

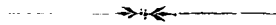
ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Ш

ГОДЪ ВОСЕМНАДЦАТЫЙ.

1897.

СЪ ЧЕРТЕЖАМИ И РИСУНКАМИ ВЪ ТЕКСТЪ.



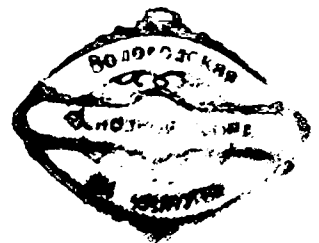
Издание VI Отдѣла Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Министерства Путей Сообщенія
(Высочайше утвержденаго Товарищества И. Н. Кушнерева и К^о), Фонтанка, 117.

1897.



Печатано по распоряженію Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Журналъ, издаваемый VI Отдѣломъ

Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

Успѣхи науки объ электричествѣ за 1896 г.

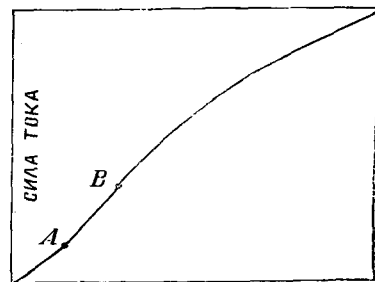
Въ нашемъ журналѣ установилось обыкновеніе начинать новый годъ обзоромъ новѣйшихъ успѣховъ научнаго знанія объ электричествѣ.

Историческія причины поставили электротехнику въ неразрывную связь съ наукой объ электричествѣ. Практика дѣла постоянно и теперь продолжаетъ напоминать объ этой связи, имѣющей глубокое основаніе, и заставляетъ электротехника обращаться къ названной наукѣ. Всякій отдѣлъ техники выигрываетъ отъ обращенія къ наукѣ: вотъ что говоритъ по этому поводу извѣстный химикъ Оствальдъ въ отвѣтъ своемъ Рамзаю, интересовавшемуся причинами быстрого роста современной промышленности въ Германіи: «нѣсколько лѣтъ тому назадъ мнѣ пришлось предсѣдательствовать въ одномъ съѣздѣ, на который собралось около двухъ третей практическихъ дѣятелей.... я былъ удивленъ ихъ твердому убѣжденію въ пользѣ чисто научныхъ изслѣдованій*). Наука углубляетъ взглядъ, объясняетъ явленія; широкообразованный ученый чувствуетъ, въ какомъ направленіи должна работать мысль, стоитъ на стражѣ истиннаго пониманія какъ научныхъ, такъ и техническихъ фактовъ; это—его призваніе.

За истекшій годъ скончался одинъ изъ наиболѣе авторитетныхъ русскихъ физиковъ, проф. А. Г. Столѣтовъ; русская наука лишилась одного изъ своихъ наиболѣе просвѣщенныхъ руководителей. Изъ многихъ работъ проф. Столѣтова напомнимъ о его измѣреніи (1872 г.) коэффициента намагниченія (названнаго имъ *функциею намагниченія*, κ), которое показало, что съ увеличеніемъ намагничивающей силы эта величина сначала быстро растетъ, затѣмъ уменьшается; при этомъ проф. Столѣтовымъ были разобраны условія, при которыхъ этотъ фактъ наиболѣе рѣзко выступаетъ. Въ 1888 г. проф. Столѣтовъ подъ влияніемъ открытія Гертцемъ дѣйствія свѣта на электрическую искру, произвелъ рядъ опытовъ надъ явленіями, названными имъ «актино-электрическими». Типомъ этихъ явленій можетъ служить слѣдующее: положимъ, мы

имѣемъ заряженный воздушный конденсаторъ съ металлическими обложками, изъ которыхъ одна (а именно заряженная отрицательнымъ электричествомъ) сплошная, другая же имѣетъ видъ рѣшетки; если мы пропустимъ лучи вольтовой дуги чрезъ отверстія этой послѣдней на отрицательную обложку, то воздушный слой конденсатора становится проводящимъ, потенциалы обложекъ начнутъ выравниваться; если же они будутъ поддерживаемы батареей, замкнутою на конденсаторъ, то чрезъ ся цѣпь и конденсаторъ потечетъ токъ*). Опыты выяснили, что проводимость воздуха обусловливается ультрафіолетовыми лучами, которыми богата вольтова дуга (длина волны около 29.10^{-5} мм., т. е. цвѣтная октава желтому свѣту); явленія дали поводъ предполагать, что въ діэлектрикѣ образовывался токъ въ видѣ электрическаго вѣтра, что необходимымъ условіемъ является «полный просторъ и удобоподвижность частицъ»; явленіе имѣетъ мѣсто лишь въ газообразномъ діэлектрикѣ**).

Количественные опыты выяснили, что при одномъ и томъ же освѣщеніи, съ увеличеніемъ разности потенциаловъ обложекъ токъ сперва растетъ согласно закону Ома, затѣмъ быстрѣе, чѣмъ гласитъ законъ Ома,



СИЛА ЭЛЕКТРОДВИЖУЩАЯ

Фиг. 1.

и затѣмъ все медленнѣе (ib. стр. 29). Это особенно замѣтно при малыхъ э.-д. силахъ; кривая, выражающая зависимость тока отъ э.-д. силы, имѣетъ тогда видъ, изображенный на фиг. 1.

Но совершенно загадочнымъ является то, почему лучи извѣстной категоріи, поглощаясь поверхностью отрицательнаго электрода, даютъ

*) См.: «Актино-электрическія изслѣдованія», А. Г. Столѣтова. С.-Петербургъ, 1889.

***) «Въ жидкихъ электролитахъ, хотя и замѣчено вліяніе освѣщенія на поляризацию и на электропроводность, но эти дѣйствія не представляютъ прямой аналогіи съ нашими актино-электрическими явленіями» (ib. стр. 44).

*) См. Scientific American, 1896. Suppl.

начало образованию этого вѣтра. Направивается сравнение съ явленіемъ катодныхъ лучей въ трубкахъ съ разряженнымъ газомъ, когда образуются электрическіе потоки съ отрицательнаго полюса, сопровождаемые особыми свѣтовыми явленіями. Проф. Столѣтовъ выразилъ мысль, что его сѣтчатый конденсаторъ напоминаетъ «гейслерову трубку, могущую дѣйствовать и безъ разряженія воздуха, трубку не съ собственнымъ, а съ постороннимъ свѣтомъ».

Мѣсто не позволяетъ намъ остановиться на другихъ ученыхъ работахъ покойнаго профессора, на дѣятельности проф. Столѣтова на Парижскомъ конгрессѣ электриковъ въ 1881 году, и на его замѣчательныхъ популярныя рѣчахъ: «Эфиръ и электричество», «Гельмгольцъ и современная физика», «Леонардо да Винчи, какъ естественспытатель».

Мы съ большею подробностью описали именно актино - электрическія изслѣдованія покойнаго ученаго по той же причинѣ, по которой въ прошломъ году намъ пришлось удѣлить большую часть обзора *) описанію послѣднихъ опытовъ надъ электрическими явленіями въ разряженныхъ газахъ: эти явленія интересуютъ все въ большей степени, и ихъ разнообразіе, раскрывающееся съ дальнѣйшими изслѣдованіями, едва поддается описанію; ихъ глубокое значеніе Дж. Дж. Томсонъ, выражаетъ въ слѣдующихъ словахъ: «можетъ быть, ни одна область физики не манитъ насъ до такой степени обѣщаніями счастья проникнуть въ тайну электричества» (1893.)

Въ истекшемъ году увлеченіе разрядами въ трубкахъ съ разряженнымъ воздухомъ достигло небывалыхъ размѣровъ. Изъ міра ученыхъ оно перешло въ публику, заставило ее ломиться въ аудиторіи физиковъ. Поражающее впечатлѣніе отъ новыхъ опытовъ съ кружковыми трубками не имѣло, говорятъ, равнаго себѣ въ исторіи физики. Читатель понимаетъ, конечно, что мы говоримъ объ опытахъ Рентгена. Въ нашемъ журналѣ были описываемы какъ самыя эти опыты, такъ и опыты многочисленныхъ послѣдователей Боннского профессора, были сообщаемы и различныя взгляды на явленіе X-лучей. Наконецъ, были описаны и опыты Ленарда, приведеніе, вѣроятно, Рентгена къ его открытію **). Этихъ взглядовъ было высказано очень много; были произведены многочисленныя опыты самими искусными изслѣдователями для подтвержденія той или иной теоріи, и все же до сихъ поръ въ наукѣ не установилось окончательнаго представленія о природѣ X-лучей: представляютъ ли они изъ себя лучи свѣта (колебаніе эфира) неизвѣстной пока длины волны, или потокъ заряженныхъ частицъ матеріи?

Попытки рѣшить этотъ основной вопросъ исходили изъ тѣхъ представленій, какими мы

обладаемъ въ настоящее время о природѣ свѣтовыхъ лучей: во 1-хъ, они распространяются прямолинейно; это качество было признано и за X-лучами, но, вѣдь, и струи потока матеріи могутъ быть прямолинейными. Во 2-хъ, лучи свѣта отражаются и преломляются при переходѣ изъ одного тѣла въ другое; многообразныя опыты показали, что X-лучи лишены этихъ свойствъ; но тогда вспомнили, что по наиболѣе яснымъ теоріямъ свѣта лучи свѣта съ весьма малой длиной волны обладаютъ этими свойствами въ весьма малой степени. Въ 3-хъ, лучи свѣта даютъ темныя и свѣтлыя полосы по краямъ тѣней (явленія диффракціи), что объясняется ихъ волнообразнымъ характеромъ; относительно X-лучей этого не было съ увѣренностью подмѣчено, но и должно ускользнуть отъ наблюденія, если они суть колебанія весьма частыя (полосы окажутся столь близкими одна къ другой, что не могутъ быть различены обычными средствами). Въ 4-хъ, лучи свѣта могутъ быть поляризованы кристаллическими тѣлами, послѣ чего они поглощаются *при известномъ положеніи* второго кристалла; это было наблюденно и относительно X-лучей но еще не подтверждается другими. Однако, и отсутствіе поляризаціи не заставило бы отбросить свѣговую теорію X-лучей: оно также могло бы найти себѣ объясненіе въ очень малой длинѣ волны. Въ 5-хъ, лучи свѣта испытываютъ разное поглощеніе разными средами, причемъ одни лучи поглощаются болѣе, чѣмъ другіе (избирательное поглощеніе). Пучекъ разнородныхъ лучей, пройдя черезъ одну среду съ избирательнымъ поглощеніемъ, пройдетъ второй разъ черезъ такую же среду, уже весьма мало ослабляясь, такъ какъ лучи, поглощаемые этою средою, будутъ уже поглощены при первомъ прохожденіи. Это отчетливо наблюдается въ X-лучахъ; они такимъ образомъ оказываются разнородными; весьма трудно представить себѣ потокъ матеріи разнороднымъ, пучекъ же лучей легко можетъ состоять изъ лучей различныхъ длинъ волнъ, остающихся, однако, все же весьма малыми. Коэффициенты поглощенія X-лучей различными тѣлами замѣчательно совпадаютъ съ коэффициентами поглощенія лучей свѣта съ короткими волнами (ультрафиолетовыхъ, см. *Glan, Wied. Ann.* 1896, № 5). Въ 6-хъ, свѣтъ дѣйствуетъ на электропроводность селена, заставляя (преимущественно малой длины волны) флюоресцировать многія тѣла и дѣйствуетъ на чувствительную пластинку. У X-лучей подмѣчено уже первое качество, а оба послѣднія составляютъ самыя рѣзкія свойства этихъ новооткрытыхъ лучей. Наконецъ, въ 7-хъ, лучи свѣта, и особенно короткой волны, дѣлаютъ газы проводниками. Это качество оказывается самымъ характернымъ для X-лучей и наиболѣе удобнымъ для количественныхъ опытовъ надъ ними.

Д. Д. Томсонъ, первый подмѣтившій это свойство и сдѣлавшій количественныя измѣренія, нашелъ, что кривая зависимости тока отъ э.д. силы при одномъ и томъ же газѣ и одномъ и

*) *Электричество*, 1896 г. № 1, стр. 3—4.

**) *Электричество*, 1896 г., стр. 4—6, 57—60, 81—83, 9, 172, 191, 194; 1894 г., стр. 90.

томъ же напряженіи X-лучей, имѣеть вполне характеръ кривой фиг. 1. (Philos. Magaz. 1896 p. 402). Д. Томсонъ, подобно Столѣтову, приходитъ къ убѣжденію, что для электропроводности газа нужно «значительное пространство» (Scientif. American, p. 17.337).

По всѣмъ этимъ пунктамъ выходить, что X-лучи можно считать своего рода «предѣльнымъ случаемъ» свѣта (длина волны безконечно малая). Отрицательныя качества X-лучей становятся понятными, если въ обычныя формулы подставить 0 для величины длины волны; но никакія формулы не поясняютъ того удивительнаго факта, что эти лучи проходятъ черезъ толщи металловъ, далеко превосходящія толщину, прозрачную для обыкновеннаго свѣта.

Этотъ фактъ служилъ бы серьезнымъ препятствіемъ для защитниковъ свѣтовой теоріи X-лучей, если бы въ прошломъ же году и, вѣроятно, подъ влияніемъ работъ Рентгена, Беккерель не сдѣлалъ замѣчательнаго открытія: нѣкоторыя фосфоресцирующія тѣла въ теченіе многихъ дней послѣ того, какъ были выставлены подъ дѣйствіе свѣта, испускаютъ «невидимые» (т. е. недѣйствующіе на чувствительную оболочку глаза) лучи, проходящіе черезъ весьма толстыя (сравнительно) пластинки металловъ и вообще обладающіе свойствами Рентгеновыхъ лучей. Подобно этому, японскій ученый Нагаока наблюдалъ, что въ свѣтѣ, испускаемомъ свѣтляками, (около города Токио), есть лучи, обладающіе средними свойствами.

