки и осторожнаго обращенія.

Еще нѣсколько ранѣе появленія статьи Мандельштама и Папалекси былъ описанъ [1]) чисто-техническій приборъ для той-же цѣли, разработанный въ лабораторіи фирмы Gesellschaft für drahtlose Telegraphie; впрочемъ, какъ это и было признано печатно впослѣдствіи, идею примѣненія функціи $J_{1,2}$ конструкторъ заимствовалъ у нихъ-же. Приборъ представляетъ собою дифференціальный воздушный термометръ, и дѣйствіе его основано на формулѣ:

$$(i_1 + i_2)^2 - i_2^2 = 2i_1 i_2.$$

Къ сожалѣнію, нѣтъ данныхъ для того, чтобы судить о практическихъ достоинствахъ этого прибора. Можно думать, однако, что онъ близокъ по своимъ свойствамъ къ обыкновенному воздушному термометру Рисса, который примѣнялся въ качествѣ индикатора въ началѣ развитія техники радіотелеграфныхъ измѣреній и не безъ основанія заброшенъ теперь, главнымъ образомъ, изъ-за его малой чувствительности.

При организаціи радіотелеграфныхъ измѣреній въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ мнѣ пришлось очень остро почувствовать всѣ неудобства обычнаго способа резонансныхъ измѣреній.

Въ поискахъ удобнаго и точнаго метода я испробовалъ одну схему для измѣренія $J_{1,2}$, которая оказалась и достаточно чувствительной для всѣхъ цѣлей, и достаточно простой въ обращеніи. Я взялъ въ качествѣ индикатора термоэлементы въ пустотѣ—приборъ съ упрочившимся положеніемъ въ сферѣ радіотелеграфныхъ измѣреній, благодаря его чувствительности и простотѣ въ обращеніи, и воспользовался имъ въ схемѣ, представляющей собою примѣненіе принципа теплового ваттметра, т. е. основанной на формулѣ:

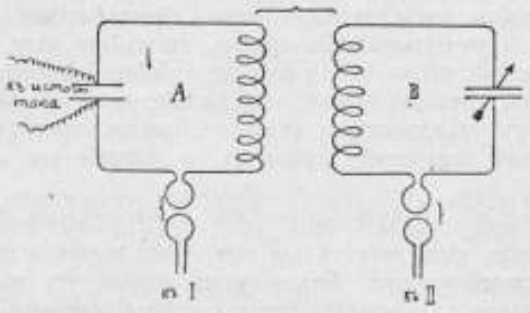
$$(i_1 + i_2)^2 - (i_1 - i_2)^2 = 4i_1 i_2.$$

Общая схема расположенія приборовъ при измѣреніи изображена на черт.-1, схема термо-индикатора — на черт. 2. Съ первичной и вторичной системой (А и В) связаны индуктивно и притомъ весьма слабо двѣ одинаковыхъ катушечки m и n изъ нѣсколькихъ оборотовъ проволоки, провода отъ которыхъ включены въ (черт. 1 и 2) вѣтви термо-индикатора, обозначенныя соотвѣтственно черезъ I и II. Въ самомъ термо-индикаторѣ мы имѣемъ мостикъ Уитстона, стороны котораго составляютъ нагрѣваемыя токомъ проволочки ab, $a'b'$ двухъ одинаковыхъ термоэлементовъ и два другихъ неиндуктивныхъ сопротивленія R, R', а діагонали—упомянутыя выше вѣтви I, II. Мостикъ совершенно симметриченъ, такъ что $r_{ab} = r_{a'b'} = R = R'$. Термоэлементы cd, $c'd'$ соединены навстрѣчу черезъ гальванометръ G, причемъ точки d, d' соединены не непосредственно, а черезъ катушку съ малымъ сопротивленіемъ и большой самоиндукціей, чтобы токи большой частоты, циркулирующіе въ вѣтвяхъ мостика, проходили цѣликомъ по всей длинѣ проволочекъ ab, $a'b'$, а не отвѣтвлялась по пути dd'.

---

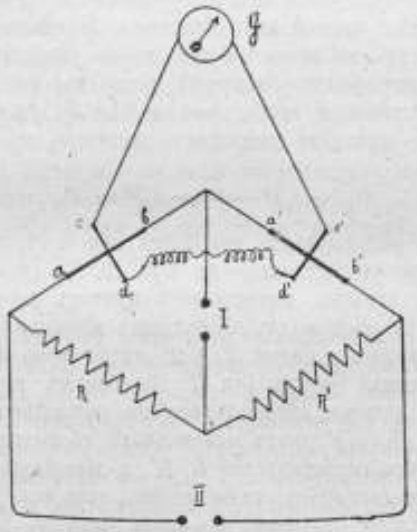
[1]) *L. Kann.* Phys. Zs. 11, 503—507, 1910.

Значеніе описанной схемы — слѣдующее. Въ виду симметріи мостика во всякомъ случаѣ выполнено условіе равновѣсія $\frac{r_{ab}}{r_{a'b'}} = \frac{R}{R'}$ а, слѣдовательно,



Черт. 1.

токъ, входящій въ вѣтвь I, не проходитъ по вѣтви II, и обратно. Такимъ образомъ, каждая изъ катушечекъ *m*, *n* замкнута на чисто-омическое сопротивленіе, а потому развѣтвленіе токовъ можетъ вычисляться весьма



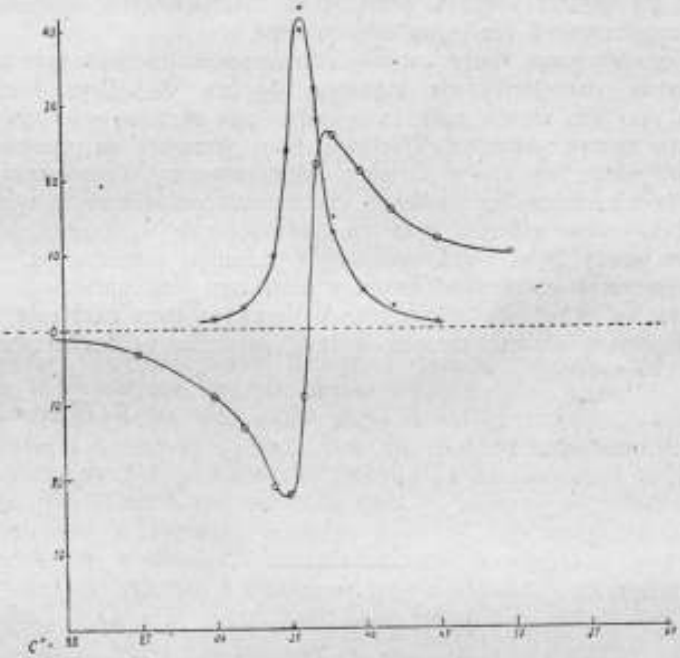
Черт. 2.

просто. При надлежащемъ выборѣ соотношенія между самоиндукціей катушекъ *m* и *n* и сопротивленіями въ мостикѣ токи, индуктируемые въ каждой изъ соотвѣтственныхъ цѣпей, находятся между собою въ такомъ-же

отношеніи по фазѣ, какъ и токи въ колеблющихся системахъ A и B. Слѣдовательно, если j_1, j_2 суть токи въ I и II, то

$$\int j_1 j_2 dt = C \cdot \int i_1 i_2 dt.$$

Легко видѣть, что при нашемъ расположеніи разность потенціаловъ на зажимахъ гальванометра будетъ пропорціональна $\int j_1 j_2 dt$. Въ самомъ дѣлѣ, въ нѣкоторый моментъ токъ въ одной изъ проволочекъ ab, $a'b'$ будетъ $\frac{j_1+j_2}{2}$, въ другой $\frac{j_1-j_2}{2}$. Электродвижущія силы термоэлементовъ пропор-



Черт. 3.

ціональны квадратамъ эффективныхъ величинъ силъ тока, слѣд. разность потенціаловъ на зажимахъ гальванометра G будетъ

$$e - e' = \int \left(\frac{j_1+j_2}{2}\right)^2 dt - \int \left(\frac{j_1-j_2}{2}\right)^2 dt = \int j_1 j_2 dt.$$

Я не буду развивать въ данный моментъ полной теоріи прибора, ограничиваясь лишь этими общими указаніями. Отмѣчу нѣкоторыя практическія качества прибора.

Небольшія различія въ сопротивленіи и чувствительности имѣющихся въ продажѣ термоэлементовъ устраняются путемъ шунтированія болѣе чувствительнаго термоэлемента и введенія добавочнаго сопротивленія. Обнаруженіе этихъ различій и подгонка легко дѣлается на схемѣ, если про-

пускать токъ высокой частоты лишь въ вѣтвь I, оставляя вѣтвь II разомкнутою, а затѣмъ наоборотъ; при этомъ критеріемъ правильности подгонки служитъ отсутствіе тока въ гальванометрѣ, какъ и должно быть по основной формулѣ метода при $j_1 = 0$ или $j_2 = 0$.

Примѣненіе двухъ одинаковыхъ термоэлементовъ надежно защищаетъ приборъ отъ вліянія случайныхъ колебаній внѣшней температуры.

При тѣхъ количествахъ энергіи, которыя даются примѣненіемъ хотя-бы самой маленькой искры въ первичной цѣпи, возможно примѣненіе гальванометра со стрѣлкой, что дѣлаетъ приборъ совершенно портативнымъ. Въ лабораторіи-же, при пользованіи зеркальными гальванометрами, возможно примѣненіе самыхъ слабыхъ источниковъ электрическихъ колебаній, что часто представляетъ извѣстныя преимущества.

Предварительные опыты на импровизированномъ приборѣ дали кривыя, совершенно соотвѣтствующія характеру функціи $J_{1,2}$. Черт. 3 представляетъ одну изъ такихъ кривыхъ и снятую при тѣхъ же условіяхъ обыкновенную кривую резонанса. Чувствительность установки на резонансъ настолько велика, что при пользованіи обыкновенными техническими перемѣнными конденсаторами измѣненіе ихъ емкости оказывается недостаточно плавнымъ, чтобы добиться нуля на гальванометрѣ; приходится интерполировать между двумя послѣдовательными дѣленіями конденсатора.

Подробности описаннаго метода и результаты его примѣненія будутъ изложены въ статьѣ объ организаціи радіотелеграфныхъ измѣреній въ Гл. Палатѣ мѣръ и вѣсовъ, которая имѣетъ появиться въ ближайшемъ выпускѣ „Временника“.

Л. Исаковъ.

19 октября 1911 г.

108. Обзоръ дѣятельности мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежденій за 1910 годъ.

Въ теченіе отчетнаго 1910 года въ предѣлахъ Имперіи повѣрка мѣръ и вѣсовъ производилась въ 25 повѣрочныхъ палаткахъ (въ томъ числѣ одинъ вагонъ-палатка), открытыхъ на основаніи Высочайше утвержденныхъ 4 іюня 1899 года, 18 марта 1902 года и 30 мая 1905 года мнѣній Государственнаго Совѣта въ городахъ: С.-Петербургѣ, Москвѣ, Варшавѣ, Нижнемъ-Новгородѣ, Тулѣ, Харьковѣ, Нахичевани-на-Дону, Муромѣ, Кіевѣ, Одессѣ, Вильнѣ, Владикавказѣ, Ригѣ, Казани, Саратовѣ, Екатеринославѣ, Екатеринбургѣ, Уфѣ, Ярославлѣ, Курскѣ, Астрахани, Тифлисѣ, Баку и селѣ Павловѣ, Нижегородской губерніи. Каждая изъ означенныхъ палатокъ обслуживаетъ опредѣленный, указанный далѣе въ особой таблицѣ, районъ, а вагонъ-палатка спеціально предназначена для производства въ мѣстностяхъ, прилегающихъ къ желѣзнодорожнымъ станціямъ, и на желѣзныхъ дорогахъ, повѣрокъ примѣняемыхъ ими вѣсовъ и гирь.

Дѣятельность повѣрочныхъ палатокъ въ 1910 году распространялась на 51 губернію, 6 областей, 2 градоначальства, 1 округъ и 1 уѣздъ, при чемъ районы дѣйствій и мѣстонахожденіе повѣрочныхъ палатокъ были слѣдующіе:

для	1-й	палатки	(г. С.-Петербургъ)—С.-Петербургская и Эстляндская губерніи.
„	2-й	„	(вагона)—мѣстности, прилегающія къ ж. д. станціямъ.
„	3-й	„	(г. Москва)—Московская, Тверская и Рязанская губерніи, безъ Касимовскаго уѣзда.
„	4-й	„	(с. Павлово, Нижегородской губерніи) — Нижегородская губернія.
„	5-й	„	(г. Варшава) съ отдѣленіемъ (г. Люблинъ)—Варшавская, Люблинская, Радомская, Петроковская, Кѣлецкая и Калишская губерніи.
„	6-й	„	(г. Нижній-Новгородъ) — Нижегородская и Пензенская губерніи.
„	7-й	„	(г. Тула)—Тульская и Калужская губерніи.
„	8-й	„	(г. Харьковъ)—Харьковская, Воронежская и Полтавская губерніи.

для 9-й палатки (г. Нахичевань-на-Дону)—Донская область.
„ 10-й „ (г. Муромъ) — Владимірская губернія и Касимовскій уѣздъ, Рязанской губерніи.
„ 11-й „ (г. Кіевъ)—Кіевская, Черниговская, Подольская и Волынская 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, Черноморская и Ставропольская губерніи.
„ 15-й „ (г. Рига)—Лифляндская и Курляндская губерніи.
„ 16-й „ (г. Казань) – Казанская и Симбирская губерніи, и Уржумскій, Яранскій, Нолинскій, Малмыжскій, Елабужскій и Сарапульскій уѣзды, Вятской губерніи.
„ 17-й „ (г. Саратовъ) — Саратовская и Самарская губерніи и Уральская область.
„ 18-й „ (г. Екатеринославъ)—Екатеринославская и Таврическая губерніи, Севастопольское и Керченское градоначальства.
„ 19-й „ (г. Екатеринбургъ) — Пермская губернія, Вятскій, Глазовскій, Котельническій, Орловскій и Слободскій уѣзды, Вятской губерніи и Тюменскій уѣздъ, Тобольской губерніи.
„ 20-й „ (г. Уфа)—Уфимская и Оренбургская губерніи.
„ 21-й „ (г. Ярославль) – Ярославская и Костромская губерніи.
„ 22-й „ (г. Курскъ) — Курская, Орловская и Тамбовская губерніи.
„ 23-й „ (г. Астрахань)—Астраханская губернія.
„ 24-й „ (г. Тифлисъ)—Тифлисская и Кутаисская губерніи, Сухумскій округъ и Батумская область.
„ 25-й „ (г. Баку)—Бакинская губернія и Дагестанская область.

