

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

ЖУРНАЛЪ ИЗДАВАЕМЫЙ VI ОТДѢЛОМЪ

ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.

Обращаемъ вниманіе читателей на возвышенную подписную цѣну на „Электричество“. (См. въ объявленіяхъ).

Собраніе членовъ VI Отдѣла Императорскаго
Русскаго Техническаго Общества

19-го октября 1890 г.

Предсѣдательствовалъ В. Я. Флоренсовъ. Генераль Финипенко сдѣлалъ краткое сообщеніе о системѣ громоводовъ для пороховыхъ погребовъ согласно съ новѣйшими взглядами проф. Лоджа, которые были изложены въ номеръ 21 нашего журнала.

Закрытой баллотировкой избраны 14 непремѣнныхъ членовъ Отдѣла: М. М. Боресковъ, Н. П. Булыгинъ, М. М.

Дешевовъ, А. М. Имшенецкій, Я. И. Ковальскій, М. А. Котиковъ, Ф. Л. Крестень, Д. А. Лачиновъ, А. А. Лукинъ, А. И. Полешко, Ч. К. Скржинскій, Н. М. Сокольскій и запасные къ нимъ С. Н. Степановъ, Н. В. Поповъ. Предсѣдателемъ Отдѣла избранъ большинствомъ голосовъ В. Я. Флоренсовъ, а кандидатомъ—А. И. Смирновъ.

Передъ тѣмъ, какъ перейти къ обсужденію вопроса о журналѣ «Электричество», Собранію доложили расчетъ прихода и расхода по изданію журнала до конца года, приведенный далѣе, а также помѣщенную ниже смѣту расходовъ и приходовъ на будущій годъ, если будетъ назначена подписная цѣна 8 руб. и 6 руб.

Расчетъ прихода и расхода по журналу «Электричество» къ 1-му января 1891 года по выходѣ всѣхъ 24 номеровъ.

ПРИХОДЪ.	Предположено по смѣтѣ.	Получится за годъ.	Болѣе смѣтнаго.	Менѣе смѣтнаго.	РАСХОДЪ.	Предположено по смѣтѣ.		Израсходуется за годъ.		Болѣе смѣтнаго.		Менѣе смѣтнаго.	
	РУБЛИ.					РУБЛИ.	РУБ.	К.	РУБ.	К.	РУБ.	К.	
Годовыя и мелкія объявленія.	1.450	1.420	—	30	Бумага	1.229	1.377	82	148	82	—	—	—
Субсидія VI Отдѣла	1.000	1.000	—	—	Типографія	1.400	2.062	13	682	13 ¹⁾	—	—	—
Субсидіи разныхъ источниковъ	900	900 ¹⁾	—	—	Гонораръ	1.960	1.058	34	—	—	901	66	—
Отъ подписчиковъ (съ членами VI отдѣла.)	3.180	2.740	—	440	Клише, фото- и хромо-литографія	1.000	1.111	97	111	97	—	—	—
Непредвидѣнные по смѣтѣ за отдѣльные оттиски	—	285	285	—	Выписка журналовъ	40	26	70	—	—	—	—	13
Изъ общихъ средствъ Общества	679	679	—	—	Объявленія	475	378	36	—	—	—	—	96
					Расходы по приложеніямъ	100	92	—	—	—	—	—	8
					Уступка магазинамъ	30	40	40	10	40	—	—	—
					Въ безотчетное распоряженіе редакціи и на пересылку журнала	975	702	82	—	—	—	—	272
					Расходъ по непредвидѣннымъ доходамъ	—	98	85	98	85	—	—	—
					Возвращено излишковъ выслан. подписч.	—	13	76	13	76	—	—	—
Итого	7.209	7.024	285	470	Итого	7.209	6.983	15²⁾	1.065	93	1.291	78	185

¹⁾ 600 руб. еще не получены, но должны получиться въ началѣ будущаго года.

¹⁾ Смѣтная сумма была не вѣрно исчислена и нѣкоторые №№ выпущены въ увеличенномъ размѣрѣ.

²⁾ Противъ смѣты расходъ менѣе на 225 р. 85 к., т. е. при экономіи въ 225 р. противъ смѣты выпущено на 10 листовъ болѣе смѣтнаго. Должно быть 44 листа, а будетъ выпущено слишкомъ 54.

Окончательный результат денежного хозяйства за 1890 годъ.

Недобору противъ смѣты.....	185 р.
Экономія въ расходахъ.....	225 » 85 к.
<i>Избытокъ по смѣтѣ.....</i>	<i>40 » 85 »</i>
а если не считать 679 р. изъ общихъ средствъ Общества, то <i>дефицитъ</i> равенъ.	638 » 15 »

Предполагаемый бюджетъ на 1891 годъ.

Статьи прихода.	Приходъ въ 1890 г.	Предполагается собрать въ 1891 г.	
		При пол-писной платѣ 8 р.	При пол-писной платѣ 6 р.
	РУБ.	РУБ.	РУБ.
Объявленія	1.420	1.320	1.320
Субсидія VI Отдѣла	1.000	500	500
Разныя субсидіи	900	700	700
Отъ подписчиковъ съ членами VI отдѣла:	2.740	—	—
450 по 8 р	—	3.600	—
50 » 5 »	—	250	—
или			
500 » 6 »	—	—	3.000
60 » 3 »	—	—	180
За отдѣльные оттиски . . .	285	250	250
За подписку въ 1891 г. за 1890 годъ:	—	—	—
50 экз. по 8 р.	—	400	—
или			
60 » » 6 »	—	—	360
Изъ общихъ средствъ Общества	679	—	—
Итого	7.024	7.020	6.310

Предполагаемый расходъ, равный 1890 г. — 6.985 р. — 6.985 р
Результатъ + 35 » — 675 »

Въ виду просьбы В. Н. Чиколева освободить его отъ званія редактора на будущій годъ, Собраніе просило А. И. Смирнова взять на себя редакторство, а В. Н. Чиколева замѣстить А. И. Смирнова въ должности члена совѣта редакціи, на что послѣдовало ихъ согласіе.

Имѣя въ виду, что нѣкоторыя субсидіи журналу отъ правительственныхъ учрежденій могутъ быть получены только къ концу года, редакторъ возбудилъ вопросъ о средствахъ на удовлетвореніе текущихъ нуждъ по изданію журнала.

Ч. К. Скржинскій показалъ и пояснилъ разныя приспособленія для домашняго электрическаго освѣщенія, такъ напр., люстру въ 3 лампы, изъ которыхъ можно зажечь, по желанію, одну, двѣ или всѣ три, поворотомъ ручки одного коммутатора; затѣмъ докладчикъ показалъ приспособленія для зажатія и гашенія лампъ въ проходныхъ комнатахъ; эти приспособленія знакомы нашимъ читателямъ по задачамъ г. Скржинскаго.

Д. Г.

2 ноября 1890 г.

По предложенію предѣдательствовавшего А. И. Смирнова, П. Р. Шуляченко сдѣлалъ сообщеніе о громоотводахъ, въ которомъ онъ изложилъ въ подробности случай грозового разряда надъ погребомъ, обсыпаннымъ землей, близъ Брестъ-Литовска. Разрядъ вошелъ въ погребъ по телефонному проводу, сжегъ его, разрушилъ громоотводъ аппарата, убилъ человѣка, сидящаго подъ послѣднимъ, и вышелъ въ серединѣ камеры, сдѣлавъ отверстіе въ асфальтовомъ полу. Подобные погреба можно было бы считать вполне предохраненными отъ грозы толстой земляной насыпью (почему ихъ не снабжаютъ никакими громоотводами), а между тѣмъ указанный случай доказываетъ обратное. По мнѣнію г. докладчика, его можно объяснить только стихійнымъ характеромъ явленія грозового разряда; онъ полагалъ бы въ виду этого, что и подобные погреба было бы не лишнее снабжать громоотводами системы Цвенгера (металлическая сѣтка сверху зданія, сообщающаяся въ нѣсколькихъ пунктахъ съ землей).

Это сообщеніе вызвало весьма много замѣчаній со стороны присутствовавшихъ членовъ Отдѣла.

А. Г. Щавинскій доложилъ отчетъ о порученной ему Отдѣломъ статистикѣ электрическаго освѣщенія въ Россіи по офиціальному свѣдѣніямъ, доставленнымъ въ Техническое Общество въ 1887 г. По заключенію докладчика, основанному на нѣкоторыхъ данныхъ, эти свѣдѣнія далеко не полны и потому не могутъ быть полезны для сужденія о состояніи и постепенномъ развитіи электрическаго освѣщенія въ Россіи.