Такимъ образомъ относительно однихъ свойствъ Рентгеновыхъ лучей теоретическая наука показываетъ, что они могутъ быть приписаны лучамъ *свѣта весьма малой длины волны*, относительно другихъ (какъ прохожденіе черезъ металлы) опытъ показываетъ, что они принадлежатъ также и «невидимымъ» лучамъ свѣта, вѣроятно, тоже малой длины волны. Первое приводитъ къ заключенію, что X-лучи есть свѣтъ, второе — что въ свѣтовомъ пучкѣ бываютъ и Рентгеновы лучи. Невольно является вопросъ, существуютъ ли X-лучи въ свѣтѣ солнца столь разнообразномъ по своему составу, обнаруживающемъ столь различныя дѣйствія. Многократные опыты дали отрицательный отвѣтъ; извѣстно, что атмосфера чрезвычайно сильно поглощаетъ лучи малой длины волны, что вслѣдствіе этого солнце намъ кажется желтымъ. Это опять подтверждаетъ намъ излагаемую въ настоящей статьѣ свѣтовую теорію Рентгеновыхъ лучей.

Въ какой же связи находятся эти свѣтовые лучи короткой волны съ тѣми электрическими явлениями, которые происходятъ въ Круксовой трубкѣ? Этотъ вопросъ гораздо болѣе труденъ, чѣмъ вопросъ о томъ, къ какой категоріи явленій они должны быть отнесены. Нерѣдко бываетъ совершенно неизвѣстна причина связи, хотя и очевидной на опытѣ, между явлениями, хотя бы и весьма хорошо изученными; напр., магнитное поле вращаетъ плоскость поляризаціи свѣтового

луча; и магнитное поле, и поляризованный свѣтъ представляютъ изъ себя весьма знакомыя явленія, но связь между ними совершенно непонятна. Это происходитъ отъ того, что явленія «знакомы» намъ своими внѣшними качествами, а не тою внутреннею стороною, которою они соприкасаются.

Д. Д. Томсонъ, одинъ изъ передовыхъ современныхъ ученыхъ, описываетъ такимъ образомъ картину явленій при разрядѣ въ трубкѣ съ разряженнымъ газомъ: отъ катода направляются потоки разряда, матерьяльные, катодные прямолинейныя лучи Гитторфа и Крукса, на которые дѣйствуетъ магнитъ, искривляя ихъ путь. Эти лучи не выходятъ изъ трубки, но по «фильтрованію» ихъ черезъ стѣнку трубки выходятъ Рентгеновы лучи, на которые магнитъ не дѣйствуетъ, какъ онъ не дѣйствуетъ вообще на свѣтовые лучи. Если сдѣлать трубку съ алюминіевымъ «окномъ» (по Ленарду), то, если предположить, что на этомъ окнѣ существуетъ нѣкоторый переменный зарядъ (хотя бы оно и было соединено съ землей), то можно себѣ представить, что X-лучи, выходящіе изъ того же окна, дѣлающіе воздухъ около трубки проводникомъ, будутъ снимать этотъ зарядъ, произведутъ новые потоки разряда уже внѣ трубки, на которые дѣйствуетъ магнитъ, какъ и на катодные лучи. Этимъ устанавливается близкая связь между X-лучами и электрическимъ разрядомъ; этимъ должно быть объяснено то, что при обыкновенныхъ разрядахъ электрической машины было наблюдаемо присутствіе X-лучей, и что X-лучи обладаютъ способностью осаждать росу въ струѣ пара, какъ и разрядъ. (Wied. Ann. 1896, № 11) *).

Картина, набросанная Д. Д. Томсономъ, правда, очень еще блѣдна, въ ней многое недоговорено, однако мы уже видимъ, какъ явленіе Рентгена мало-по-малу укладывается въ колею тѣхъ понятій науки, которыя были развиты открытіемъ Гертца, работами Столѣтова и друг., открытіями Ленарда и Беккереля. Сюда же, мы думаемъ, войдутъ и идеи, давно уже высказанныя Фарадеемъ, о разрядѣ въ газѣ (см. *Электрич.* 1896 г., стр. 81) и Рентгеновы лучи станутъ казаться тогда хотя и свѣтомъ, но «совершенно особаго порядка въ сравненіи съ видимымъ свѣтомъ» (Д. Д. Томсонъ). Голоса физиковъ, пытающихся объяснить явленіе X-лучей чѣмъ нибудь необыкновеннымъ, становятся все болѣе одинокими, хотя и теперь еще въ американскихъ журналахъ пытаются, напр., возстановить разрушенную Ньютонову теорію истеченія свѣта (Tesla, Electr. Review of N—J. 1896 г.р. 277).

Прежде, чѣмъ оставить явленіе X-лучей, мы скажемъ еще нѣсколько словъ о томъ, что можно понимать подъ газомъ, проводящимъ электричество подъ дѣйствіемъ ультрафіолетовыхъ или X-лучей. Д. Д. Томсонъ доказалъ на опытѣ, что эту свою проводимость газъ сохраняетъ нѣко-

*) Это свойство электрическаго разряда было открыто сыномъ знаменитаго Гельмгольца въ 1887 г.

торое (малое) время и послѣ прохожденія чрезъ него лучей; онъ теряетъ это свойство, если его пропускать чрезъ стеклянную вату, чрезъ воду. Въ опытахъ Столѣтова простое дыханіе на холодную отрицательную обложку дѣлало ее нечувствительною къ актиническимъ лучамъ (I. с., стр. 9). Должно быть, лучи образуютъ въ газѣ частицы особаго строенія, которыя и служатъ «проводниками» тока; съ увеличеніемъ электро-двигательной силы число тѣхъ изъ такихъ частицъ, которыя участвуютъ въ проведеніи тока, увеличивается; наибольшій токъ пройдетъ тогда, если всѣ частицы участвуютъ въ его образованіи; дальнѣйшее увеличеніе электро-двигательной силы не приведетъ къ увеличенію тока. Этимъ объясняется асимптотическій характеръ кривой, фиг. 1. Во время прохожденія тока строеніе всѣхъ этихъ частицъ возвращается къ нормальному; поэтому послѣ прохожденія тока газъ теряетъ качество проводника *).

Помимо изслѣдованія лучей Рентгена за истекшій годъ было сдѣлано сравнительно мало работъ по электричеству. Вудъ занимался измѣреніемъ температуры внутри Гейслеровой трубки во время ея свѣченія и нашель, что наиболѣе нагрѣтымъ мѣстомъ является катодное сіяніе (Wied. Ann. 1896, № 10); Аронсъ (Wied. Ann. 1896 г. № 5, *Электрич.* 1896, стр. 29) и Фрисъ съ Роджерсомъ (Phil. Mag. № 258) произвели рядъ интересныхъ опытовъ надъ Вольтовой дугой. Особенно интересны измѣренія сопротивленія дуги при различномъ числѣ перемѣнъ тока, произведенныя двумя послѣдними наблюдателями. Опыты Аронса подтверждаютъ характерное различіе между дугою и разрядомъ въ Гейслеровой трубкѣ; наибольшее паденіе потенциала наблюдается у *анода*— въ первой и у *катода*— во второй.

Упомянемъ еще про опыты Вильзинга и Шейнера (Wied. Ann. 1896, № 12): извѣстно, что колебательный разрядъ распространяется отъ искры во всѣ стороны волною эфирнаго океана со скоростью свѣта; длина этой волны зависитъ отъ періода колебанія искры; существованіе ея можно открыть особыми приборами-резонаторами; такая волна отличается отъ свѣтовой лишь тѣмъ, что свѣтовая гораздо короче, по крайней мѣрѣ, *тысячъ* электрическихъ, какія до сихъ поръ были получены. Въ 1895 году П. Н. Лебедевъ получалъ столь частыя колебанія, что длина волны была всего 3 мм.; его опыты привели нѣмецкихъ ученыхъ къ мысли, что въ потокѣ солнечныхъ лучей могутъ находиться волны свѣта столь значительной (для свѣта) длины, которая позволяетъ обнаружить ихъ не свѣтовымъ или тепловымъ пріемникомъ, но электрическимъ резонаторомъ. Они пользовались когереромъ (см. статью

*) Отсюда понятно, почему оба изслѣдователя замѣтили необходимость простора для явленія тока. Эти факты находятъ, конечно, въ самой близкой связи съ представленіемъ объ электрическомъ токѣ, какъ актѣ перераспределенія частицъ проводника; см. *Электричество*, 1896 г., стр. 21 § 29.

А. С. Попова *Электрич.* 1896 г., стр. 177), считая его самымъ чувствительнымъ резонаторомъ. Но эти опыты не дали положительнаго результата. Такимъ образомъ въ истекшемъ году были попытки расширить по новѣйшимъ методамъ наши свѣдѣнія о солнечномъ излученіи какъ со стороны очень короткихъ волнъ, такъ и со стороны очень длинныхъ.

X-лучи, очевидно, поглощали собою весь интересъ электриковъ за истекшій годъ. Поражающее впечатлѣніе, производимое ими на публику, можно объяснить ихъ способностью проникать многія «непрозрачныя» тѣла и, главнымъ образомъ, тѣло организма и отпечатывать на экранѣ тѣнь скелета живого человѣка. Значеніе же ихъ въ наукѣ опредѣлится, вѣроятно, тѣмъ, что они еще разъ и, кажется, даже яснѣе прежняго говорятъ намъ о родствѣ явленій свѣта и электричества. Можетъ быть, явленія Ленарда-Рентгена расскажутъ намъ ясно, что такое—электрическій токъ, разрядъ и что такое—лучъ свѣта, и сведутъ эти явленія къ извѣстнымъ случаямъ движенія, къ понятнымъ механическимъ процессамъ.

В. Лебединскій.

Электротехника на Всероссийской Промышленной и Художественной Выставкѣ въ Нижнемъ-Новгородѣ.

Статья вторая.

Въ настоящей статьѣ мы займемся описаніемъ наиболѣе интересныхъ экспонатовъ Электротехническаго Отдѣла въ Машинномъ зданіи.

Обратимся прежде всего къ генераторамъ электрической энергии. Динамомашинъ были представлены слѣдующими фирмами: Сименсъ и Гальске въ С.-Петербургѣ, Н. Глѣбовъ и К^о въ С.-Петербургѣ, Павелъ Валь и К^о въ Выборгѣ, Августъ Гюфферъ въ Лодзи, А. И. Бюксенмейстеръ и К^о въ Кинешмѣ, «Электронъ» Товарищество Нижегородской Электротехнической фабрики, Готфридъ Стрембергъ въ Гельсингфорсѣ.

Фирма «Сименсъ и Гальске», представившая въ своихъ генераторныхъ станціяхъ цѣлый рядъ крупныхъ динамомашинъ въ дѣйствиіи (см. предыдущую статью), ограничилась тѣмъ, что въ Машинномъ Зданіи среди электротехническихъ экспонатовъ выставила лишь нѣсколько небольшихъ динамомашинъ постоянного тока верхняго типа, одинъ небольшой генераторъ трехфазнаго тока и трехфазный трансформаторъ.

Фирма Н. Глѣбовъ и К^о (образовавшаяся изъ слиянія двухъ фирмъ: «Князь Тенишевъ и К^о» въ С.-Петербургѣ и «Электронъ», бр. Глѣбовы» въ Ростовѣ на Дону) выставила три динамомашинны своей работы; динамомашина типа Манчестеръ со смѣшаннымъ возбужденіемъ типа Е' на 13750 ваттъ и динамомашина Дерозье со

смысленным возбуждением на 16500 ватт при 120-ти вольтах обыкновенно работали. Эти две динамомашинны приводились в движение посредством ременной передачи и передаточного вала от паровой горизонтальной машинны компаунд фирмы Ф. Вигандъ въ Ревель въ 200 индикаторныхъ силъ. Эта машина дѣлала 80 оборотовъ въ минуту. Она была установлена въ машинномъ зданіи рядомъ съ Электротехническимъ Отдѣломъ и снабжалась паромъ изъ котельнаго отдѣленія отъ котловъ фирмы Борманъ, Шведе и К^о. Токъ отъ динамомашинны фирмы Глѣбова посредствомъ воздушной сѣти проводовъ распределялся по территории Выставки въ различные павильоны. Кромѣ этихъ двухъ динамомашинъ была выставлена еще одна динамомашинна Дерозье, предназначенная для питания 80-ти амперной горизонтальной дуговой лампы для прожектора въ 60 см. Динамомашинны Дерозье, изготовляемая фирмой съ французскихъ образцовъ, безспорно представляютъ большой интересъ. Эти динамомашинны, какъ извѣстно, имѣютъ дисковую катушку, не имѣющую желѣзнаго сердечника и состоящую исключительно изъ радиальныхъ проводниковъ, соединенныхъ между собою по периферіи и въ центральной части диска. Эта катушка вращается въ магнитномъ полѣ, производимомъ обыкновенно нѣсколькими парами электромагнитовъ. Вся выгода такого устройства конечно заключается въ томъ, что при немъ совершенно устраняется потеря на гистерезисъ; кромѣ того динамомашинны этого типа значительно легче динамомашинъ, имѣющихъ катушку съ желѣзнымъ сердечникомъ при одинаковой мощности. Последнее обстоятельство было одною изъ главныхъ причинъ принятія динамомашинны Дерозье въ Военное вѣдомство, гдѣ, безспорно, для очень многихъ цѣлей нужны легкіе генераторы электрической энергіи. Въ Военномъ вѣдомствѣ динамомашинны Дерозье съ успѣхомъ примѣняются вмѣстѣ съ керосиновыми локомотивами. Въ Машинномъ же зданіи въ ряду керосиновыхъ двигателей можно было видѣть 15-ти сильный керосиновый локомотивъ Нобеля, установленный на тележкѣ вмѣстѣ съ динамомашинной Дерозье, и приспособленный специально къ потребностямъ военного дѣла. Жаль только, что фирма изготовляющая динамомашинны Дерозье слишкомъ близко слѣдуетъ французскимъ образцамъ, вмѣсто того, чтобы обратить вниманіе на особыя стороны этого типа динамомашинъ и соответственнымъ образомъ улучшить ихъ. Мы имѣемъ въ виду магнитную катушку динамомашинны. Въ оригинальныхъ французскихъ образцахъ и въ русскихъ копияхъ невольно бросается въ глаза стремленіе уменьшить вѣсъ динамомашинны въ ущербъ ея отдачѣ. Именно, сердечники электромагнитовъ сравнительно очень тонки, кромѣ того чугунныя стойки, на которыхъ укреплены электромагниты и которыя также составляютъ часть магнитной катушки, очень немассивны. Благодаря всему этому, сопротивление магнитной катушки сравнительно ве-

лико, а потому неэкономичность возбужденія динамомашинны маскируетъ тѣ выгоды въ смыслѣ отдачи, которыя обуславливаются примѣненіемъ дисковой катушки безъ желѣзнаго сердечника: отдача динамомашинны Дерозье въ лучшихъ случаяхъ не превосходитъ отдачу другихъ машинъ болѣе или менѣе совершенныхъ типовъ снабженныхъ катушками съ желѣзнымъ сердечникомъ.