Въ нижеслѣдующихъ таблицахъ показаны:

1) количество повѣренныхъ, заклейменныхъ и забракованныхъ мѣръ и вѣсовъ въ каждомъ мѣсяцѣ 1910 года;

2) количество всѣхъ повѣренныхъ, заклейменныхъ и забракованныхъ мѣръ и вѣсовъ въ каждой палаткѣ;

3) распредѣленіе числа всѣхъ представленныхъ въ 1910 году мѣръ и вѣсовъ, по роду ихъ, въ каждой палаткѣ;

4) распредѣленіе числа всѣхъ представленныхъ въ 1910 году мѣръ и вѣсовъ, по роду ихъ, въ каждомъ мѣсяцѣ;

5) количество мѣръ и вѣсовъ, подвергшихся въ 1910 году повторительной повѣркѣ;

6) процентное отношеніе повторительной повѣрки и сбора за нее къ общему числу повѣренныхъ въ 1910 г. предметовъ и взысканной пошлинѣ;

7) число мѣръ и вѣсовъ, повѣренныхъ внѣ палатокъ и суммы сборовъ за ихъ повѣрку.

Въ четырехъ послѣднихъ таблицахъ показана сравнительная дѣятельность повѣрочныхъ палатокъ въ 1908—1910 гг.

Количество повѣренныхъ, заклейменныхъ и забракованныхъ мѣръ и вѣсовъ въ каждомъ мѣсяцѣ 1910 года было слѣдующее:

Мѣсяцы.	Всего повѣрено (штукъ).	Изъ общаго количества:		% отношеніе забракованнаго количества къ общему числу предметовъ.	Получено сборовъ:			
		заклеймено.	забраковано.		за вывѣрку и клейменіе.		въ томъ числѣ за эксперт.	
		штукъ.			Руб.	Коп.	Руб.	Коп.
Январь . . .	514.483	502.949	11.534	2,24	72.178	13½	26	08
Февраль. . .	421.463	408.397	13.066	3,10	61.060	84½	51	38½
Мартъ . . .	480.114	462.476	17.638	3,67	69.052	40	60	92½
Апрѣль . . .	371.577	360.441	11.136	3,00	56.011	48	41	19½
Май	343.887	334.275	9.612	2,80	53.858	33	58	41
Іюнь	303.479	290.870	12.609	4,15	54.856	34½	63	15½
Іюль	327.789	315.733	12.056	3,68	55.599	33½	66	73½
Августъ. . .	298.735	287.148	11.587	3,88	50.618	56½	49	69
Сентябрь . .	263.136	248.448	14.688	5,58	46.882	09	63	60
Октябрь. . .	170.255	160.861	9.394	5,52	34.737	98	96	51½
Ноябрь . . .	142.610	133.786	8.824	6,19	32.640	94½	116	02½
Декабрь. . .	111.099	103.547	7.552	6,80	22.982	97½	65	46½
Итого . .	**3.748.627**	**3.608.931**	**139.696**	**3.73**	**610.479**	**42½**	**759**	**18**

Распредѣляя приведенныя въ предыдущей таблицѣ цифры на каждую повѣрочную палатку въ отдѣльности, получаются слѣдующія данныя:

№№ повѣрочныхъ палатокъ и ихъ мѣстонахожденіе.	Всего повѣрено (штукъ).	Изъ общаго количества.		Процентное отношеніе забракованнаго колич. къ общему числу предметовъ.	Получено сборовъ.			
		Заклеймено.	Забраковано.		За вывѣрку и клейменіе.		Въ томъ числѣ за экспертизу.	
		Штукъ.			Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
1. Городъ С.-Петербургъ	59.010	57.330	1.680	2,85	14.603	11½	85	72½
2. Вагонъ	163.254	158.279	4.975	3,05	9.938	99	17	34
3. Городъ Москва	257.376	252.744	4.632	1,80	54.715	74	42	39
4. Село Павлово, Нижегор. губ.	176.023	171.283	4.740	2,69	57.987	33½	—	—
5. Гор. Варшава, съ отд. въ Люблинѣ	255.864	242.719	13.145	5,14	139.332	13½	53	56
6. » Нижній-Новгородъ	456.978	455.476	1.502	0,33	40.567	90	5	61
7. » Тула	792.260	777.986	14.274	1,80	44.538	50	8	24
8. » Харьковъ	49.402	45.252	4.150	8,40	11.240	23	—	—
9. » Нахичевань-на-Дону	156.316	153.802	2.514	1,61	17.742	82	5	53
10. » Муромъ, Владим. губ.	272.353	268.061	4.292	1,58	18.904	01	2	05
11. » Кіевъ	123.522	103.108	20.414	16,53	38.205	32	73	81
12. » Одесса	78.832	66.585	12.247	15,54	30.316	33	160	92½
13. » Вильно	52.128	49.710	2.418	4,64	8.278	71½	5	60
14. » Владикавказъ	50.132	44.928	5.204	10,38	8.449	58	3	92
15. » Рига	54.737	51.440	3.297	6,02	12.426	90	72	25
16. » Казань	87.390	81.435	5.955	6,81	10.558	34	—	—
17. » Саратовъ	80.335	77.201	3.134	3,90	10.841	09	9	49
18. » Екатеринославъ	92.405	88.247	4.158	4,50	13.667	20	1	81
19. » Екатеринбургъ	191.499	183.874	7.625	3,98	21.298	38½	—	—
20. » Уфа	82.248	75.897	6.351	7,72	8.100	78	—	—
21. » Ярославль	83.305	81.465	1.840	2,21	11.977	46½	—	—
22. Курскъ	46.347	43.838	2.509	5,41	10.302	37	—	—
23. Астрахань	24.452	21.373	3.079	12,59	3.956	96	189	48
24. Тифлисъ	45.116	42.038	3.078	6,82	6.653	55	21	45
25. Баку	17.343	14.860	2.483	14,32	5.875	66½	—	—
Итого	**3.748.627**	**3.608.931**	**139 696**	**3.73**	**610.479**	**42½**	**759**	**18**

Изъ числа 3.748.627 предметовъ, представленныхъ

№№ палатокъ.	Мѣръ сыпучихъ тѣлъ.		Мѣръ питейныхъ.		Мѣръ длины.		Гирь.	
	Заклейм.	Забраков.	Заклейм.	Забраков.	Заклейм.	Забраков.	Заклейм.	Забраков.
1. . . .	3.428	16	2.258	47	2.971	15	22.961	977
2. Вагонъ	20	—	29	3	18	—	156.587	4.896
3. . . .	36.458	342	2.834	151	13.138	326	75.965	1.801
4. . . .	6	—	—	—	15.047	14	1.467	107
5. . . .	3.145	341	401	14	1.193	53	133.985	9.196
6. . . .	862	2	44	—	932	—	430.104	1.084
7. . . .	10.180	35	152	27	46.161	59	709.504	12.514
8. . . .	—	—	116	29	257	15	32.364	2.240
9. . . .	8	—	17	3	373	12	145.928	2.133
10. . . .	43	7	—	—	129	—	264.334	4.097
11. . . .	—	—	220	63	1.451	152	66.805	15.608
12. . . .	3	—	1.970	395	549	139	29.194	6.905
13. . . .	421	5	4.228	13	390	14	32.971	1.607
14. . . .	147	1	128	4	741	4	37.715	4.241
15. . . .	1.305	50	9.224	394	498	26	25.869	1.654
16. . . .	6	—	6.691	908	1.620	60	53.092	3.601
17. . . .	146	6	34	1	921	14	58.512	1.964
18. . . .	—	—	247	18	182	9	78.376	3.566
19. . . .	—	—	158	13	1.870	18	159.852	5.815
20. . . .	—	—	1.116	15	1.722	37	63.741	4.996
21. . . .	2.181	40	32	—	170	1	62.629	1.068
22. . . .	711	35	78	—	110	5	31.891	1.589
23. . . .	—	—	11	1	335	18	16.528	2.010
24. . . .	—	—	2.964	—	347	5	18.149	1.732
25. . . .	238	11	25	27	54	11	11.030	1.888
Итого . .	**59.308**	**891**	**32.977**	**2.126**	**91.179**	**1.007**	**2.719.553**	**97.289**

въ теченіе 1910 года, въ каждой палаткѣ было:

Вѣсовъ.		Шкалъ.		Чашекъ.		Мѣръ точныхъ.		Мѣръ метрическ.	
Заклейм.	Забраков.	Заклейм.	Забраков	Заклейм.	Забраков.	Заклейм.	Забраков.	Заклейм.	Забраков.
6.702	292	1.484	38	198	2	4.087	96	13.241	197
1.076	56	146	7	105	2	77	11	221	—
13.271	868	3.201	76	42.036	239	24.675	468	41.166	361
153.651	4.613	24	—	1.087	6	1	—	—	—
61.160	1.709	14.759	68	1.359	17	4.455	112	22.262	1.635
11.765	381	303	8	10.768	—	575	19	123	8
7.643	1.321	622	66	3.016	160	596	67	112	25
5.800	1.396	915	106	948	43	1.088	139	3.764	182
3.912	179	1.170	25	1.755	20	317	75	322	67
2.718	143	364	16	277	1	195	8	1	20
17.136	3.262	3.474	72	5.932	416	4.149	577	3.941	264
11.253	1.422	4.885	275	13.337	634	1.949	1.257	3.445	1.220
8.636	415	511	1	260	9	1.092	216	1.201	138
4.459	718	674	90	824	47	88	49	152	50
6.044	656	1.770	102	44	3	1.507	85	5.179	327
10.572	1.113	235	10	7.846	112	399	52	974	99
10.070	748	736	17	4.248	35	1.044	186	1.490	163
7.186	421	1.556	80	102	—	562	63	36	1
10.947	1.150	890	57	8.600	475	934	62	623	35
7.398	1.261	487	11	1.132	14	230	17	71	—
4.980	143	895	20	10.004	8	553	555	21	5
7.851	626	695	33	1.867	62	193	35	442	124
2.445	755	252	66	701	36	592	127	509	66
3.166	106	557	7	26	—	7.443	1.037	9.386	191
2.795	377	346	50	45	4	267	114	60	1
382.636	**24.131**	**40.951**	**1.301**	**116.517**	**2.345**	**57.068**	**5.427**	**108.742**	**5.179**

Изъ числа 3.748.627 предметовъ, представленныхъ въ теченіе 1910 года, въ каждомъ мѣсяцѣ было:

Мѣсяцы.	Мѣръ сыпучихъ тѣлъ.		Мѣръ питейныхъ.		Мѣръ длины.		Гирь.		Вѣсовъ		Шкалъ.		Чашекъ.		Мѣръ точныхъ.		Мѣръ метрическ.	
	Заклейм.	Забрак.	Заклейм.	Забрак.	Заклейм.	Забрак.	Заклейм.	Забрак.	Заклейм.	Забрак.	Заклейм.	Забрак.	Заклейм.	Забрак.	Заклейм.	Забрак.	Заклейм.	Забрак.
Январь . .	9.353	182	3.974	143	10.959	55	390.317	7.761	40.716	1.470	3.599	55	20.093	238	7.810	740	16.128	890
Февраль .	6.581	130	2.524	55	9.838	54	315.090	8.962	41.605	2.368	3.222	88	14.149	234	3.087	412	12.301	763
Мартъ . .	5.334	32	3.007	250	11.699	122	356.154	12.095	52.023	3.845	3.895	160	13.804	383	7.372	393	9.188	358
Апрѣль . .	2.757	25	3.433	104	10.026	77	279.643	7.759	38.476	2.148	3.718	128	9.892	275	5.147	258	7.349	362
Май . . .	5.319	63	3.060	115	6.977	62	255.781	6.563	35.690	1.987	3.531	107	12.173	163	4.723	227	7.021	325
Іюнь . . .	6.246	164	2.995	158	8.863	137	209.030	8.978	40.084	2.355	3.658	106	9.228	211	2.883	260	7.883	240
Іюль . . .	5.447	115	2.557	187	10.045	98	247.602	8.645	27.003	2.294	4.285	135	8.740	173	3.037	175	7.017	234
Августъ .	5.116	48	2.836	212	5.996	47	222.271	8.266	23.887	1.877	4.121	142	10.746	143	4.633	524	7.542	328
Сентябрь .	5.533	27	2.593	182	6.440	105	186.697	11.469	23.274	1.327	3.882	91	5.690	155	4.908	867	9.431	465
Октябрь .	4.893	22	2.479	253	3.585	69	113.856	6.065	18.660	1.682	2.762	123	4.420	141	3.023	530	7.183	509
Ноябрь . .	2.603	46	2.246	227	4.506	100	78.166	5.535	23.171	1.556	2.609	95	4.850	134	6.517	802	9.118	329
Декабрь .	126	37	1.273	240	2.245	81	64.946	5.191	18.047	1.222	1.669	71	2.732	95	3.929	239	8.580	376
Итого .	**59.308**	**891**	**32.977**	**2.126**	**91.179**	**1.007**	**2.719.553**	**97.289**	**382.636**	**24.131**	**40.951**	**1.301**	**116.517**	**2.345**	**57.069**	**5.427**	**108.741**	**5.179**

Вѣдомость о суммѣ сбора и о числѣ мѣръ и вѣсовъ, подвергшихся повторительной повѣркѣ и клейменію въ теченіе 1910 года.