По предложенію нѣкоторыхъ членовъ постановлено было просить Совѣтъ Общества ходатайствовать о продолженіи доставленія подобныхъ свѣдѣній по программѣ, выработанной Отдѣломъ.

Г. предѣдательствующій доложилъ членамъ Отдѣла о выходѣ въ свѣтъ сочиненія Флоренсова «Динамо-электрическія машины» и перевода на русскій языкъ сочиненія Майера и Приса «Телефонъ».

При чтеніи протокола предыдущаго засѣданія А. И. Смирновъ сдѣлалъ замѣчаніе, что вопросъ о средствахъ на удовлетвореніе текущихъ нуждъ журнала необходимо обсудить и теперь же рѣшить, и предложилъ ассигновать 600 р. изъ средствъ Отдѣла впредь до пополненія изъ ожидаемыхъ приходо-выхъ по журналу. Единогласно постановлено выдать г. редактору на расходы 600 рублей изъ суммъ Отдѣла съ тѣмъ, чтобы при полученіи ожидаемыхъ поступленій за настоящій годъ этотъ расходъ былъ пополненъ изъ нихъ.

Вспомогательная батарея аккумуляторовъ при установкѣ электрическаго освѣщенія.

(Окончаніе *).

Одна изъ фирмъ, въ своемъ отвѣтѣ, заявила только общую цѣну и готовность замѣнять негодныя пластины за ежегодную плату 15% съ первоначальной стоимости всей батареи аккумуляторовъ.

Другая фирма заявила нѣсколько меньшую первоначальную стоимость аккумуляторной станціи, но за замѣну пластинокъ назначила 25%.

Наконецъ, третья фирма назначила наименьшую первоначальную стоимость станціи и 20% въ годъ. Помимо выгоднѣйшихъ цѣнъ, эта фирма также представила самыя подробныя техническія соображенія, изъ которыхъ наиболѣе интересны слѣдующія:

Представлены схемы: 1) зарядки аккумуляторовъ

*) См. № 20 «Электричества».

отъ динамо-машинны, назначенной для электрическаго освѣщенія; 2) зарядки аккумуляторовъ одновременно съ ходомъ самаго освѣщенія отъ динамо-машинны, пользуясь свободнымъ ея запасомъ; 3) разрядки аккумуляторовъ на цѣпь освѣщенія, безъ участія динамо-машинны.

Вмѣсто коммутатора съ электро-двигателемъ, включающимъ въ цѣпь опредѣленное число аккумуляторовъ при зарядкѣ ихъ*), фирма предложила автоматическій коммутаторъ съ автоматическимъ регуляторомъ электрической разности слѣдующаго дѣйствія:

При зарядкѣ аккумуляторовъ батарея изъ 120 штукъ включается въ цѣпь въ видѣ 3-хъ параллельныхъ группъ, каждая въ 40 аккумуляторовъ; при разрядкѣ—батарея переводится на двѣ параллельныя группы по 60 послѣдовательныхъ аккумуляторовъ. Автоматическій регуляторъ въ этомъ случаѣ поддерживаетъ опредѣленную электрическую разность у борновъ внѣшней цѣпи освѣщенія.

Посмотримъ теперь на результаты такой группировки аккумуляторовъ:

Наибольшая электрическая работа во внѣшней цѣпи соответствуетъ 140 амп. при 110 вольтахъ, слѣд. сопротивление внѣшней цѣпи будетъ около 0,78 ома. При сопротивленіи каждаго разряженаго аккумулятора не болѣе 0,005 ома и заряженаго—0,004 ома мы получимъ слѣдующія силы тока:

При зарядкѣ:

$$I = \frac{110 \text{ в. у борн. дин.-ман.} - 100 \text{ у борн. аккумулям.}}{40 \times 0,005} = 3.$$

$$I = \frac{10}{0,07} \text{ или } 146, \text{ т. е. почти по } 50 \text{ амперовъ}$$

на аккумуляторъ, или болѣе чѣмъ нужно, такъ какъ при зарядкѣ требуется всего не болѣе 30 амперовъ; слѣд. при зарядкѣ аккумуляторовъ можно будетъ понизить вольты у динамо-машинны или ввести сопротивление въ цѣпь. Первый приемъ выгоднѣе, а второй практичнѣе, чтобы имѣть запасъ вольтовъ при случайномъ ихъ пониженіи.

При разрядкѣ:

$$I = \frac{120 \text{ у борновъ аккумулям.}}{0,78 + \frac{60 \times 0,004}{2}} = \frac{120}{0,9}$$

т. е. около 133 ампера или не много менѣе 140; но, принимая въ расчетъ, что въ дѣйствительности сопротивление аккумуляторовъ будетъ менѣе и что полныхъ 140 амперовъ не будетъ требоваться, признано болѣе удобнымъ не увеличивать число аккумуляторовъ, а остановиться на числѣ 120 штукъ, которое удобно дѣлится на 2 и на 3 параллельныя группы.

В. В.

Записывающіе измѣрительные приборы братьевъ Ришаръ въ Парижѣ.

Въ послѣднее время вполне оцѣнили важное значеніе различныхъ измѣрительныхъ приборовъ, показанія которыхъ автоматически записываются тѣмъ или другимъ способомъ. Отъ нихъ очевидно можно ожидать важныхъ услугъ при всякихъ изслѣдованіяхъ и наблюденіяхъ, а также при контролированіи работы различныхъ машинъ, установокъ и пр. Гг. Ришаръ выработали весьма хорошее и простое приспособленіе для записыванія показаній всевозможныхъ измѣрительныхъ приборовъ. Здѣсь мы опишемъ его примѣненіе къ тремъ приборамъ, изображеннымъ на фиг. 1, 2 и 3, а именно—указателю числа оборотовъ машинъ, амметру и вольтметру; но прежде чѣмъ перейти къ описанію этихъ приборовъ, надо сказать нѣсколько словъ объ устройствѣ самаго записывающаго приспособленія.

Записывающее приспособленіе.—Во всѣхъ приборахъ оно бываетъ совершенно одинаковаго устройства и состоитъ главнымъ образомъ изъ вертикальнаго барабана, вращающагося около своей оси и обертываемаго снаружи листомъ разграфленнаго бумаги. Внутри этого барабана помѣщается часовой механизмъ, вполне закрытый двумя днами барабана. Въ верхнемъ днѣ обыкновенно бываетъ два отверстія, прикрываемыя маленькими задвижками и служащія для вкладыванія ключей для завода и регулированія. Черезъ нижнее дно проходитъ конецъ одной изъ осей системы колесъ, на которой снаружи насажена зубчатая шестерня; послѣдняя сдѣлается съ неподвижнымъ зубчатымъ колесомъ, закрѣпленнымъ на оси, которая установлена на подставкѣ прибора и проходитъ чрезъ весь барабанъ, образуя для него ось вращенія. При посредствѣ такого устройства часовой механизмъ приводитъ во вращеніе барабанъ, въ которомъ онъ помѣщается. Очевидно, что, измѣняя радиусы неподвижнаго колеса и шестерни, можно въ широкихъ предѣлахъ измѣнять продолжительность оборота барабана.

На барабанъ наворачивается разграфленная зарядная бумага. Какъ можно видѣть на фиг. 1, 2 и 3, каждыи измѣрительный приборъ снабженъ длиннымъ рычагомъ, одно козѣно котораго оканчивается перомъ, прижимающимся къ бумагѣ на барабанѣ. Такое весьма простое устройство пера сдѣлалось возможнымъ только вслѣдствіе особаго весьма остроумнаго способа разграфленія бумаги: вертикальные штрихи представляютъ собой не прямыя линіи, а дуги круга, вычерченныя радиусомъ, равнымъ длинѣ рычага пера. Очевидно, что перо, при своихъ вертикальныхъ перемѣщеніяхъ, описываетъ тоже дуги круга. Разграфленный листъ бумаги закрѣпляется весьма просто зажиманіемъ его краевъ подъ пружинной вертикальной полоской. Его нижняя кромка ложится въ выемку у цилиндра и обезпечиваетъ такимъ образомъ для горизонтальныхъ штриховъ параллельность основанію барабана.

*) Эта комбинація экономически самая выгодная, но практически очень сложная.