Надо думать, что болѣе рациональная конструкция магнитной катушки позволила бы достигнуть еще лучшихъ результатовъ въ смыслѣ отдачи, и тогда динамомашинна Дерозье могла бы найти гораздо больше примѣненій*).

Фирма Павелъ Валь и К^о выставила двухфазный альтернаторъ на 1100 вольтъ 15 амперъ въ каждой фазѣ. Подобный альтернаторъ, типъ котораго самостоятельно выработанъ фирмой, описанъ въ № 21—22 журнала Электричество за 1894 годъ. Эта динамомашинна принадлежитъ къ типу такъ называемыхъ униполярныхъ машинъ**). Обратимъ вниманіе на тотъ фактъ, что эта динамомашинна изъ числа ряда выставленныхъ представляетъ единственный экземпляръ оригинальнаго, вполне самостоятельнаго типа. Останавливаться на описаніи деталей устройства этой динамомашинны мы не будемъ; интересующихся отсылаемъ къ вышеупомянутой статьѣ нашего журнала. Отметимъ только самое оригинальное въ этой машинѣ: ея подвижная часть состоитъ исключительно изъ одного желѣза, всѣ безъ исключенія обмотки индуктируемая и индуктирующія неподвижны. Этотъ альтернаторъ приводился въ движеніе отъ паровой машинны Виганда посредствомъ ременной передачи. Переменный токъ распределялся на территории Выставки по нѣсколькимъ павильонамъ для приведенія въ дѣйствіе электродвигателей и для освѣщенія. При этомъ вездѣ были установлены трансформаторы собственнаго типа фирмы П. Валь и К^о***). Это была единственная работавшая установка переменнаго тока на территории Выставки. Кромѣ альтернатора фирмой были выставлены еще двѣ работавшія динамомашинны постоянного тока. Одна изъ нихъ на 110 вольтъ 15 амперъ приводилась въ движеніе отъ двухфазнаго электродвигателя. Вторая динамомашинна приводилась въ движеніе отъ паровой машинны Московскаго машиностроительнаго завода К. Вейхельдъ и служила специально для снабженія токомъ пятицилиндроваго электродвигателя, установленного на Испытательной Станціи въ Отдѣленіи для Испытанія Строительныхъ Матеріаловъ. Наконецъ, въ витринѣ фирмы была установлена, но не приво-

*) Необходимо замѣтить, что, по мнѣнію нѣкоторыхъ техническихъ, отдачу динамомашинны Дерозье врядъ ли можно значительно повысить, такъ какъ въ ней очень велика утечка магнитныхъ линий въ междужелѣзномъ пространствѣ. Въ виду того, что катушку Дерозье нельзя обточить, приходится пространство между катушкой и индукторомъ дѣлать большимъ, чѣмъ бы это нужно было.

Примѣч. редакціи.

**) См. Электричество 1896 годъ, № 13—14.

***) См. Электричество 1895 годъ, № 3.

дилась въ дѣйствиѣ, весьма компактная пародинамомашинна на 110 вольтъ 50 амперъ.

Августъ Гюфферъ выставилъ четырехполосную динамомашину постоянного тока на 300 амперъ при 120-ти вольтахъ. Эта динамомашинна обыкновенно работала. Токъ главнымъ образомъ потреблялся декорацией витрины А. Гюффера изъ лампъ накаливанія и на приведеніе въ дѣйствиѣ электродвигателя. Кромѣ того, электрическая энергія отъ этой динамомашинны могла распределяться и внѣ Машиннаго зданія.

Считаемъ интереснымъ то обстоятельство, что заводъ А. Гюффера изготовляетъ динамо почти исключительно изъ заграничныхъ матеріаловъ. Именно, магнитныя системы изъ литой стали въ сыромъ видѣ для динамомашинъ получаютъ изъ за-границы. По мнѣнію экспонента, въ Россіи нѣтъ сталелитейнаго завода, который могъ бы отливать предметы такой величины. Затѣмъ изъ за-границы выписывается и проволока изъ химически чистой мѣди. Такъ что оказывается, что изъ-за границы получается почти вся динамо въ сыромъ, такъ сказать, видѣ.

Фирма А. И. Бюксенмейстеръ и К^о выставила нѣсколько небольшихъ динамомашинъ постоянного тока. Самая большая изъ нихъ была на 65 вольтъ 25 амперъ; затѣмъ обращали на себя вниманіе двѣ небольшихъ динамомашинны (одна на 50 вольтъ 10 амперъ, а другая на 25 вольтъ 5 амперъ), специально приспособленныя для класныхъ цѣлей. Онѣ снабжены были ручными приводами и первая изъ нихъ была установлена на весьма прочномъ столѣ, ножки котораго привинчены къ полу. Подобныя динамомашинны можно смѣло рекомендовать для физическихъ кабинетовъ нашихъ среднихъ учебныхъ заведеній.

Фирма «Электронъ» Товарищество Нижегородской Электротехнической фабрики выставала три динамомашинны постоянного тока Манчестерскаго типа: 1-ая на 100 вольтъ, 60 амперъ; 2-ая на 70 вольтъ, 100 амперъ; 3-я на 70 вольтъ, 30 амперъ.

Готфридъ Стрембергъ выставилъ хорошо сработанную четырехполосную динамомашину на 100 вольтъ и 80 амперъ постоянного тока, установленную на общемъ основаніи съ паровой машиной Крейтона.

Аккумуляторы были представлены шестью фирмами.

Фирма Павелъ Валь и К^о выставила образцы пластинъ и собранные элементы типа Electrical Power Storage С^о. Аккумуляторныя пластины, изготовляемыя фирмою, между прочимъ сбываются и за границу (въ Швецію).

Первый московскій заводъ аккумуляторовъ Розенталя выставилъ батарею аккумуляторовъ системы Гнѣсина въ 100 амперъ-часовъ при 100 вольтахъ, станціоннаго типа. Надо отмѣтить, что аккумуляторы Гнѣсина принадлежатъ къ сравнительно легкимъ типамъ. Кромѣ станціонныхъ былъ выставленъ цѣлый рядъ аккумуляторовъ, приспособленныхъ для перевозки,

для освѣщенія каретъ и желѣзнодорожныхъ вагоновъ. Особенно обращала на себя вниманіе цѣлая батарея такихъ переносныхъ аккумуляторовъ, установленныхъ на телѣгѣ, въ которой кромѣ того могли помѣщаться два желѣзныхъ высокихъ тренога и два дуговыхъ фонаря, предназначенныхъ для освѣщенія во время ночныхъ работъ.

Стабровскій (Москва) выставилъ образцы аккумуляторныхъ пластинъ своего издѣлія. Его аккумуляторы принадлежатъ къ типу тяжелыхъ, напоминающихъ Тюдоровскіе. Свинцовыя пластины прямо вальцуются въ видѣ длинной ленты, которая потомъ разрѣзается на части. Пластины очень тонки, такъ что при сравнительно большой поверхности онѣ отличаются большой гибкостью, благодаря чему легко вываливаются вмазанная въ нихъ масса.

Товарищество Невскаго Электротехническаго завода выставила многовольтовые аккумуляторы системы Владимірова, приспособленные вообще для переноски и въ частности для освѣщенія желѣзнодорожныхъ вагоновъ. Аккумуляторъ представляетъ изъ себя цилиндрической сосудъ, раздѣленный на нѣсколько несообщающихся между собою частей круглыми свинцовыми пластинами, параллельными основанію цилиндра; каждая свинцовая пластина съ одной стороны покрыта перекисью свинца, съ другой стороны возстановленнымъ губчатымъ свинцомъ, и такимъ образомъ мы имѣемъ въ одной и той же пластинкѣ положительный электродъ одного аккумулятора и отрицательный другого; пространство между пластинами залито растворомъ сѣрной кислоты. Жаль только, что не одинаково расширеніе перекислой массы и возстановленнаго губчатата свинца; благодаря этому обстоятельству, пластины съ теченіемъ времени коробятся и принимаютъ форму сферической поверхности.

Бюксенмейстеръ и К^о выставили образцы станціонныхъ аккумуляторовъ съ рѣшетчатыми пластинками, а также образцы легкихъ переносныхъ и карманныхъ аккумуляторовъ.

Наконецъ, надо отмѣтить аккумуляторы «Тріо» изготовленные по способу В. В. Бари, В. И. Святскаго и Я. А. Ветштейна. Дѣйствующая масса въ большинствѣ аккумуляторовъ представляетъ изъ себя смѣсь глета или сурика съ сѣрной кислотой, или другими связывающими веществами, которая затѣмъ наносится разными механическими способами на рѣшетки, составляющія основы аккумуляторныхъ пластинъ. Пластины же аккумулятора «Тріо» изготовляются изъ однородной массы, полученной посредствомъ отливки и затѣмъ преобразованной путемъ электролиза въ губчатый свинецъ и въ перекись свинца. Каждая пластинка аккумулятора «Тріо» состоитъ изъ дѣйствующей массы, которая снабжена наружной рамкой съ переплетомъ, отлитой изъ сплава свинца съ сурьмой. Сѣрная кислота для аккумуляторовъ «Тріо» употребляется сравнительно крѣпкая (33° по Боме). Благодаря этому обстоя-

тельству нормальная разность потенциалов у зажимов элемента приблизительно равна 2,35 вольта. Во все время работы поддерживается разность потенциалов болѣе двухъ вольтовъ и только къ концу работы падаетъ до 1,9 вольта. Мы отмѣчаемъ эту особенность аккумуляторовъ «Трио», такъ какъ безспорно она представляетъ большой интересъ: емкость аккумуляторовъ въ ватт-часахъ прямо зависитъ отъ этого обстоятельства. Аккумуляторы «Трио» только что выработаны и въ самомъ ближайшемъ будущемъ начнутъ ихъ изготовлять аккумуляторный заводъ В. В. Бари (С.-Петербургъ).

Изъ первичныхъ элементовъ, экспонированныхъ на Выставкѣ упомянемъ видоизмѣненные элементы типа Мейдингера представленные Рубановичемъ, новый элементъ «Эосъ» Бюксенмейстера (цинкъ+растворъ сѣрной кислоты+угольные пластины покрытыя перекисью марганца) и затѣмъ цѣлый рядъ обыкновенныхъ элементовъ Грене и Лекланше выставленныхъ Бюксенмейстеромъ, Якобомъ (Москва) и другими.

Сдѣлавъ краткій обзоръ генераторовъ электрической энергіи, перейдемъ къ другимъ экспонатамъ Электротехническаго Отдѣла, и прежде всего остановимся на проводникахъ электрической энергіи. Изготовленіе въ Россіи изолированныхъ проводниковъ и кабелей можно считать дѣломъ вполне прочно поставленнымъ. Цѣлый рядъ заводовъ занимается этимъ дѣломъ, и быстрый ростъ *) ихъ служитъ нагляднымъ доказательствомъ того, что существуетъ большой спросъ на ихъ издѣлія и, наконецъ, что ихъ издѣлія успѣшно могутъ конкурировать съ продуктами иностраннаго производства. Самостоятельное развитіе электротехнической промышленности въ Россіи находится въ самой тѣсной связи съ правильной постановкой и преуспѣваніемъ кабельнаго дѣла въ Россіи, такъ какъ безъ проводниковъ нелегко никакое примѣненіе электрической энергіи, невозможенъ никакой электротехнической приборъ, механизмъ. Если стать на такую точку зрѣнія и обратиться къ постановкѣ кабельнаго дѣла у насъ, то приходится выразить пожеланіе, чтобы наши кабельные заводы имѣли возможность перерабатывать сырые продукты русскаго же происхожденія. Въ настоящее время, за исключеніемъ кабельнаго завода фирмы «Сименсъ и Гальске», владѣющей мѣднымъ рудникомъ Кедабегъ (Кавказъ), всѣ прочіе заводы выписываютъ изъ-за границы мѣдную проволоку (химически чистой мѣди)—наиболѣе цѣнный и самый главный матеріалъ для своего производства. Это происходитъ конечно потому, что заграничная химически чистая мѣдь обходится

дешевле, да у насъ и достать ее трудно. Одинъ изъ заводовъ прямо сообщаетъ, что онъ мѣдную проволоку (химически чистую) получаетъ изъ-за границы «по невозможности получить таковую въ Россіи». А между тѣмъ Россія богата мѣдными залежами, нѣтъ только энергичныхъ предпринимателей, которые взялись бы примѣнить въ широкомъ размѣрѣ новѣйшіе способы рафинировки мѣди; сбытъ для химически или почти химически чистой мѣди всегда найдется, какъ это видно изъ предъидущаго. Въ настоящее время наиболѣе удобнымъ и экономичнымъ является электролитическій способъ рафинировки мѣди и дальше мы скажемъ нѣсколько словъ о состояніи этой отрасли промышленности у насъ въ Россіи.

Въ Электротехническомъ Отдѣлѣ были выставлены экспонаты кабельнаго производства слѣдующихъ фирмъ: Фонъ-Рибенъ, Малкиель, Сименсъ и Гальске, Высочайше утвержденное Товарищество для эксплуатаціи электричества М. М. Подобѣдовъ, Августъ Гюфферъ (въ Лодзи) и «Электронъ» Товарищество Нижегородской электротехнической фабрики.