Наименованіе повѣрочныхъ палатокъ.	Всего повторительно провѣрено (штукъ).	Изъ общаго количества.		% отношеніе забраковн. количества къ общему числу предметовъ.	Получено сборовъ за вывѣрку и клейменіе.	
		Заклеймено.	Забраковано.		Руб.	К.
		Штукъ.				
1. С.-Петербургская . .	22.371	21.382	989	4,42	3.961	31½
2. Вагонъ-палатка. . .	6.553	6.066	487	7,43	619	57
3. Московская	45.646	43.672	1.974	4,32	8.790	35
4. Павловская	2.838	2.589	249	8,77	400	78½
5. Варшавская	6.134	5.924	210	3,42	1.888	27½
6. Нижегородская. . .	11.320	10.594	726	6,41	2.116	36
7. Тульская	54.134	47.333	6.801	12,56	5.784	81
8. Харьковская. . . .	31.963	29.324	2.639	8,26	4.838	76
9. Донская	28.801	27.757	1.044	3,62	5.747	53
10. Муромская	15.161	14.365	796	5,25	2.505	35
11. Кіевская	53.641	46.407	7.234	13,49	7.617	58
12. Одесская	32.910	26.046	6.864	20,86	5.056	67
13. Виленская	21.102	19.860	1.242	5,89	3.367	74½
14. Владикавказская . .	47.554	42.608	4.946	10,40	7.697	57
15. Рижская	26.543	24.552	1.991	7,50	4.139	42
16. Казанская	52.657	48.295	4.362	8,28	4.959	22
17. Саратовская	57.559	55.153	2.406	4,18	7.152	45
18. Екатеринославская .	49.182	46.455	2.727	5,54	8.408	78
19. Екатеринбургская. .	98.775	92.225	6.550	6,63	10.156	21
20. Уфимская	75.931	69.659	6.272	8,26	6.189	81
21. Ярославская. . . .	28.673	27.962	711	2,48	4.735	54½
22. Курская	31.410	29.623	1.787	5,69	4.653	90
23. Астраханская . . .	18.312	16.350	1.962	10,71	2.572	22
24. Тифлисская	23.977	21.907	2.070	8,63	2.843	30
25. Бакинская	5.010	4,289	721	14,39	1.244	91½
Итого . .	**848.157**	**780.397**	**67.760**	**7.99**	**117.448**	**44**

Вѣдомость о процентномъ отношеніи количества предметовъ, подвергшихся повторительной повѣркѣ, и суммы, взысканной за оную въ теченіе 1910 года пошлины къ общему числу повѣренныхъ мѣръ и вѣсовъ и поступившему въ томъ же году сбору.

Наименованіе повѣрочныхъ палатокъ.	Всего повѣрено мѣръ и вѣсовъ.	Сумма всей полученной пошлины.		Повторительно повѣрено.	Получено пошлины за повторительную повѣрку.		% отношеніе количества приборъ, повторит. повѣр. къ общему числу повѣренн. предметовъ.	% отношеніе суммы сборовъ за повторительную повѣрку къ общему количеству пошлины.
		Рубли.	Коп.		Рубли.	Коп.		
1. С.-Петербургская . .	59.010	14.603	11½	22.371	3.961	31½	37,91	27,13
2. Вагонъ-палатка . .	163.254	9.938	99	6.553	619	57	4,01	6,23
3. Московская	257.376	54.715	74	45.646	8.790	35	17,74	16,06
4. Павловская	176.023	57.987	33½	2.838	400	78½	1,61	0,69
5. Варшавская (съ отд.).	255.864	139 332	13½	6.134	1.888	27½	2,40	1,36
6. Нижегородская. . .	456.978	40.567	90	11.320	2.116	36	2,48	5,22
7. Тульская	792.260	44.538	50	54.134	5.784	81	6,83	12,99
8. Харьковская. . . .	49.402	11.240	23	31.963	4.838	76	64,70	43,05
9. Донская	156.316	17.742	82	28.801	5.747	53	18,42	32,39
10. Муромская	272.353	18.904	01	15.161	2.505	35	5,57	13,25
11. Кіевская	123.522	38.205	32	53.641	7.617	58	43,43	19,94
12. Одесская	78.832	30.316	33	32.910	5.056	67	41,75	16,68
13. Виленская	52.128	8.278	71½	21.102	3.367	74½	40,48	40,68
14. Владикавказская . .	50.132	8.449	58	47.554	7.697	57	94,86	91,10
15. Рижская	54.737	12.426	90	26.543	4.139	42	48,49	33,31
16. Казанская	87.390	10.558	34	52.657	4.959	22	60,26	46,97
17. Саратовская. . . .	80.335	10.841	09	57.559	7.152	45	71,65	65,98
18. Екатеринославская .	92.405	13.667	20	49.182	8.408	78	53,22	61,52
19. Екатеринбургская. .	191.499	21.298	38½	98.775	10.156	21	51,58	47,68
20. Уфимская	82.248	8.100	78	75.931	6.189	81	92,32	76,41
21. Ярославская. . .	83.305	11.977	46½	28.673	4.735	54½	34,42	39,54
22. Курская	46.347	10.302	37	31.410	4.653	90	67,77	45,17
23. Астраханская . . .	24.452	3.956	96	18.312	2.572	22	74,89	65,01
24. Тифлисская. . . .	45.116	6.653	55	23.977	2.843	30	53,14	42,73
25. Бакинская	17.343	5.875	66½	5.010	1.244	91½	28,89	21,19
Итого . . .	**3.748 627**	**610 479**	**42½**	**848.157**	**117.448**	**44**	**22.62**	**19.24**

Вѣдомость о суммѣ сбора и о числѣ мѣръ и вѣсовъ, повѣренныхъ внѣ повѣрочныхъ палатокъ въ теченіе 1910 года.

Наименованіе повѣрочныхъ палатокъ.	ВСЕГО.			ВНѢ ПАЛАТОКЪ.					% отношеніе количества предметовъ, повѣренныхъ внѣ палатокъ, къ общ. числу приборовъ.	% отношеніе суммы сбора внѣ палатокъ къ общему количеству сбора.
	Повѣрено.	Получено сборовъ.		Всего повѣрено.	Заклеймено.	Забраковано.	Получено сборовъ.			
	Штукъ.	Рубли.	Коп.	Штукъ.			Рубли.	Коп.		
1. С.-Петербургская . .	59.010	14.603	11½	5.980	5.898	82	4.238	33	10,13	29,02
2. Вагонъ-палатка . .	163.254	9 938	99	155.960	151.645	4.315	9.071	50	95,53	91,27
3. Московская	257.376	54.715	74	54.162	53.761	401	26.222	44	21,04	47,92
4. Павловская	176.023	57.987	32½	10.460	10.312	148	2.904	79	5,94	5,01
5. Варшавская (съ отд.).	255.864	139.332	13½	134.850	127.583	7.267	110.553	24	52,70	79,35
6. Нижегородская. . .	456.978	40.567	90	428.217	427.286	931	31.461	31½	93,71	77,55
7. Тульская	792.260	44.538	50	314.159	304.716	9.443	23.472	18	39,65	52.70
8. Харьковская. . . .	49.402	11.240	23	38.167	35.066	3.101	9.346	64	77,26	83,15
9. Донская	156.316	17.742	82	147.356	145.582	1.774	16.075	26	94,27	90,60
10. Муромская	272.353	18.904	01	46.265	44.671	1.594	4.834	32	16,99	25,57
11. Кіевская	123.522	38.205	32	108.565	88.741	19.824	35.255	17	87,89	92,28
12. Одесская	78.832	30.316	33	47.733	43.991	3.742	25.937	49	60,55	85,56
13. Виленская	52.128	8.278	71½	34.102	32.716	1.386	6.140	95½	65,42	74,18
14. Владикавказская . .	50.132	8.449	58	49.112	44.067	5.045	8.253	44½	97,96	97,68
15. Рижская	54.737	12.426	90	14.382	13.515	867	3.846	71	26,27	30,95
16. Казанская	87.390	10.558	34	59.480	55.599	3.881	6.591	49	68,06	62,43
17. Саратовская. . . .	80.335	10.841	09	65.915	63.721	2.194	8.851	76	82,05	81,65
18. Екатеринославская .	92.405	13.667	20	88.716	84.885	3.831	13.155	25	96,01	96,25
19. Екатеринбургская. .	191.499	21.298	38½	157.699	151.090	6.609	16.854	69	82,35	79,14
20. Уфимская	82.248	8.100	78	62.689	57.033	5.656	6.101	33	76,22	75,32
21. Ярославская. . . .	83.305	11.977	46½	50.983	50.323	660	9 064	76½	61,20	58,98
22. Курская	46.347	10.302	37	40.466	38.528	1.938	6.354	81	87,31	61,68
23. Астраханская . . .	24.452	3.956	96	3.317	3.284	33	498	15	13,56	12,59
24. Тифлисская	45.116	6.653	55	12.204	10.780	1.424	2.755	95	27,05	41,42
25. Бакинская	17.343	5.875	66½	7.294	6.726	568	2.419	13	42,05	41,17
Итого . .	**3.748.627**	**610.479**	**42½**	**2.138.233**	**2.051.519**	**86.714**	**388.261**	**11**	**57,04**	**63.60**

Сравнительныя таблицы дѣятельности повѣрочныхъ палатокъ за 1908—1910 гг.

Количество повѣренныхъ, заклейменныхъ и забракованныхъ мѣръ и вѣсовъ въ 1908—1910 гг.

Года.	Всего повѣрено (штукъ).	Изъ общаго количества.		Процентное отношеніе забракованнаго количества къ общ. числу предметовъ.	Получено сборовъ.			
		Заклеймено.	Забраковано.		За вывѣрку и клейменіе.		Въ томъ числѣ за экспертизу.	
		Штукъ.			Руб.	Коп.	Руб.	Коп.
1908	3.355.607	3.213.435	142.172	4,24	531.164	12	365	99½
1909	3.456.631	3.320.902	135.729	3,93	578.651	56	725	67½
1910	3.748.627	3.608.931	139.696	3,73	610.479	42½	759	18

Вѣдомость о суммѣ сбора и о числѣ мѣръ и вѣсовъ, подвергшихся повторительной повѣркѣ и клейменію въ 1908—1910 гг.

Года.	Всего повторительно повѣрено (штукъ).	Изъ общаго количества.		Процентное отношеніе забракованнаго количества къ общему числу предметовъ.	Получено сборовъ за вывѣрку и клейменіе.	
		Заклеймено.	Забраковано.			
		Штукъ.			Руб.	Коп.
1908	698.149	615.378	82.771	11,86	89.189	23
1909	669.991	614.550	55.441	8,27	95.503	99
1910	848.157	780.397	67.760	7,99	117.448	44

Вѣдомость о процентномъ отношеніи количества предметовъ, подвергшихся повторительной повѣркѣ, и суммы взысканной за оную пошлины (въ 1908—1910 гг.) къ общему числу повѣренныхъ мѣръ и вѣсовъ и поступившему въ этихъ же годахъ сбору.

Года.	Всего повѣрено мѣръ и вѣсовъ.	Сумма всей полученной пошлины.		Повторительно повѣрено.	Получено пошлины за повторительную повѣрку.		Процентн. отношеніе количества приборовъ повторит. повѣрки къ общ. числу повѣр. предметовъ.	Процентное отношеніе суммы сборовъ за повторительную повѣрку къ общему количч. пошлины.
		Руб.	Коп.		Руб.	Коп.		
1908	3.355.607	531.164	12	698.149	89.189	23	20,80	16,79
1909	3.456.631	578.651	56	669.991	95.503	99	19,38	16,50
1910	3.748.627	610.479	42½	848.157	117.448	44	22,62	19,24

Вѣдомость о суммѣ сбора и о числѣ мѣръ и вѣсовъ, повѣренныхъ внѣ повѣрочныхъ палатокъ въ 1908—1910 гг.

Года.	Всего			Внѣ палатки.					Процент. отношеніе количества предметовъ, повѣренныхъ внѣ палатокъ, къ общ. числу предм.	Процентное отношеніе суммы сборовъ за повѣрку внѣ палатокъ къ общ. колич. пошлины.
	Повѣрено.	Получено сборовъ.		Всего повѣрено.	Заклеймено.	Забраковано.	Получено сборовъ.			
	Штукъ.	Руб.	Коп.	Штуки.			Руб.	Коп		
1908	3.355.607	531.164	12	1.843.188	1.745.788	97.400	234.721	77½	54,96	44,19
1909	3.456.631	578.651	56	1.659.074	1.589.005	70.069	229.901	99	48,00	39,73
1910	3.748.627	610.479	42½	2.138.233	2.051.519	86.714	388.261	11	57,04	63,60

Въ отчетномъ 1910 году **всѣми** перечисленными **25 повѣрочными палатками повѣрено различныхъ мѣръ и вѣсовъ — 3.748.627**, изъ нихъ заклеймено 3.608.931 и 139.696 забракованы. Въ процентномъ отношеніи къ общему числу повѣренныхъ предметовъ число забракованныхъ равняется 3,73% и по сравненію съ предыдущими годами нѣсколько уменьшилось (въ 1908 г.—4,24% и 1909 г.—3,93%). Какъ и въ прежніе годы наибольшее количество предметовъ повѣрено палатками, расположенными въ густонаселенныхъ промышленныхъ фабричныхъ районахъ. Таковы: Тульская Палатка—792.260 предм., Нижегородская—456.978 предм., Муромская—272.353 предм., Московская—257.376 предм., Варшавская—255.864 пред., Екатеринбургская—191.499 предм., Павловская—176.023 предм. и т. д., наименьшее же количество повѣренныхъ предметовъ приходится на Палатки: Курскую (46.347), Тифлисскую (45.116), Астраханскую (24.452) и Бакинскую (17.343). Если принять во вниманіе, что въ 1910 году на службѣ въ повѣрочныхъ палаткахъ состояло 144 лица (23 завѣдующихъ, 51 старшій повѣритель, 46 младшихъ повѣрителей и 24 практиканта), то въ среднемъ каждымъ повѣрителемъ въ отчетномъ году повѣрено 26.032 предмета (3.748.627 : 144), но въ дѣйствительности это число должно быть нѣсколько больше, такъ какъ 23 старшихъ повѣрителя несутъ обязанности завѣдующихъ и потому должны удѣлять много времени административнымъ и канцелярскимъ работамъ во ввѣренныхъ имъ палаткамъ и не могутъ всецѣло заниматься дѣломъ повѣрки. Это среднее число предметовъ, повѣренныхъ каждымъ повѣрителемъ, въ 1910 году наибольшее за все время дѣятельности повѣрочныхъ учрежденій (въ 1908 г.—24.141 предметъ, а въ 1909 г.—23.355 предметовъ). Суммируя все количество измѣрительныхъ приборовъ, повѣренныхъ съ начала дѣятельности повѣрочныхъ учрежденій, т. е. съ сентября 1900 года по 1 января 1911 г., мы видимъ, что за это десятилѣтіе всѣми повѣрочными палатками повѣрено 25.797.012 мѣръ и вѣсовъ, изъ нихъ заклеймено 24.827.990 и забраковано 969.022.

