

А 1  $\frac{2}{75}$

11

**ЭЛЕКТРИЧЕСТВО**

НА

**ФРАНЦУЗСКОЙ ВЫСТАВКѢ**

**ВЪ МОСКВѢ.**

*П. Войнаровскій.*

Электротехн. Правит. Телеграфа.

Извлеченіе изъ №№ 9 и 10 журнала «Техническій Сборникъ и Вѣстникъ Промышленности» 1891 г.).

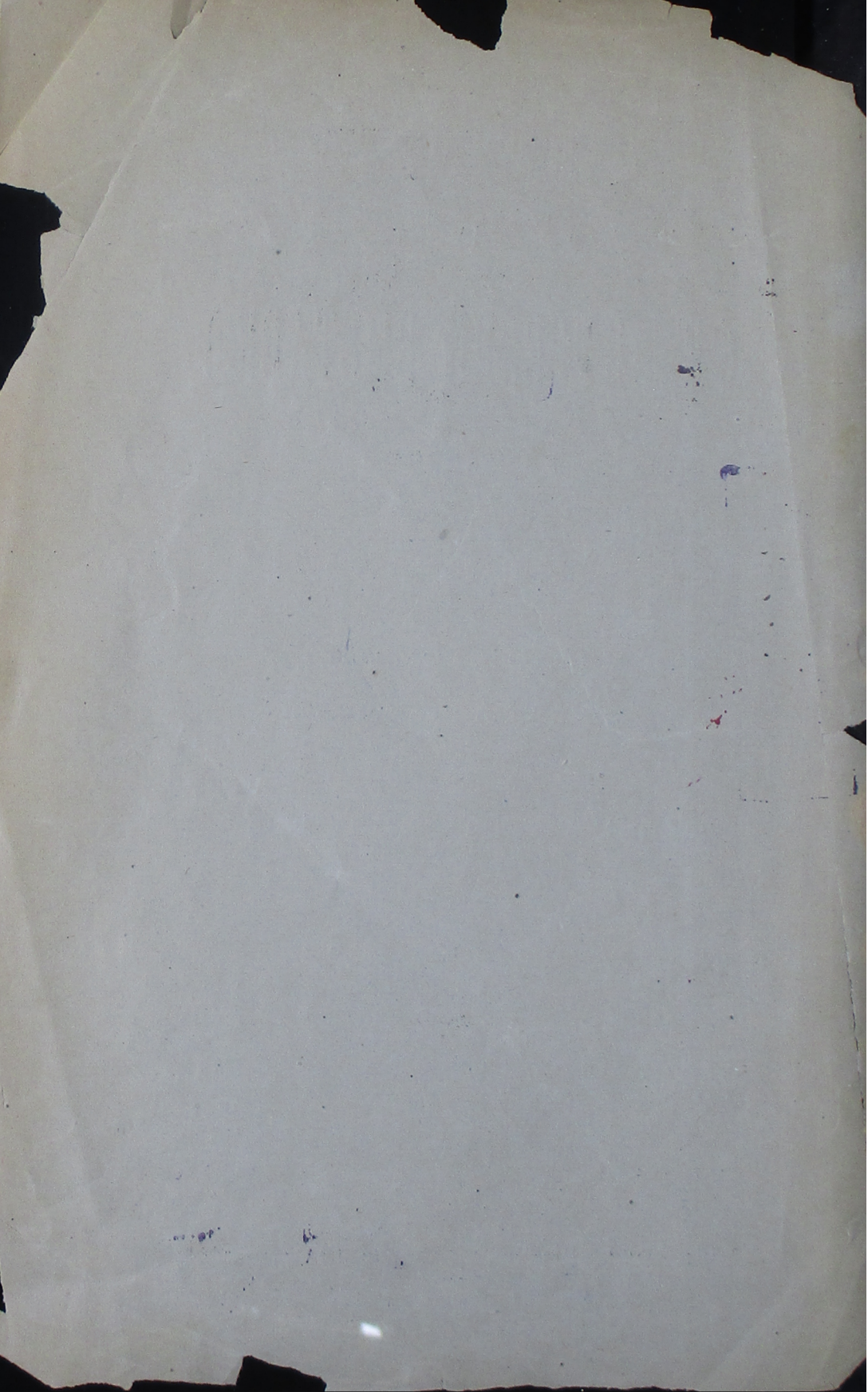
**МОСКВА.**

Высоч. утвержд. Товарищество А. А. Левенсонъ, Петровка, д. Левенсонъ.  
1891.

Библиотека Главпрофобра.  
№ 3668.









**БИБЛИОТЕКА**  
**ОБЩЕСТВА ЛЮБИТЕЛЕЙ**  
**ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, АСТРОНОМИИ**  
**И ЭТИОГРАФИИ**

Время поступления 11/IX-29  
 Инвент. № 153769  
 Номер A1 2/75

**Электричество на Французской выставкѣ въ Москвѣ.**

Библиотека Технических Наук  
 № 36681

Электротехническій отдѣлъ помѣщается на выставкѣ рядомъ съ отдѣломъ механическимъ. Экспонатами являются нѣсколько обществъ и фирмъ, изъ которыхъ нѣкоторыя пользуются почетной известностью и у насъ въ Россіи. Приступая къ описанію этого отдѣла, мы начнемъ съ наиболѣе крупныхъ фирмъ, экспонаты которыхъ представляютъ особенный интересъ.

*Континентальное общество Эдисонъ.*

Это общество снабжаетъ также всю выставку потребной электрической и двигательной энергіею, освѣщая галлерей выставки, внутренніе и внѣшніе сады, Императорскій павильонъ, помѣщеніе администраціи, театры, кафе-рестораны, свѣтящіеся фонтаны и пр. и приводя въ движеніе машины и двигатели всей машинной галлерей. Это общество основалось въ 1881 году, поставивъ себѣ задачу—распространеніе во Франціи и на континентѣ Европы электрическаго освѣщенія, и имѣя сдѣланы важнѣйшія установки по освѣщенію какъ въ столицѣ Франціи, такъ и въ провинціальныхъ городахъ. Театры и многія правительственныя учрежденія этого государства пользуются электрическимъ свѣтомъ преимущественно отъ названнаго общества, которое было также однимъ изъ главнѣйшихъ дѣятелей по снабженію электричествомъ всемирной выставки въ Парижѣ. На Французской вы



2-4



ставка въ Москвѣ обществомъ устроена цѣлая центральная станція, располагающая около 600 лошадиныхъ силъ. Свѣтъ производится помощью 10 динамо-машинъ системы *Эдисона*. Изъ нихъ шесть—силою въ 35200 ваттовъ каждая (110 вольтъ  $\times$  320 амперъ), а остальные четыре—съ напряженіемъ у борновъ въ 1000 вольтъ и силою тока въ 10 амп. Всѣ эти

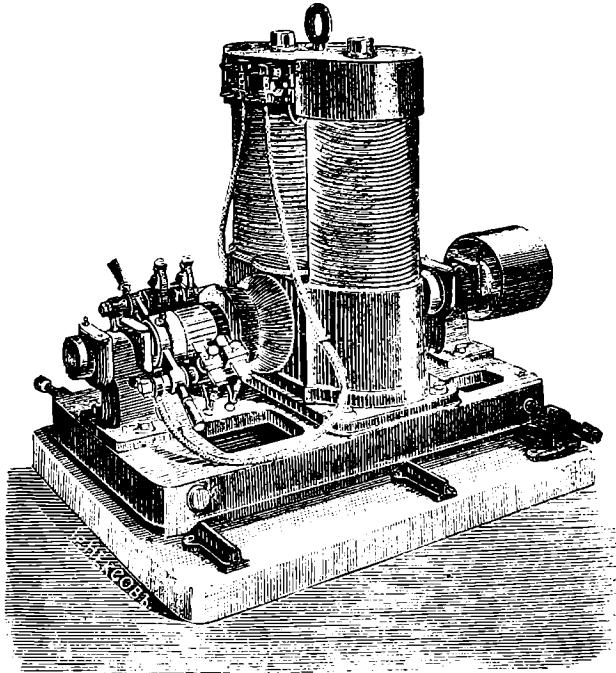


Рис. 1.

динамо принадлежать къ числу такъ называемыхъ *шунтъ-динамо*; но общество строитъ также и *компаундъ-динамо*. На рис. 1 представлена въ перспективномъ изображеніи одна изъ шунтъ-машинъ *Эдисона*.

Въ слѣдующихъ таблицахъ приведены нѣкоторыя данныя, относящіяся къ шунтъ- и компаундъ-динамо этой системы.