Фонъ-Рибенъ, Товарищество М. М. Подобѣдова, и Малкиель выставили очень полныя коллекціи образцовъ своихъ производствъ. Фирма «Сименсъ и Гальске» выставила сравнительно очень мало. Всѣ четыре фирмы производятъ кабели и проводники со всевозможными сортами изоляціи. Такъ были выставлены: проводники изъ проволоки неизолированныхъ; проводники, изолированные ниткой, лентой и т. и.; проводники, изолированные гуттаперчей, каучукомъ (изоляция Гюлера); изолированные проводники, покрытые свинцовой оболочкой; кабели броневые.

Августъ Гюфферъ представилъ проводники неизолированные и изолированные бумагой и резиной. Нижегородская фирма «Электронъ» выставила проводники, изолированные бумагой.

Перейдемъ теперь къ экспонированнымъ электродвигателямъ и электродвигательнымъ механизмамъ.

Въ витринѣ фирмы Н. Глѣбовъ и К^о былъ выставленъ электродвигатель типа Э₄ въ шесть силъ, и кромѣ того, демонстрировались въ дѣйствиіи три электродвигателя въ одну лошадиную силу типа В. Два изъ нихъ были приспособлены для буренія или сверленія и были соединены со сверлами посредствомъ гибкихъ валовъ. Наконецъ, былъ выставленъ цѣлый рядъ вентиляторовъ и воздуходушныхъ механизмовъ, приводимыхъ въ движеніе небольшими электродвигателями.

Павель Валь и К^о выставили двухфазный электродвигатель въ 12 лошадиныхъ силъ, приводившій въ движеніе динамомашину постоянного тока. Кромѣ того, были представлены вентиляторы и водяной пожарный насосъ, приводимый въ движеніе электродвигателемъ. Фирма «Сименсъ и Гальске» выставила нѣсколько двигателей, между прочимъ, двигатель для трехфаз-

*) Для одного изъ С.-Петербургскихъ кабельныхъ заводовъ развитіе производства по годамъ выражается такъ: въ 1892 г. сдѣлано фабрикатовъ на 30.000 р.; въ 1893 г. 50.000 р.; въ 1894—100.000 р.; 1895—165.000 р. Для другого завода въ 1891 году валовой оборотъ былъ 770.000 р., въ 1892 г.—850.000 р., въ 1893—900.000 р. и въ 1894 г.—1.000.000 р.

наго тока и трамвай двигательный постоянного тока, подобный тѣмъ, которые были примѣнены на электрической желѣзной дорогѣ устроенной «Сименсомъ и Гальске» между Выставкою и городомъ. Были выставлены также электрическіе вентиляторы и сверла.

Августъ Гюфферъ выставилъ четырехподюсный электродвигатель на 44 силы.

Бюксенмейстеръ и К^о выставили нѣсколько мелкихъ электродвигателей, приспособленныхъ для приведенія въ дѣйствіе нивейныхъ машинъ и т. п.

Въ группѣ электрическаго освѣщенія было выставлено сравнительно очень немного. Дуговыя лампы представлены были «Сименсомъ и Гальске» и Нижегородскимъ товариществомъ «Электронъ». Фирма Н. Глѣбовъ и К^о выставила прожекторъ въ 60 см. съ горизонтальной дуговой лампой собственного типа на 80 амперовъ. Наконецъ, была выставлена модель дуговой лампы, изготовленная Имянитовымъ. Лампа эта представляетъ усовершенствованіе такъ-называемой лампы—«солнце».

Лампочки накаливанія были представлены только фирмою Бюксенмейстеръ и К^о. Это, кажется, единственная фирма въ Россіи, занимающаяся изготовленіемъ лампочекъ накаливанія. Фирма ограничивается изготовленіемъ главнымъ образомъ мелкихъ лампочекъ, такъ какъ производство большихъ лампъ, въ широкихъ размѣрахъ примѣняемыхъ на практикѣ, оказывается невыгоднымъ въ виду иностранной конкуренціи. Та же фирма Бюксенмейстеръ и К^о довольно хорошо поставила дѣло изготовленія всевозможныхъ угольныхъ издѣлій, примѣняющихся въ электротехникѣ, какъ-то: угольныхъ электродовъ для различныхъ гальваническихъ элементовъ, угольныхъ сосудовъ для элементовъ, угольныхъ диафрагмъ и другихъ частей микрофоновъ и наконецъ углей для дуговыхъ лампъ.

Фирмы Н. Глѣбовъ и К^о, «Сименсъ и Гальске» и «Электронъ» (Н.-Н.) выставили люстры-подвѣсы, бра и другія принадлежности для электрическаго освѣщенія посредствомъ лампъ накаливанія.

Стекланная и хрустальная принадлежности для электрическаго освѣщенія были представлены братьями Курженковыми (М. Винера). Разнообразіе образцовъ, чистота работы и весьма умѣренные цѣны позволяютъ надѣяться, что ввозъ этихъ издѣлій изъ-за границы въ самомъ ближайшемъ будущемъ можетъ значительно сократиться.

Электролитическая обработка металловъ въ Россіи находится еще въ зачаточномъ состояніи. Въ машинномъ зданіи фирма «Сименсъ и Гальске» выставила плиту электролитической мѣди, добытой изъ собственного Кедабегскаго рудника на Кавказѣ, и нѣсколько образцовъ мѣдной проволоки, тянутой изъ химически чистой мѣди. Кедабегскій заводъ Сименса и Гальске добываетъ химически чистую мѣдь непосредственно изъ мѣдной руды. На этомъ заводѣ примѣняется усовершенствованный Сименсомъ способъ электрической обработки руды.

Въ витринѣ перваго Русскаго Электролитическаго завода И. К. Николаева (Н.-Новгородъ) было выставлено много различныхъ образцовъ, а также предметовъ, относящихся къ производству и объясняющихъ приемы производства. Заводъ Николаева въ настоящее время занимается главнымъ образомъ тѣмъ, что изъ разныхъ латунныхъ, бронзовыхъ и другихъ стружекъ, соросъ и ломовъ извлекаетъ электролитическимъ способомъ мѣдь высшей проводимости. Изъ бронзовыхъ стружекъ и ломовъ, кромѣ мѣди, извлекается олово. При раздѣлкѣ золоченыхъ и серебряныхъ выдавокъ, остающихся отъ приготовления пуговицъ, получается на катодахъ мѣдь, а изъ шлака извлекается золото и серебро. Выше при обзорѣ кабельнаго дѣла мы указали на то обстоятельство, что почти всѣ кабельные заводы наши принуждены выписывать химически чистую мѣдь изъ-за границы, по невозможности получить ее въ Россіи по той-же цѣнѣ и того-же достоинства.

Странно поэтому читать на страницахъ небольшого проспекта, раздававшагося въ витринѣ Николаева посетителямъ выставки, слѣдующія строки: «Въ виду отсутствія спроса на электро-мѣдь, заводъ приготовляетъ изъ мѣди и олова, полученныхъ при раздѣлкѣ ломовъ и сырыхъ продуктовъ, слѣдующіе сплавы: фосфористую мѣдь, фосфористое олово, фосфористую бронзу... и т. п.»

Не понимаемъ, какъ согласовать между собою эти два факта.

Въ витринѣ были выставлены слѣдующіе образцы производства: химически-чистая мѣдь, олово, фосфористая мѣдь съ содержаніемъ фосфора до 20%, фосфористое олово, фосфористая бронза, алюминиевая бронза, бабитъ, особый фосфористый сплавъ «очиститель», никкель, а затѣмъ окиси и углекислыя соли мѣди, свинца, сурьмы, цинка, олова, никкеля.

Образцы гальванопластическихъ работъ экспонировалъ Стабровскій (Москва). Въ его витринѣ можно было видѣть нарощенные гальванопластически орнаменты, ризы для образовъ и т. п. Тутъ-же стояла и ванна, включенная въ схему, которая наглядно показывала публикѣ приемы производства.

Гальваническое золоченіе и серебреніе демонстрировалось Гуггольдомъ (Одесса).

Электрическая обработка металловъ при высокой температурѣ была представлена въ витринѣ Русскаго Товарищества электрической обработки металловъ. Здѣсь были образцы работъ произведенныхъ по способамъ Н. Н. Бенардоса и Н. Г. Славянова, и, между прочимъ, былъ выставленъ натуральный разрѣзъ стальной болванки, отлитой по способу П. Г. Славянова, рядомъ съ разрѣзомъ стальной болванки, отлитой обыкновеннымъ способомъ *).

Телеграфные аппараты были выставлены Н. Глѣ-

*) См. „Электричество“ 1896 г. № 5.

бовымъ и К^о, Сименсомъ и Гальске и Сузинымъ. Первые двѣ фирмы выставили обыкновенные аппараты Морзе; Сузинъ — два телеграфныхъ аппарата для передачи знаковъ Морзе индуктивными токами на большія и малыя разстоянія. Намъ кажется, что эта идея заслуживаетъ вниманія, такъ какъ при такой системѣ, во-первыхъ, значительно упростится уходъ за станционной батареей и, во-вторыхъ, въ линии будутъ имѣть мѣсто токи переменнаго направленія, а это обстоятельство, какъ извѣстно, до нѣкоторой степени обуславливаетъ возможность быстрой передачи знаковъ на значительныя разстоянія. Телефоны типа Сименса, примѣняемые въ военномъ дѣлѣ, были выставлены Н. Глѣбовымъ и К^о и Сименсомъ и Гальске. Штейрманъ и Якобъ выставили нѣсколько телефонныхъ станцій и цѣлый рядъ электрическихъ звонковъ и нумерныхъ аппаратовъ. Электрическіе звонки и нумерные аппараты были выставлены также Нижегородскимъ Товариществомъ «Электронъ». Железнодорожные сигнальные аппараты были экспонированы Н. Глѣбовымъ и К^о и Сименсомъ и Гальске. Впрочемъ, нужно замѣтить, что всѣ железнодорожные аппараты по сигнализаци, примѣняемые въ настоящее время въ Россіи, были собраны вмѣстѣ и выставлены въ системѣ въ особомъ павильонѣ; въ электротехническомъ же отдѣлѣ были выставлены, скорѣе, только нѣкоторыя части этихъ аппаратовъ.

Что касается разныхъ принадлежностей электрическихъ установокъ и линий, то по этой части было представлено очень мало. Фарфоровые изоляторы всѣхъ видовъ и вообще фарфоровыя принадлежности для различныхъ примѣненій электричества были выставлены товариществомъ производства фарфоровыхъ издѣлій М. С. Кузнецова и фарфоровымъ заводомъ Я. К. Эссена (Мюльграбенъ, близъ Рига). Громоотводы, предохранители, релостаты и выключатели были представлены Сименсомъ и Гальске, Н. Глѣбовымъ и К^о и Нижегородской фабрикой «Электронъ». Измѣрительные приборы были выставлены Сименсомъ и Гальске и Н. Глѣбовымъ и К^о. Эти двѣ фирмы изготовляютъ амперметры, вольтметры и другіе приборы. Такъ, у Н. Глѣбова и К^о было выставлено нѣсколько магазиновъ сопротивленій, мостиковъ Витстона, компактно собранныхъ въ одномъ ящикѣ съ гальванометромъ, благодаря чему приборъ является вполне пригоднымъ для техническихъ надобностей. Кромѣ названныхъ двухъ фирмъ измѣрительные приборы фигурировали и въ витринахъ другихъ фирмъ, какъ составныя части распредѣлительныхъ досокъ. Но все это были приборы иностраннаго происхожденія, за исключеніемъ, впрочемъ, амперметровъ и вольтметровъ постоянного тока, бывшихъ на распредѣлительной доскѣ фирмы Павелъ Валь и К^о, которая сама приготовила эти приборы; измѣрительные же приборы переменнаго тока были отъ Гартмана и Брауна (Германія).

Мы сдѣлали краткій обзоръ экспонатовъ, имѣю-

щихъ чисто техническое значеніе. Что касается прочаго, то обратимъ вниманіе на слѣдующее. Въ витринѣ Н. Глѣбова и К^о былъ выставленъ цѣлый рядъ учебныхъ приборовъ собственнаго приготовленія. Между прочимъ, тамъ были: амперметръ и вольтметръ, приспособленные для классныхъ демонстрацій, приборъ Тесла, приборъ Элигу Томсона для демонстраціи дѣйствій, производимыхъ переменнымъ магнитнымъ полемъ, учебная модель самовозбуждающагося генератора трехфазнаго тока и т. п. Всѣ названные приборы исполнены весьма удовлетворительно и вполне соответствуютъ своей цѣли.

Н. И. Захаровымъ былъ представленъ электрической самопишущій планграфъ. Изобрѣтатель придалъ ему характеръ прибора для защиты морскихъ береговъ. Суть прибора заключается въ томъ, что два наблюдателя изъ двухъ береговыхъ постовъ визируютъ зрительными трубами движущійся предметъ — судно; при этомъ автоматическій механизмъ воспроизводитъ въ соответствующемъ масштабѣ путь судна на планѣ, находящемся въ наблюдательномъ пунктѣ. Идея не нова, но, насколько намъ извѣстно, осуществленіе ея на практикѣ не было никогда удовлетворительно: точность прибора была не особенно велика, конечно, благодаря несовершенству механизмовъ. Приборъ Захарова выполненъ въ высшей степени тщательно и чисто. Насколько вообще цѣлесообразны механизмы, мы ничего не можемъ утверждать, такъ какъ спыты съ приборомъ Захарова въ Нижнемъ-Новгородѣ произведены не были и намъ не пришлось видѣть приборъ въ дѣйствіи. Изобрѣтатель утверждаетъ, что съ помощью его прибора возможно опредѣленіе положенія предмета съ точностью до $\frac{1}{3000}$ разстоянія его отъ наблюдательныхъ постовъ. Точность эта практически болѣе чѣмъ достаточная, такъ какъ, напримѣръ, при разстояніи въ 3 километра точность опредѣленія равна 1 метру. Съ этимъ приборомъ, въ менѣе совершенномъ видѣ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ произведены были въ окрестностяхъ С.-Петербурга оффиціальныя опыты, давшіе благоприятные результаты. Мы слышали, что Морское Вѣдомство обратило также вниманіе на этотъ приборъ. Это тѣмъ болѣе своевременно, что за-границею (въ Германіи и въ другихъ государствахъ) въ послѣднее время производятся серьезные опыты съ приборами, повидимому, значительно уступающими прибору Захарова.