За повѣрку измѣрительныхъ приборовъ повѣрочными палатками въ 1910 году **получено пошлины 610.479 рублей 42½ коп.** (въ томъ числѣ за экспертизу 759 р. 18 к.), превысивъ доходъ прошлаго 1909 года на 31.827 рублей 86½ коп.

Средняя стоимость повѣрки одного прибора въ отчетномъ 1910 году равна 16,29 коп. Въ продолженіе десятилѣтія дѣятельности повѣрочныхъ палатокъ, начиная съ 1900 года, средняя стоимость повѣрки одного предмета подвергалась нѣкоторымъ колебаніямъ какъ въ сторону уменьшенія, такъ и увеличенія ея и равняется въ среднемъ 16,8 коп. Пошлина за повѣрку и клейменіе въ 1910 г. въ нѣкоторыхъ палаткахъ достигаетъ очень большой суммы, не только окупая всѣ затраты палатки, но и давая крупный излишекъ, и только въ очень немногихъ палаткахъ сборы эти не въ состояніи покрыть всѣхъ расходовъ по содержанію ихъ. Слѣдующія палатки дали наибольшіе сборы: Варшавская съ Люблинскимъ отдѣленіемъ—139.332 руб. 13½ коп. (при расходѣ на свое содержаніе 18.411 руб.), Павловская—57.987 руб. 33½ коп. (при расходѣ 13.952 руб 10 коп.), Московская 54.715 руб. 74 коп., (при расходѣ 15.980 руб. 47 коп.), Тульская—44.538 руб. 50 коп. (при расходѣ въ 12.024 р. 52 коп.), Нижегородская—40.567 руб. 90 коп. (при расходѣ 11.125 руб. 75 коп.).

Наименьшіе сборы дали палатки: Тифлисская — 6.653 руб. 55 коп. (при расходѣ 8.319 руб. 17 коп.), Бакинская — 5.875 руб. 66½ коп. (при расходѣ 6.475 руб.) и Астраханская — 3.956 рублей 96 коп. (при расходѣ 5.813 руб. 88 коп.).

Изъ вышеприведеннаго общаго числа всѣхъ повѣренныхъ въ 1910 году мѣръ и вѣсовъ **повторительной повѣркѣ** подверглось 848.157 предметовъ, т. е. 22,62%. Это число превышаетъ соотвѣтственныя числа за предыдущіе годы: такъ въ 1908 г.—20,80%, а въ 1909 г.—19,38%.

Въ нѣкоторыхъ палаткахъ повторительная повѣрка дала значительно большую часть числа всѣхъ повѣренныхъ палаткою предметовъ; такъ въ Владикавказской—94,86%, Уфимской—92,32%, Астраханской—74,89%, Саратовской—71,65%, Курской—67,77%, Харьковской—64,70% и т. д. Въ палаткахъ же, находящихся въ районахъ производства измѣрительныхъ приборовъ и потому больше всего повѣряющихъ вновь изготовляемые мѣры и вѣсы, этотъ процентъ очень низокъ, доходя: въ Нижегородской Палаткѣ до 2,48%, въ Варшавской до 2,40% и Павловской до 1,61%.

Соотвѣтственно этому половинной **пошлины за повторительную повѣрку** въ 1910 году получено 117.448 р. 44 коп., т. е. 19,24% общей суммы поступленій, и повторная повѣрка каждаго предмета обошлась въ среднемъ въ 13,85 коп. (въ 1908 г. средняя стоимость повторительной повѣрки опредѣлялась 12,77 коп., а въ 1909 г. 14,26 коп.).

Больше половины всего количества представленныхъ въ 1910 году предметовъ было повѣрено **внѣ палатки**—57,04%, и пошлины при этомъ получено 63,60% всего поступленія за отчетный годъ. Въ отдѣльныхъ палаткахъ за 1910 годъ количество повѣренныхъ внѣ оныхъ измѣрительныхъ приборовъ составляетъ по отношенію къ общему числу повѣренныхъ въ данной палаткѣ предметовъ: въ Владикавказской—97,96%, въ Екатеринославской—96,01%, въ вагонѣ-палаткѣ—95,53, въ Донской—94,27%, въ Нижегородской — 93,71%; наименьшій процентъ повѣренныхъ внѣ палатокъ предметовъ дали палатки: Муромская (16,99%), Астраханская (13,56%), С.-Петербургская (10,13%) и Павловская (5,94%). Пошлины же за повѣрку внѣ палатокъ изъ числа общей суммы прихода палатокъ поступило: во Владикавказской—97,68%, въ Екатеринославской—96,25%, въ Кіевской — 92,28%, въ вагонѣ-палаткѣ — 91,27%, въ Донской — 90,60%; меньше всего пошлины за повѣрку внѣ палатокъ собрано палатками: С.-Петербургской (29,02%), Муромской (25,57%), Астраханской (12,59%) и Павловской (5,01%).

На содержаніе въ 1910 году мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежденій по смѣтѣ Министерства Торговли и Промышленности отпущено 250.000 руб., при чемъ сумма эта распредѣлена была на: а) личный составъ (179.000 руб.), б) канцелярскіе и хозяйственные расходы—въ томъ числѣ 12.500 р. на приборы и клейма—(24.600 р.), в) наемъ и содержаніе помѣщеній (33.900 р.) и г) вознагражденіе состоящихъ при Главной Палатѣ повѣрителей (12.500 р.). Вычитая изъ полученнаго въ 1910 году за повѣрку мѣръ и вѣсовъ сбора въ 610.479 р. 42½ к., произведенный на содержаніе въ этомъ же году повѣрочныхъ палатокъ расходъ (250.000 р.).—**чистый доходъ** отъ всѣхъ палатокъ опредѣлится суммой **360.479 р. 42½ к.**

Съ 1900 года, т. е. со времени открытія повѣрочныхъ палатокъ, по 1910 г. включительно было отпущено по смѣтамъ изъ средствъ Государственнаго Казначейства: 1) на содержаніе палатокъ и на оборудованіе ихъ приборами 2.004.500 р., 2) на ремонтъ и пріобрѣтеніе образцовыхъ приборовъ и клеймъ для повѣрочныхъ палатокъ 97.500 р., 3) на вознагражденіе состоящихъ при Главной Палатѣ повѣрителей 100.000 руб. и 4) на производство внезапныхъ ревизій 3.000 р., а всего 2.205.000 р. Повѣрочной пошлины за все время дѣятельности палатокъ поступило 4.371.155 р. 11 к. Слѣдовательно доходы, покрывъ всѣ расходы, дали къ 1 янв. 1911 г. **избытокъ въ 2.166.155 р. 11 к.**

Несомнѣнно, что сумма этихъ сборовъ могла быть увеличена, если бы въ достаточной мѣрѣ былъ осуществленъ надзоръ за примѣненіемъ торговыхъ мѣръ и вѣсовъ. Къ сожалѣнію, этотъ надзоръ до сихъ поръ еще не стоитъ на должной высотѣ, и органы, на которые закономъ возложено его осуществленіе — полиція и общественныя управленія, далеко неудовлетворительно исполняютъ эту задачу.

Для полиціи надзоръ является лишнимъ бременемъ среди и безъ того сложныхъ и многочисленныхъ обязанностей, а общественныя управленія, хотя въ значительномъ большинствѣ и состоятъ изъ лицъ торгово-промышленнаго класса, однако не находятъ въ себѣ достаточнаго интереса къ надзору за мѣрами и вѣсами и интересуются имъ постольку, поскольку могутъ извлечь изъ этого бо́льшія или меньшія выгоды.

Такимъ образомъ единственнымъ дѣйствительнымъ органомъ надзора за примѣненіемъ вѣрныхъ мѣръ и вѣсовъ остаются палатки въ лицѣ своихъ старшихъ повѣрителей, которые производствомъ внезапныхъ ревизій и достигаютъ насколько возможно желательныхъ результатовъ.

Значеніе этихъ внезапныхъ ревизій въ вышеуказанномъ смыслѣ очень велико, являясь лучшимъ понужденіемъ къ примѣненію правильныхъ мѣръ и вѣсовъ въ торговлѣ и промышленности. Но и помимо своего репрессивнаго характера, дѣятельность палатокъ въ этомъ направленіи имѣетъ много и другихъ полезныхъ сторонъ, знакомя не только населеніе, но подчасъ и полицію и органы общественныхъ управленій съ требованіями закона о примѣненіи мѣръ и вѣсовъ и обычной практикой повѣрки; кромѣ того сами ревизующія лица на мѣстѣ непосредственно знакомятся съ состояніемъ вѣсового дѣла въ государствѣ и благодаря этому имѣютъ возможность полнѣе узнавать насущныя его потребности.

Однако небольшой штатъ палатокъ, постоянно занятый многочисленной и трудной работой въ самихъ палаткахъ, не можетъ удѣлять много времени для этой цѣли, тѣмъ болѣе что право производить ревизіи имѣютъ только старшіе повѣрители, да и кредиты, отпускаемые на внезапныя ревизіи слишкомъ малы для того, чтобы поставить это дѣло въ широкихъ размѣрахъ. Въ отчетномъ году отпущено всего лишь 10373 рубля, между тѣмъ разъѣзды повѣрителей требуютъ большихъ расходовъ, такъ напр. изъ отчета Бакинской Повѣрочной Палатки видно, что поѣздки въ нѣкоторые пункты, напр. въ Гунибъ обходятся въ 80 рублей—сумма небольшая сама по себѣ является значительной, если принять во вниманіе, что на внезапныя ревизіи Бакинской Палаткѣ было ассигновано 420 руб. на цѣлый годъ, т. е. по 35 руб. въ мѣсяцъ.

Въ силу вышеприведенныхъ причинъ производство внезапныхъ ревизій носитъ нѣсколько случайный характеръ, такъ какъ палатки въ большинствѣ случаевъ соединяютъ ихъ попутно съ повѣрками мѣръ и вѣсовъ внѣ палатки. При такомъ способѣ значительно экономизируются и время и деньги, но, конечно, не можетъ быть рѣчи о планомѣрности работъ. Несмотря на отмѣченныя неблагопріятныя условія, Палатки въ 1910 году достигли многаго, обревизовавъ 10611 торговыхъ помѣщеній, не считая общественныхъ и правительственныхъ учрежденій.

Эти ревизіи лишній разъ показали, въ какомъ неудовлетворительномъ состояніи еще до сихъ поръ находятся измѣрительные приборы не только въ частныхъ предпріятіяхъ, но и въ правительственныхъ и общественныхъ учрежденіяхъ. Не говоря уже о мѣстахъ, удаленныхъ отъ центровъ, даже вблизи столицъ встрѣчаются вѣсовые приборы, не выдерживающіе даже самой снисходительной критики. Напр., подъ самымъ Петербургомъ, на городской важнѣ посада Колпино, при ревизіи обнаружены большіе вѣсы для взвѣшиванія сѣна съ деревяннымъ коромысломъ.

Вѣсовые приборы желѣзнодорожнаго вѣдомства, какъ свидѣтельствуютъ составленные акты, такъ же очень далеки отъ совершенства: особенно много замѣчается неклейменныхъ вѣсовъ, а много и невѣрныхъ. При ревизіяхъ на Приморской желѣзной дорогѣ почти всѣ вѣсы и гири оказались незаконными.

Не лучше дѣло обстоитъ и въ военномъ вѣдомствѣ: при ревизіи вѣсовъ въ крѣпости Усть-Двинскѣ вѣсы до 20 пуд. при испытаніи ихъ на 10 пуд. давали погрѣшность въ 12 фунтовъ 48 зол. (законная погрѣшность 38 зол. 38 дол.); гиря въ 1 пудъ оказалась легче на 68 золотниковъ (при законной погрѣшности въ 3 зол.), гиря въ 10 фунтовъ—легче на 39 зол. 38 дол. (при законной погрѣшности въ 1 зол. 4 доли) и т. п., или въ Красноярскомъ полку въ Юрьевѣ неравноплечные вѣсы до 20 пудовъ при испытаніи на 10 пудовъ дали погрѣшность въ 20 фунтовъ (законная погрѣшность 38 зол. 38 дол.), гиря въ 20 фун.—легче на 56 зол. 44 доли (законная погрѣшность 2 зол. 8 дол.) и т. п.

Ревизіей Рижской Повѣрочной Палатки въ Курляндской и Лифляндской губерніяхъ открыто массовое примѣненіе безменовъ недозволенной закономъ формы, которые при взвѣшиваніи 1 пуда давали показанія въ 30 и 50 фунтовъ. Палатка приняла всѣ мѣры къ изъятію изъ обращенія этихъ безменовъ, но, вообще говоря, Палатки имѣютъ очень мало средствъ бороться съ подобнымъ зломъ. Составленіе протоколовъ и возбужденіе судебнаго преслѣдованія не всегда даютъ благопріятные результаты, такъ какъ все дѣло сводится къ наложенію на виновныхъ ничтожнаго штрафа (иногда въ 30—50 коп.), а то оканчивается и полнымъ оправданіемъ, при чемъ часто незаконные и совершенно негодные приборы возвращаются владѣльцамъ и такимъ образомъ снова поступаютъ въ обращеніе. Повидимому, наши судебныя установленія еще не пришли по этимъ вопросамъ къ единообразному мнѣнію, и въ судебной практикѣ можно найти немало разнорѣчивыхъ рѣшеній по аналогичнымъ между собою дѣламъ.