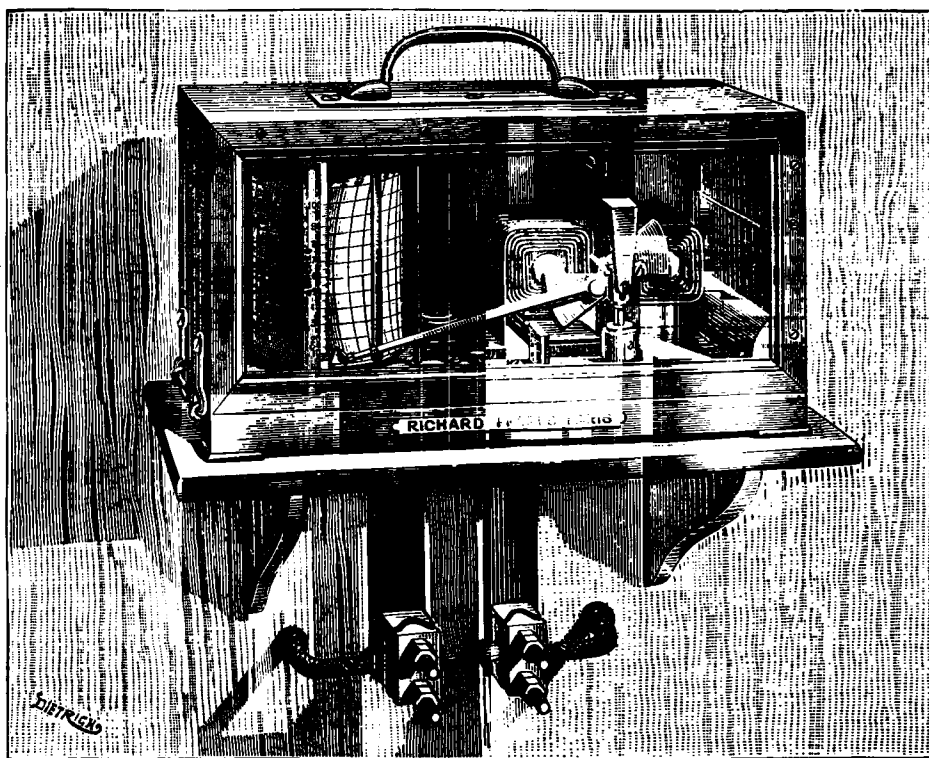
Часовой механизм барабана снабженъ, при своемъ соединеніи съ послѣднимъ, такой же трущейся муфтой, какъ и минутная стрѣлка часовъ, а потому передъ началомъ дѣйствія барабанъ можно поворачивать въ ту или другую сторону, чтобы установить остріе пера въ желаемой точкѣ.

Барабанъ, вмѣстѣ со своимъ часовымъ механизмомъ, составляетъ въ приборѣ отдѣльное цѣлое, которое можно легко отнять отъ остальной системы (напримѣръ, для того, чтобы отдать часовой механизмъ для исправленія часовнику): для этого стоитъ только отвинтить одну кнопку у прибора.

Записывающій приборъ гг. Ринаръ представляетъ еще ту особенность, что кривая вычерчивается чернилами. Перо для этой цѣли представ-

Переходя теперь къ описанію отдѣльныхъ приборовъ, начнемъ съ чисто электрическихъ приборовъ, амметра и вольтметра. Эти записывающіе приборы не только доставляютъ свѣдѣнія объ условіяхъ работы электрической установки въ каждое мгновеніе, но служатъ для контроля лицъ, наблюдающихъ за установкой.

Амметръ. — Приборъ, записывающій амперы въ каждое мгновеніе, представленъ на фиг. 1. Онъ заключаетъ въ себѣ электромагнитъ изъ двухъ катушекъ, сердечники которыхъ, намагничиваясь проходящимъ по обмоткамъ токомъ, дѣйствуютъ на якорь въ видѣ двухъ лопатокъ изъ мягкаго желѣза, укрѣпленный на оси, параллельной оси катушекъ. Этотъ якорь изогнутъ, а именно его



Фиг. 1.

заетъ собой маленькую чашечку въ видѣ опрокинутой треугольной пирамиды, сдѣланной изъ тонкой согнутой металлической пластинки. Одной изъ своихъ граней она придрѣлана къ рычагу, а противоположной вершиной прикасается къ бумагѣ и соответствующее ребро разрѣзано подобно кончику пера, чтобы обезпечить вслѣдствіе капиллярности притокъ чернилъ, наливаемыхъ въ чашечку. Обыкновенно употребляютъ анилиновые чернила, смѣшанные съ глицериномъ, наливая ихъ въ чашечку по каплѣ. Если употребляется проклеенная прозрачная бумага, то получается ясная и чистая черта. Перо конструкторы совѣтуютъ чистить и наполнять чернилами каждые 8 дней, хотя чернилъ могло бы хватить и на болѣе продолжительное время.

поверхность косая и наклонена къ плоскости, проходящей чрезъ концы сердечниковъ, вслѣдствіе чего развивается значительная энергія движенія. Якорю дана такая форма, что отклоненія записывающей стрѣлки являются пропорциональными числу амперовъ.

Весь приборъ установленъ въ деревянномъ ящикѣ со стеклянной передней стѣнкой. Барабанъ обыкновенно дѣлаетъ одинъ оборотъ въ теченіи 24 часовъ.

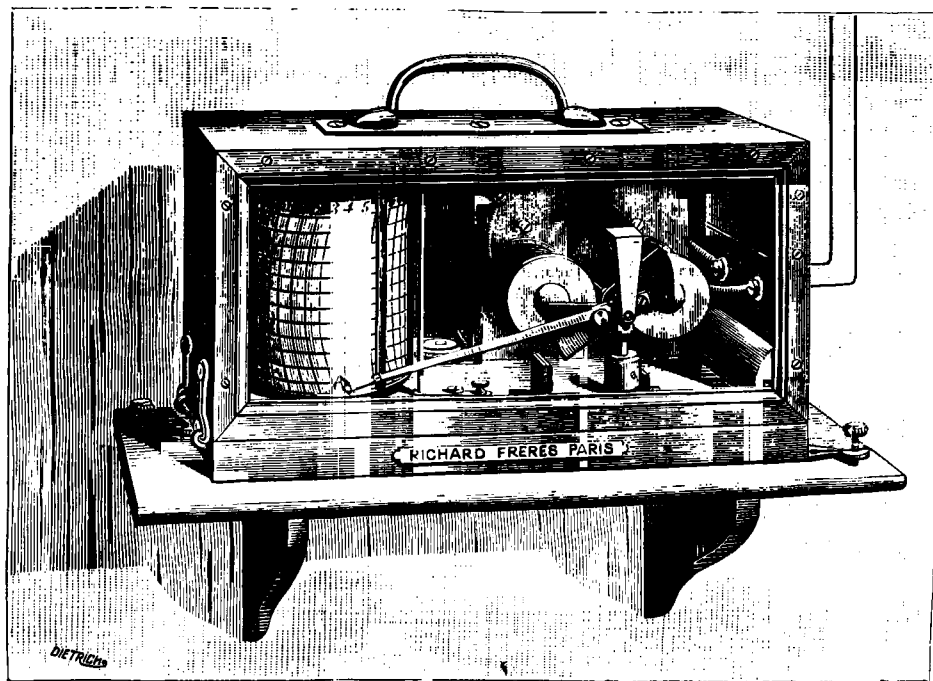
Подобные записыватели амперовъ могутъ быть весьма полезны для установокъ электрическаго освѣщенія: ихъ запись служитъ указаніемъ числа горящихъ въ каждый моментъ лампъ и такимъ образомъ даетъ понятіе о дѣятельности станціи, объ общемъ расходѣ лампъ-часовъ. Они представ-

ляют собой хороший счетчик электричества и могут служить для проверки счетчиков всяких других систем; для этого достаточно только определить площадь диаграмм при помощи планиметра гг. Ришаръ, который будетъ описанъ ниже.

Вольтметръ. — Приборъ для записыванія вольтовъ, представленный на фиг. 2, устроенъ въ общемъ совершенно такъ же, какъ и амметръ, но только обмотка катушекъ сдѣлана изъ мельхиоровой проволоки и обладаетъ довольно большимъ сопротивленіемъ. Эти приборы нагреваются очень слабо и потому показанія ихъ можно считать за достаточно точныя. На свое дѣйствіе они расходуютъ всего 0,07 ампера.