Серія 1885 г. Шунтъ-динамо.

| Типъ. | Сила динamo въ уелтахъ. | Емк. въ лмп. по 10 нори. свѣч. и 4 уелт. | Сила расходуемаго тока въ амперахъ |               |                | Вѣсъ въ кн-дограммахъ. | Число оборотовъ въ мин. | Диаметр. шкива въ мм. |
|-------|-------------------------|--|------------------------------------|---------------|----------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|
|       |                         |  | при 55 вольт.                      | при 75 вольт. | при 110 вольт. |                        |                         |                       |
| 1     | 2.200                   | 55                                       | 40                                 | 30            | 20             | 330                    | 1.400                   | 180                   |
| 2     | 4.400                   | 110                                      | 80                                 | 60            | 40             | 490                    | 1.400                   | 220                   |
| 3     | 8.800                   | 220                                      | 160                                | 120           | 80             | 1.045                  | 1.200                   | 250                   |
| 4     | 17.600                  | 440                                      | 320                                | 240           | 160            | 1.520                  | 1.000                   | 280                   |
| 6     | 36.000                  | 880                                      | 640                                | 500           | 320            | 3.370                  | 800                     | 400                   |
| 7     | 60.500                  | 1.240                                    | 900                                | 675           | 450            | 5.675                  | 650                     | 450                   |
| 8     | 100.000                 | 2.200                                    | 1.600                              | 1.200         | 800            | 11.750                 | 350                     | 800                   |

Серія 1889 г. Компаундъ-динамо.

| Типъ. | Сила динamo въ уелтахъ. | Емк. въ лмп. по 10 нори. свѣч. и 4 уелт. | Сила расходуемаго тока въ амперахъ |               |                | Вѣсъ въ кн-дограммахъ. | Число оборотовъ въ мин. | Диаметр. шкива въ мм. |
|-------|-------------------------|--|------------------------------------|---------------|----------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|
|       |                         |  | при 55 вольт.                      | при 75 вольт. | при 110 вольт. |                        |                         |                       |
| C     | 22.00                   | 55                                       | 40                                 | 30            | 20             | 180                    | 2.000                   | 150                   |
| D     | 3.300                   | 82                                       | 60                                 | 45            | 30             | 305                    | 1.650                   | 180                   |
| H     | 6.600                   | 165                                      | 120                                | 90            | 60             | 660                    | 1.400                   | 220                   |
| M     | 9.900                   | 248                                      | 180                                | 135           | 90             | 955                    | 1.200                   | 250                   |
| N     | 17.600                  | 440                                      | 320                                | 240           | 160            | 1.710                  | 1.000                   | 280                   |
| O     | 26.400                  | 680                                      | 480                                | 360           | 240            | 2.265                  | 900                     | 350                   |
| P     | 39.600                  | 990                                      | 720                                | 540           | 360            | 4.160                  | 650                     | 400                   |

Свѣтъ, получаемый отъ динамо-машинъ, распредѣляется по различнымъ помѣщеніямъ выставки частью при помощи воздушныхъ проводниковъ, частью при помощи подземныхъ кабелей; при этомъ для распредѣленія принята система тройныхъ проводниковъ. Освѣщеніе производится при посредствѣ регуляторовъ и лампъ накаливанія. Регуляторы — трехъ системъ: *Pilsen'a*, *Piper'a* и *Sperry*. Всѣ они отличаются простою конструкціею, сравнительною дешевизною и хорошимъ дѣйствиемъ; свѣтъ отъ



нихъ получается ровный и чистый, но необходимъ тщательный уходъ. Лампы накаливанія всѣ системъ *Эдисона* и *Свана*. Ниже мы будемъ имѣть случай сообщить нѣкоторыя данныя относительно этихъ лампъ.

Перейдемъ теперь къ экспонатамъ *Континентальнаго общества*.

Сюда надо отнести, во-первыхъ, принадлежности освѣщенія въ жилыхъ помѣщеніяхъ, какъ то: патроны для лампочекъ, бра для гостинныхъ, затѣмъ электрическіе двигатели разныхъ размѣровъ и силою до 8 паровыхъ лошадей. Самый маленькій электродвигатель рассчитанъ на силу въ 3 кгрмт., вѣситъ 7 килогр. и требуетъ для приведенія въ дѣйствіе силу тока въ 0,8 ампера при напряженіи у борновъ въ 100 вольтъ, причеъ дѣлаетъ 3500 оборотовъ въ минуту. Его можно употреблять для приведенія въ дѣйствіе швейныхъ машинъ. Этотъ типъ обозначенъ маркою *R<sub>3</sub>k*. Самый же большой электродвигатель рассчитанъ на силу въ 8 пар. лошади.; вѣсъ его—876 килогр.; сила тока, необходимая для приведенія его въ дѣйствіе, доходитъ до 85 ампер. при напряженіи въ 100 вольтъ, причеъ двигатель дѣлаетъ 1.160 оборотовъ въ минуту. Этотъ типъ обозначенъ маркою *R<sub>8</sub>k*.

Наконецъ здѣсь же выставлено нѣсколько образцовъ счетчиковъ электрической энергіи. Одни изъ нихъ—системы *Gaudray*, а другіе—*Richard'a* и рассчитаны на 2500 и болѣе уаттовъ. Эти приборы даютъ показанія израсходованныхъ кулоновъ электричества механически, при помощи электрическаго тока.

Чтобы составить понятіе о дѣйствіи такихъ счетчиковъ, мы скажемъ нѣсколько словъ о счетчикѣ *Gaudray*. Этотъ приборъ состоитъ изъ часоваго механизма, отбивающаго секунды, и амперометра, показанія котораго записываются приборомъ каждую секунду. Главнѣйшія части механизма составляютъ—цилиндръ *АА* (рис. 2), поверхность котораго усѣяна металлическими иглами на подобіе музыкальныхъ валовъ, и контактная стрѣлка *I*, откльо-

ненія которой пропорціональны силѣ испытываемаго тока. Иглы располагаются по равноотстоящимъ

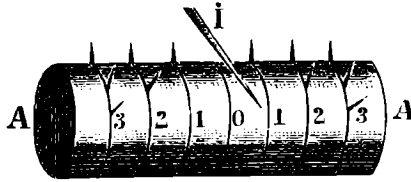


Рис. 2.

окружностямъ, начерченнымъ на поверхности цилиндра. Окружность  $0$ , проходящая по срединѣ цилиндра, совершенно гладка, такъ-что при среднемъ положеніи стрѣлки  $I$  эта послѣдняя не дотронется ни до одной иглы. Слѣдующія двѣ окружности  $1, 1$ , расположенныя по обѣ стороны средней, имѣютъ каждая по иглѣ, двѣ слѣдующія  $2, 2$ —по двѣ иглы и т. д. При прохожденіи тока, стрѣлка  $I$  отклонится или вправо, или влево и притомъ такъ, что, когда сила тока равна 1 амперу, конецъ стрѣлки будетъ надъ окружностью  $1$  и коснется, слѣдовательно, иглы этой окружности; когда сила тока составляетъ 2 амп., стрѣлка будетъ надъ окружностью  $2$  и коснется одной изъ ея иголь и т. д. Слѣдствіемъ такихъ соприкосновеній иголь цилиндра со стрѣлкою является передвиженіе указателя особаго *тотализатора*, причемъ каждому такому соприкосновенію соотвѣтствуетъ передвиженіе этого послѣдняго на одно дѣленіе. Цилиндръ  $AA$  приводится во вращеніе особымъ часовымъ механизмомъ и дѣлаетъ 1 оборотъ въ секунду. Слѣдовательно, тотализаторъ записываетъ число амперовъ, проходящихъ въ извѣстное число секундъ, иначе говоря—записываетъ кулоны.

Какъ видно, такой приборъ представляетъ собою весьма остроумное приспособленіе, но его механизмъ очень сложенъ, къ тому же онъ записываетъ только единицы, пренебрегая дробными.

Гораздо проще *химическій счетчикъ* системы Эдисона, который, къ сожалѣнію, обществомъ не выставленъ, несмотря на то, что это послѣднее при-

мѣняетъ его во многихъ своихъ установкахъ. Дѣйствіе этого счётчика основано на разложеніи химическихъ солей электрическимъ токомъ и на пропорціональности силъ тока количества отлагающагося металла. Въ настоящее время этотъ приборъ усовершенствованъ и даетъ показанія автоматически, при посредствѣ приспособленнаго для этой цѣли тотализатора.

Заканчивая обзоръ экспонатовъ Континентальнаго общества, скажемъ нѣсколько словъ о свѣтящихся фонтанахъ, которые по устройству настолько же просты, насколько привлекательны во время дѣйствія.