Митавскій Окружной Судъ возвращаетъ владѣльцамъ никуда негодные безмены, а Бакинскій Окружный Судъ постановляетъ рѣшеніе объ уничтоженіи очень хорошихъ и вѣрныхъ вѣсовъ Беранже только потому, что

они имѣютъ поддѣльное клеймо. Впрочемъ эти рѣшенія имѣютъ и сходство— какъ по первому, такъ и по второму дѣлу владѣльцы вѣсовъ были оправданы.

Въ послѣднемъ случаѣ противъ мастеровъ, поставившихъ поддѣльное клеймо, настоящихъ виновниковъ, не было даже возбуждено судебнаго преслѣдованія, и они совсѣмъ не вызывались въ судъ.

Въ отношеніи дѣятельности вѣсовыхъ мастеровъ, въ отчетахъ палатокъ имѣются факты, ярко показывающіе всю ненормальность подготовки черезъ нихъ мѣръ и вѣсовъ къ повѣркѣ и клейменію.

Все громче и громче раздаются голоса торговаго класса, протестующаго противъ безсовѣстной эксплоатаціи вѣсовыми мастерами населенія. Наиболѣе страдаютъ отъ этого мелкіе торговцы въ мѣстностяхъ, удаленныхъ отъ центровъ, гдѣ очень трудно найти спеціалистовъ по ремонту. Тамъ алчность мастеровъ особенно разгорается. Пользуясь незнаніемъ населенія, они берутъ за подготовку къ повѣркѣ вѣсовъ высокую плату, не различая, требуется ли произвести дѣйствительно серьезный ремонтъ или только ничтожный, напр., почистить вѣсы. Изъ практики Кіевской Палатки видно, что мастера, принимая для подготовки къ повѣркѣ мѣры и вѣсы, обязуются уплачивать и причитающіяся пошлины за повѣрку, но исчисляютъ таковыя въ размѣрѣ, въ 1—1$^1/_2$ раза превышающемъ дѣйствительный, и кромѣ того на расходы по вызову повѣрителя взимаютъ дополнительно въ размѣрѣ $^1/_2$ — $^3/_4$ этихъ пошлинъ. При такомъ разсчетѣ первоначальная повѣрка равноплечныхъ вѣсовъ до 10 фунт. обходится въ 1 р.—1 р. 13 к. (вмѣсто 50 коп.), а 2-хъ пудовая гиря — въ 60 — 82 коп. (вмѣсто 30 коп.).

Организація и упорядоченіе этого дѣла и возможное сокращеніе расходовъ по ремонту являются неотложной необходимостью, но, само собой разумѣется, какія либо мѣропріятія въ этомъ отношеніи выходятъ изъ круга дѣятельности повѣрочныхъ палатокъ. Учрежденіе казенныхъ мастеровъ при палаткахъ привело бы къ излишнимъ нареканіямъ на тѣхъ и другихъ и вызвало бы массу нежелательныхъ недоразумѣній. Такія мѣропріятія всецѣло должны принадлежать частной иниціативѣ, напр. городскія и общественныя управленія могли бы взять на себя починъ въ этомъ дѣлѣ, нанявъ для этой цѣли надежнаго мастера-спеціалиста по ремонту вѣсовъ, или организуя подготовку мѣръ и вѣсовъ къ повѣркѣ при общественныхъ мастерскихъ и ремесленныхъ училищахъ, тамъ гдѣ таковыя имѣются.

Исп. об. Секретаря Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ

Е. Молчановъ.

„Утверждаю" 14 іюня 1911 г.
Подписалъ: Министръ Торговли и Промышленности *С. Тимашевъ*.

Изъ № 144 Собранія Узаконеній и Распоряженій Правительства отъ 29 іюня 1911 г., отдѣлъ первый, ст. 1348.

109. Временныя правила для испытанія и повѣрки экипажныхъ таксометровъ въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ.

---

§ 1. Экипажный таксометръ представляетъ приборъ, который показываетъ, сколько слѣдуетъ платить сѣдоку за проѣздъ въ экипажѣ, снабженномъ такимъ таксометромъ. Таксометръ показываетъ плату пропорціональную или разстоянію, которое проѣхалъ экипажъ, или времени, въ теченіе котораго экипажъ былъ занятъ, или сумму платъ по той или другой системѣ, если таксометръ во время пользованія экипажемъ работалъ попеременно по обѣимъ системамъ.

§ 2. Главная Палата производитъ испытаніе пригодности къ примѣненію типовъ таксометровъ и повѣрку отдѣльныхъ экземпляровъ.

Испытаніе типа въ Главной Палатѣ имѣетъ цѣлью выяснить, даютъ ли таксометры этого типа по своей конструкціи гарантію правильности показаній при различныхъ условіяхъ, могущихъ встрѣтиться на практикѣ (вліяніе температуры, влажности и др.), какъ велики возможныя отступленія показаній отъ истинной величины, не представляетъ ли конструкція таксометровъ возможности злоупотребленій, трудно обнаруживаемыхъ, и т. п.

§ 3. При такомъ испытаніи Главная Палата не входитъ въ разсмотрѣніе ни соединеній таксометра съ экипажемъ, ни тѣхъ внѣшнихъ качествъ таксометра, которыя не вліяютъ на правильность его показаній, и не даютъ возможности злоупотребленій, а равно размѣровъ минимальной платы и ея измѣненій въ опредѣленный промежутокъ времени или при опредѣленномъ пробѣгѣ экипажа при примѣненіи той или другой таксы, т. е. въ разсмотрѣніе тѣхъ вопросовъ, которые разрѣшаются подлежащими городскими или другими мѣстными управленіями.

§ 4. Для испытанія типа должно быть представлено 2 экземпляра даннаго типа таксометровъ съ описаніемъ и чертежами, необходимыми для выясненія устройства и дѣйствія прибора.

Въ случаѣ признанія испытаннаго типа пригоднымъ къ примѣненію, одинъ экземпляръ таксометра съ описаніемъ и чертежами оставляются въ качествѣ образца въ Главной Палатѣ.

§ 5. Представляемые къ испытанію таксометры должны имѣть слѣдующее устройство:

а) На таксометрѣ должна быть указана фирма, изготовившая его, фабричный нумеръ, обозначеніе типа, если фирмою выпущено нѣсколько типовъ таксометровъ, дѣйствующая окружность колеса и число оборотовъ ведущаго колеса, отвѣчающее одному полному обороту гибкаго вала, при которыхъ показанія прибора должны отвѣчать принятой таксѣ. Дѣйствующая окружность колеса опредѣляется разстояніемъ между точками двухъ послѣдовательныхъ касаній мѣтки, сдѣланной на ободѣ колеса, съ плоской поверхностью, по которой прямолинейно двигается экипажъ.

б) Кожухъ, закрывающій механизмъ таксометра, долженъ допускать запломбированіе таксометра такъ, чтобы безъ поврежденія кожуха и нарушенія цѣлости пломбъ исключалась возможность измѣнять правильность показаній прибора.

в) Таксометръ долженъ быть такъ устроенъ, чтобы разборка его для разсмотрѣнія не требовала распаиванія или удаленія заклепокъ.

г) При поднятіи флажка въ положеніе „свободенъ" показанія таксометра, касающіяся платы за отдѣльныя поѣздки, должны приводиться къ 0. При опусканіи флажка въ положеніе „занятъ" при наймѣ экипажа вмѣстѣ съ начальной платой должно выставляться на циферблатѣ обозначеніе таксы, если ихъ нѣсколько, и должно приводить въ дѣйствіе механизмъ, служащій для указанія, сколько долженъ платить сѣдокъ. Часы приводятъ въ дѣйствіе счетный механизмъ или при ожиданіи или при ѣздѣ со скоростью менѣе той, которая для этой цѣли устанавливается городскими общественными управленіями. По достиженіи же этой скорости движеніе счетнаго механизма должно вызываться исключительно передачей движенія отъ колеса экипажа. Послѣ использованія начальной платы по той или другой системѣ, счетный механизмъ долженъ увеличивать свои показанія на опредѣленную величину согласно примѣняемой таксѣ, пропорціонально времени или разстоянію въ зависимости отъ скорости ѣзды.

При положеніи флажка „время не въ счетъ" таксометръ не долженъ увеличивать своихъ показаній пропорціонально времени, но ранѣе выставленная плата и обозначеніе таксы должны оставаться на циферблатахъ. Измѣненіе положенія рычага флажка должно сопровождаться достаточно громкимъ сигналомъ (звонкомъ).

§ 6. При испытаніи типа таксометровъ, помимо лабораторныхъ изслѣдованій, производится практическое ихъ изслѣдованіе. Они приспособляются къ экипажу и испытываются при различныхъ скоростяхъ, при различныхъ пробѣгахъ и на различнаго качества дорогахъ, для чего въ распоряженіе Главной Палаты лицомъ, представившимъ таксометры для испытанія типа, долженъ быть предоставленъ экипажъ съ соотвѣтствующими колесами на время испытанія.

§ 7. При частичномъ измѣненіи конструкціи уже испытаннаго типа, представляется въ Главную Палату одинъ экземпляръ таксометра измѣненнаго типа, вмѣстѣ съ подробными чертежами и описаніемъ произведенныхъ

измѣненій. Послѣ дополнительнаго испытанія, если таковое Главной Палатой будетъ признано нужнымъ, представленный экземпляръ возвращается владѣльцу, а чертежи и описаніе остаются въ Главной Палатѣ.

§ 8. Лицу, представившему типъ таксометра на испытаніе, въ случаѣ удовлетворительныхъ результатовъ испытанія, выдается Главною Палатою свидѣтельство о допущеніи таксометровъ испытаннаго типа къ примѣненію въ извозномъ промыслѣ, и о таковомъ допущеніи публикуется въ „Правительственномъ Вѣстникѣ" и „Вѣстникѣ Финансовъ, Промышленности и Торговли".

§ 9. Къ повѣркѣ принимаются отдѣльные таксометры, удовлетворяющіе требованіямъ § 5 пп. *а* и *б*.

§ 10. Повѣрка отдѣльнаго таксометра состоитъ:

а) въ разсмотрѣніи, принадлежитъ ли таксометръ къ допущенному типу,
б) въ изслѣдованіи правильности дѣйствія рычага съ флажкомъ,
в) въ испытаніи дѣйствія таксометра по времени,
г) въ испытаніи дѣйствія таксометра по разстоянію,
д) въ повѣркѣ механизма передаточнаго ящика, если таковой имѣется.

§ 11. Признаются пригодными для установки въ экипажѣ таксометры, показанія которыхъ по примѣняемымъ въ нихъ таксамъ не уклоняются отъ истинныхъ болѣе, чѣмъ на ± 3%, при чемъ для учета платы по разстоянію принимаются указанные на таксометрѣ размѣры колеса и число оборотовъ ведущаго колеса, отвѣчающее одному полному обороту гибкаго вала.

§ 12. Для повѣряемыхъ таксометровъ, въ случаѣ соблюденія условій § 11, выдаются свидѣтельства, а кожухъ прибора и передаточный ящикъ, если таковой имѣется, пломбируется, съ указаніемъ на пломбѣ года и мѣсяца повѣрки. Свидѣтельство сохраняетъ силу въ теченіе двѣнадцати мѣсяцевъ при условіи цѣлости пломбъ и отсутствія видимыхъ поврежденій прибора.

§ 13. Таксометры находящіеся въ обращеніи, въ случаѣ повѣрки ихъ въ теченіе срока годности свидѣтельства при не поврежденныхъ пломбахъ, признаются пригодными для дальнѣйшаго примѣненія, пока показанія ихъ не отклоняются отъ истинныхъ болѣе ± 6%, при чемъ въ этомъ случаѣ для учета платы по разстоянію принимаются во вниманіе дѣйствующая окружность колеса, съ которымъ былъ сцѣпленъ приборъ.

§ 14. Главною Палатою за испытаніе и повѣрку таксометровъ взимается слѣдующая плата:

За испытаніе типа таксометра	100 руб.	— коп.
За дополнительное испытаніе типа, уже допущеннаго къ примѣненію, при частичныхъ измѣненіяхъ его конструкціи	10 „	— „
За первую повѣрку отдѣльнаго таксометра . . .	2 „	50 „
За повторную повѣрку уже повѣреннаго таксометра, если онъ доставленъ съ неповрежденными пломбами Палаты	1 „	25 „
За повѣрку ящика съ передачей	— „	50 „
За измѣреніе дѣйствующей окружности колеса и опредѣленіе числа оборотовъ колеса, отвѣчающаго одному обороту гибкаго вала	— „	50 „

§ 15. а) Съ 1-го іюля 1911 г. Главная Палата мѣръ и вѣсовъ принимаетъ въ повѣрку отдѣльные таксометры и производитъ испытаніе ихъ типовъ.

б) Съ 1-го января 1913 года Главная Палата мѣръ и вѣсовъ принимаетъ къ повѣркѣ лишь таксометры испытанныхъ и допущенныхъ типовъ.

в) До 1-го января 1913 года Главная Палата принимаетъ къ повѣркѣ также и таксометры не испытанныхъ еще типовъ, при чемъ свидѣтельства, выдаваемыя для нихъ на основаніи настоящихъ правилъ, имѣютъ силу лишь въ теченіе шести мѣсяцевъ.

Подписалъ: Управляющій Отдѣломъ *В. Сибилевъ.*

Скрѣпилъ: Начальникъ Отдѣленія *Розенсонъ.*

В. Д. Сапожниковъ.

Старшій Инспекторъ Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ.

(Род. 1866 г. † 23 декабря 1910 г.).