Для установокъ электрическаго освѣщенія записыватели вольтовъ въ особенности полезны для

дующемъ: колесо T , фиг. 4, вращающееся съ нѣкоторой скоростью, сдѣлается съ безконечнымъ винтомъ S , на концѣ оси котораго имѣется колесико Q , постоянно прижимающееся къ поверхности кружка P , которому часовой механизмъ сообщаетъ равномерное движеніе. Положимъ, колесо T вращается въ такую сторону, что колесико Q удаляется при этомъ отъ центра O кружка P ; но это колесико получаетъ вращеніе отъ кружка тѣмъ болѣе быстрое, чѣмъ оно дальше отъ центра, и притомъ въ такомъ направленіи, что оно (вълѣдствіе описаннаго зубчатаго сдѣлания) стремится приблизиться къ центру кружка. Такимъ образомъ колесико, увлекаемое вправо вращеніемъ колеса T и влево — равномернымъ вращеніемъ кружка P , принимаетъ нѣкоторое положеніе равновѣсія двухъ



Фиг. 2.

контроля за правильностью работы станцій; во многихъ случаяхъ на послѣднихъ держать напряженіе больше или меньше назначеннаго: такъ, если установщикъ отвѣтственъ за долговѣчность лампъ, то ему выгоднѣе бываетъ держать напряженіе ниже нормальнаго или назначеннаго, и наоборотъ, если отъ него требуютъ только возможно большей силы свѣта, то онъ, при отсутствіи строгаго контроля, поднимаетъ напряженіе въ ущербъ долговѣчности лампочекъ. Этому можно не бояться при описываемомъ контрольномъ приборѣ, который вообще даетъ точную оцѣнку внимательности машиниста и надсмотрщика на станціи.

Указатель числа оборотовъ. — На фиг. 3 представленъ указатель числа оборотовъ, снабженный также записывающимъ приспособленіемъ и называемый конструкторами *цинемометромъ* (измѣрителемъ скорости).

Принципъ этого прибора заключается въ слѣ-

факторовъ, зависящихъ очевидно отъ *пути, проходимаго* окружностью колеса T , и *времени*. Если обозначить движеніе колесика вправо и влево соответственно чрезъ M и N , то $M = N$; но M пропорціонально проходимому пути, а N пропорціонально движенію кружка P , т. е. пропорціонально времени, умноженному на α (разстояніе колесика Q отъ центра O), а потому:

$$\alpha \times \text{время} = \text{пройденный путь или} \\ \alpha = \frac{\text{пройденный путь}}{\text{время}} \text{ т. е.}$$

получается какъ разъ выраженіе скорости.

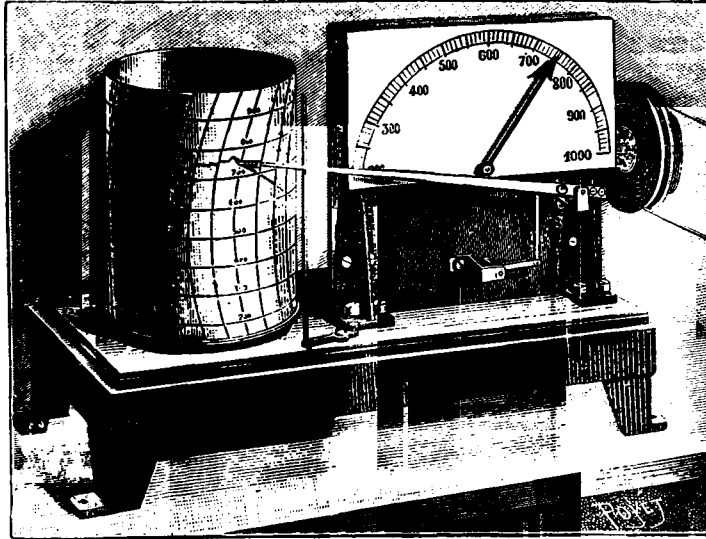
Индикаторъ скорости (фиг. 3) заключаетъ въ себѣ ось со шкивомъ, получающимъ вращеніе отъ той оси, скорость которой надо знать. Эта ось приводитъ во вращеніе колесо T по направленію часовой стрѣлки и двигаетъ безконечный винтъ S , а съ нимъ и колесико Q , вправо. Последнее всегда прижимается къ кругу P , вращающемуся съ по-

стоянной скоростью при помощи часового механизма съ регуляторомъ Фуко. Вращеніе Q отъ вліянія P заставляетъ ось съ винтомъ S такъ сказать вывинчиваться на зубцахъ колеса T и двигаться влѣво. И такъ ось увлекается вправо вращеніемъ испытываемой машины, и въ тоже время—влѣво, пропорціонально времени, а потому колесико Q избираетъ нѣкоторое опредѣленное положеніе на кругѣ P , соответствующее равновѣсію между двумя вліяніями.

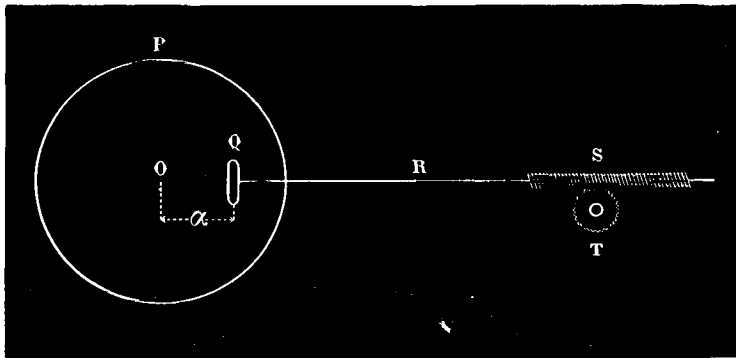
Здѣсь уместно будетъ описать еще одинъ полезный приборъ гг. Ришаръ—*планиметр*.

Планиметр.—Этотъ приборъ предназначается для быстрого опредѣленія безъ вычисленія площадей диаграммъ, даваемыхъ записывающими приборами.

Основное устройство планиметра гг. Ришаръ то же самое, какъ и индикатора скорости. Обратимся опять къ фиг. 4; положимъ, кружокъ P



Фиг. 3.



Фиг. 4.

Перемѣщеніе колесика передается, при помощи очень простаго приспособленія, стрѣлкѣ, которая на циферблатѣ показываетъ скорость или число оборотовъ въ минуту.

Описанное устройство индикатора обезпечиваетъ его исполнѣ отъ скачковъ даже при рѣзкихъ перемѣнахъ въ скорости машины; вообще стрѣлка прямо начинаетъ показывать ту скорость, какую развиваетъ машина.

Стрѣлка связана съ рычагомъ пера, записывающаго приспособленія; бумагу надо мѣнять каждые 12 или 24 часа. Подобныя записи весьма полезны для сужденія о степени равномерности дѣйствія машинъ.

Колесико Q находится въ центрѣ кружка, то оно остается безъ движенія, а по мѣрѣ удаленія начинаетъ вращаться все быстрее и быстрее, пропорціонально произведенію движенія кружка на разстояніе, обозначенное нами чрезъ α ; пропорціонально этому произведенію будетъ и вращеніе колеса T .

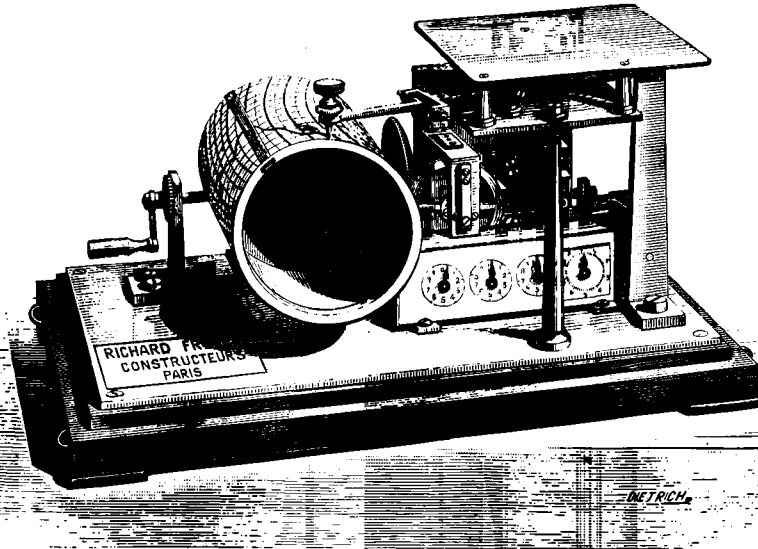
И такъ, подобной системой можно пользоваться для рѣшенія такихъ уравненій, какъ

$$x = a \times b, \quad x = \frac{a}{b}, \quad x = \frac{a-b}{c+d}, \quad x = \frac{a \times b}{c \times d} \text{ и пр.}$$

а потому приборы, основанные на этомъ принципѣ, можно отнести къ числу *интеграфовъ*.