Подъ бассейномъ, куда падаютъ капли разбивающихся въ воздухѣ водяныхъ струй, устроено особое помѣщеніе, гдѣ установлены *прожекторы* электрическаго свѣта, направляемаго этими послѣдними на бьющія вверхъ струи. На каждый столбъ воды приходится по одному прожектору, свѣтъ отъ котораго направляется черезъ соотвѣтствующее отверстіе. Благодаря такому устройству, не приходится вовсе прибѣгать къ отражающимъ и преломляющимъ свѣтъ стекламъ.

Прожекторъ, направляющій свѣтъ, состоитъ изъ металлическаго зеркала съ вогнутою параболическою поверхностью. Въ математическомъ фокусѣ этого зеркала помѣщается вольтова дуга. Угли устанавливаются на опредѣленномъ другъ отъ друга разстояніи помощью ручнаго регулиющаго приспособленія. Прожекторы соединены по три послѣдовательно, причемъ въ цѣль каждой такой группы включено по особому предохранительному прибору, который служитъ для автоматическаго возстановленія электрической цѣпи соотвѣтствующей группы въ томъ случаѣ, когда вольтова дуга одного изъ прожекторовъ потухнетъ, чѣмъ предотвращается потуханіе вольтовыхъ дугъ двухъ остальныхъ прожекторовъ.

Чтобы получить свѣтовой эффектъ какого-нибудь цвѣта, надъ прожекторами можно устанавливать



при помощи особаго ручнаго механизма экранъ изъ стекла желаемаго цвѣта.

Свѣтящіеся фонтаны точно такъ же, какъ и все освѣщеніе выставки, устроено подъ непосредственнымъ наблюденіемъ инженера Саккера, представителя въ Москвѣ Континентальнаго общества Эдисонъ.

### *Общество Граммъ.*

Рядомъ съ Континентальнымъ обществомъ помѣщается выставка другаго, не менѣе извѣстнаго во Франціи общества *Граммъ*.

Здѣсь мы замѣчаемъ главнымъ образомъ динамомашинны и электродвигатели системы *Граммъ*. Восемнадцать лѣтъ тому назадъ этотъ знаменитый электрикъ-конструкторъ построилъ первую удобную для промышленныхъ цѣлей машину. Съ тѣхъ поръ многіе электрики, инженеры и конструкторы создали разнообразнѣйшіе типы этихъ машинъ, введя въ основную конструкцію тѣ или иныя усовершенствованія. Не смотря на массу затраченнаго ими труда и средствъ, справедливость требуетъ замѣтить, что все-же машина *Граммъ* въ настоящее время считается однимъ изъ лучшихъ генераторовъ электрическаго тока. Работая надъ усовершенствованіемъ своей первой динамо, *Граммъ* построилъ нѣсколько типовъ этихъ машинъ. Нѣкоторые изъ нихъ уже устарѣли. Новѣйшими являются такъ назыв. цилиндрическія динамо и динамо *type superieur*. Этотъ послѣдній получилъ такое названіе потому, что индуктируемая часть располагается въ верхней части машины. Эти то два типа машинъ и выставлены обществомъ на настоящей выставкѣ.

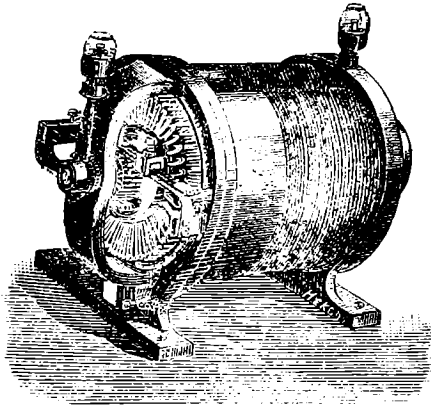


Рис. 3.

По рисункамъ 3 и 4 можно составить общее понятие какъ о той, такъ и о другой машинѣ. На рис. 3 представлена цилиндрическая динамо, а на рис. 4—динамо *type superieur*. Динамо этого послед-

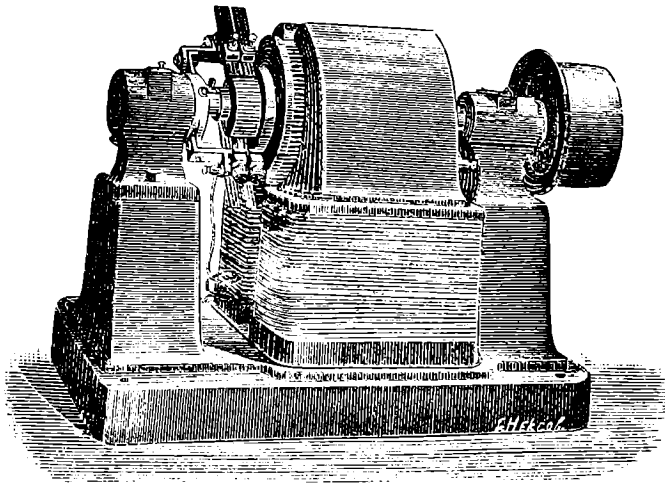


Рис. 4.

няго типа являются во Франціи самыми распространенными изъ машинъ *Грамма*. Въ прилагаемой таблицѣ приведены нѣкоторыя данныя объ этихъ машинахъ.

| № №<br>машинъ. | Число<br>оборотовъ<br>въ минуту. | Сила тока<br>въ<br>амперахъ. | Напряжение<br>у борновъ<br>въ<br>вольтахъ. | Вѣсъ<br>машинъ<br>въ килогр. | Цѣна<br>динамо<br>компаундъ<br>или шунтъ<br>въ франк. |
|----------------|----------------------------------|------------------------------|--|------------------------------|---|
| 1              | 600                              | 187                          | 210  | 4300                         | 6500  |
| 2 bis          | 725                              | 470                          | 70   | 3335                         | 5400  |
| 2              | 800                              | 112                          | 210  | 2320                         | 4200  |
| 3              | 1000                             | 75                           | 210  | 1250                         | 3000  |
| 4 bis          | 1100                             | 55                           | 210  | 1100                         | 2400  |
| 4              | 1200                             | 40                           | 210  | 10                           | 1700  |
| 5              | 1400                             | 60                           | 70   | 445                          | 900   |
| 6              | 1500                             | 30                           | 70   | 260                          | 600   |
| 7              | 1500                             | 14                           | 70   | 170                          | 500   |
| 8              | 1600                             | 10                           | 55   | 108                          | 400   |
| 9              | 2000                             | 10                           | 25   | 45                           | 300   |

Въ новѣйшее время *Граммоз* построена еще динамо type *superieur*, дающая силу тока въ 600 амперовъ при напряженіи у борновъ въ 110 вольтовъ. Число оборотовъ въ минуту этой машины равно 450, а вѣсъ ея—4000 килогр.

Изъ другихъ экспонатовъ заслуживаютъ вниманія два весьма полезныхъ и въ то же время интересныхъ прибора. Одинъ изъ нихъ называется автоматическимъ регуляторомъ магнитнаго поля, а другой служитъ для автоматическаго включенія и выключенія батареи аккумуляторовъ при зарядкѣ ея токомъ отъ динамо.

а) *Автоматическій регуляторъ магнитнаго поля.* Какъ извѣстно, скорость электродвигателя зависитъ отъ магнитнаго состоянія стержней электромагнита, иначе говоря, отъ напряженія магнитнаго поля машины. Если это послѣднее измѣняется, то измѣняется и скорость электродвигателя; если же оно остается постояннымъ, то и скорость будетъ постоянною. Слѣдовательно, для того, чтобы электро-



двигатель обладалъ постоянною скоростью, необходимо, чтобы напряженіе его магнитнаго поля оставалось, по возможности, постояннымъ при всякихъ случайныхъ измѣненіяхъ во внѣшней цѣпи. Для достиженія этой цѣли и устроенъ названный приборъ, схема котораго съ соотвѣтствующей коммутацией представлена на рис. 5. *K* и *L* обозначаютъ здѣсь конечные борны цѣпи возбуждающей обмотки динамо *A"В"*. Между этими борнами въ цѣпь можно вводить сопротивление *WW* передвиженіемъ щетокъ *x, x* по поверхности цилиндра *y*. При этомъ, когда контактъ будетъ происходить на линіи *ab*, въ цѣпь не будетъ включено никакого сопротивления; когда же контактъ будетъ по линіи *cd*, въ цѣпь, возбуждающей обмотки, введется половина всего сопротивления. Наконецъ, включеніе всего сопротивления произойдетъ при поворотѣ щетокъ на полъоборота слѣва направо.