Василій Дмитріевичъ Сапожниковъ родился въ 1866 году, въ г. Томскѣ, въ богатой купеческой семьѣ. Послѣ смерти отца семья Сапожниковыхъ оказалась въ тяжеломъ матеріальномъ положеніи, такъ какъ почти все имущество пришлось продать для покрытія долговъ, оставленныхъ отцомъ. В. Д. тогда было 7 лѣтъ. Въ 1876 году онъ поступилъ въ Томскую гимназію, гдѣ прошелъ курсъ до 7-го класса. Вслѣдствіе опасной болѣзни его замужней сестры, проживавшей въ Парижѣ, В. Д. уѣхалъ, не окончивъ курса, вмѣстѣ съ матерью въ Парижъ, гдѣ и прожилъ около 3 лѣтъ. По возвращеніи изъ заграницы онъ выдержалъ при первой СПБ. гимназіи экзаменъ на аттестатъ зрѣлости и поступилъ на Естественное Отдѣленіе Физико-Математическаго Факультета. Занимаясь преимущественно изученіемъ химіи, В. Д. подъ руководствомъ проф. Д. П. Коновалова, прекрасно выполнилъ кандидатскую научную руботу: „объ электропроводности муравьиной кислоты", напечатанную въ Журналѣ Русскаго Физико-Химическаго Общества. Работа эта была предпринята для провѣрки наблюденій Гартвига, показавшаго, что муравьиная кислота обладаетъ высокой электропроводностью ($6{,}473 \cdot 10^{-8}$ при 18° Ц); по даннымъ же В. Д. Сапожникова, озаботившагося надлежащей очисткой этого вещества, оказалось, что жидкость эта не составляетъ исключенія и не отличается отъ другихъ хи-

мически чистыхъ веществъ, такъ какъ величина электропроводности ея на самомъ дѣлѣ въ 16 разъ меньше полученной Гартвигомъ.

По рекомендаціи Д. П. Коновалова В. Д. былъ назначенъ въ 1893 году (тотчасъ по окончаніи курса въ Университетѣ) лаборантомъ въ только что учрежденную Главную Палату мѣръ и вѣсовъ и съ тѣхъ поръ до своей скоропостижной кончины [1]) (23 дек. 1910 г.) былъ весьма цѣннымъ сотрудникомъ основателя и перваго Управляющаго Гл. Палатой проф. Д. И. Менделѣева, а затѣмъ преемника его, проф. Н. Г. Егорова. Работы по возобновленіи прототиповъ фунта и аршина, требующія чрезвычайной тщательности, усидчивости и вниманія, выполнены при ближайшемъ участіи В. Д. Сапожникова. Въ статьѣ „Ходъ работъ по возобновленіи прототиповъ" (Временникъ, ч. 2) Д. И. Менделѣевъ говоритъ: „Онъ (Ѳ. П. Завадскій) и В. Д. Сапожниковъ всецѣло посвятились вѣсамъ, взвѣшиваніямъ, сравненіямъ гирь, установкѣ новыхъ вѣсовъ и занялись очень деликатнымъ дѣломъ пригонки полученныхъ новыхъ гирь къ истинному вѣсу". Помимо работъ въ области точнѣйшихъ взвѣшиваній, В. Д. привлекался къ другимъ работамъ Гл. Палаты, и всюду его участіе было цѣнно, какъ человѣка съ обширными познаніями, живо интересующагося прогрессомъ физико-химическихъ и техническихъ знаній. Д. И. Менделѣевъ цѣнилъ еще Сапожникова какъ весьма внимательнаго, опытнаго редактора и корректора, и В. Д. былъ безсмѣннымъ помощникомъ его при изданіяхъ „Основъ химіи" и „Временника Главной Палаты".

Досуги свои В. Д. посвящалъ чтенію преимущественно научныхъ работъ изъ области естествознанія. Онъ заготовилъ, между прочимъ, переводъ химической части положительной философіи О. Конта для предпринятаго Т-вомъ Посредникъ, подъ редакціей Савича, Глазенапа, Хвольсона, Менделѣева, Тимирязева, Лаппо-Данилевскаго, Гревса и Лосскаго) изданія этого труда, но, къ сожалѣнію, изданіе это не было доведено до конца, и трудъ В. Д. остался неиспользованнымъ. Участвуя въ качествѣ корректора въ журналѣ „Научное Обозрѣніе", издававшемся д-ромъ философіи М. М. Филипповымъ, В. Д. помѣщалъ свои переводныя статьи и замѣтки; напр. тамъ напечатанъ его переводъ весьма интереснаго труда д-ра Физаликса относительно современнаго состоянія знанія о ядахъ животныхъ (Н. О. 1896 № 18).

Всѣ, кому приходилось встрѣчаться и работать съ В. Д., становились его друзьями, и его добродушный и симпатичный обликъ, какъ бы сроднившійся съ представленіемъ о Главной Палатѣ, коей онъ посвятилъ всѣ свои недюжинныя дарованія и молодыя силы, не изгладится изъ памяти друзей.

---

[1]) Отъ кровоизліянія въ мозгъ.

И. А. Лебедевъ.

Старшій Инспекторъ Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ.

(Род. 1858 г. † 26 февраля 1911 г.).

Иванъ Александровичъ Лебедевъ родился въ СПБ. въ 1858 г., въ семьѣ художника. По окончаніи гимназіи при Филологическомъ Институтѣ въ 1877 г. съ золотою медалью, онъ поступилъ въ Университетъ, который и окончилъ съ дипломомъ кандидата физико-математическихъ наукъ въ 1881 г. Весь жизненный путь И А. совершилъ въ излюбленной имъ средѣ педагогическаго и ученаго міра. Еще въ Университетѣ имъ выполнена первая научная кандидатская работа „О расширеніи каучука", напечатанная въ журналѣ Русскаго Физико-Химическаго Общества въ 1881 г. и реферированная въ Journal de Physique за 1882 г. По окончаніи Университета И. А. былъ оставленъ безъ стипендіи при физической лабораторіи, гдѣ руководилъ практическими занятіями студентовъ 2-го курса; одновременно, по семейнымъ обстоятельствамъ, онъ взялъ мѣсто классного воспитателя и преподавателя математики въ Гатчинскомъ Сиротскомъ Институтѣ.

Въ 1885 г. назначенъ былъ преподавателемъ физики въ Петровской женской гимназіи, а въ 1885 году былъ приглашенъ Н. Г. Егоровымъ ассистентомъ при каѳедрѣ физики Императорской Военно-Медицинской

Академіи. Не смотря на скудное ассистентское вознагражденіе (должность штатнаго ассистента, при казенной квартирѣ, была учреждена только въ 1890 г.), И. А. отдавалъ много труда и времени на помощь проф. Н. Г. Егорову не только при лекціяхъ, при организаціи впервые въ Медицинской Академіи практическихъ занятій по физикѣ, но и при приспособленіи Физическаго Кабинета Академіи къ лабораторнымъ изслѣдованіямъ (въ 1888 г.) диффракціи звука и электрическихъ лучей Герца. Много потрудился И. А. и во время устройства въ 1901—1903 г., по иниціативѣ Н. Г. Егорова, электро-машиннаго зданія имени академика В. В. Петрова и установки электрическаго освѣщенія въ зданіяхъ Военно-Медицинской, Михайловской Артиллерійской Академій и въ сосѣднихъ зданіяхъ Военнаго Вѣдомства. Всѣ изслѣдованія обширной сѣти проводовъ, а также вывѣрка всѣхъ измѣрительныхъ приборовъ зданія и электрическихъ счетчиковъ были исполнены, главнымъ образомъ, И. А. Лебедевымъ. Пріобрѣтеннымъ при этомъ опытомъ И. А. заслужилъ себѣ почтенное имя и впослѣдствіи многократно привлекался къ производству различныхъ контрольныхъ испытаній и экспертизъ въ области электротехники.

При его ближайшемъ участіи устроено электрическое освѣщеніе въ Женскомъ Медицинскомъ Институтѣ и въ Императорскомъ Коммерческомъ Училищѣ. Нельзя не вспомнить и труды И. А. въ 1896 г. при полученіи первыхъ радіографическихъ снимковъ и устройствѣ лабораторіи для опытовъ и изслѣдованій съ рентгеновскими лучами въ примѣненіяхъ къ медицинскимъ цѣлямъ. При работахъ съ рентгеновскими лучами И. А. констатировано вліяніе х-лучей на потерю наэлектризованными тѣлами заряда и на усиленіе электропроводности парафина и селена — факты, дополнявшіе тогда еще скудныя свѣдѣнія о природѣ этихъ загадочныхъ лучей.

Независимо отъ занятій въ лабораторіи Военно-Медицинской Академіи И. А., въ качествѣ ассистента профессора Н. Г. Егорова, принималъ съ 1894 года дѣятельное участіе въ работахъ созидавшейся Д. И. Менделѣевымъ Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ. Крайне важныя для производившихся въ то время работъ по возобновленію прототиповъ мѣръ длины и вѣса нормальные приборы — барометръ и водородный термометръ — устроены, и изучены И. А. [1]) совмѣстно съ Н. Н. Георгіевскимъ и М. В. Ивановымъ.

Въ 1900 году, при оставленіи Н. Г. Егоровымъ профессуры въ В. М. Академіи, И. А. Лебедевъ былъ назначенъ Старшимъ Инспекторомъ Главной Палаты и съ этой поры онъ всецѣло посвятилъ себя дѣлу развитія учреждавшагося тогда электрическаго отдѣленія Главной Палаты. Располагая скромными средствами, Главная Палата, благодаря энергіи и практической опытности И. А., смогла оборудовать отдѣленіе согласно современнымъ требованіямъ техники. Послѣ нѣсколькихъ инспекторскихъ поѣздокъ своихъ по Россіи, И. А., близко ознакомившись съ постановкой эксплоатаціи электрической энергіи въ большихъ городахъ, призналъ необходимымъ немедленное устройство мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежденій [2]). Нѣкоторые города: Москва, Одесса, Кіевъ—уже въ 1903 г. поднимали вопросъ объ устройствѣ при помощи Палаты мѣстныхъ электрическихъ повѣроч-

---

[1]) Временникъ, ч. 2, стр. 105; ч. 4, стр. 57.
[2]) Временникъ, ч. 7, стр. 34.

выхъ учрежденій. Но этотъ вопросъ не былъ благопріятно разрѣшенъ изъ за начавшейся русско-японской войны.

Лишь въ 1908 году Палатѣ удалось устроить первое повѣрочное электрическое учрежденіе—въ Баку, гдѣ Контроль по учету нефти былъ особенно заинтересованъ въ правильномъ учетѣ электр. энергіи, потребляемой на нефтяныхъ промыслахъ, въ виду того, что нефть, расходуемая на производство электрической энергіи, освобождается отъ акциза.

Постоянная забота объ урегулированіи учета въ широкихъ кругахъ населенія заставили И. А. чрезвычайно внимательно отнестись къ выработкѣ „Правилъ объ испытаніяхъ и повѣркѣ электрическихъ измѣрительныхъ приборовъ", въ составленіи которыхъ онъ принималъ дѣятельное участіе. Пропагандѣ введенія обязательной періодической повѣрки электрическихъ счетчиковъ и устройства мѣстныхъ электрическихъ повѣрочныхъ учрежденій И. А. посвятилъ не мало времени. Въ статьяхъ своихъ „Электрическое Отдѣленіе Главной Палаты" и „Отчетъ о командировкѣ въ Москву, Кіевъ и другіе города" [1]), И. А. настойчиво доказываетъ возможность и необходимость скораго проведенія въ жизнь указанныхъ мѣропріятій.

Новая отрасль электротехники безпроволочная телеграфія нашла въ лицѣ И. А. компетентнаго дѣятеля, и при его ближайшемъ участіи и руководствѣ въ Главной Палатѣ въ 1909 организованы радіотелеграфныя измѣренія и изслѣдованія.

За послѣдніе годы, когда явились запросы на изслѣдованія магнитныхъ свойствъ желѣза, И. А. и на нихъ горячо отозвался. Не мало труда положено И. А. и въ послѣднюю свою работу по приготовленію образцовыхъ серебряныхъ вольтаметровъ Главной Палаты. Въ октябрѣ 1908 года И. А. вмѣстѣ съ Н. Г. Егоровымъ принималъ участіе въ Международной Конференціи объ электрическихъ единицахъ въ Лондонѣ.

Статьи И. А. по спеціальнымъ вопросамъ электротехники помѣщены въ журналѣ „Электричество", въ Энциклопедическомъ словарѣ Брокгауза-Ефрона и въ сборникѣ „Основные вопросы физики". Корректированіемъ гранокъ своего послѣдняго печатнаго труда—описанія электрическаго повѣрочнаго учрежденія въ Баку—И. А. занимался въ послѣдніе дни своей жизни [2]).

При многочисленныхъ трудахъ своихъ И. В. М. Академіи и въ Главной Палатѣ И. А., находилъ время и для педагогической дѣятельности. Онъ читалъ нѣсколько лѣтъ (съ 1896 г.) лекціи по физикѣ въ Училищѣ лекарскихъ помощницъ и фельдшерицъ, а также преподавалъ физику въ Царскосельскомъ Реальномъ Училищѣ (1905—1909 гг.), прекрасный физическій кабинетъ котораго устроенъ имъ и имѣетъ много приборовъ, изготовленныхъ его руками.

Главная Палата мѣръ и вѣсовъ и русская электротехника потеряли въ лицѣ безвременно скончавшагося И. А. Лебедева неутомимаго дѣятеля на пользу родной культуры и науки. Образъ И. А., какъ работника, учителя и человѣка, навсегда останется въ памяти людей, его знавшихъ.

---

[1]) Временникъ, ч. 7, стр. 1, 34.

[2]) Статья эта помѣщена въ настоящемъ выпускѣ „Временника", стр. 98.

Указатель статей, помѣщенныхъ въ частяхъ I—10 Временника Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ.