Практический планиметр гг. Риншарь представлен на фиг. 5. Этот прибор, предназначенный для определения площади, т. е. произведение двух величин, состоит из двух вертикальных кружков, с колесиком между ними. От оси последнего с бесконечным винтом получает вращение счетчик с несколькими циферблатами, показывающими величину искомого площади.

На другом конце ось продолжена и снабжена штифтиком для направления по кривой. Под этим штифтиком расположен барабан для наворачивания вычисляемой диаграммы. Два кружка и барабан приводятся во вращение при помощи рукоятки, которая видна слева на рисунке.



Фиг. 5

Прибором пользуются следующим образом: Когда диаграмма накинута на барабан, ставят штифтик на нулевую точку; при этом колесико приходит в центр кружков. Начинают вращать ручку, ведя другой рукой штифтик по кривой. По возвращении к нулю диаграммы, счетчик дает цифру, которая очевидно будет представлять произведение длины диаграммы на ее различные ординаты, т. е. ее площадь. Очевидно рукоятку можно заменить часовым механизмом.

О важном значении этого прибора, который в несколько секунд дает площадь какой угодно диаграммы, нет надобности много говорить. Прибор прост по устройству, прочен и достаточно точен.

Д. Голоз.

Подземная электрическая канализация в Нью-Йорке.

Сообщение Вильяма Мейера в Американском институте электротехников содержит в себе весьма обстоятельные сведения о подземных канализациях в Нью-

Йорке. Мы приводим здесь подробное извлечение из этого сообщения.

В Нью-Йорке в настоящее время имеется 118 км. подземных электрических канализаций и 1.636 км. каналов для них. Последние заключают в 17.460 км. телефонных проводов, 1.521 км. телеграфных (вместе с проводами для пожарных сигналов) и 735 км. проводов для освещения.

Каналы для электрических канализаций принадлежат восьми следующим системам:

По системе *Дорсетта* употребляются бруски, приготовляемые (формовкой) из смолы, каменного угля и мелкой дровы. В этих брусках делаются сквозные трубчатые каналы около 6,5 см. диаметром; брускам придают поперечное сечение, приблизительно, в 1,22×0,305 м. Их укладывают один за другим в рову и соединяют вместе, заливая между концами особую смолу, которая быстро твердеет. Чтобы эта смола не попадала в каналы, в каж-

дый из них вставляют, в месте соединения двух брусков, муфточку. Канализаций такой системы около 1,6 км.; в них заключаются 26 км. каналов для телеграфных и телефонных проводов. Эта канализация существует уже 3 года и хотя она остается исправной, но не осталась в первобытном состоянии, так как бруски в некоторых местах осыли и нарушили прямизну линий.

Следующая система состоит из *цинковых труб, залитых гидравлическим цементом*; каналы здесь образуют сквозные отверстия в массе бетона, которая остается там после разбоя цинковых труб. Существует уже 3 года около 1,6 км. такой канализации; хотя она и оказалась удачной, но больше не строят по этой системе, в виду затруднения, зависящего от ломкости цинковых труб.

Канализации из *листового железа, покрываемого цементом*, устраивают из труб в 2,44 м. длиной, делают одну или несколько каналов; между ними делают кольчатые соединения, а именно располагают их вертикально и вводят туда медную трубку меньшего диаметра, заливая пространство между ними полужидким цементом; медную трубку затем вынимают. В Нью-Йорке существует 180 км. каналов этой системы и кроме того строятся еще очень много канализаций.

В канализациях из *креозитированного дерева*, известных под названием *системы Виккоффа* имеется 24 км. каналов. Последние представляют собой деревянные трубы, в которых располагают телефонные кабели, покрытые свинцом. Автор заметил, что оболочки этих кабелей заметно страдают от подобных каналов.

Наибольшее число подземных каналов образуют

железные трубы в гидравлическом цементъ. Эти трубы въ 6,1 м. длиной; діаметръ ихъ измѣняется отъ 5,2 до 7,8 см., а толщина желѣза—5,64 мм. Канализаціи эти устраиваются слѣдующимъ образомъ: Выравниваютъ дно рва и укрѣпивъ его стѣнки досками, заливаютъ его цементомъ и утрамбовываютъ; на эту заливку кладутъ рядъ желѣзныхъ трубъ, потомъ снова заливаютъ цементомъ и т. д. Сверху устраиваютъ помостъ изъ сосновыхъ досокъ, сильно пропитанныхъ креозотомъ. Трубы сочленяютъ, навинчивая одну на другую. Подобныя канализаціи весьма удобны для улицъ въ большихъ городахъ, гдѣ бываетъ много другихъ канализацій; кромѣ того онѣ весьма прочны и не требуютъ много времени на прокладку.

Система Эдисона состоитъ изъ желѣзныхъ трубъ, въ которыхъ располагаютъ проводы или мѣдные стержни. Проводы обматываются веревкой и труба заполняется изолирующимъ составомъ, приготовляемымъ изъ асфальта, каменди, парафина и льняного масла.

Кромѣ того примѣняются канализаціи изъ *железныхъ трубъ, заключенныхъ въ асфальтовой заливкѣ, и система Джамстона* съ чугунными каналами.

По большей части случаевъ канализація проходитъ съ обѣихъ сторонъ улицы, а именно съ одной стороны телефонныхъ и телеграфныхъ проводовъ, а съ другой—для электрическаго освѣщенія. Но во многихъ случаяхъ тѣ и другіе проводы бываютъ съ одной и той же стороны и отъ этого, повидимому, не встрѣчается никакого неудобства.

Лазы.—Для доступа къ электрическимъ канализаціямъ въ Нью-Йоркѣ устроены лазы на разстояніи въ среднемъ 65 м. одинъ отъ другого. За немногими исключеніями, они выложены изъ кирпичей на цементъ и снаружи покрыты цементомъ, чтобы въ нихъ не могла проникнуть сырость и газы. Дно дѣлается изъ гидравлическаго цемента. Верхъ у лазовъ чугунный съ двойной крышкой для входа въ нихъ. Верхняя крышка или плита вѣситъ около 160 кг., а нижняя снабжена для водонепроницаемости каучуковой прокладкой. Каналы для проводовъ выходятъ въ лазы такъ, чтобы они были легко доступны для рабочаго, стоящаго на днѣ лаза. Ширина лазовъ въ среднемъ равна 1,52 м., а глубина измѣняется отъ 1,52 до 3,05 м. Прежде чѣмъ войти въ нихъ, рабочій удаляетъ изъ нихъ ручнымъ вентиляторомъ газы; во время работъ лазы прикрываютъ желѣзной рѣшеткой.

Приспособленія для прокладки кабелей.—При всѣхъ электрическихъ канализаціяхъ въ Нью-Йоркѣ, за исключеніемъ эдисоновскихъ, кабели прокладываются протаскиваемъ. Это дѣлается черезъ лазы, черезъ которые только и есть доступъ къ каналамъ. Обыкновенно, черезъ послѣдніе просовываютъ, отъ одного лаза до другого, деревянный пруть, къ концу котораго привязываютъ веревку; послѣдняя служитъ для протаскиванія кабеля.

Такъ какъ разстояніе между лазами иногда доходитъ до 152 м.,—а такой длинный пруть достать трудно,—то тогда пользуются прутьями въ $1\frac{1}{4}$ м. длиной, снабженными на одномъ концѣ нарѣзкой, а на другомъ—муфточкой съ нарѣзкой внутри; эти прутья просовываютъ въ каналъ, навинчивая одинъ на другой, до тѣхъ поръ, пока первый пруть не дойдетъ до другого лаза; тогда ихъ тянутъ въ послѣдній, отвинчивая одинъ отъ другого. Иногда вмѣсто нарѣзки одинъ конецъ снабжаютъ вырѣзкой, а другой дѣлаютъ T-образнымъ; при такомъ сочлененіи достаточно 20 минутъ для просовыванія стержней по каналу въ 90 м. Еще употребляютъ стальную проволоку въ 10 мм. діаметромъ и 90—150 м. длиной, которую наматываютъ на барабанъ; послѣдній подносятъ къ лазу и начинаютъ сматывать проволоку по мѣрѣ ея продвѣванія въ каналъ. При такой системѣ операція продвѣванія идетъ быстрѣе, но иногда проволока загибается въ каналъ и легко задымается за неровности; вслѣдствіе этого чаще употребляютъ деревянные прутья. Между прочимъ, предлагали еще слѣдующій оригинальный способъ: привязать веревку къ хвосту крысы и заставить ее бѣжать по каналу, цушивъ въ погоню за ней хорька; этотъ способъ испытывался на практикѣ въ Бруклинѣ, но неудачно: часто случалось, что хорекъ ловилъ крысу, начиналъ ѣсть ее и задыхался въ каналѣ отъ недостатка воздуха.