Передвиженіе щетокъ производится автоматическимъ путемъ при посредствѣ соленоидовъ *G* и *H*, соединенныхъ между собою послѣдовательно; концы же ихъ обмотокъ сообщаются съ борнами *A* и *B*. Отъ середины проводника, соединяющаго концы обмотокъ этихъ соленоидовъ, идетъ проводникъ къ борну *C*, соединенному съ борномъ *C'*. Борны *D* и *E* прибора *N*, называемаго *контактнымъ указателемъ потенциаловъ*, должны быть соединены съ тѣми точками внѣшней цѣпи, гдѣ хотятъ имѣть постоянную разность потенциаловъ.

*Дѣйствіе прибора.* Сначала необходима предварительная регулировка. Для этого между *D* и *E* помѣщаютъ вольтметръ, затѣмъ натягиваютъ или ослабляютъ пружину *O* такъ, чтобы стержень *T* находился посрединѣ между контактными винтами *R* и *S*, когда скорость электродвигателя и электродвижущая сила нормальны. Контактъ щетокъ *x, x* долженъ быть тогда по линіи *cd*, чтобы въ цѣпь возбуждающей обмотки динамо-машины была включена половина сопротивления. Установленный такимъ образомъ приборъ готовъ къ дѣйствию.

Если скорость электродвигателя уменьшится, что

можетъ произойти вслѣдствіе измѣненій напряженія его магнитнаго поля и, слѣдовательно, вслѣдствіе измѣненія электродвижущей силы питающей

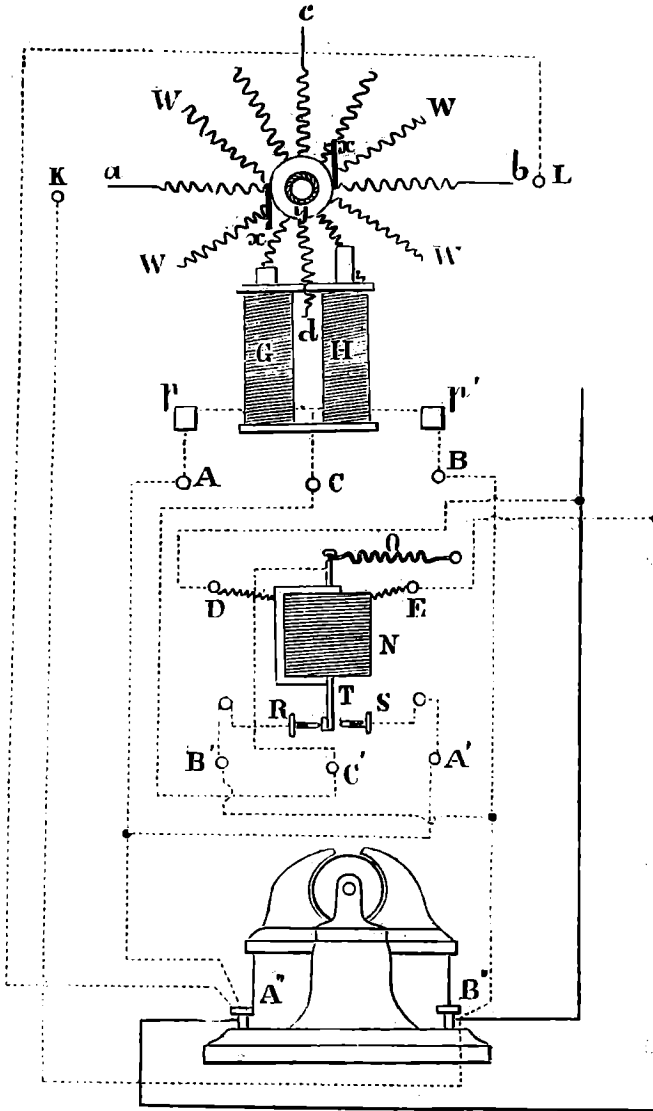


Рис. 5.

динамо-машины, стержень  $T$  коснется контакта  $R$ , вслѣдствіе чего соленоидъ  $H$  будетъ выключенъ изъ общей цѣпи и одинъ только соленоидъ  $G$  останется въ дѣйстви. Стержень этого послѣдняго, неизмѣнно связанный съ суппортомъ щетокъ  $\alpha$ ,  $x$ ,

перемѣстить эти щетки справа налѣво и этимъ самымъ уменьшить часть включеннаго сопротивленія, отчего возбужденіе питающей динамо сдѣлается сильнѣе, а потому и электродвижущая сила этой послѣдней увеличится, что повлечетъ за собою соотвѣтствующее увеличеніе скорости электродвигателя. Совершенно противоположное произойдетъ при слишкомъ большой скорости электродвигателя.

Очевидно, что описанный нами приборъ можетъ служить вообще для того, чтобы поддерживать во внѣшней цѣпи какой угодно динамо постоянную разность потенциаловъ. На выставкѣ этимъ приборомъ регулируется скорость небольшого электродвигателя, питаемаго одною изъ динамо *Грамма*.

Другой, не менѣе интересный и полезный приборъ служить для автоматическаго включенія и выключенія батареи аккумуляторовъ изъ цѣпи заряжающей ее динамо-машины.

При зарядженіи батареи аккумуляторовъ токомъ динамо необходимо выключить эту батарею изъ цѣпи въ моментъ, когда ея электродвижущая сила сдѣлается равной электродвижущей силѣ питающей динамо-машины. При этомъ, конечно, желательно, чтобы такое выключеніе производилось автоматически, не требуя особаго наблюденія. Для этой цѣли и устроенъ приборъ, представленный въ схемѣ на рис. 6.

Приборъ состоитъ изъ магнитнаго индикатора *G* съ подвижною арматурою *H*, вмѣстѣ съ которою вращается мѣдный стержень *M*. Къ этому послѣднему съ одной стороны прикрѣплена регулирующая пружина, а съ другой—металлическая дуга *R* и стержень *P*, концы которыхъ могутъ погружаться въ чашечки со ртутью. Въ спокойномъ состояніи; арматура *H* будетъ посрединѣ, стержень *P* погрузится въ ртуть, а дуга *R* не будетъ соприкасаться со ртутью. Далѣе, части прибора представляютъ: электропрерыватель *A* съ арматурою *D* и электросоединитель *B* съ арматурою *E*. Обѣ эти части приводятъ въ дѣйствіе одну и ту же метал-



лическую дугу *C*, которая служит для соединения динамо съ аккумуляторами *X*.

Борны 1 предназначены для соединения прибора съ цѣпью аккумуляторовъ и лампъ, борны 2—для соединения его съ динамо и борны 3—для соединения съ двумя или тремя аккумуляторами общей

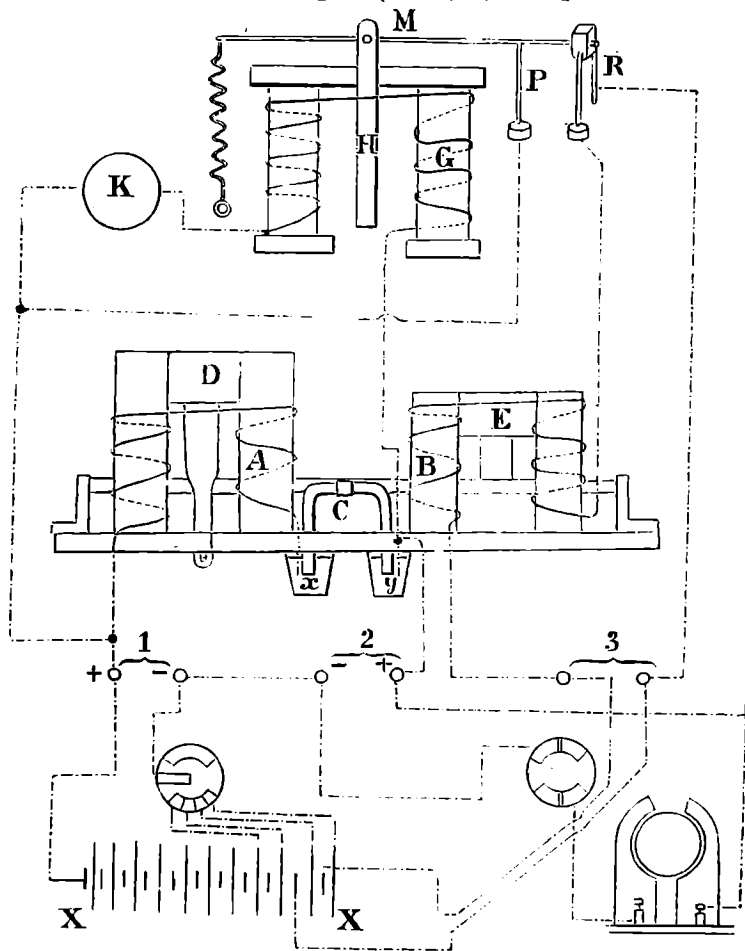


Рис. 6.