Изъ фирмъ, занимающихся издаіемъ сочиненій по электротехникѣ, выставила свои изданія только одна фирма Шепанскаго (С.-Петербургъ).

Наконецъ, въ Электрическомъ отдѣлѣ была небольшая витрина наніего журнала «Электричество» съ 1880 по 1895 года г, кромѣ того, изданія редакціи «Электричества».

М.

Новый принцип тихходного электродвигателя М. Роде.

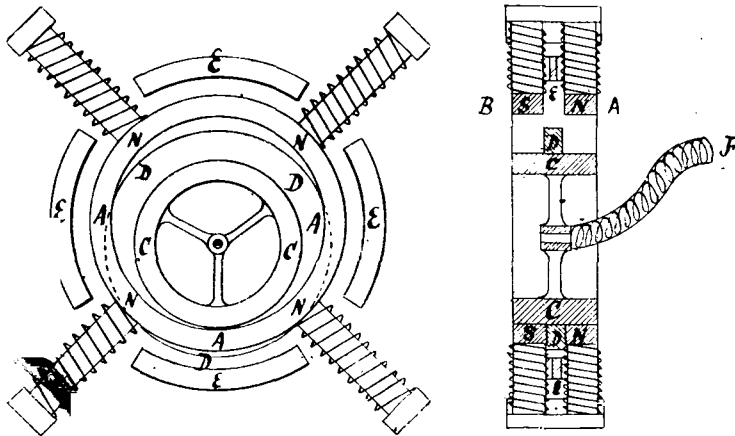
Предлагаемый мною электродвигатель по своей простоте и дешевизне может быть с успехом применен в мелкой ремесленной промышленности, где практикуются ручные и ножные приводы и где, следовательно, потребуются двигатели небольшой силы. Изготовление подобного двигателя на столько просто, что может быть выполнено в любой слесарной мастерской, а отдача его, выраженная коэффициентом полезного действия, сколько мне удалось заметить, превосходить таковую современных типов двигателей равной с ним мощности и как известно, не отличающихся экономичной отдачей у двигателей малой силы. Кроме того, преимущества его над существующими двигателями заключаются еще в следующем: вращение в правую и левую сторону достигается без всяких дополнительных приспособлений, он не имеет ни якорной обмотки, ни сложного коллектора, ни подшипников, ни даже опоры для якорной оси. а образование быстрого движения якоря в медленное для рабочего вала, производится без посредства зубчатых или ременных передач и даже без всяких посторонних для этого приспособлений.

Основанием для комбинирования подобного электродвигателя мне послужило следующее явление. На горизонтально положенный магнит фиг. 2, поставлено же-



Фиг. 2.

лѣзное кольцо, которое остается неподвижным если находится посреднѣ, т. е. в нейтральной полосѣ магнита, и вращаясь стремится къ одному изъ полюсовъ, если будетъ выведено изъ нейтральнаго положенія. Сила вращенія кольца будетъ тѣмъ больше, тѣмъ кольцо ближе поставлено къ одному изъ полюсовъ, т. е. тѣмъ большая разность въ густотѣ и интенсивности



Фиг. 3.

магнитныхъ силовыхъ линий, будетъ по правую и лѣвую сторону кольца. Следовательно, чтобы усилить движение кольца къ полюсу, нужно увеличить разность противодействующихъ линий а это достигается увеличеніемъ диаметра кольца и изгибаниемъ магнита концентрично

съ кольцомъ, т. е. удаленіемъ или раздвиганіемъ точекъ приложенія двухъ различныхъ по величинѣ и (обратно) противоположно измѣняющихся силъ на равныя плечи рычага. Сказанное легко выясняется на слѣдующемъ аналогичномъ примѣрѣ: разнѣца въ вѣсѣ двухъ тѣлъ на вѣсахъ съ длиннымъ коромысломъ и съ короткимъ будетъ одинакова (если пренебречь большей чувствительностью однихъ вѣсовъ передъ другими). Но если, почему либо, въ зависимости отъ равномернаго удлиненія плечъ коромысла, меньшій грузъ дѣлался бы легче, а большій тяжелѣе, то разнѣца въ вѣсѣ тѣлъ стала бы возрастать съ удлиненіемъ плечъ коромысла и была бы при длинномъ коромыслѣ больше, чѣмъ при короткомъ. Сказаннаго вполне достаточно, чтобы выяснитъ принципъ дѣйствія двигателя и мнѣ остается указать на его конструктивные особенности.

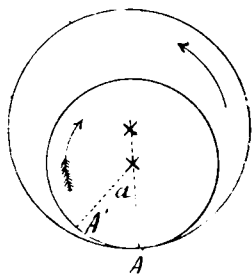
Не вдаваясь въ описаніе детальнаго устройства, чтобы не затемнять ими чертежа и изложенія, постараюсь въ общихъ чертахъ указать устройство двигателя, которое и безъ того достаточно выяснено на схематическомъ чертежѣ фиг. 3.

Четыре или больше парныхъ электромагнита связаны въ одно цѣлое посредствомъ двухъ колецъ изъ мягкаго желѣза А и В такимъ образомъ, что кольцо А связываетъ всѣ сѣверные полюсы, расположенные по одну сторону двигателя, а кольцо В всѣ южные по другую сторону. Между кольцами А и В имѣется щель или промежутокъ для свободнаго прохожденія и движенія въ немъ бронзоваго кольца D, туго наколоченнаго на средину барабана С и слегка выступающаго за наружную поверхность колецъ А и В. Кольцо D служитъ для поочереднаго прикосновенія къ бронзовымъ пластинкамъ Е, которыя, въ свою очередь, поочередно включают и выключаютъ въ электрическую цѣпь по одному парному электромагниту, въ данные моменты установленныя предварительной регулировкой. Барабанъ С совершенно похожъ на обыкновенный машинный шкивъ, съ тою лишь разнѣцей, что изготовленъ изъ мягкаго желѣза, такъ какъ служитъ якоремъ или смыкателемъ между полюснаго пространства каждаго изъ электромагнитовъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ служитъ преобразователемъ электрической энергіи въ механическую. Диаметръ его нѣсколько меньше внутренняго диаметра колецъ А и В.

Дѣйствіе двигателя слѣдующее: барабанъ С, касаясь въ какой либо точкѣ колецъ А и В своимъ вѣсомъ (или центробѣжной силой при движеніи или при горизонтальномъ положеніи двигателя) нажимаетъ контактъ Е и замыкаетъ цѣпь одного изъ близъ лежащихъ электромагнитовъ, стремится къ его полюсу и въ моментъ кратчайшаго отъ него разстоянія, нарушаетъ связь съ контактомъ а слѣдовательно и съ притянувшимъ его полюсомъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ нажимаетъ слѣдующій контактъ Е и вводитъ въ цѣпь слѣдующій электромагнитъ и т. д. Въ результатѣ получается, что по внутренней поверхности колецъ А и В быстро катится кольцо или барабанъ С, передающій гибкому валу F замедленное вращеніе, такъ какъ хотя путь, пройденный барабаномъ С въ единицу времени можетъ быть и очень великъ, но геометрический центръ его, а слѣдовательно, и механический или гибкій валъ будетъ получать медленное вращеніе, обусловленное разностью длинъ внутренней окружности колецъ АВ и наружной барабана С. Съ уменьшеніемъ диаметра С скорость вращенія на валу F получитъ болѣе и обратно, съ увеличеніемъ его (диаметра С) вращеніе вала F замедлится, но увеличится сила тяги. Следовательно, весьма не затруднительной замѣной одного барабана С другимъ, можно одинъ и тотъ же двигатель превращать въ двигатель различнаго силы. При большомъ вѣсѣ якоря С удобнѣе располагать весь двигатель горизонтально, а центръ якоря С опереть на особо вращающійся на шарикахъ подшипникъ.

Быть можетъ, кому либо покажется не совсѣмъ

ясным избранный мною способ преобразования быстрого круголинейного движения барабана С въ медленное вращательное, тогда поясню сказанное на примѣрѣ:



Фиг. 4.

угломъ поворота малой окружности за весь пройденный путь, а длина дуги этого угла на малой окружности будетъ равна разности между длинами обѣихъ окружностей. Такимъ образомъ легко вычислить, сколько разъ малая окружность должна обѣжать путь большой окружности, что бы получилось на ея оси требуемое число оборотовъ въ ед. времени, или каково должно быть отношеніе диаметровъ обѣихъ окружностей для каждаго даннаго случая.

М. Роде.

О Б З О Р Ъ.

Употребленіе электрическаго тока при окрашиваніи. Дѣтъ десять тому назадъ г. Гоппельсрөдеръ (Goppelsröder), въ запискѣ, поданной въ промышленное общество въ Мюльгаузенѣ, обратилъ вниманіе всего ученаго и промышленнаго міра, на пользу, которую можно извлечь изъ употребленія электрическаго тока при выдѣлкѣ красильныхъ матеріаловъ и окрашиваніи различныхъ тканей. Еще д-ръ Летебей (Dr. Letheby) въ Лондонѣ, обращалъ вниманіе на превращеніе нитробензина въ анилинъ внутри человѣческаго организма и совѣтовалъ употреблять кислородъ въ моментъ его химическаго образованія для открытія слѣдовъ присутствія анилина. Затѣмъ г. Кокильонъ (Coquillon), изучая электролизъ солей анилина, нашелъ способъ приготовленія черной анилиновой краски. Не оспаривая заслугъ всѣхъ изслѣдователей вопроса о примѣненіи электричества при окрашиваніи, можно только сказать, что Гоппельсрөдеръ разрѣшилъ очень важную задачу и заставилъ электричество войти въ лабораторію красильщика, послѣдовательно испытывая, какъ можно осуществитъ мысль о добываніи красильныхъ матеріаловъ изъ анилина, одновременно добываніи и передачѣ ихъ на ткани и о производствѣ бѣлой и раскрашенной стороны на красящихся тканяхъ. По словамъ „Journal électrique de Chicago“ въ концѣ позапрошлаго года были открыты оранжевыя краски, получаемыя электролитически, производствомъ которыхъ было сейчасъ же занялись въ Балѣ (Bâle). Способъ этотъ основанъ на томъ, что желтые продукты отъ сгущенія въ щелочномъ растворѣ, восстанавливаемыя электрическимъ токомъ, даютъ начало оранжевымъ краскамъ. Конечно, этотъ способъ не имѣлъ для насъ значенія, какъ всѣ подобныя, если бы онъ не наводилъ на мысль, что, если этимъ способомъ можно будетъ получать продукты, не уступающіе полученнымъ химически, и если онъ войдетъ въ общее употребленіе, то можно ждать новыхъ болѣе необходимыхъ примѣненій. Электрическій токъ можетъ примѣняться двоякимъ образомъ: для производства красящихъ веществъ и для окраски ими тканей.

На фабрикѣ „Badische Anilin und Soda Fabrik“ въ Людвигсгаузенѣ на Рейнѣ электрическій токъ примѣняется къ производству красящихъ матеріаловъ; на фабрикѣ „Electro-waterproofing and dye-fixing Company“

въ Нью-Йоркѣ къ окраскѣ тканей. Окисленіемъ, которое производится электрическимъ токомъ, пользуются при полученіи красной конго-краски, для образованія на алодѣ изъ окисляющагося металла грунтовой краски, въ контактѣ которой краска отлагается на той или иной части матеріи; въ противномъ же случаѣ она могла бы оставаться въ первоначальномъ состояніи или вымываться во время промывки.

Такимъ образомъ мы видимъ, что электричество можетъ играть большую роль въ красильной промышленности.

(L'Electricien, № 308.)

Новый методъ измѣренія температуры накаливающейся нити въ калильныхъ лампочкахъ. Въ засѣданіи международнаго общества электриковъ въ Парижѣ П. Жане сдѣлалъ сообщеніе о новомъ методѣ измѣренія температуры накаливающейся нити въ калильныхъ лампахъ. Онъ показалъ сначала результаты, полученныя въ этомъ направленіи до сихъ поръ съ лампочками накаливанія при обыкновенныхъ условіяхъ. Въ 1886 году г. Гарбъ нашелъ эту температуру равной 2.250°; въ 1889 году г. Веберъ—равной 1.300° и наконецъ въ 1892 г. Ле Шателье—1800°.