Просовыванію прутьевъ часто препятствуютъ куски це-

мента, камней, грязь или недостаточная прямизна въ соединеніяхъ. Эти препятствія устраняются при помощи надлежащаго пробойника, прикрѣпляемаго къ первому пруту.

Привязавъ веревку къ кабелю, втягиваютъ послѣдній въ каналъ; чтобы онъ при этомъ не крутился, къ концу веревки у кабеля прикрѣпляютъ особую подпорку. Небольшіе кабели, напримѣръ, метровъ въ 90 длиной, могутъ тянуть въ ручную два или три человекъ. При большихъ кабеляхъ приходится прибѣгать къ вороту или шпилью. Вообще эта операція втягиванія кабелей всегда совершается съ успѣхомъ, нельзя только посоветовать втягивать или вытаскивать одинъ кабель по другому въ одномъ и томъ же каналѣ.

Д. Г.

Электрическое движеніе трамваевъ.

Съ тѣхъ поръ, какъ на предметъ обращено вниманіе практиковъ, было сдѣлано не мало непосредственныхъ опытовъ для выясненія вопроса, какимъ образомъ мѣняется движущая сила, потребная для тяги при различныхъ условіяхъ. Результаты опытовъ этихъ недавно изложены г. А. Ракенцауномъ въ запискѣ одному изъ лондонскихъ обществъ. Изъ этой записки видно, что г. Генри Хюгсъ (Hughes) нашелъ изъ наблюденій надъ конками сопротивление тяги около 11,5 килогр. на метрич. тонну движимаго вѣса. Прямые опыты, сдѣланные для той же цѣли г. Треска на парижско-версальскихъ линияхъ, показали среднюю силу тяги въ 1% вѣса, т. е. 10 килогр. на тонну при наибольшемъ вѣсѣ въ 5,7 тонны на прямыхъ частяхъ пути. На кривыхъ радиусомъ въ 15 метр. сопротивленіе удваивалось, а при 10 м. даже утроивалось. Эти результаты получены, соединяя динамометръ съ валькомъ тяги и отбѣная его показанія. Когда электрической вагонъ былъ осуществленъ, стало очень легко опредѣлять движущую силу, наблюдая отчеты амметра и вольтметра, введенныхъ въ цѣпь электродвигателя. Г. Рекенцаунъ уложилъ въ Америкѣ опытный путь около 300 метр. длиной съ двумя кривыми участками по 15 м. радиусомъ, однимъ въ 10 метр. и еще однимъ въ 30 м. Имѣлись на пути этомъ подъемъ въ 4,98 сотыхъ и спускъ въ 5,8 сотыхъ. Вагонъ вѣсилъ всего 5,4 тонны, и одна изъ его осей вращалась электродвигателемъ отъ аккумуляторовъ. Пробѣгъ въ 70,5 километра съ 14 остановками былъ сдѣланъ въ теченіи $6\frac{1}{4}$ часовъ со скоростью 11,3 килом. въ часъ. Въ среднемъ счетѣ было издержано 4,75 электрич. лошади или около трехъ лош. силъ на оси вагона. Такой результатъ получился главнымъ образомъ благодаря тому, что вагонъ бѣжалъ внизъ по спуску безъ тока, а временами шелъ по ровному пути.

Новѣйшія испытанія были произведены на Франкфуртъ-Оффенбахскомъ электрич. трамваѣ; линія была въ постоянномъ дѣйствіи шесть лѣтъ со слѣдующими результатами. Два вагона пускались по линіи: первый, движущій, вѣсомъ 4 тонны, другой обыкновенный вѣсилъ 2 тон., а съ 20-ю пассажирами до $3\frac{1}{2}$ тоннъ. Такимъ образомъ, было всего $7\frac{1}{2}$ тоннъ. Электро-возбудительная сила мѣнялась отъ 240 до 300 вольтъ; при пускѣ въ ходъ употреблялся токъ отъ 80 до 100 амперъ, падавшій до 40 спустя уже 10 секундъ, а средняя сила тока на ровномъ пути колебалась между 15 и 25 амперами. На подъемѣ въ 2,8 сотыхъ требовалось отъ 55 до 60 амперъ. На пробной милѣ длиной 1,6 километра, пройденной въ 7 минутъ, включая четыре остановки, средній размѣръ тока былъ найденъ въ 21,48 ампера. Наибольшее количество энергии, которое требовалось при пускѣ въ ходъ съ мѣста, было 21.700 уаттовъ, или около 29 лошади. силъ.

Было опубликовано нѣсколько любопытныхъ данныхъ для электрическихъ трамваевъ Америки, работавшихъ отъ верхнихъ проводниковъ. Др. Луисъ Велль даетъ слѣдующіе результаты для дороги La Fayette (Ind.). Пробѣга дѣлался по ровному пути съ нагруженнымъ вагономъ въ 3,7 тонны вѣсомъ.

Километры въ часть.	Вольты.	Амперы.	Элек. лошади. силы.
12	404	9,5	5,15
15	416	10,4	5,79
13,65	393	10,7	5,40
17,55	434	16,1	9,35
20	433	15,4	8,93

Другой опыт происходил на подъемѣ въ 6,58 сотыхъ и длиной 100 метр., давши результаты, приводимые въ слѣдующей таблицѣ:

Километры въ часть.	Вольты.	Амперы.	Элек. лошади. силы.
4,40	347	27,2	12,65
6,76	403	27,4	13,47
15,00	409	31,3	17,14
10,00	365	32,4	15,85

Наибольшие подъемы были устроены въ Ричмондѣ 9 сотыхъ и въ Скрантонѣ 7 сотыхъ; расходъ силы движущей былъ соответственно 25,6 и 19,2 лошади. силы. На линіи Кливлендской, гдѣ подъемъ показанъ «очень легкимъ», тратилось при восхождении 15 лошади. силы. Обыкновенная трата энергіи на этихъ трехъ линіяхъ съ верхними же проводниками показана въ слѣдующей таблицѣ:

Название линіи.	Грузъ	Сред. скорость	Расходъ энергіи	Элек. лошади. силы.
	тонны.			
Ричмондъ.....	3,85	9,66	4.883	6,5
Кливлендъ.....	4,31	14,5	4.986	6,6
Скрантонъ.....	4,31	9,18	5,587	7,4

Эти послѣднія цифры показываютъ, что когда много вагоновъ работаютъ отъ одной центральной станціи, они расходуютъ, среднимъ числомъ, не меньше 6 лошади. силы на вагонъ. Когда случайно совпадаетъ дускъ въ ходъ многихъ или восхождение по подъему, потребная сила можетъ сильно возрасти и полезное дѣйствіе двигателя уменьшится чрезвычайно. Въ этой неравновѣрности заключается причина высокой цѣны, по которой снабжаются токомъ линіи трамваевъ изъ обыкновенныхъ центральныхъ станціи, одна лошади-часъ обходится 15 коп. золотомъ. На линіяхъ Бессебрукъ и Ньюри, гдѣ двигатель работаетъ водою, цѣна на лошади-часъ колеблется отъ 8 до 10 золотыхъ копѣекъ. Для освѣщенія та же энергія стоитъ только 2 металлическихъ копѣекъ.

(Изъ Engineering'a).

А. Л.

Телефоны для водолазовъ М. Колбасьева.

Одно изъ важныхъ примѣненій телефона мы видимъ въ водолазномъ дѣлѣ; существующее сигналопроизводство посредствомъ спускового конца крайне несовершенно и часто ведетъ къ недоразумѣніямъ, въ особенности на волненіи, кончавшимся смертью водолаза. Въ началѣ пробоваля передавать рѣчь съ помощью переговорныхъ плантовъ, что стѣсняло водолаза, доставляя ему лишнюю обузу, и не достигало цѣли.