батареи или съ запасными, если таковые имѣются.

*Дѣйствіе прибора.* Такъ какъ магнитный индикаторъ *G* включенъ въ отѣтвление между *H* и *C*, то потенциальная разность между последними будетъ равна 0, когда электро-движущая сила аккумуляторовъ достигнетъ величины электро-движущей силы машины. Въ такомъ случаѣ стержень электромагнита индикатора не получитъ никако-

го намагничиванія, стержень *H* займетъ среднее положеніе и, слѣдовательно, стержень *P* погрузится въ ртуть, а дуга *R* будетъ внѣ ртути. Если же электродвижущая сила динамо больше электродв. с. аккумуляторовъ, то разность потенціаловъ въ точкахъ *x* и *y* будетъ равна избытку электродвижущей силы динамо надъ электродвиж. с. аккумуляторовъ. Въ этомъ случаѣ, стержни магнитнаго индикатора намагнитятся въ извѣстномъ направленіи, вслѣдствіе чего стержень *H* повернется такъ, что дуга *R* погрузится въ чашечки со ртутью, отчего произойдетъ электрическое сообщеніе между электросоединителемъ *B* и двумя элементами батареи. Арматура этого соединителя притянется, а дуга *C* въ то же время соединитъ оба контакта *x* и *y* и токъ динамо пройдетъ чрезъ батарею аккумуляторовъ и зарядитъ ее. Въ то же время этотъ токъ будетъ проходить черезъ обмотки электропрерывателя *A*, который вслѣдствіе этого притянетъ арматуру *D* и будетъ удерживать ее въ этомъ состояніи до тѣхъ поръ, пока не сдѣлается слишкомъ малою и не уступитъ дѣйствию пружины, которая оттолкнетъ арматуру и тѣмъ самымъ прерветъ цѣпь въ *x* и *y*. Изъ сказаннаго видно, что батарея аккумуляторовъ выключается автоматически всякій разъ, какъ только ея электродв. сила дѣлается равной электродв. с. машины.

*Общество Sautter, Lemonnier & C<sup>ie</sup>.*

Это общество, экспонаты котораго выставлены рядомъ съ экспонатами *Грама*, впервые ввело электрическое освѣщеніе судовъ, наружное — посредствомъ прожекторовъ и внутреннее — лампами накадиванія. Большая часть военныхъ судовъ Франціи, Англіи и въ настоящее время Россіи пользуются освѣтительными приборами этого общества. Кромѣ того, фирма строитъ динамо-машины разныхъ размѣровъ и силъ, приспособленныя для флота, электродвигатели и нѣсколько типовъ быстроходныхъ паровыхъ двигателей, предназначенныхъ исключительно для приведенія въ дѣйствіе ди-

намо-машинъ. Въ числѣ экспонатовъ имѣется нѣсколько двухполюсныхъ динамо, между которыми одна снабжаетъ необходимою энергіею всѣ дѣйствующіе приборы, выставленные обществомъ, и питаетъ батарею аккумуляторовъ, освѣщающую вечеромъ всю выставку этой фирмы.

Эти двухполюсныя машины напоминаютъ по своему внѣшнему виду машины типа *Manchester*, т. е. индуктируемая часть — системы *Грама* и окружается со всѣхъ сторонъ полюсами индуктора (сверху и снизу). Электрическій коэффициентъ полезнаго дѣйствія доведенъ до 90%.

Кромѣ двухполюсныхъ, общество строитъ еще многополюсныя динамо, въ особенности шестиполюсныя, предназначенныя для расхода большихъ силъ, отъ 100 до 500 паров. лошадей. Достоинство машинъ этого послѣдняго типа заключается въ томъ, что, при сравнительно небольшомъ вѣсѣ и размѣрахъ, эти динамо развиваютъ большое число уаттовъ. На рисункѣ 7 представлена одна изъ такихъ шестиполюсныхъ машинъ. Шестиполюсная динамо, экспонируемая обществомъ на выставкѣ, рассчитана на 600 амперовъ и 75 вольтъ и дѣлаетъ 800 оборотовъ въ минуту.

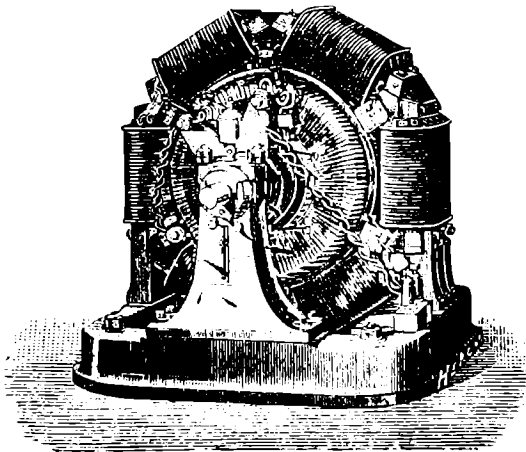


Рис. 7.

Далѣе выставленъ электрическій двигатель, приводящій въ дѣйствіе сверлильный станокъ для



судовыхъ броней, пробуравливающийъ быстро и чисто броню значительной толщины.

Тутъ же помѣщается особый коммутаторъ, которымъ управляется движеніе электрическаго прожектора системы *Манжера (Mangin)*, расположеннаго по другую сторону прохода на специально устроенной желѣзной башнѣ. Въ основаніи этой башни помѣщается электродвигатель, получающій токъ отъ двухполюсной динамо. Благодаря особому устройству этого двигателя, прожектору можно сообщать вращеніе или около горизонтальной, или около вертикальной оси простымъ передвиженіемъ рукоятки коммутатора, о которомъ мы упомянули выше. Точно такимъ же приспособленіемъ пользуются въ настоящее время при наводкѣ орудій на корабляхъ и въ крѣпостной артиллеріи. Тутъ же около башни можно замѣтить вентиляторъ системы *Сера*, приводимый въ дѣйствіе электродвигателемъ. Далѣе размѣщено нѣсколько образцовъ прожекторовъ для маяковъ и для военного дѣла на сушѣ и на морѣ. Интересны также два регулятора, предназначенные для прожекторовъ. Одинъ изъ нихъ названъ фирмою *lampe mixte*; его особенность заключается въ томъ, что постоянное разстояніе между углями можетъ быть поддерживаемо или при помощи ручной регулировки, или автоматически помощью электрическаго тока, приводящаго въ дѣйствіе особый электродвигатель, помѣщаемый въ нижней части прибора. Этимъ регуляторомъ пользуются для сильныхъ освѣщеній. Другой регуляторъ предназначенъ исключительно для освѣщенія маяковъ. Его положительный уголь находится въ нижней части, чтобы всѣ лучи свѣта отбрасывались въ оптическій куполь и такимъ образомъ достигалось наилучшее пользованіе освѣтительнымъ центромъ. Устойчивость вольтовой дуги достигается примѣненіемъ соленоида, въ серединѣ котораго эта дуга и помѣщается. Для того чтобы центръ вольтовой дуги находился постоянно въ математическомъ фокусѣ, устроенъ особый терморегуляторъ, который даетъ надлежащее положеніе

вольтовой дугѣ. Такимъ образомъ, эта лампа не требуетъ никакого надзора и дѣйствуетъ автоматически. Она даетъ свѣтъ въ 1.500.000 карселей.

На самой вершинѣ мачты, установленной на башнѣ, привѣшенъ рядъ сигнальныхъ огней двойной оптики (красной и бѣлой). Коммутаторъ системы *Ардуа*, у подножія башни, даетъ возможность производить всевозможныя комбинаціи огней простымъ передвиженіемъ рукоятки. Эта система принята въ настоящее время военными флотами Россіи, Испаніи, Соединен. Штатовъ и др.

Прожекторъ, приводимый въ движеніе на разстояніи электрическимъ токомъ, заказанъ русскимъ морскимъ вѣдомствомъ и предназначенъ для дѣйствія на броненосцѣ „Гангутъ“.

Вся выставка общества *Sautter Lemontier & C<sup>ie</sup>* освѣщается вечеромъ батареею аккумуляторовъ, которая днемъ заряжается двухполюсною динамо, приводящею въ дѣйствіе все выставленные электрическіе приборы.