Гарбъ пользовался оптическимъ методомъ Брауа, который состоитъ въ наблюденіи въ фотометрѣ радіаціи, выбранной для лучей, длиною въ 0,676 μ , 0,523 μ и въ установленіи оптической температуры источника. Если она извѣстна, то по существующей формулѣ можно узнать нужную температуру. Ле Шателье сравнивалъ красныя лучи изучаемаго источника съ лучами источника принятаго за единицу съ помощью фотометра, подобнаго фотометру Корню. Этотъ послѣдній былъ градуированъ съ помощью термоэлектрической пары. Веберъ пользовался методомъ основаннымъ на лученспусканіи. Формула Вебера слѣдующая

$$Q = CS (T_e^{aT} - T_e^{-aT})$$

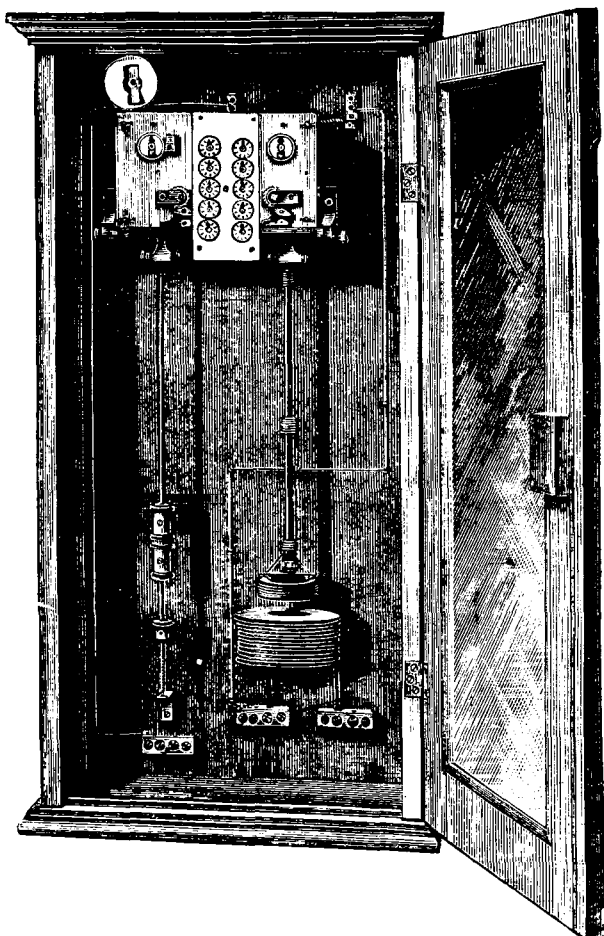
въ которой Q — количество тепла, освобождаемаго въ секунду, C — отличительное количество постоянное для даннаго тѣла, въ этомъ случаѣ для угля, колеблется отъ 0,000017 до 0,000013 (сѣрый уголь), S — поверхность накаливанія, T — абсолютная температура тѣла, T_0 — абсолютная температура окружающей среды и a — постоянное количество равное 0,0043 и одинаковое для всѣхъ тѣлъ. Количество a узнается изъ предварительныхъ опытовъ при извѣстныхъ температурахъ изъ различныхъ сопротивленій угля, зная мощность, расходуюмую лампой въ каждую минуту. Изъ другихъ опытовъ опредѣляется количество T .

Новый методъ, предложенный г. Жане состоитъ въ опредѣленіи силы, расходующей одной лампой какъ функцией сопротивленія. Это послѣднее, будучи функцией температуры представитъ посредствомъ ординаты предварительно построенной кривой, мощность P , расходуюмую одной лампой и расчисляемую по радіусамъ данной температуры. Лампу помѣщаютъ въ нормальныхъ условіяхъ ея дѣйствія, затѣмъ рѣзко прерываютъ токъ для изученія колебаній сопротивленія въ функціи времени. Опредѣляя интегралъ $\int P dt$ (P — мощность лученспусканія), можно вычислить количество тепла, теряемое накаливающейся нитью для своего охлажденія. Формула Виоля, показывающая количество тепла, даваемого 1 гр. угля для поднятія температуры до t° , позволяетъ опредѣлить эту температуру. Жане сообщилъ затѣмъ выводы, полученные изъ этихъ различныхъ опытовъ съ помощью мостика, но онъ не могъ пока еще сообщить о результатахъ.

(L'Industrie élect., № 117.)

Образецъ счетчика Арона для аккумуляторовъ.—Чтобы можно было пользоваться аккумуляторами надлежащимъ образомъ, необходимо, какъ извѣстно, измѣрять какъ доставляемую имъ энергію, такъ и ту, которая получается отъ нихъ, т. е. отмѣчать ихъ заряджаніе и разряжаніе. Обыкновенные образцы счетчиковъ энергіи отмѣчаютъ прохожденіе тока только но

одному направлению, т. е. только зарядание или разряжание; наоборот, въ счетчикъ Арона стрѣлки двигаются въ ту или другую сторону, смотря по направлению тока. Счетчикъ Арона, какъ известно, заключаетъ въ себѣ два маятника, дѣйствующихъ на часовые механизмы, соединенные между собой и передвигающіе стрѣлки только тогда, когда ходъ у маятниковъ неодинаковъ, а это бываетъ при прохожденіи тока по дѣли счетчика. Одинъ изъ этихъ маятниковъ зависитъ отъ ваттметра аппарата, а у другого колебанія бываютъ быстрые или медленные, смотря по тому, какіе ватты отмѣчаетъ приборъ, положительные, т. е. заряданіе, или отрицательные, т. е. разряжаніе.

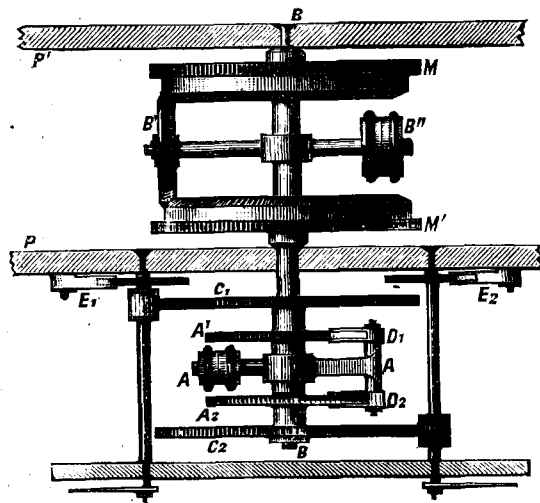


Фиг. 5.

На фиг. 5 показанъ видъ всего прибора при открытой дверцѣ футляра. Надѣво видимъ маятникъ часового механизма, независимаго отъ ваттметра, а направо другой маятникъ, поддерживающій катушку изъ тонкой проволоки, въ цѣнь которой введена послѣдовательно другая катушка, расположенная на фарфоровомъ изоляторѣ въ верхней части прибора слѣва. Подъ вторымъ маятникомъ находится неподвижная катушка изъ толстой проволоки.

Дѣйствіе механизма легко понять изъ фиг. 6. Ось В, неизмѣнно соединенная съ коническимъ колесомъ В', уравновѣшеннымъ противъѣсомъ В'', проходитъ черезъ стѣнки Р и Р'; на ней заклиненъ уравновѣшенный рычагъ АА, снабженный двумя собачками D₁ и D₂, расположенными противоположно одна другой. Собачка D₁ сцепляется съ храповымъ колесомъ А₁, неизмѣнно соединеннымъ съ колесомъ С₁; эти два колеса, свободныя отъ дѣтя на ось В, передаютъ свое движеніе первому колесу Е₁ системы лѣвыхъ циферблатовъ; храповое за-

дѣленіе Е₁ не позволяетъ стрѣлкамъ этихъ циферблатовъ вращаться въ обратную сторону, чтобы не убывали отмѣченные дѣленія. Собачка D₂ сцепляется съ храповымъ колесомъ А₂, которое при посредствѣ колеса С₂ дѣйствуетъ на правые циферблаты; Е₂ стопорная собачка этого второго ряда циферблатовъ.



Фиг. 6.

При заряданіи аккумуляторовъ ось В вращается въ опредѣленную сторону, приводя во вращеніе и стрѣлки циферблатовъ, напримѣръ лѣвыхъ, и такимъ образомъ отмѣчаются ватты - часы заряданія. При разряжаніи ось В вращается въ обратную сторону и производитъ вращеніе стрѣлокъ на правыхъ циферблатахъ, которые указываютъ такимъ образомъ ватты-часы разряжанія.

По циферблатамъ этого счетчика можно прямо опредѣлять отдачу по энергій батарей аккумуляторовъ, съ которой приборъ соединенъ,—для этого надо только взять отношеніе показаній двухъ рядовъ счетчиковъ. Отсюда, зная потерю, какая бываетъ въ аккумуляторахъ, легко опредѣлять время, когда слѣдуетъ производить перемену работающей батареи.

Чтобы можно было проверять безъ вычисленія, подерживается ли та же самая отдача въ данное время, пользуются слѣдующимъ простымъ приспособленіемъ: катушка, по которой проходитъ главный токъ, притягиваетъ или отталкиваетъ поляризованный якорь, причемъ въ цѣнь катушки ваттметра изъ тонкой проволоки вводится добавочное сопротивленіе во время заряданія и выводится при разряжаніи. Такъ какъ показанія ваттметра пропорциональны произведенію магнитныхъ полей, производимыхъ катушками, по которымъ проходитъ главный и отвѣтвленный токъ, то для уменьшенія показаній на $n\%$ достаточно ввести въ цѣнь катушки изъ тонкой проволоки сопротивленіе въ $n\%$ отъ R (сопротивленіе этой катушки). Итакъ, если отдача въ ваттахъ равна 70%, то при заряданіи въ цѣнь катушки съ тонкой проволокой надо вводить при помощи реза добавочное сопротивленіе въ 30% отъ R. Выводя это сопротивленіе при разряжаніи, должны получить такое же число вольтовъ, какъ и при заряданіи, если отдача дѣйствительно равна 70%. (L'Electricien.)

Электродинамическая теорія міра и атмосферныя возмущенія.— Основываясь на своей электродинамической теоріи *), пр. Ценгеръ достигъ возможности предвидѣть большіе циклоны, которые время отъ времени опустошаютъ цѣлые континенты. Электродинамическое дѣйствіе солнца на планеты и прохожденіе цѣлыхъ роевъ надающихъ звѣздъ, электри-

*) См. Электричество, № 11—12, 1895.

ческий потенциал которых сильно различается от потенциала земной атмосферы, служат причинами, производящими сильные электрические разряды в высших слоях атмосферы, порождают циклоны, магнитные пертурбации, земные токи большой силы и циклоны во внутренней еще жидкой части земного шара. Эти последние ударяются о шероховатую поверхность земной коры и вызывают в свою очередь землетрясения, трещины в корь и часто влекут за собой излияние, через образованные трещины, различных масс, как напр. кипящей воды, гризы, лавы, раскаленных газов и причиняют таким образом вулканические извержения. При каждом повороте солнца, двѣ точки его поверхности, служащая центрами пертурбаций, помещенная на 7° къ сѣверу от солнечнаго экватора, пахотятся по наблюдениям Янсена послѣдовательно противъ земли. Эти двѣ точки расположены соответственнымъ образомъ аналогично двумъ центрамъ максимальныхъ возмущений земной атмосферы. Одинъ изъ центровъ земныхъ возмущений расположенъ близъ острова Св. Фомы (центръ американскихъ циклоновъ), другой въ Индонѣйскомъ морѣ (центръ тифоновъ). Обѣ эти точки находятся на 18° сѣверной долготы и образуютъ разницу въ долготахъ въ 150°.

Экваториальный поясъ солнечной поверхности, на которомъ главнымъ образомъ образуются громадные пятна, вращательное движеніе которыхъ хорошо замѣтно, служитъ мѣстомъ электрическихъ разрядовъ. Эти разряды, дѣйствуя черезъ небесное пространство, вызываютъ путемъ электрической индукціи на землѣ и другихъ планетахъ аналогичныя явленія. Периодичность этихъ явленій связана съ продолжительностью поворота солнца, которая по Фаю длится 12,5935 земныхъ дней и содержится 29 разъ въ земномъ году, 18 разъ въ году Венеры и 7 разъ въ году Меркурія. Такимъ образомъ продолжительность сидерическаго обращенія планетъ можетъ быть выражена формулой $R = n \frac{T}{2}$, гдѣ n — цѣлое число, а T продолжительность обращенія солнца вокругъ своей оси.

Метеорологическія явленія также представляютъ периодичность въ 12,6 дней. Такимъ образомъ солнечный періодъ можетъ служить для правильнаго предсказанія погоды. Но мы также наблюдаемъ довольно значительныя возмущенія въ дни прохожденія роевъ надучихъ звѣздъ черезъ нашу атмосферу; эти прохожденія надучихъ звѣздъ служатъ второй причинойъ электрическихъ и магнитныхъ бурь, а также бурь, происходящихъ внутри земнаго шара, благодаря производимымъ ими въ разрѣженныхъ верхнихъ слояхъ нашей атмосферы электрическихъ разрядовъ. Дни, соответствующіе этимъ двумъ периодическимъ причинамъ могутъ или совпадать или слѣдовать одни за другими. Въ первомъ случаѣ атмосферныя возмущенія будутъ болѣе сильны, во второмъ они болѣе продолжительны.

Уже въ 1894 году *) проф. Ценгеръ указывалъ на то, что всякій электрическій разрядъ производитъ вихреобразныя движенія въ тѣхъ слояхъ атмосферы, въ которыхъ этотъ разрядъ происходитъ и, что этотъ разрядъ сопровождается всегда сгущеніемъ матеріи внутри вихря; причина конденсаціи водяныхъ паровъ кроется поэтому въ вихреобразномъ движеніи циклоновъ. Фотографія дала Ценгеру новыя данныя для предсказанія погоды. Фотографическіе снимки съ солнца, которые онъ производитъ ежедневно съ 1875 года, передъ грозой указываютъ на особыя явленія поглощенія актиническаго свѣта. Вокругъ солнца образуются круговые, эллиптические и даже параболическіе пояса бѣлаго или сѣраватаго цвѣта, внутри которыхъ иногда ясно видны круговые или эллиптическія завихрки. Эти явленія происходятъ отъ нересченія циклона, проходящаго между земной поверхностью и солнечнымъ дискомъ; актиническіе лучи не могутъ пройти черезъ слой воздуха, содержащаго сгущенный водяной парь, и образуютъ болѣе или менѣе блѣдые пояса на фотографической пластинкѣ.

*) Электричество, 1895, № 11—12.

Благодаря ежедневнымъ фотографическимъ снимкамъ солнца при помощи алланата Штейнгеля, Ценгеръ выработалъ способъ совершенно точно предсказывать погоду.

Такъ, онъ предсказалъ конгрессу въ Нанси, въ 1886 году, большой циклонъ 10-го августа — день прохожденія периодическаго роя падающихъ звѣздъ, называемыхъ слезами Св. Лаврентія и, въ болѣе недавнее время, — конгрессу въ Бордо, въ 1895, циклонъ 10-го августа того же года, произведшій большія опустошенія во Франціи, Англии, Германіи и Даніи. Такимъ же путемъ онъ предсказалъ атмосферное возмущеніе въ Парижѣ 26-го іюня мнѣвшаго года, во время прохожденія падающихъ звѣздъ Акваридъ, наблюдавшихъ въ Бразиліи съ 26 по 29 іюля. Имъ были предсказаны и другія возмущенія.