	Часть.	Страницы.	№ статьи по порядку.
Барометръ № 2 Главной Палаты. *И. Лебедевъ.*	2	105—117	9
Бочки, измѣреніе ихъ вмѣстимости по линейнымъ размѣрамъ. *А. Доброхотовъ* .	4	122—137	25
Взвѣшиванія точныя, пріемы. *Д. Менделѣевъ*	3	3— 84	14
Вода, опредѣленіе объема килограмма .	10	96— 99	103
„ удѣльный вѣсъ отъ 0° до 30°. *Д. Менделѣевъ*	2	133—143	11
Вода, удѣльный вѣсъ. *Д. Менделѣевъ.*	3	133—135	19
Вѣсы для опредѣл. % влажности. . .	10	93— 95	102
„ неравноплечные для золотыхъ монетъ	10	92	101
Вѣсы неравноплечные, приборъ для ихъ повѣрки. *М. Шестаковъ*	8	185—188	78
Вѣсы неравноплечные, способъ закрѣпленія призмы	9	60— 64	84
Вѣсы равноплечные, расчетъ наибольшей нагрузки. *К. Смирновъ*	9	121—142	90
Вѣсъ куб. дециметра воды. *Д. Менделѣевъ*	2	1— 52	6
Вѣсъ литра воздуха. *Д. Менделѣевъ.*	1	57— 88	2
Главная Палата мѣръ и вѣсовъ, географическое положеніе. *Ф. Блумбахъ* . .	3	108—117	17
Главная Палата мѣръ и вѣсовъ, ея учрежденіе и дѣятельность. *М. Младенцевъ.*	8	42— 90	70
Городскія общественныя управленія, циркуляръ М. В. Д. о вывѣркѣ и клейменіи мѣръ и вѣсовъ	6	119—121	44
Городскія Общественныя Управленія, циркуляръ Управляющаго Главной Палатой о вывѣркѣ и кл. мѣръ и вѣсовъ	6	122—124	45

	Часть.	Страницы.	№ статьи по порядку.
Длительность года, письмо *С. Ньюкомба.*	6	84— 90	38
Емкость мѣръ по линейнымъ размѣрамъ. *К. Егоровъ*	6	136—182	49
Законъ о мѣрахъ и вѣсахъ	7	93—107	58
„ „ „ измѣненія .	7	175—176	66
Зерно, опредѣленіе торговаго достоинства. *А. Доброхотовъ*	8	103—111	73
Инструкція для внезапныхъ ревизій . .	7	177—178	67
„ „ повѣрки торговыхъ мѣръ и вѣсовъ	4	50— 56	22
Инструкція для повѣрки точныхъ торговыхъ мѣръ жидкостей	9	65— 66	85
Инструкція для примѣненія образцовыхъ мѣръ и вѣсовъ	4	4— 49	22
Каратъ метрическій, протоколъ совѣщанія.	9	143—145	91
Колебаніе вѣсовъ, рѣчь на X съѣздѣ Естествоиспытателей въ Кіевѣ. *Д. Менделѣевъ.*	4	33— 45	21
Колебанія при истеченіи. *Д. Менделѣевъ*	7	167—169	64
Колориметры, изслѣдованіе ихъ. *А. Кремлевъ*	10	66— 87	99
Маятникъ, вліяніе тренія ножа о подставку на время качанія. *Е. Разумихина.*	9	56— 59	83
Мѣра длины 1,806 метра (по перечню № 9), изслѣдованіе дюймовыхъ частей. *С. Ламанскій*	2	118—132	10
Мѣрникъ, описаніе устройства	10	88— 91	100
Мѣры русскія, историческій очеркъ. *М. Младенцевъ*	8	178—184	77
Метръ, опредѣленіе длины въ свѣтовыхъ волнахъ	10	96— 97	103
Некрологи: Д. И. Менделѣева	8 прил.	3— 18	—
„ В. Д. Сапожникова и И. А. Лебедева	10	161—165	—
Обозначенія, принятыя Главной Палатой мѣръ и вѣсовъ	2	186—187	—
Объемомѣръ для порошкообразныхъ тѣлъ. *А. Доброхотовъ*	8	91— 98	71
Отчетъ Ф. И. Блумбаха о командировкѣ въ Сибирь	3	124—132	18 (II)
Отчетъ Ф. И. Блумбаха о командировкѣ въ Прибалтійскій край	5	145—170	31
Отчетъ А. Н. Доброхотова о командировкѣ въ Москву и с. Павлово	5	17— 35	26
Отчетъ А. Н. Доброхотова о ревизіи Государств. Банка	5	60— 63	28

	Часть.	Страницы.	№ статьи по порядку.
Отчетъ А. Н. Доброхотова о ревизіи Почтамта	5	63— 73	29
Отчетъ А. Н. Доброхотова о командир. въ Тверь, Москву и др.	6	1— 24	34
Отчетъ К. Н. Егорова о ревизіи Почтамта.	5	63— 73	29
„ „ о командир. въ Варшаву, Лодзь и Люблинъ	5	74—144	30
Отчетъ К. Н. Егорова о командир. въ Рязань, Сызрань и др.	6	46— 83	37
Отчетъ К. Н. Егорова о командир. въ Смоленскъ, Черниговъ и Кіевъ	6	99—108	40
Отчетъ Н. Г. Егорова о ревизіи Государств. Банка	5	60— 63	28
Отчетъ Ѳ. П. Завадскаго о командир. по вопросу о водомѣрахъ	7	161—166	63
Отчетъ С. И. Ламанскаго о командир. на западную границу	1	108—123	4
Отчетъ С. И. Ламанскаго о командир. въ Нижній, Казань и др.	3	119—124	18 (I)
Отчетъ И. А. Лебедева о командир. въ Кіевъ, Кременчугъ и др.	7	34— 53	56
Отчетъ В. А. Мюллера о ревизіи Почтамта	5	63— 73	29
Отчетъ В. А. Мюллера о командир. по вопросу о водомѣрахъ	7	161—166	63
Отчетъ В. А. Мюллера о командир. въ Гельсингфорсъ	9	101—120	89
Отчетъ А. К. Семенова о ревизіяхъ въ Кіевской губерніи	7	111—153	61
Отчетъ А. И. Скиндера о ревизіи Спб. Городской Управы	1	103—108	4
Перечень образцовыхъ гирь и мѣръ длины. *Ѳ. Завадскій*.	1	89—102	3
Тоже. *Ѳ. Завадскій*	2	144—156	12
Повѣрочныя палатки въ 1900—1901 гг. *В. Патрухинъ*	6	129—133	47
Повѣрочныя палатки въ 1902 г. *В. Патрухинъ*	7	23— 28	53
Повѣрочныя палатки въ 1903 г. *В. Патрухинъ*	7	154—160	62
Повѣрочныя палатки въ 1904 г. *В. Патрухинъ*	7	179—184	68
Повѣрочныя палатки въ 1905 г. *В. Патрухинъ*	8	131—138	75
Повѣрочныя палатки въ 1906 г. *В. Патрухинъ*	9	1— 10	79

	Часть.	Страницы.	№ статьи по порядку.
Повѣрочныя палатки въ 1907 г. *В. Патрухинъ*	9	67— 81	86
Повѣрочныя палатки въ 1908 г. *В. Патрухинъ*	10	1— 18	93
Повѣрочныя палатки въ 1909 г. *В. Патрухинъ*	10	47— 65	98
Повѣрочныя палатки въ 1910 г. *Е. Молчановъ*	10	137—156	108
Повѣрочныя палатки, учрежденіе новыхъ и измѣненіе узаконеній о мѣрахъ и вѣсахъ.	7	31— 33	55
Положеніе о мѣрахъ и вѣсахъ . . .	5	3— 16	—
Правила для испытанія и повѣрки таксометровъ	10	157—159	109
Правила для испытанія и повѣрки электрич. измѣр. приборовъ	6	109—113	41
Правила для испытанія и повѣрки электрич. измѣр. приборовъ (дополнит.) . . .	7	109—110	60
Правила для повѣрки ареометровъ и др.	9	82— 84	87
„ „ „ водомѣровъ . .	6	117—118	43
„ „ „ „ . . .	7	29— 30	54
„ „ „ манометровъ . .	6	134—135	48
„ нормирующія дѣятельность повѣр. палатокъ	6	33— 45	36
Правила объ устройствѣ вѣсовъ . . .	6	183—188	50
„ „ измѣрит. сосудовъ и мѣрниковъ	10	43— 46	97
Правила о примѣненіи электрич. измѣрит. приборовъ	10	19— 26	94
Программа для испытанія повѣрителей .	5	179—181	33
Прототипы, возобновленіе ихъ. *Д. Менделѣевъ*	2	157—185	13
Пурка Гамбургская и Германская. *А. Доброхотовъ*	8	112—130	74
Пурка, изслѣдованіе прибора. *А. Доброхотовъ*.	4	1— 30	20
Пурка, предварительныя изслѣдованія. *Ф. Селивановъ*	1	124—149	5
Сажень желѣзная Коммиссіи 1833 г. *В. Глуховъ* и *Ѳ. Завадскій*	1	1— 56	1
Счетчики электрич. энергіи, испытаніе типовъ. *И. Лебедевъ*	8	139—177	76
Счетчики электрич. энергіи, списокъ одобренныхъ типовъ.	9	146—147	92
Таблицы для опредѣл. вмѣстимости бочекъ.	5	171—178	32
„ „ повѣрки образцовыхъ стеклянныхъ мѣръ жидкости	9	11— 16	80

	Часть.	Страницы.	№ статьи по порядку.
Таблицы для повѣрки точныхъ торговыхъ мѣръ жидкости	9	17 – 19	81
Таблицы погрѣшностей въ мѣрахъ и вѣсахъ и такса за повѣрку	6	189 – 207	51
Такса за вывѣрку и клейменіе въ Главной Палатѣ	6	125—128	46
Такса за вывѣрку и клейменіе торговыхъ мѣръ и вѣсовъ	7	107—108	59
Такса за испытаніе и повѣрку электрич. приборовъ	10	27— 30	95
Такса за повѣрку электрич. измѣрительн. приборовъ	6	114—116	42
Термоиндикаторъ для настройки резонанса. *Л. Исаковъ*	10	132—136	107
Термометрія, поправки рабочихъ термометровъ. *Н. Георгіевскій*	2	77— 96	8
Термометрія, современное состояніе. *Н. Егоровъ*	2	55— 76	7
Термометръ водородный. *И. Лебедевъ.*	4	57— 80	23
Тяжесть, изученіе напряженія. *А. Ивановъ*	7	54— 92	57
Тяжесть, опредѣленіе абсолютнаго напряженія. *Д. Менделѣевъ*	8	1— 41	69
Тяжесть, опредѣленіе напряженія. *А. Ивановъ*	9	20— 55	82
Тяжесть, опредѣленіе напряженія при помощи длинныхъ маятниковъ. *А. Ивановъ.*	9	85—100	88
Углекислый газъ, содержаніе въ воздухѣ. *А. Доброхотовъ*	3	85— 92	15
Фунтъ, аршинъ,—замурованіе ихъ копій.	6	25— 32	35
„ килограммъ, аршинъ, метръ, — храненіе копій ихъ въ Московской Оружейной Палатѣ	6	91— 98	39
Центръ тяжести, положеніе его въ правильныхъ тѣлахъ. *А. Доброхотовъ* . .	8	99—102	72
Электрическія единицы, Лондонская Конференція 1908 г. *Н. Егоровъ*	10	100—121	105
Электрическія единицы, приготовленіе эталоновъ. *Н. Егоровъ*	10	122—131	106
Электрическіе измѣрительные приборы, вывѣрка ихъ въ западно-европейскихъ государствахъ. *Н. Егоровъ*	4	81—10	24
Электрическое повѣрочное учрежденіе въ Баку. *И. Лебедевъ*	10	98—108	104
Электрическое Отдѣленіе Главной Палаты. *И. Лебедевъ*	7	1— 22	52

	Часть.	Страницы.	№ статьи по порядку.
Электрическое отдѣленіе, установка для работъ на перемѣнномъ токѣ. *А. Ферингеръ*	10	31— 42	96
Элементы нормальные. *М. Ивановъ* .	5	36— 59	27
Ярдъ и англійскій фунтъ, сличеніе ихъ съ англійскими прототипами. *Ченей, Менделѣевъ* и *Блумбахъ*	3	93—107	16
Certificat du Thermomètre Tonnelot № 4532.	2	98—104	—
" " " № 11044.	7	170—174	65

Указатель по авторамъ.