#### Общество „Динамо“.

Это общество занимается распространеніемъ за границею динамо-машинъ системы *Рехневскаго*. Одна изъ такихъ машинъ была выставлена въ видѣ образца. Особенность динамо *Рехневскаго* заключается въ томъ, что масса индуктора состоитъ изъ листового желѣза, вслѣдствіе чего вѣсъ машины значительно уменьшается. Индуктируемая часть напоминаетъ по своей конструкціи кольцо *Пациотти*. Дѣйствуетъ эта динамо, какъ намъ пришлось убѣдиться, прекрасно. Искрообразование весьма ничтожное при поворотѣ щетокъ на какой угодно уголъ. Конструкція этой машины проста, и обращеніе съ нею весьма удобно. Динамо-машины *Рехневскаго* строятся какъ двухполюсныя, такъ и многополюсныя, и пахотятся въ продажѣ нѣсколькихъ номеровъ.

Рядомъ съ динамо *Рехневскаго* помещенъ былъ счетчикъ *Мейланъ-Рехневскаго*. Онъ отличается отъ другихъ подобныхъ приборовъ отсутствіемъ часового

механизма (электричество является единственнымъ двигателемъ всѣхъ его частей). Кроме того, этотъ приборъ можетъ быть примѣненъ какъ для постоянныхъ токовъ, такъ и для переменныхъ. Стоимость прибора находится въ зависимости отъ числа уаттовъ, на которое онъ рассчитанъ.

Счетчикъ на 12 уатт. стоитъ 250 фр.

|   |   |     |   |   |     |   |
|---|---|-----|---|---|-----|---|
| " | " | 25  | " | " | 275 | " |
| " | " | 50  | " | " | 300 | " |
| " | " | 75  | " | " | 350 | " |
| " | " | 100 | " | " | 400 | " |

Въ слѣдующей таблицѣ приведены данныя относительно динамо-машинъ *Резневскаго*.

| Двухполюсныя динамо-машины. | №№ | Цѣны въ франк. | Вѣсъ въ килог. | Число уаттовъ. | Чис. лампъ въ 3,5 уатт. и въ 10 св. | Число ре-гул. ниже 110 вольт. | Числ. оборотовъ въ минуту. | Сила въ ларов. лош. |
|-----------------------------|----|----------------|----------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------|
|                             |    |                |                |                |                                     |                               |                            |                     |
|                             | 0  | 250            | 17             | 200            | 5                                   | 0                             | 2800                       | 0,3                 |
|                             | 1  | 350            | 27             | 400            | 11                                  | 1                             | 2600                       | 0,5                 |
|                             | 2  | 450            | 40             | 600            | 17                                  | 2                             | 2400                       | 0,8                 |
|                             | 3  | 500            | 65             | 1000           | 28                                  | 3                             | 2200                       | 1,4                 |
|                             | 4  | 540            | 90             | 1500           | 43                                  | 5                             | 1950                       | 2                   |
|                             | 5  | 675            | 120            | 2500           | 71                                  | 9                             | 1800                       | 3,4                 |
|                             | 7  | 1000           | 200            | 4500           | 128                                 | 16                            | 1700                       | 6,1                 |
|                             | 10 | 2000           | 470            | 10000          | 285                                 | 36                            | 1400                       | 13,6                |
|                             | 16 | 5000           | 1630           | 30000          | 860                                 | 110                           | 900                        | 41                  |
| Многополюсныя дв.-маш.      | 17 | 5400           | 1800           | 36000          | 1025                                | 131                           | 700                        | 49                  |
|                             | 18 | 6400           | 2200           | 43000          | 1230                                | 156                           | 600                        | 59                  |
|                             | 21 | 13500          | 4500           | 90000          | 2570                                | 325                           | 450                        | 122                 |
|                             | 22 | 17500          | 7500           | 120000         | 3425                                | 435                           | 400                        | 169                 |
|                             | 24 | 28000          | 12500          | 200000         | 5700                                | 725                           | 285                        | 272                 |

Тутъ же были выставлены вольтметры и амперометры инженера *Bardon'a*. Конструкція этихъ приборовъ основана на отталкивающемъ дѣйствіи двухъ одинаково намагничивающихся желѣзныхъ массъ, на-

ходящихся внутри соленоида, через который проходит испытуемый токъ.

*Фирма Milde fils et C<sup>ie</sup>.*

За выставкою общества „Динамо“ помѣщалась витрина фирмы электриковъ-конструкторовъ *Milde fils et C<sup>ie</sup>*. Специальность этой фирмы — изготовление телефоновъ и микрофоновъ системы *Milde*, которая принята французскимъ правительствомъ на большинствѣ телефонныхъ и телеграфныхъ станцій.

Считаемъ не лишнимъ вкратцѣ познакомить съ микрофономъ *Milde*, давшимъ прекрасные результаты при опытахъ телефонированія на дальнее расстояние и признаннымъ комиссіею французскихъ телеграфныхъ инженеровъ однимъ изъ лучшихъ приборовъ этого рода.

Микрофонъ *Milde* состоитъ изъ двухъ угольныхъ цилиндриковъ или палочекъ *c* и *c'* (рис. 8), вправленныхъ въ двѣ половинки кольцеобразной металлической коробки. Каждый изъ угольныхъ стерженьковъ изолированъ отъ соприкосновенія съ металломъ посредствомъ кружка сѣрой бумаги. Металлическая коробка наполнена до  $\frac{5}{6}$  своей высоты зернами кокса. Одна изъ угольныхъ палочекъ прикрѣплена къ вибрирующей сосновой діафрагмѣ. Электрическіе проводники прикрѣплены къ уголькамъ, какъ показано на рисункѣ.

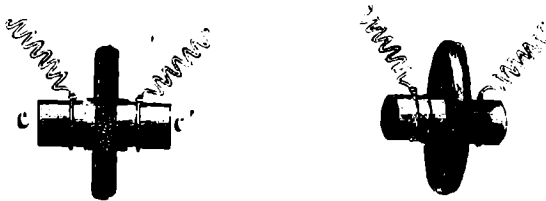


Рис. 8.

При разговорѣ, колебанія воздуха передаются сосновой діафрагмѣ, колебанія которой въ свою очередь передаются прикрѣпленной къ ней угольной палочкѣ, а слѣдовательно—и металлической

оправѣ, въ которую вставленъ уголекъ. Такимъ образомъ, стѣнки металлической коробки начнутъ также колебаться, но вслѣдствіе инерціи амплитуда колебаній половинки, болѣе удаленной отъ вибрирующаго уголька, будетъ меньше амплитуды колебаній части, прилегающей къ этому послѣднему. Слѣдствіемъ этого явится микроскопическое сплющиваніе всей коробки, что повлечетъ за собою соотвѣтствующее сдавливаніе находящейся въ этой коробкѣ угольной массы. Поэтому сопротивленіе прохожденію электрическаго тока измѣнится, а такое измѣненіе неизбежно отразится на дѣйствіи силы, притягивающей діафрагму приѣмника, которая и передастъ такимъ образомъ колебаніе, вызванное звукомъ, произнесеннымъ у передатчика.

Таково въ общихъ чертахъ устройство и дѣйствіе микрофона *Milde*, употребляемаго въ настоящее время на всѣхъ почти телефонныхъ и телеграфныхъ станціяхъ французскаго правительства.

Кромѣ телефоновъ и микрофоновъ, фирма *Milde fils et C<sup>ie</sup>* изготовляетъ электрическіе звонки разныхъ системъ, проводники, изоляторы и громоотводы. Образцы этихъ издѣлій можно было видѣть въ витринѣ этой фирмы.

Представителемъ фирмы состоитъ г. Роевскій (Парижъ, улица *Provence*).

*Фирмы Mouchel, Martin, du Camp, Lazare Weiller.*

Всѣ эти фирмы занимаются одною и тою же спеціальностью—плющеніемъ и волоченіемъ металла, изготовляя между прочимъ проволоку для электрическихъ проводниковъ.

Между издѣліями фирмы *Mouchel* заслуживала вниманія такъ назыв. хромо-бронзовая проволока, которая заводами этой фирмы изготовляется двухъ сортовъ. Электрическая проводимость одного сорта составляетъ, по словамъ фирмы, 100%, а механическое сопротивленіе разрыву—47 килогр. на квадратный миллиметръ. Электрическая проводимость другаго сорта ниже (50%), зато механиче-

ское сопротивление разрыву равно 80 килогр. на квадрат. миллиметр. Эта проволока несомненно является однимъ изъ лучшихъ матеріаловъ, которыми пользуются при передачѣ сигналовъ на дальнія разстоянія.