Есть, впрочемъ, еще другая периодичность солнечнаго происхожденія; ея продолжительность равна 10,6 года и она, если она способна производить влияніе на нашу атмосферу, должна вызывать сильныя возмущенія приблизительно черезъ каждыя 10 лѣтъ. Такъ, въ 1886 году были сильныя возмущенія; этотъ годъ по замѣчанію Фаю, особенно отличался большимъ числомъ циклоновъ. Въ прошломъ, 1896 году, т. е. спустя десять лѣтъ городъ Св. Луки былъ дважды разрушенъ циклонами. Затѣмъ, 26 іюля 1886 года циклонъ опустошилъ въ Англии городъ Лидсъ и въ тотъ же день мнѣвшаго года были въ Европѣ сильныя возмущенія.

(L'Éclair. Electr., № 37, 1896.)

БИБЛИОГРАФІЯ.

Профессоръ В. Вейлеръ. „Практическій электрикъ“. Общедоступное руководство къ изготовленію электрическихъ приборовъ и къ производству съ ними опытовъ, дающихъ возможность изучитъ и проверить важнѣйшіе законы, касающіеся электрическихъ явленій. Со втораго пѣмецкаго изданія (дополненаго и улучшеннаго) персвель В. И. Святскій. Съ 417 рисунками. С.-Петербургъ. Изданіе Щенанскаго. Цѣна 3 рубля.

Названное изданіе является вполнѣ кстати въ ряду популярныя сочиненій по электротехникѣ. Книга эта особенно интересна въ томъ отношеніи, что она представляетъ изъ себя не простое руководство къ изготовленію приборовъ, но даетъ возможность читателю, путемъ простыхъ опытовъ, осмысленно познакомиться съ важнѣйшими электрическими и электро-магнитными явленіями. Самъ авторъ въ своихъ предисловіяхъ говоритъ слѣдующее: „Мое сочиненіе предназначено для тѣхъ любителей и электриковъ, которые не только желаютъ сами изготовлять электрическіе приборы, но хотятъ въ то же время дѣлать это вполнѣ сознательно—съ разумнѣемъ“. Къ достоинствамъ сочиненія слѣдуетъ отнести то обстоятельство, что „большинство приборовъ, описанныхъ въ этомъ сочиненіи, было изготовлено самимъ авторомъ и не въ одномъ, а въ разныхъ видахъ...; разбѣры аппаратовъ выбраны такъ, что они выходятъ удобной для опытовъ величины.“

Книга, содержащая 432 страницы, разбита на 16 главъ. Главы I и II посвящены первичнымъ и вторичнымъ гидроэлектрическимъ источникамъ электрической энергіи. Сообщаются также краткія свѣдѣнія и объ термо-элементахъ. Глава III—Измѣреніе силы тока. Измѣрительные приборы. Главы IV—Примѣненіе электричества къ гальванопластикѣ и гальваностегіи. Главы V и VI посвящены электрическому освѣщенію. Глава VII—Проводники тока: ихъ сопротивленіе и нагреваніе. Глава VIII—Примѣненіе электричества къ электромагнитамъ. Глава IX—Примѣненіе электричества къ домашней телеграфіи: звонки, номерные аппараты и т. д. Глава X—Явленіе индукціи и индукціонныя аппараты. Глава XI—Телефоны и микрофоны. Глава XII—Электрическій те-

леграфъ и электрическіе часы. Глава XIII—Магнито-электрическіе двигатели. Глава XIV—Магнито-электрическія и динамоэлектрическія машины. Глава XV—Трансформаторы. Дифференціальный гальванометръ. Мостики Витстона. Глава XVI—Техническія замѣтки: нѣсколько рецептовъ и указаній относительно обработки дерева и металловъ. Въ концѣ книги приложенъ рядъ таблицъ для перевода однихъ мѣръ въ другія.

Какъ видно изъ этого перечня, содержаніе книги довольно разнообразно. Можно только упрекнуть автора въ нѣкоторой несистематичности изложенія и въ нѣкоторыхъ неточностяхъ, допущенныхъ въ его книгѣ. Что касается несистематичности, то можемъ указать, напримѣръ, на главу XV, гдѣ рядомъ съ трансформаторомъ описывается дифференціальный гальванометръ и мостики Витстона, не имѣющие къ нему никакого прямого отношенія. Изъ числа неточностей укажемъ не слѣдующія. На стр. 51 при исчисленіи расхода веществъ въ элементахъ на 1.000 ваттъ-часовъ совершенно напрасно принимается во вниманіе плотность тока на поверхности электродовъ. На стр. 83 читаемъ: „емкостью аккумулятора называется то количество электрической энергии, выраженной въ амперъ-часахъ.....“. На стр. 134 въ рисункѣ-схемѣ невѣрно указано расположеніе полюсовъ нормального элемента. На стр. 146 въ таблицѣ электрохимическихъ эквивалентовъ приведенъ алюминій, между тѣмъ какъ практиковъ-любителей эта теоретически вычисленная величина совсѣмъ не нужна, ибо ему едва ли удастся осаждать электролизомъ алюминій, такъ какъ это до сихъ поръ никому не удавалось сдѣлать. На стр. 196 читаемъ „для лампочки въ 6 свѣчей нуженъ токъ въ 10V и 2 A... для лампочки въ 10 свѣчей нуженъ токъ въ 15 V и 2 A...“; какъ будто бы это величины были строго неизмѣнныя. На стр. 224 читаемъ: „...500 вольтъ-амперовъ электрической энергіи или около 50 килограмметровъ даѣтъ... 1 паровая лошадиная сила, равная 75 килограмметрамъ...“ и еще далѣе: „ $4.2 V. A = 1 \text{ гр. калорій}$...“ и т. д.

Переводъ сдѣланъ ясно и вполне понятно. Жаль только, что переводчикъ для электродвижущей силы и разности потенциаловъ вездѣ употребляетъ терминъ „напряженіе“, который многіе начинающіе изучать электротехнику весьма часто смѣшиваютъ съ французскимъ „intensité du courant“.

Во всякомъ случаѣ сравнительно немногіе недостатки книги вполне окупаются многими ея достоинствами и ее дѣйствительно „можно смѣло рекомендовать нашей учащейся молодежи, какъ хорошую предварительную школу предъ изученіемъ электротехники“.

Электрическія измѣренія (лекціи, читанныя въ Электротехническомъ Институтѣ Montefiore при университетѣ въ Лютихѣ, Сост. *Эрикъ Жераръ*, директоръ Электротехническаго Института Монтефиоре. Перевелъ и дополнилъ *П. Д. Войнаровский*, преподаватель С.-Петербургскаго Электротехническаго Института. Съ 220 рисунками въ текстѣ. Изданіе Ф. В. Щепанскаго. Подлинная цѣна за полное изданіе (3 выпуска)—3 рубля.

Предъ нами лежитъ первый выпускъ этой книги объ оригиналѣ которой было написано въ нашемъ журналѣ (1895 г., № 19—20). Можно приветствовать появленіе этой полезной книги на русскомъ языкѣ. Въ переводѣ сдѣланы нѣкоторыя дополненія и перестановки, отъ чего изложеніе книги болѣе лишь выиграло. Подробнѣе объ этомъ изданіи скажемъ въ свое время по выходѣ въ свѣтъ полного сочиненія, пока же остается пожелать, чтобы это произошло какъ можно скорѣе.

Les Supports métalliques usuels des lignes électriques aériennes. Composition et détermination de leurs dimensions par *E. Piérard* Ingenieur des télégraphes.

Употребительныя металлическія поддержки для электрическихъ воздушныхъ линий. Ихъ устройство и опредѣленіе размѣровъ. *Э. Пьераръ*. Телеграфный инженеръ.

Брошюрка г-на Пьерара можетъ оказать нѣкоторыя

услуги лицамъ, которымъ приходится заниматься производкой воздушныхъ линий. Пользуясь этой брошюрой, возможно опредѣлить размѣры столба въ ряду однородныхъ столбовъ, поддерживающихъ данный пучекъ проводовъ при данной стрѣлѣ провѣса; можно опредѣлить размѣры столба, находящагося между двумя недеформирующимися опорами. Г-нъ Пьераръ, между прочимъ, указываетъ, что обыкновенный способъ расчета подпоръ воздушныхъ линий, предполагая, что подпора подвержена одностороннему натяженію, существующему въ пучкѣ, приводитъ къ преувеличеннымъ размѣрамъ подпоры (процентовъ на 30—40); впрочемъ, самъ г-нъ Пьераръ въ концѣ своего труда употребляетъ также прежній методъ.

Формулы, примѣняемыя г-мъ Пьераръ уже извѣстны—это формулы Коляра и Вотье, и вообще новаго г-нъ Пьераръ ничего не сказалъ. Изъ констукцій подпоръ разобраны двѣ, причемъ обѣ не совсѣмъ удачны: въ столбѣ неправильно устройство основанія, въ козлахъ для крышъ скрѣпленія, съ точки зрѣнія стрелительной механики, можно назвать нецѣлесообразными.

Инженеръ Д. Ф.

Annuaire pour l'an 1897, publié par le Bureau des Longitudes. Prix 1 fr. 50 c. Paris, Gauthier-Villars et fils. *Ежегодникъ* на 1897 г. Парижъ.

Въ этомъ году, подобно предыдущимъ годамъ, ежегодникъ содержитъ большое число таблицъ. Эта часть ежегодника по характеру осталась безъ измѣненій и знакома читателямъ по рецензіямъ прошлыхъ годовъ. Въ приложеніи этого года помѣщена статья Пуэнкарэ: *Катодныя лучи и лучи Рентгена*. Статья эта представляетъ собой ясное и точное, вмѣстѣ съ тѣмъ и эффектное изложеніе того, что сдѣлано въ этомъ направленіи. Начавъ съ понятія о свѣтовомъ лучѣ, авторъ постепенно переходитъ къ лучамъ Рентгена и тѣмъ устанавливаетъ тѣсную связь этихъ лучей съ прочими родственными имъ физическими явленіями. Затѣмъ онъ приводитъ всевозможныя попытки объяснить природу катодныхъ лучей и лучей Рентгена и, для полноты картины, излагаетъ то, что извѣстно о болѣе новыхъ лучахъ — Бекереля и о черномъ свѣтѣ или лучахъ Лебона. Тутъ же помѣщена рѣчь Корню по поводу смерти Физо, а также рѣчи Пуэнкарэ, Жансена и Лёви по поводу смерти Тиссерана.

Др. Оскаръ Май. Таблица съ пояснительными примѣрами для расчета передаточныхъ ремней. Перевелъ со 2-го нѣмецкаго изданія инженеръ В. И. Виттъ. С.-Петербургъ, 1895. Изданіе Ф. В. Щепанскаго, Невскій, 34. Конторское изданіе—30 коп. карманное — 60 коп.

Эти таблицы, вышедшія въ Германіи уже 3-мъ изданіемъ, очень полезны при расчетѣ ременной передачи. Таблицъ всего три. Въ первой таблицѣ даны скорости ремня для различныхъ числовыхъ значеній произведенія диаметра шкива на число оборотовъ его въ минуту. Во второй — поперечныя сѣченія ремня, соответствующія различнымъ скоростямъ ремня и различнымъ числамъ паровыхъ лошадей, которыя должны передавать ремень. Наконецъ въ третьей даны значенія поперечныхъ сѣченій ремня, соответствующія ширинѣ ремня въ предѣлахъ отъ 10 до 1000 мм. и толщинѣ отъ 4 до 8 мм. Для найденнаго изъ таблицъ II значенія поперечнаго сѣченія ремня можно прямо подобрать по таблицѣ III ширину и толщину ремня. Тутъ же даны указанія для пользования этими таблицами. Изданы таблицы опрятно. Карманное изданіе очень удобно по своему небольшому размѣру

Г. Ш.

Др. Оскаръ Май. Таблица съ пояснительными примѣрами для расчета электрическихъ проводовъ. Перевелъ со 2-го нѣмецкаго изданія инженеръ В. И. Виттъ. С.-Петербургъ, 1895. Изданіе Ф. В. Щепанскаго, Невскій, 34. Конторское изданіе—30 коп.; карманное — 60 коп.

Эти таблицы также вышли на немецком языке третьим изданием. Всего таблиц четыре. Таблица I содержит зависимость между диаметром проволоки, его поперечным сечением и потерей напряжения для различных значений произведенія числа амперъ на длину одного провода линии. Таблица II содержит значения силы тока, потребляемаго лампами при различных напряжениях и лампахъ различной силы свѣта. Таблицы III даны значения для силы тока въ проводѣ при различныхъ плотностяхъ тока и приведены соотвѣтствующія этимъ значениямъ диаметры и сѣченія проводника. Таблица IV относится къ двигателямъ. Тутъ приведены величины, характеризующія двигатель при полной нагрузкѣ. Для различныхъ значений мощности двигателя приведены значения силы тока и напряжения, при различныхъ значенияхъ коэффициента полезнаго дѣйствія. Затѣмъ приведено нѣсколько примѣровъ для объясненія, какъ слѣдуетъ пользоваться таблицами. Эти таблицы изданы также, какъ и таблицы приводныхъ ремней. Переводъ мѣстами неудаченъ. Такъ, переводчикъ всюду смѣшиваетъ понятія — работа, энергія и мощность. Въ таблицѣ IV для различныхъ значений ваттовъ употребленъ терминъ *энергія въ вольтъ-амперахъ*. Въ пояснительныхъ примѣрахъ тѣ же величины названы работой. Въ подобнаго рода таблицахъ, предназначенныхъ не только для инженеровъ, но и монтеровъ, такая неясность нежелательна. Таблицы эти очень полезны; карманное изданіе очень удобно.

Г. III.

Anweisung für den elektrischen Licht- und Kraftbetrieb. Von Dr. Oscar May. Berlin. Julius Springer. 1896.

Наставленіе для ухода за электрическими установками. Д-ра О. Мая. 3-е изданіе. 1896.