Первый починъ примѣненія телефоновъ къ водолазному дѣлу принадлежитъ частнымъ компаніямъ для вылавливанія губонокъ въ Средиземномъ морѣ, не приведшей, впрочемъ, къ результатамъ. Причина лежитъ въ сильномъ постороннемъ шумѣ. Производимомъ воздухомъ, идущимъ къ водолазу по пролетамъ шлема, стукъ помпы и бурленіи выходящаго испорченнаго изъ шлема воздуха черезъ головной золотникъ надъ самымъ ухомъ водолаза; а также нѣкоторое притупленіе слуха и закладыванія ушей, которымъ подвергаются водолазы въ бытность ихъ подъ водою въ сжатомъ воздухѣ.

Чтобы дать хоть нѣкоторую возможность передавать рѣчь водолазу и изолировать послѣдняго отъ шума, какъ у насъ, такъ и за границей стали употреблять особыя повязки на голову водолазу, въ которыя вдѣлывались небольшіе телефоны и прихватывались къ ушамъ. Если же эти повязки слабо прихватывались, то слѣзали съ ушей во время работы и передача рѣчи прекращалась; стягивая же ее плотно, задерживали кровообращеніе, что способствовало приливу крови къ головѣ, которымъ и безъ того подвержены водолазы. Вслѣдствіе этой причины, а также капризнаго дѣйствія телефоновъ, приборы эти, не смотря на всю ихъ важность, плохо прививаются.

Телефонная станція французской фирмы Денайруза состоитъ изъ 1 микрофона для передачи рѣчи водолазу, одного телефона вверху и трехъ телефоновъ у водолаза, два на ушахъ въ особыхъ повязкахъ и одинъ, ввертываемый въ шлемъ передъ ртомъ. Для вызова служитъ въ шлемѣ небольшая кнопка, нажимаемая головой.

Телефонная станція английской фирмы Зибе и Гормана въ Англійи аналогична французской, вызывнаго звонка не имѣется, наверху для приема рѣчи отъ водолаза служатъ два телефона.

Въ 1885 г. въ водолазномъ школѣ была выработана станція, состоящая изъ пяти телефоновъ, соединенныхъ параллельно, одного Сименса, исполняющаго роль передатчика рѣчи водолазу, одного Голубицкаго для приема рѣчи отъ водолаза и трехъ телефоновъ системы Фени въ шлемѣ: одинъ передъ ртомъ, а два на ушахъ. Станція дѣйствовала удовлетворительно.

Въ 1889 г. нашему морскому вѣдомству д-ромъ Вреденомъ предложена была телефонная станція состоящая изъ двухъ микрофоновъ, 3 телефоновъ и одного вызывнаго звонка. Одинъ микрофонъ и телефонъ были вдѣланы въ повязку у водолаза, а остальные приборы были наверху. Вызывной звонокъ аналогичный французской системѣ. Проводники идутъ внутрь воздухопроводнаго шланга, что нельзя считать вполне практичнымъ, ибо уменьшаетъ плавучесть или представляетъ излишнее сопротивленіе движенію воздуха, а въ случаѣ порчи исправленіе затруднительно.

Въ 1889 и 1890 гг. испытывалась телефонная станція мич. Колбасьева, состоящая изъ двухъ телефоновъ его системы, выработанныхъ въ мастерской Забайкина въ С.-Петербургѣ. Телефоны системы мичм. Колбасьева состоятъ изъ 12 подковообразныхъ магнитовъ, расположенныхъ по радиусамъ, такимъ образомъ, что нижніе концы ихъ соединены одноименными полюсами къ центральному стержню, а верхніе одноименные полюсы къ окружности цилиндра, окружающаго этотъ стержень. На послѣдній надѣта катушка, индуктируемая одновременно обоими полюсами, стержнемъ и окружностью цилиндра. Благодаря силѣ и ясности передаваемого звука мичм. Колбасьеву удалось передать рѣчь водолазу, не прибѣгая къ помощи повязокъ, а лишь прикрѣпляя телефонъ къ шлему, т. е. при такихъ условіяхъ, при которыхъ тщетно пробоваля за границей передавать рѣчь. Отсутствие батареи, микрофоновъ, легко подвергающихся

вліянію выстрѣловъ, удара, тряски, а также простота, крѣпость конструкціи и дешевизна ея, при силѣ и чувствительности телефона поставили его выше другихъ системъ и въ ближайшемъ будущемъ эти приборы будутъ примѣнены на судахъ флота. Помимо водолазнаго дѣла, телефоны могутъ быть примѣнены на судахъ въ помощь переговорнымъ трубамъ, какъ легко переносимая станція, для соединенія судовъ между собой и судна съ берегомъ. Опыты этого года на кораблѣ «Петръ Великій» подали надежду на возможность переговариваться при значительномъ шумѣ.

Такъ въ одномъ изъ опытовъ передача рѣчи шла по палубѣ во время стрѣльбы бѣлымъ огнемъ изъ ружей скорострѣлокъ и орудій. Передавались приказанія въ башню при стрѣльбѣ изъ 12-дюймовыхъ орудій.

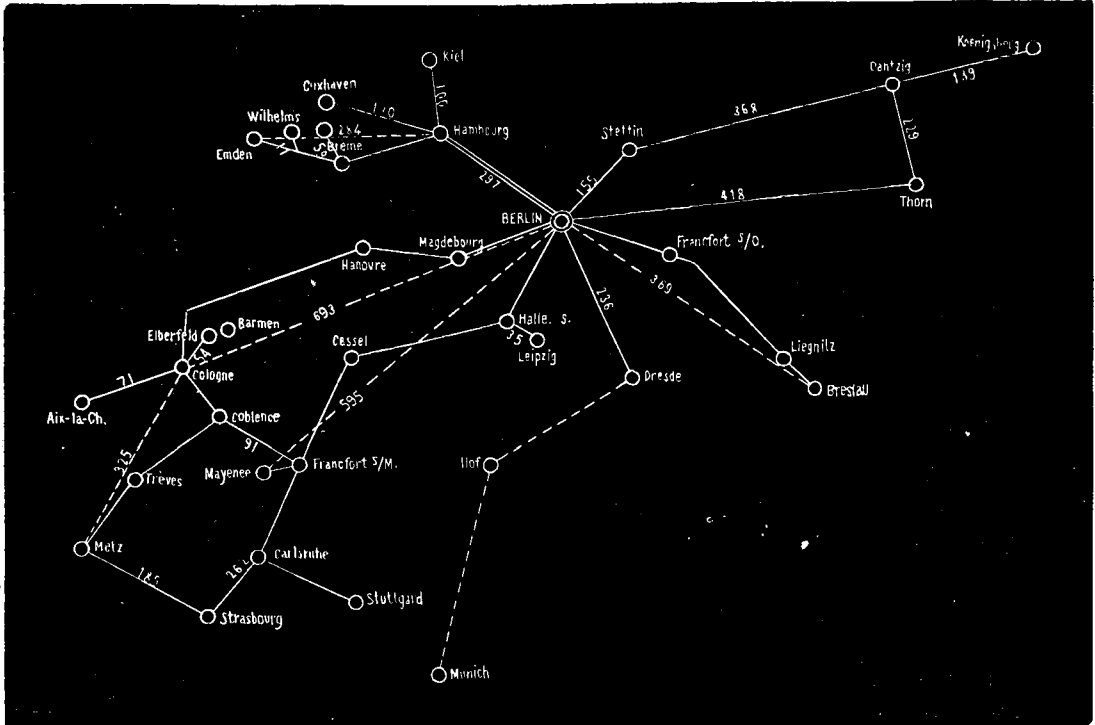
То же самое можно сказать и относительно портовъ Сѣвернаго моря.

(Ga Lum. El.).

✓ Полезный инструментъ для установщиковъ.

Перри изъ Чикаго устроилъ инструментъ для очистки проводовъ отъ ихъ изолировки, полезность котораго для электрическихъ установщиковъ было бы излишне доказывать; способъ его употребленія очевиденъ самъ собой изъ фиг. 7 и 8. Въ сравненіи съ ножомъ или клещами онъ представляетъ преимущества, очевидныя съ перваго взгляда, и нѣтъ сомнѣнія, что онъ скоро войдетъ во всеобщее употребленіе.

(Lum. El.).



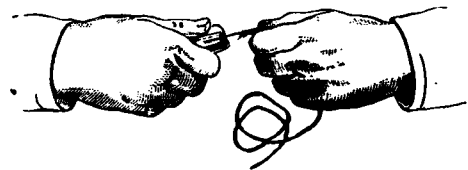
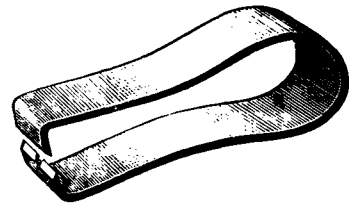
Фиг. 6.