Изъ издѣлій заводовъ фирмы *Martin, du Camp* особеннаго вниманія заслуживала уже успѣвшая пріобрѣсти громкую извѣстность въ техническомъ мірѣ такъ назыв. двойная проволока *Martin'a*. Мы позволимъ себѣ нѣсколько остановиться на этомъ еще недавнемъ изобрѣтеніи.

Вопросъ о передачѣ сигналовъ и звуковъ на дальнее разстояніе тѣсно связанъ не только съ совершенствомъ приборовъ, передающихъ эти звуки или сигналы, но и съ доброкачественностью матеріала электрическихъ проводниковъ, а эта доброкачественность обусловливается двумя главнѣйшими требованіями: во 1-хъ, хорошею электрическою проводимостью и, во 2-хъ, хорошимъ механическимъ сопротивленіемъ. *Чистая мѣдь* обладаетъ высокою электрическою проводимостью, но коэффициентъ механическаго сопротивленія разрыву этого металла весьма незначителенъ, вслѣдствіе чего для удовлетворенія второму требованію приходится увеличивать поперечное сѣченіе проволоки, что влечетъ за собою значительное увеличеніе стоимости проводки линіи. *Желѣзо*, наоборотъ, отличается высокимъ сопротивленіемъ разрыву, но зато по электр. проводимости оно стоитъ гораздо ниже мѣди. Тутъ опять приходится увеличивать поперечное сѣченіе проволоки для удовлетворенія первому требованію. Слѣдствіемъ этого является то же, что и при проводкѣ линіи изъ мѣдной проволоки. То же можно сказать, хотя и въ меньшей мѣрѣ, относительно разнаго рода *бронзовыхъ* проволокъ. Очевидно, что хорошею проволокою была бы та, въ которой соединились бы превосходныя электрическія свойства мѣди съ не менѣе прекрасными механическими свойствами желѣза. Рѣшить подобную задачу путемъ сплавленія металловъ оказалось невозможнымъ, зато цѣль представилась достижи-

мой механическимъ соединеніемъ двухъ металловъ—желѣза и мѣди, обладающихъ, вмѣстѣ взятыя, двумя требуемыми свойствами. Этимъ и руководился г. *Martin* при изготовленіи двойной металлической проволоки, носящей его имя.

Эта проволока представляетъ собою стальную жилу, наружный покровъ которой составляетъ мѣдная оболочка. Въ помѣщаемой таблицѣ приводятся данныя, которыя намъ удалось собрать относительно этой проволоки.

| Диаметръ<br>въ<br>миллиметр. | Поперечное<br>сѣченіе въ<br>кв.милли. | Вѣсъ<br>1000 метровъ,<br>въ килограм. | Электричес.<br>сопротивл.<br>въ омахъ. | Сопротивлен.<br>рѣзаву въ<br>килограм.<br>на кв. мм. |
|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| 1,0                          | 0,7854                                | 6,518                                 | 33,88                                  | 58,90  |
| 1,5                          | 1,7671                                | 14,657                                | 15,06                                  | 132,53   |
| 2,0                          | 3,1416                                | 26,075                                | 8,47                                   | 235,620  |
| 2,5                          | 4,9087                                | 40,742                                | 5,42                                   | 368,152  |
| 3                            | 7,0686                                | 58,669                                | 3,76                                   | 530,147  |
| 3,5                          | 9,6211                                | 79,855                                | 2,76                                   | 721,582  |
| 4                            | 12,5664                               | 104,301                               | 2,12                                   | 942,480  |
| 4,5                          | 15,9043                               | 132,006                               | 1,67                                   | 1192,822   |
| 5                            | 19,6350                               | 162,970                               | 1,35                                   | 1472,620   |

Электропроводимость 60%; плотность 8,3.

Интересно сравнить диаметры проволокъ мѣдной, желѣзной и изъ силиціевой бронзы съ диаметромъ мартеновской проволоки, обладающей съ ними одинаковой проводимостью.

Двойная металлическая проволока, несмотря на недавнее ея изобрѣтеніе, успѣла уже найти довольно обширное примѣненіе въ электротехникѣ. Во многихъ государствахъ уже устроено нѣсколько телеграфныхъ и телефонныхъ линий изъ этой проволоки; кромѣ того, въ другихъ отрасляхъ фабричной и заводской промышленности не замедлили воспользоваться свойствами двухъ такъ удачно скомбинированныхъ металловъ.



| Диаметръ двойной жевел. проволоки въ миллиметр. | Диаметръ медной проволоки въ миллиметр. | Диаметръ желѣзной проволоки въ миллиметр. | Диаметръ провол. изъ сплавцевъ бронзы въ миллиметр. |
|---|---|---|---|
| При одинаковой проводимости.                    |   |   |   |
| 1   | 0,7745                                  | 1,909                                     | 1,414   |
| 1,5   | 1,1611                                  | 2,864                                     | 2,121   |
| 2   | 1,5482                                  | 3,819                                     | 2,828   |
| 2,5   | 1,9363                                  | 4,774                                     | 3,535   |
| 3   | 2,3233                                  | 5,729                                     | 4,242   |
| 3,5   | 2,7104                                  | 6,685                                     | 4,949   |
| 4   | 3,0574                                  | 7,640                                     | 5,656   |
| 4,5   | 3,4856                                  | 8,594                                     | 6,363   |
| 5   | 3,8726                                  | 9,561                                     | 7,070   |

*Фирмы Bénard, Chateau, Leclanché.*

Витрины этихъ трехъ фирмъ помѣщены были вмѣстѣ сейчасъ же за выставкою общества *Gramme*.

Въ витринѣ *Leclanché* были выставлены извѣстные элементы *Barbier-Leclanché*; далѣе, по другую сторону, помѣщались издѣлія электриковъ-конструкторовъ *Bénard*. Тутъ мы замѣтили разныя принадлежности для устройства телефонныхъ станцій, какъ-то: телефоны, микрофоны, звонки и пр. Рекомендуемъ механикамъ-электрикамъ и монтерамъ небольшой, но весьма полезный приборъ—батареинный испытатель или указатель тока. Будучи величиною съ большіе карманные часы, этотъ приборъ вполне удобно всегда имѣть при себѣ и во всякое время испытывать имъ состояніе батареи или убѣждаться въ присутствіи тока въ той или другой электрической установкѣ.

Въ витринѣ *Chateau* были выставлены разнаго рода часовые механизмы, какъ-то: часы-регуляторы, самозанимающіе приборы для разныхъ цѣлей и

т. д. Кроме того, эта фирма экспонировала образцы телефоновъ системы доктора *Охоровича* и образцы изготовляемыхъ ею громоотводовъ. Тутъ между прочимъ обращалъ на себя вниманіе весьма интересный приборъ, названный фирмою „*Controleur des rondes de nuit*“. Онъ служитъ, какъ показываетъ его названіе, для провѣрки исправной бдительности ночныхъ сторожей, которымъ поручается обходить въ условное время известное число постовъ. Этотъ остроумный и вмѣстѣ съ тѣмъ простой приборъ состоитъ изъ слѣдующихъ частей: 1) изъ хронометра, который сторожъ носитъ при себѣ; этотъ хронометръ снабженъ бумажнымъ циферблатомъ, одна сторона котораго служитъ для указанія времени сторожу, а другая—для отмѣтки времени прохожденія имъ черезъ данный постъ; и 2) изъ опредѣленнаго числа постовыхъ коробокъ, разставленныхъ по постамъ. Въ эти коробки сторожъ, проходя черезъ посты, каждый разъ вставляетъ свой хронометръ, отчего на циферблатѣ этого послѣдняго получается отмѣтка о часѣ прохожденія. Каждая такая отмѣтка изображаетъ собою какую-нибудь букву алфавита: вмѣстѣ собранныя, эти буквы составляютъ определенное слово. Слово полно, если сторожъ не пропустилъ ни одно-

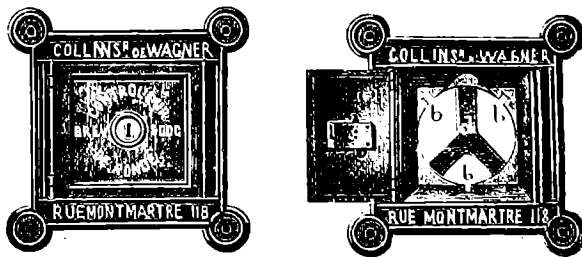


Рис. 9.