Брошюрка эта, содержащая всего 61 стр. малаго формата, представляетъ собой инструкцію для машинистовъ и владѣльцевъ электроосвѣтительныхъ установокъ. Въ ней въ общепонятной формѣ изложено то, что необходимо для лицъ, для которыхъ она предназначена. Второе изданіе ея переведено на русскій языкъ (*). Переводъ этотъ сдѣланъ не достаточно тщательно, особенно въ тѣхъ частяхъ, гдѣ говорится о паровой машинѣ и о котлѣ. Въ подобнаго рода книгахъ неясныя и неточныя выраженія нежелательны. Третье изданіе содержитъ въ себѣ слѣдующее. Въ первой части содержатся указанія для ухода за динамомашинной и машиннымъ помѣщеніемъ. Затѣмъ приведено нѣсколько данныхъ о допускаемой силѣ тока въ проводахъ различныхъ сѣченій. Слѣдующіе отдѣлы содержатъ уходъ за лампами накаливанія и съ вольтовой дугой; указано когда и какъ слѣдуетъ перемѣнять въ послѣднихъ угли и пр. Приведены правила объ уходѣ за аккумуляторами, о зарядженіи и разрядженіи ихъ. Даны указанія для ухода за установками высокаго напряжения, а также для пользования вольтметрами, амперметрами и счетчиками. Затѣмъ слѣдуетъ уходъ за паровыми и газовыми машинами, о смазкѣ ихъ и наблюденіи за ними въ дѣйствіи, пусканіи ихъ въ ходъ и пр. Въ послѣднемъ отдѣлѣ даны требованія страховыхъ обществъ по отношенію къ электроосвѣтительнымъ установкамъ. Вообще эта книжечка содержитъ большое количество правилъ и совѣтовъ для ухода за установками. Было бы желательно, чтобы подобнаго рода инструкціи были въ употребленіи на каждой станціи. Русскій переводъ этой брошюры слѣдовало бы исполнить болѣе внимательно и снабдить нѣкоторыми дополненіями для русскихъ техниковъ, какъ напр. временными правилами предосторожности при устройствѣ и пользованіи электрическимъ освѣщеніемъ, выработанными Русскимъ Техническимъ Обществомъ.

Г. III.

Электротехника въ Россіи.

Установка на Прохоровской Трехгорной Мануфактурѣ въ Москвѣ. Въ одномъ изъ номеровъ Техническаго Сборника за прошлый годъ проф. Худяковъ описываетъ Трехгорную Мануфактуру. Изъ этой замѣтки мы заимствуемъ только описание электрической передачі примѣненной на этой Мануфактурѣ. На строящейся прядильной фабрикѣ будетъ работать до 40.000 ватерныхъ веретенъ, которыя будутъ получать свое движеніе отъ электродвигателей. Двигатели будутъ получать свою энергію отъ электрической станціи фабрики. Строющаяся генераторная станція будетъ работать съ двумя паровыми машинами тройнаго расширенія, по 100 силъ каждая. Машины и котлы исполнены заводомъ бр. Зулцеръ въ Винтертурѣ. Котлы — съ жаровыми трубами Фокса изъ волнистаго желѣза; они будутъ работать при 180 фунтахъ давленія пара. Передача электрической энергіи будетъ сдѣлана не только къ машинамъ строящейся прядильной фабрики, но и во многія существующія уже отдѣленія фабрикъ, гдѣ работаютъ старыя англійскія машины. Въ особенности это относится къ печатному отдѣленію, гдѣ сосредоточена масса мелкихъ паровыхъ машинъ, отъ которыхъ по самому существу дѣла невозможно требовать экономной работы.

Примѣненіе электрической энергіи на Киселевскомъ свеклосахарномъ заводѣ. На Киселевскомъ заводѣ (Кіевской губ., Звенигородскаго уѣзда) въ компаніи 1896—1897 гг. примѣняется впервые электрическая передача энергіи. На заводѣ будетъ установлена вертикальная паровая машина компаніи въ 350 лошадей, при 120 оборотахъ въ минуту и 10 атмосферахъ давленія пара въ котлѣ. Въ компаніи 1896—1897 г. будетъ примѣнена одна динамомашина, непосредственно насаженная на валъ паровой машины, работающей при 6 атм. давленія пара. Динамомашинныя — трехфазнаго тока на 130 киловатт. Въ той же машинѣ будутъ проведены двѣ динамо для освѣщенія. Электродвигатели будутъ установлены слѣдующимъ образомъ. Въ рафинаторномъ отдѣленіи паровыя машины замѣняются 3 электродвигателями на 35—17 и 8,65 киловатт. Въ паточномъ и пробѣлочномъ отдѣленіи установлено 4 двигателя, каждый на 17 киловатт. На диффузионной станціи установленъ одинъ двигатель въ 25 киловатт. Въ 1897—1898 году предполагается поставить второй генераторъ и привести въ движеніе отъ электродвигателей всѣ аппараты диффузионнаго отдѣленія. Дробленіемъ электрической энергіи завода достигается выключеніе нѣсколькихъ промежуточныхъ трансмиссій, что ведетъ къ большей безопасности для жизни и здоровья рабочихъ и къ уменьшенію расходовъ на содержаніе этихъ трансмиссій.

(Техническій Сборникъ, 1896, № 8).

Передача энергіи на мануфактурѣ Саввы Морозова и К^о въ Орховъ-Зуевѣ. Фирмой бр. Галтеръ весной 1897 г. будетъ установленъ въ Орховъ-Зуевѣ, ст. Нижегородской ж. д., на мануфактурѣ Савва Морозовъ и К^о, генераторъ трехфазнаго тока въ 1.400 лошадиныхъ силъ для передачи электрической энергіи къ ткацкимъ станкамъ и другимъ механизмамъ мануфактуры. Этой фирмой будутъ установлены также отъѣзные электрическіе двигатели у самихъ ткацкихъ станковъ (групповые). Какъ генераторъ (на сколько намъ извѣстно, самый большій изъ имѣющихся въ данное время въ Россіи), такъ и электрическіе двигатели будутъ изготовлены на заводѣ Эрликонъ, въ Швейцаріи.

(* Производство электрическаго освѣщенія. Д-ръ Оскаръ Май. Кіевъ, 1892, Цѣна 30 коп.

РАЗНЫЯ ИЗВѢСТІЯ.

Смѣшанная система тяги: съ воздушными проводами и аккумуляторами. Такая система примѣнена въ Ганноверѣ. Въ городѣ и въ предмѣстьи вагоны питаются токомъ черезъ воздушные провода. Электрическая энергія при этомъ идетъ не только на движеніе вагона, но и на зарядженіе аккумуляторовъ, помѣщенныхъ въ немъ. При въѣздѣ въ центральные кварталы города, вагонъ продолжаетъ идти по обыкновенному рельсовому пути, заимствуя энергію изъ аккумуляторовъ. Съ послѣдней весны такимъ образомъ дѣйствуютъ 62 вагона. Каждый вагонъ несетъ 2½ тонны аккумуляторовъ типа Гагена. Компанія трамвая платитъ ежегодно по 2.000 франковъ съ вагона за уходъ за аккумуляторами.

Турбина Лавала въ Америкѣ. По свѣдѣніямъ l'Éclairage Electrique *) Американская компанія Вестингауза не давно приобрѣла патентъ Лавала для Соединенныхъ Штатовъ сѣверной Америки.

Кромѣ того, нѣсколько мѣсяцевъ тому назадъ компанія Эдисона въ Нью-Йоркѣ установила на одной изъ своихъ станцій двѣ турбины Лавала по 300 силъ. Эти турбины построены фирмой Брегъ. Каждая турбина дѣйствуетъ на двѣ динамомашинны Дерозье по 133 силы каждая. Ось турбины дѣлаетъ 13.000 оборотовъ въ минуту и соединена съ осью динамомашинъ черезъ посредство геликондальнаго зацѣпленія. Динамомашинны дѣлаютъ 1.300 оборотовъ въ минуту и даютъ, безъ чрезмѣрнаго нагреванія, 770 амперъ при 130 вольтахъ, или 625 амперъ при 160 вольтахъ.

Убитый токкомъ въ 110 вольтъ. Нѣсколько мѣсяцевъ тому назадъ въ Вильмингтонѣ (Сѣв. Ам. Соед. Шт., шт. Делаваръ) имѣло мѣсто интересное происшествіе. Одинъ рабочій W. Shevard былъ посланъ съ нѣсколькими другими рабочими „Wilmington City Electric Company“ для устройства сообщенія между линіями вентиляторовъ; этотъ работникъ, очень старательный и осторожный, влѣзъ на столбъ, на 6 улицъ, вмѣстѣ съ другими рабочими, Джемсомъ Грейемъ; они стали работать, какъ вдругъ Шеваръ, вскрикнувъ, упалъ на провода, причемъ Грей опутилъ электрической разрядъ; другой человекъ, находившійся съ ними побѣжалъ на электрическую станцію и остановилъ динамо. Шеваръ еще былъ живъ, но умеръ на дорогѣ въ госпиталѣ.

Оказалось, что напряженіе тока не превышало 110 вольтъ, такъ перемѣнный токъ большого напряжения употребляется только ночью. Инженеры названной компаніи, не будучи въ состояніи понять причины этого случая, объяснили тѣмъ, что Шеваръ былъ пораженъ солнечнымъ ударомъ, но врачи не нашли признаковъ этого. На тѣлѣ были замѣчны два обожженныхъ мѣста, одно на правой рукѣ, другое около сердца, но ни одно не было глубоко прожжено. Нѣкоторые, близко знавшіе покойнаго, выразили мнѣніе, что токъ, пройдя около сердца причинилъ смерть, такъ какъ оно было очень слабо; Шеваръ былъ ярый велосипедистъ и поэтому многіе объясняютъ этимъ его смерть. Для того, чтобы узнать причину смерти, его хотѣли анатомировать, но семья покойнаго воспротивилась этому, вслѣдствіе чего судья объявилъ, что смерть можетъ быть объяснена только дѣйствіемъ электрическаго тока, несмотря на то, что жители Вильмингтона получали часто безъ вреда для себя разряды въ 1.000 и болѣе вольтъ.

Скорость электрическихъ трамваевъ въ Америкѣ. Одинъ вагонъ трамвая прошелъ на линіи Лорэнъ-Элiria, въ штатѣ Огіо одну милю въ 1 минуту 26¼ се-

кунды. Это соответствуетъ скорости въ 67 к. м. въ часъ. Какъ сообщаетъ Street Railway Journal, вагонъ былъ снабженъ двумя двигателями, въ немъ помѣщалось 32 пассажира.

Составъ для черненія металлическихъ поверхностей. Одинъ французскій изобрѣтатель предложилъ по сообщенію патентнаго бюро С. F. Reichel't'a слѣдующій составъ: 1 ч. хлористаго висмута, 6 ч. соляной кислоты, 5 ч. алкоголя и 50 ч. воды. Смѣсь намазывается на хорошо очищенную и обезжиренную желѣзную поверхность посредствомъ щетки, но еще лучше погрузить предметъ въ самую жидкость. Послѣ этого предметъ погружается въ кипящую воду на ½ часа. Обработка въ кипящемъ маслѣ послѣ этой операціи дѣлаетъ чернь, получающуюся глубоко-чернаго цвѣта, еще прочнѣй.

Газовый двигатель въ 200 силъ. Самый большой газовый двигатель, изъ построенныхъ въ Германіи, находится въ Любекѣ и примѣнялся для производства электрической энергій, необходимой для освѣщенія бывшей тамъ выставкѣ. Этотъ газомоторъ типа Кортинга и непосредственно соединенъ съ динамомашинной.

Фотографическіе снимки съ угольковъ лампы накаливанія. Нѣкто Кассельсъ пишетъ въ the Electrician, что нѣкоторые вещества, непрозрачны для свѣта при обыкновенныхъ температурахъ, дѣлаются прозрачными при повышеніи температуры, напр., до каленія. Примѣры этого представляютъ угольки лампы накаливанія, фотографическіе снимки съ которыхъ показываютъ, что въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ уголекъ перекрещивается, онъ испускаетъ болѣе яркій свѣтъ, т. е. раскаленный уголекъ прозраченъ для свѣта и лучи, испускаемые его задней частью, проходятъ черезъ его переднюю часть, увеличивая яркость мѣстъ перекрещиванія.

Паровозъ большой скорости. Если вѣрить американскимъ извѣстіямъ, въ мастерскихъ „Baldwin Locomotive Work“ въ Филадельфій строятся локомотивы особеннаго типа; его изобрѣтатель В. Хольмонъ увѣряетъ, что этотъ паровозъ будетъ дѣлать, безъ труда, отъ 145 до 150 километр. въ часъ при обыкновенной тратѣ силы и матеріала. Чтобы получить эти результаты, Хольмонъ беретъ обыкновенный локомотивъ, у котораго двигательное колесо было бы 152,2 сантиметра діаметромъ, и помѣщаетъ его на специальную платформу, которая катится по рельсамъ. Колеса локомотива помѣщены, собственно говоря, между двухъ маленькихъ колесъ, которыя поставлены на платформу и покоятся на ней. Маленькія колеса, въ свою очередь, помѣщены между тремя подобными же колесами, которыя катятся по рельсамъ. Когда двигательныя колеса локомотива пушены въ ходъ, они касаются съ треніемъ колесъ, на которыхъ они лежатъ, а, слѣдовательно, и тѣхъ, которыя лежатъ на рельсахъ. Діаметръ этихъ различныхъ колесъ подобранъ такъ, чтобы периферическая скорость колесъ была бы вдвое больше скорости колесъ локомотива. На сдѣланной пробѣ была получена скорость 128 километрвъ въ часъ.

Несмотря на то, что это сообщеніе похоже на газетную утку, редакция рѣшила сообщить объ этомъ своимъ подписчикамъ.

Элементъ съ апельсиномъ. Лондонскій „The Electrician“ сообщаетъ, что г. Trottev докладывалъ въ „South African Philosophical Society“ о томъ, какъ онъ съ помощью пожа, вилки и апельсина сдѣлалъ электрической элементъ; онъ воткнулъ лезвіе стального ножа и серебряную вилку въ апельсинъ и пользовался такимъ элементомъ для передачи депеши на сравнительно большое разстояніе—отъ порта Елизаветы до Кантоуна (Африка). Въ цѣпи этого элемента было введено сопротивленіе, въ видѣ нѣсколькихъ людей, державшихъ другъ друга за руки.

*) № 4, 1896, стр. 190