	Часть.	Страницы.	№ ст. по порядку.
Блумбахъ Ф. И. Протоколы сличеній ярда и англійскаго фунта съ англійскими прототипами	3	93—107	16
— Географическое положеніе Главной Палаты м. и в.	3	108—117	17
— Отчетъ о командировкѣ въ Сибирь .	3	124—132	18 (II)
— „ „ въ Прибалтійскій Край	5	145—170	31
Георгіевскій Н. Н. Опредѣленіе поправокъ для рабочихъ термометровъ	2	77— 96	8
Глуховъ В. С. Сравненія желѣзной сажени коммиссіи 1833 г. съ разными мѣрами длины	1	1— 56	1
Доброхотовъ А. Н. Количество CO^2 въ воздухѣ вѣсовой комнаты	3	85— 92	15
— Изслѣдованіе пурки	4	1— 30	20
— Измѣреніе вмѣстимости бочекъ по лин. размѣрамъ.	4	122—137	25
— Отчетъ о командировкѣ въ Москву и с. Павлово	5	17— 35	26
— Отчетъ о ревизіи Государств. Банка.	5	60— 63	28
— „ „ СПБ. Почтамта . .	5	63— 73	29
— „ о командировкѣ въ Тверь, Москву и др.	6	1— 24	34
— Объемомѣръ для быстраго опредѣленія плотности и объема порошкообразныхъ тѣлъ.	8	91— 98	71
— Къ вопросу объ опредѣленіи положенія центра тяжести въ правильныхъ тѣлахъ.	8	99—102	72
— Къ вопросу объ опредѣленіи торговаго достоинства зерна	8	103—111	73
— Гамбургская и Германская пурка. .	8	112—130	74
Егоровъ К. Н. Отчетъ о ревизіи СПБ. Почтамта	5	63— 73	29

	Часть.	Страницы.	№ ст. по порядку.
Егоровъ К. Н. Отчетъ о командировкѣ въ Варшаву, Лодзь и Люблинъ	5	74—144	30
— Отчетъ о командировкѣ въ Рязань, Сызрань и др.	6	46— 83	37
— Отчетъ о командировкѣ въ Смоленскъ, Черниговъ и Кіевъ	6	99—108	40
— Къ вопросу объ опредѣленіи емкости мѣръ по ихъ линейнымъ размѣрамъ. . .	6	136—182	49
Егоровъ Н. Г. Современное состояніе термометрія	2	55— 76	7
— О правительственной вывѣркѣ электрическихъ изм. прибор. въ Западно-Европ. государствахъ.	4	81—121	24
— Отчетъ о ревизіи Государств. Банка.	5	60 — 63	28
— „ о Лондонской конференціи 1908 г. объ электрическихъ единицахъ. .	10	109—121	105
— Предварительныя работы по приготовленію эталоновъ основныхъ электрическ. единицъ	10	122—131	106
— Некрологъ Д. И. Менделѣева . . .	8 прил.	3— 18	—
Завадскій Ѳ. П. Сравненіе желѣзной сажени коммиссіи 1833 г. съ разными мѣрами длины	1	1— 56	1
— Перечень (1-й) образцовыхъ гирь и мѣръ длины	1	89—102	3
— Перечень (2-й) образцовыхъ гирь и мѣръ длины	2	144—156	12
— Отчетъ о командировкѣ по вопросу о водомѣрахъ	7	161—166	63
Ивановъ А. А. Къ изученію напряженія тяжести при помощи несвободнаго паденія тѣлъ.	7	54— 92	57
— Попытка опредѣленія напряженія силы тяжести изъ наблюденія несвободнаго паденія тѣлъ	9	20— 55	82
— Предварительные опыты, относящіяся къ абсолютному опредѣленію силы тяжести при помощи длинныхъ маятниковъ . . .	9	85—100	88
Ивановъ М. В. Нормальные элементы Латимера Кларка.	5	36— 59	27
Исаковъ Л. Д. Термоиндикаторъ для настройки электрическихъ колебательныхъ цѣпей въ резонансъ по нулевому методу .	10	132—136	107
Кремлевъ А. М. Изслѣдованіе колориметровъ, примѣняемыхъ въ нефтяномъ дѣлѣ	10	66— 87	99

	Часть.	Страницы.	№ ст. по порядку.
Ламанскій С. И. Отчетъ о командировкѣ на западную границу	1	108—123	4
— Отчетъ о командировкѣ въ Нижній Новг., Казань и др.	3	119—124	18 (I)
— Изслѣдованіе дюймовыхъ частей мѣры длины, обозначенной въ перечнѣ подъ № 9.	2	118—132	10
Лебедевъ И. А. Барометръ № 2 Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ	2	105—117	9
— Водородный термометръ.	4	57— 80	23
— Электрическое отдѣленіе Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ	7	1— 22	52
— Отчетъ о командировкѣ въ Кіевъ, Кременчугъ и др.	7	34— 53	56
— Испытаніе системъ и типовъ счетчиковъ электрической энергіи	8	139—177	76
— Бакинское электрическое повѣрочное учрежденіе	10	98—108	104
Менделѣевъ Д. И. О вѣсѣ литра воздуха.	1	57— 88	2
— О вѣсѣ опредѣленнаго объема воды.	2	1— 52	6
— О измѣненіи уд. вѣса воды при нагрѣваніи отъ 0° до 30°	2	133—143	11
— Ходъ работъ по возобновленіи прототиповъ длины и вѣса	2	157—185	13
— О пріемахъ точныхъ или метрологическихъ взвѣшиваній	3	3— 84	14
— Протоколы сличеній ярда и англ. фунта съ англійскими прототипами . . .	3	93—107	16
— Еще объ измѣненіи удѣльнаго вѣса воды	3	133—135	19
О колебаніи вѣсовъ.	4	33— 45	21
— Подготовка къ опредѣленію абсолютнаго напряженія тяжести при помощи длиннаго маятника	8	1— 41	69
— Списокъ печатныхъ работъ. . . .	8 прил.	19— 26	—
Младенцевъ М. Н. Учрежденіе Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ и ея дѣятельность	8	42— 90	70
— Краткій историческій очеркъ русскихъ мѣръ	8	178—184	77
Молчановъ Е. И. Обзоръ дѣятельности мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежденій за 1910 годъ.	10	137—156	108
Мюллеръ В. А. Отчетъ о ревизіи СПБ. Почтамта	5	63— 73	29
— Отчетъ о командировкѣ по вопросу о водомѣрахъ.	7	161—166	63

	Часть.	Страницы.	№ ст. по порядку.
Мюллеръ В. А. Отчетъ о командировкѣ въ Гельсингфорсъ	9	101—120	89
Ньюкомбъ С. Письмо о длительности тропическаго года	6	84— 90	38
Патрухинъ В. А. Обзоръ дѣятельности палатокъ, за 1900—1901 г. . .	6	129—133	47
— Обзоръ дѣятельн. палат., за 1902 г.	7	23— 28	53
— „ „ „ „ 1903 г.	7	154—160	62
— „ „ „ „ 1904 г.	7	179—184	68
— „ „ „ „ 1905 г.	8	131—138	75
— „ „ „ „ 1906 г.	9	1— 10	79
— „ „ „ „ 1907 г.	9	67— 81	86
— „ „ „ „ 1908 г.	10	1— 18	93
— „ „ „ „ 1909 г.	10	47— 65	98
Разумихина Е. В. Къ вопросу о вліяніи тренія ножа о подставку въ маятникѣ на время качанія	9	56— 59	83
Селивановъ Ф. Ф. Предварительныя изслѣдованія пурки	1	124—149	5
Семеновъ А. К. Отчетъ о ревизіяхъ въ Кіевской губерніи	7	111—153	61
Скиндеръ А. И. Отчетъ о ревизіи СПБ. Городской Управы	1	103—108	4
Смирновъ К. Н. Расчетъ наибольшей нагрузки желѣзнаго коромысла равноплечныхъ вѣсовъ	9	121—142	90
Ферингеръ А. Б. Установка для измѣрительныхъ работъ на перемѣнномъ токѣ въ Электрическомъ Отдѣленіи Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ	10	31— 42	96
Ченей. Протоколы сличеній ярда и англ. фунта съ англійскими прототипами . . .	3	93—107	16
Шестаковъ М. А. Приборъ для повѣрки неравноплечныхъ вѣсовъ	8	185—188	78

Оглавленіе 10-й части Временника Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ.

СТРАН.

93. Обзоръ дѣятельности мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежденій за 1908 годъ. *В. Патрухинъ* . . . . . 1—18

94. Правила о примѣненіи электрическихъ измѣрительныхъ приборовъ для расчета между потребителями и поставщиками электрической энергіи. . . . 19—26

95. Такса за испытаніе и повѣрку электрическихъ приборовъ Главной Палатой мѣръ и вѣсовъ или мѣстными повѣрочными установленіями Министерства Торговли и Промышленности . . . . . 27—30

96. Установка для измѣрительныхъ работъ на перемѣнномъ токѣ въ Электрическомъ Отдѣленіи Главной Палаты мѣръ и вѣсовъ. *А. Ферингеръ* . . . . . 31—42

Цѣль установки собственныхъ машинъ въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ, стр. 31. Мощность машинъ, стр. 31. Аккумуляторы, стр. 33. Распредѣлительныя доски въ машинномъ отдѣленіи и въ лабораторіи, стр. 33—36. Повѣрочныя работы на однофазномъ перемѣнномъ токѣ безъ сдвига фазъ и со сдвигомъ, стр. 37. Повѣрочныя работы на трехфазномъ токѣ безъ сдвига фазъ и со сдвигомъ, стр. 37—41. Повѣрка въ случаѣ равномѣрной нагрузки фазъ, стр. 42.

97. Правила объ устройствѣ измѣрительныхъ сосудовъ и мѣрниковъ и такса, взимаемая за ихъ повѣрку и клейменіе въ повѣрочныхъ палаткахъ . . . 43—46

98. Обзоръ дѣятельности мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежденій за 1909 годъ. *В. Патрухинъ* . . . . . 47—65

стран.

99. Изслѣдованіе колориметровъ, примѣняемыхъ въ нефтяномъ дѣлѣ. *А. Кремлевъ* . . . . . 66—87

Краткое описаніе колориметровъ и сортировка керосина по цвѣту, стр. 66—76. О методѣ наблюденій съ колориметрами, стр. 76—79. Изслѣдованіе колориметра Штаммера, стр. 79—81. Сравненіе колориметра Штаммера съ другими колориметрами, стр. 81—85. Приложеніе, стр. 86—87.

100. Описаніе мѣрника и способовъ его примѣненія . . . . . 88—91

101. О подчиненіи, на общемъ основаніи, вывѣркѣ и клейменію, съ установленіемъ за сіе денежнаго сбора въ размѣрѣ 90 коп., особыхъ столовыхъ неравноплечныхъ вѣсовъ, примѣняемыхъ для опредѣленія правильности вѣса отдѣльныхъ золотыхъ монетъ 92

102. Правила повѣрки и клейменія вѣсовъ для опредѣленія процента влажности . . . . . 93—95

103. О новѣйшемъ опредѣленіи метра въ длинѣ свѣтовыхъ волнъ и объема килограмма воды . . . . 96—97

(Изъ отчета Международнаго Бюро мѣръ и вѣсовъ за 1907 годъ).

104. Бакинское электрическое повѣрочное учрежденіе. *Н. Лебедевъ* . . . . . 98—108

105. Лондонская Конференція объ электрическихъ единицахъ. *Н. Егоровъ* . . . . . 109—121

106. Предварительныя работы по приготовленію основныхъ электрическихъ единицъ. *Н. Егоровъ* . . 122—131

Приготовленіе ома, стр. 123—125. Приготовленіе вольта и ампера, стр. 125—131.

107. Термоиндикаторъ для настройки электрическихъ колебательныхъ цѣпей въ резонансъ по нулевому методу. *Л. Исаковъ* . . . . . 132—136

108. Обзоръ дѣятельности мѣстныхъ повѣрочныхъ учрежденій за 1910 годъ. *Е. Молчановъ* . . . . . 137—156

109. Временныя правила для испытанія и повѣрки экипажныхъ таксометровъ въ Главной Палатѣ мѣръ и вѣсовъ . . . . . 157—159

Некрологи: В. Д. Сапожникова . . . . . 161—162

И. А. Лебедева . . . . . 163—165

Указатель статей (предметный и по авторамъ), помѣщенныхъ въ частяхъ 1—10 Временника . . . . 167—176

Table de matières de la 10-ième partie de Wremennik (Annales) de la Chambre Centrale des poids et mesures.

Pages.

93. *W. Patroukhin.* Revue de l'activité des bureaux de vérification en province en 1908 . . . . . 1—18

94. Règlement de l'application des appareils de mesures électriques employés pour le réglage des consommations de l'énergie électrique . . . . . 19—26

95. Tarif des essais et vérifications des appareils électriques, présentés à la Chambre Centrale des poids et mesures ou à des bureau en province . . . . . 27—30

96. *A. Foehringer.* Installation à courant alternatif à la section d'électricité de la Chambre Centrale des poids et mesures . . . . . 31—42

Le but de l'installation spéciale à la Chambre Centrale, p. 31. Puissance des machines, p. 31. Accumulateurs, p. 33. Tableaux de distribution à la salle des machines et au laboratoire, pp. 33—36. Vérifications des appareils à courant monophasé à charge inductive et non inductive, p. 37. Vérifications des appareils à courant triphasé à charge inductive et non inductive, pp. 37—41. Vérifications des appareils à courant triphasé en cas de charge égale, p. 42.

97. Règlement pour la construction des vases gradués et des mesures de capacité et le tarif de leur vérification et poinçonnage aux bureaux en province. . . 43—46

98. *W. Patroukhin.* Revue de l'activité des bureaux de vérification en province en 1909 . . . . . 47—65

99. *A. Kremleff.* Essais des colorimètres, employés pour l'analyse du pétrole . . . . . 66—87

Description des colorimètres et triage du pétrole par couleur, pp. 66—76. Sur la methode des observations avec les colorimètres, pp. 76—79. Essai du colorimètre Stammer, pp. 79—81. Comparaison du colorimètre Stammer avec d'autres types, pp. 81—85. Appendice, pp. 86—87.

100. Description d'un vase gradué et des modes de son emploi . . . . . 88—91

101. Sur l'assujettissement, conformément au règlement général, des balances de table à bras inégaux employées pour la détermination du poids d'une pièce d'or, à la vérification et au poinçonnage, dont le prix est évalué à 90 kop. 92

Pages.

102. Règlement de vérification et de poinçonnage des balances, employées pour la détermination de l'humidité des corps . . . . . 93—95

103. Sur une nouvelle détermination de la valeur du mètre en longueurs d'ondes lumineuses et celle du volume d'un kilogramme d'eau . . . . . 96—97

(Extrait des Travaux et mémoires du Bureau International des poids et mesures, 1907).

104. *I. Lébédeff.* Bureau de vérification des appareils d'électricité à Bakou . . . . . 98—108

105. *N. Egoroff.* Conférence sur les unités électriques à Londre . . . . . 109—121

106. *N. Egoroff.* Travaux préliminaires de construction des étalons d'électricité . . . . . 122—131

Construction de l'ohm, pp. 123—125. Construction du volt et de l'ampère, pp. 125—131.

107. *L. Issakoff.* Thermoindicateur servant à trouver la résonnance des systèmes oscillatoires électriques par méthode zéro . . . . . 132—136

108. *E. Moltchanoff.* Revue de l'activité des bureaux de vérification en province en 1910 . . . . . 137—156

109. Règlement transitoire des essais et des vérifications des taximètres de voitures présentés à la Chambre Centrale des poids et mesures . . . . . 157—159

Nécrologies: W. D. Sapojnikoff . . . . . 161—162

I. A. Lebedeff . . . . . 163—165

Tables des matières et des auteurs pour les parties 1—10 de Wremennik . . . . . 167—176


6 4 2
2 4
5 3
1 3
17
6
18
9
15
ТЫС.
ЕД.
С А Е С А Е
32 24
18 36
45