го поста. Хронометръ устроенъ такъ, что стрѣлка его остается неподвижною, а двигается бумажный циферблатъ. Прилагаемые рисунки наглядно поясняютъ сказанное. На рис. 9 изображена постовая коробка въ двухъ видахъ: закрытою и открытою. Сторожъ вставляетъ свой хронометръ въ круглое

отверстіе коробки такъ, чтобы задняя сторона циферблата пришлась противъ штифта *d*, на которомъ рельефно изображена одна изъ буквъ услов-

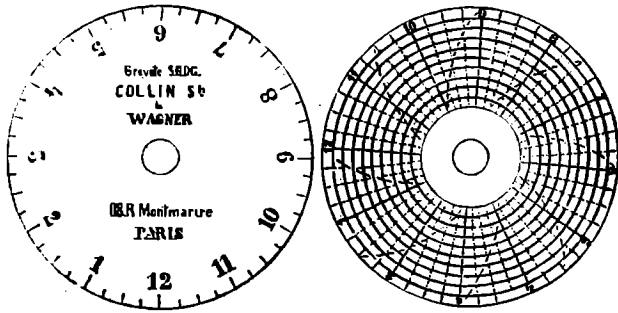


Рис. 10.

ленного слова. На рис. 10 представленъ циферблатъ съ двухъ сторонъ. Такой циферблатъ служитъ только на одну ночь, а потому замѣняется новымъ каждое утро.

#### *Главное общество лампъ накаливанія.*

Оно образовалось соединеніемъ частей двухъ крупныхъ обществъ: общества *Swan* въ Лондонѣ и Континентальнаго общества *Эдисонъ*. Специальность его—изготовленіе лампъ накаливанія системы *Swan*'а и *Эдисона*. Заводы Главнаго общества находятся въ *Ivry-Port* (Франція), гдѣ вырабатывается ежедневно около 2000 лампъ. Силою свѣта лампы дѣлаются отъ 1 до 1000 нормальн. свѣчей. Наиболѣе распространены въ продажѣ лампы въ 10, 16, 32 и 50 свѣчей. Лампы большей силы свѣта (въ 100, 200, 500, 1000 свѣч.) начинаютъ въ послѣднее время съ успѣхомъ замѣнять лампы съ вольтовой дугою. Продолжительность горѣнія лампъ названнаго общества показывается до 5 и даже до 6 тысячъ часовъ.

Всевозможные образцы лампъ, изготовленныхъ заводами общества, можно было видѣть въ витринѣ, которая помѣщалась рядомъ съ желѣзною башнею фирмы *Sautter, Lemonnier & C<sup>ie</sup>*. Вотъ нѣкоторыя данныя относительно этихъ лампъ.

| Сила свѣта<br>въ свѣчакъ. | Необходим.<br>электродвиж.<br>сила. |     |       | Число уст.,<br>потребное на<br>1 свѣчу. |
|---------------------------|-------------------------------------|-----|-------|---|
| 4                         | отъ                                 | 10  | до 50 | 3,5                                     |
| 6                         | "                                   | 10  | " 50  | 3,5                                     |
| 10                        | "                                   | 20  | " 120 | 3,9                                     |
| 16                        | "                                   | 45  | " 150 | 3,5                                     |
| 20                        | "                                   | 45  | " 150 | 3,5                                     |
| 32                        | "                                   | 45  | " 150 | 3,3                                     |
| 50                        | "                                   | 45  | " 120 | 3,3                                     |
| 100                       | "                                   | 45  | " 120 | 3,3                                     |
| 200                       | "                                   | 50  | " 120 | 3,3                                     |
| 500                       | "                                   | 50  | " 120 | 3,3                                     |
| 1000                      | "                                   | 100 | " 120 | 3,3                                     |

### *Главное общество телефоновъ.*

Рядомъ съ выставкою Главнаго общества лампъ накаливанія помѣщалась витрина Главнаго общества телефоновъ. Это послѣднее занимается устройствомъ телефонныхъ сѣтей городскихъ и загородныхъ, какъ подземныхъ, такъ и воздушныхъ, и кромѣ того изготовляетъ телефоны системы *Edison'a* и снабжаетъ необходимыми матеріалами телеграфныя вѣдомства Франціи и другихъ государствъ. Мастерскія телефонныхъ аппаратовъ и приборовъ этого общества помѣщаются въ Парижѣ, *rue des Entrepreneurs*.

Въ 1882 году Главное общество приобрѣло въ Безонѣ заводы для изготовленія всего того, что имѣетъ отношеніе къ общему примѣненію каучука и гуттаперчи. Въ витринѣ можно было видѣть образцы издѣлій изъ этихъ матеріаловъ. Тутъ же разложены были и образчики электрическихъ проводниковъ и морскихъ кабелей. Эти послѣдніе изготовляются обществомъ на специальныхъ заводахъ, которые оно устроило въ городѣ Калэ.

Представитель для Россіи Главнаго общества телефоновъ—инженеръ Саккеръ, въ Москвѣ.

### *Фирма Lacombe et C<sup>ie</sup>.*

Эта фирма занимается изготовленіемъ углей для элементовъ и лампъ съ вольтовой дугою.

Кромѣ того, она выработала особый типъ гальваническихъ элементовъ, который, впрочемъ, мало отличается отъ элемента *Лекланше* какъ по своему внѣшнему виду, такъ и по составу: тотъ же цинкъ, та же перекись марганца и тотъ же уголь, что и въ элементъ *Лекланше*. Однако, по показаніямъ фирмы, элементы ея превосходятъ элементы *Лекланше* по своимъ деполяризующимъ свойствамъ и незначительному внутреннему сопротивленію.

Образцы издѣлій фирмы можно было видѣть въ витринѣ, которая помѣщалась за выставкою общества „Динамо“.

*Общество изготовленія гальваническихъ элементовъ и аккумуляторовъ съ неподвижною жидкостью.*

Сухіе элементы, изготовляемые этимъ обществомъ, носятъ названіе *батареи - бруска*. Такая батарея заключается внутри дубоваго ящика, который можно перемѣщать, опрокидывать и ставить въ какое угодно положеніе благодаря тому, что возбуждающее вещество сгущено въ неподвижную массу. Въ составъ этой массы входятъ хлористые щелочные металлы и перекись марганца, которыми пропитываются древесныя опилки. Для того чтобы эта батарея хорошо дѣйствовала, необходимо, чтобы она была герметически закупорена.

Батарея-брусокъ очень удобна для электрическихъ звонковъ и даже для питанія маленькихъ лампочекъ накаливанія. Въ витринѣ нѣсколько такихъ батарей были соединены съ электр. звонками, а одна питала небольшую, въ 4 вольта, электрич. лампочку накаливанія, которая зажигалась передвиженіемъ рукоятки небольшого коммутатора. Лампочка горѣла ровно и чисто.

Вообще можно сказать, что батарея-брусокъ представляетъ весьма удобный и полезный элементъ для домашняго быта и обихода. Въ таблицѣ приведены нѣкоторыя данныя объ этомъ интересномъ приборѣ.

| Модель. | Примѣненіе элементовъ.  | Внѣшніе<br>размѣры<br>въ мм. | Электродвижу-<br>щая сила въ вольт. | Внутр. сопрот.<br>въ омахъ. | Цена въ<br>франкахъ. |
|---------|---|------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| C       | Для домашняго употребл.—<br>звонки, телефоны, зажига-<br>тели, ночники . . . . .                          | 140×100× 80                  | 1,50                                | 0,40                        | 5,5                  |
| G       | Для воспламененія газовыхъ<br>и керосиновыхъ двигателей<br>и для домашняго электр.<br>освѣщенія . . . . . | 300×200×110                  | 4,50                                | 0,09                        | 18,0                 |
| 72LI.   | Для измѣренія изоляціи<br>кабелей . . . . .   | 375×200×150                  | 100                                 | —                           | 120,0                |

Кромѣ элементовъ, эта фирма изготовляетъ еще сухіе аккумуляторы. Къ сожалѣнію, намъ не удалось собрать никакихъ свѣдѣній относительно этихъ приборовъ. Фирма помѣщается въ Парижѣ, rue d'Assas, 98.

Заканчивая обзоръ электротехническаго отдѣла, замѣтимъ, что, несмотря на разнообразіе выставленныхъ предметовъ, этотъ отдѣлъ могъ дать только слабое понятіе о дѣйствительномъ положеніи электротехники во Франціи, такъ какъ многія новинки по примѣненію электричества къ промышленности и общественной жизни вполнѣ отсутствовали на выставкѣ.

Электро-техникъ Правит. Телеграфа  
**П. Войнаровскій.**





10

Cut

1/20

1