Сѣть подземныхъ телеграфныхъ линій въ Германіи.

Съ 1876 по 1881 г. въ Германіи устроили подземную телеграфную сѣть, соединяющую главные города и крѣпости, показанныя на прилагаемой картѣ. Пунктирные черты—проектированныя линіи. Длина сѣти равна 5.463 км. при 37.372 км. проводовъ. Кабели семипроводные, за исключеніемъ 5 линій, гдѣ только по 4 провода. Кабели доставлены частью фирмой Фельтена и Гильома и отчасти фирмой Сименса и Гальске. Расходы на устройство составили 40 милліоновъ франк., т. е. приходится по 1.000 фр. на км.

Изъ большаго числа расчетовъ оказывается, что километръ воздушнаго провода обходится въ среднемъ по 125 франк., а потому подземные провода почти въ 8 разъ дороже. Проценты со стоимости километра подземнаго проводника составятъ 40 фр., а для воздушнаго проводника эти проценты равны 5 фр. на километръ; къ этому слѣдуетъ прибавить 9 фр. на содержаніе линіи, такъ что всего будетъ 14 фр. Содержаніе подземныхъ линій въ расчетъ не принимается, потому что эти расходы весьма ничтожны.

При разсматриваніи карты можно видѣть, что въ западной части Германской имперіи всѣ крѣпости соединены между собой и съ Берлиномъ при помощи подземныхъ проводовъ.



Фиг. 7.

Фиг. 8.

Фей объ огненныхъ или электрическихъ шарахъ во время бурь въ Сень-Клодъ.

Въ запискѣ, прочитанной во французской Академіи Наукъ, авторъ сообщаетъ нѣсколько интересныхъ свѣдѣній объ этомъ загадочномъ явленіи природы. Прежде всего онъ рассказываетъ случай, бывший довольно давно въ его семьѣ: во время сильной ночной бури одинъ изъ такихъ шаровъ проникъ, вѣроятно по трубѣ, въ комнату служанки, которая тогда крѣпко спала и нечего не слышала. Въ смежной комнатѣ находились мать и сестра автора, которыя не видѣли этого шара, но слышали, какъ онъ леталъ съ грохотомъ. Спустя нѣсколько мгновений шаръ прошелъ подъ дверь, расщепивъ дерево; затѣмъ было слышно, какъ онъ направился вдоль корридора къ окну, выходящему на дворъ; здѣсь онъ попортилъ оконницу и затѣмъ упалъ на дерево, которое разломалъ со взрывомъ.

Въ этомъ замѣчательномъ явленіи электричество проявляется въ совершенно другой формѣ, чѣмъ при обыкновенныхъ разрядахъ или молніи и ускользаетъ вполне отъ дѣйствія громоотводовъ.

По донесенію Кадена, въ Сень-Клодъ во время бурь 18-го и 19-го августа это явленіе наблюдали при слѣдующихъ обстоятельствахъ: крестьянинъ изъ Вирі замѣтилъ быстро опускающійся огненный шаръ; онъ ударился въ землю съ грохотомъ и пылью.

Обитатели Веръ-л'о и Самизе видѣли ярко красные шары величайшей съ голову, медленно направляющіеся къ житницамъ; они зажгли сѣно и исчезли.

Въ Сень-Клодъ многіе видѣли огненные шары величайшей съ биллиардный шаръ, быстро летящіе въ воздухъ въ одну сторону съ ураганомъ. Во многихъ домахъ эти шары прошикали чрезъ трубы въ комнаты и медленно двигались тамъ, оставляя за собой свѣтлый, нѣсколько спиральный слѣдъ.

Три огненныхъ шара спустились на внутренній дворъ позади одного дома; два изъ нихъ медленно двигались на нѣкоторомъ разстояніи отъ почвы, а третій упалъ на желѣзную полосу, выступающую изъ стѣны. Потомъ онъ прыгнулъ на землю и, двигаясь на нѣкоторой высотѣ, попалъ въ корридоръ, гдѣ находилась лѣстница, ведущая на улицу. Дойдя до конца лѣстницы, шаръ прошелъ между стѣной и дверью, которая оказалась отворенной, испортилъ замокъ, оторвалъ дверныя петли и ушелъ на улицу, сбѣжавъ въ двери большое отверстие и расколовъ ее сверху дониза.

Въ типографіи «Echo de la Montagne» журналистъ видѣлъ въ продолженіи всей бури огненные шары на желѣзныхъ остріяхъ рѣшетки, перепрыгивающіе съ одного острія на другое.

Наблюдались и другіе случаи появленія шаровой молніи. Въ оконныхъ рамахъ оказалось много круглыхъ отверстій около 8 см. діаметромъ.

Д. Г.

Интересный телефонный опытъ.

Нью-йоркскій «Electrical Review» указываетъ интересный телефонный опытъ, при которомъ телефонная система, какъ бы *говоря само собой*, даетъ возможность безъ конца поддерживать непрерывный звукъ, разъ начатый какимъ-нибудь способомъ. Опытъ производится слѣдующимъ весьма простымъ способомъ. Передатчикъ вводится въ цѣпь съ батареей и въ первичную цѣпь индукціонной катушки, какъ во всѣхъ телефонныхъ системахъ, тогда какъ вторичная цѣпь индукціонной катушки или трансформатора замыкается чрезъ линію и обыкновенный телефонъ Белля. Если расположить амбюшюръ магнитнаго приѣмнаго телефона очень близко къ амбюшюру микрофона и произвести первое колебаніе въ послѣднемъ, то колебательное движеніе микрофона, передаваемое послѣ многихъ преобразованій приѣмнику, переходя чрезъ воздухъ, заставитъ, въ свою очередь, вибрировать микрофонъ. Тогда установится непрерывный звукъ, высота и тембръ котораго будутъ зависѣть

отъ устройства микрофона, приѣмнаго телефона, индукціонной катушки, батареи и пр., — звукъ, который подъ влияніемъ вѣтшихъ случайныхъ причинъ можетъ повыситься или понизиться на октаву, а затѣмъ опять воспринять свою нормальную высоту; вибрированіе продолжается безъ конца до тѣхъ поръ, пока не прервутъ цѣпь или не удалятъ приѣмника отъ передатчика.

Само собой разумѣется, что здѣсь нѣтъ ничего подобнаго вѣчному движенію, такъ какъ энергія, необходимая для поддержанія въ нѣкоторомъ родѣ безконечнаго вибраціоннаго движенія системы, заимствуется отъ электрической батареи, введенной въ цѣпь передатчика. Этотъ опытъ было бы невозможно воспроизвести, если бы взяли просто магнитный передатчикъ.

Д. Г.

Разныя извѣстія.

О целлулоидѣ. — Въ электричествѣ целлулоиду давали различныя примѣненія; пользовались его большою изолирующей способностью и пластичностью. По этому интересно познакомиться въ общихъ чертахъ съ его производствомъ, тѣмъ болѣе, что онъ имѣетъ очень много примѣненій и внѣ электротехники.

Бумага, старыя тряпки и вообще всякая дешевая целлулоза сначала подвергаются предварительной очисткѣ, а потомъ погруженіемъ въ надлежащую смѣсь изъ сѣрной и азотной кислотъ преобразовываются въ пироксилитъ. Затѣмъ продолжительной промывкой масса освобождается отъ избытка кислотъ и сжимается въ гидравлическомъ прессѣ до полного осушенія.

Съ этого момента продуктъ становится легко воспламеняющимся и отъ внезапнаго воспламененія можетъ произвести сильныя взрывы. Выходящіе изъ-подъ прессы бруски разрѣзаются на мелкіе куски, смѣшиваются съ камфорой и летучими маслами, сжимаются снова и пропускаются между нагрѣтыми цилиндрами.

Этимъ фабрикація заканчивается; этотъ-то продуктъ, окрашиваемый въ различныя цвѣта, смотря по назначенію, пріобрѣтаетъ пластичность при нагрѣваніи и служитъ для выдѣлки предметовъ весьма различныхъ формъ. Онъ представляетъ собой превосходное изолирующее вещество, но неудобенъ тѣмъ, что размягчается отъ нагрѣванія и можетъ легко воспламениться.

Электрическое приготовленіе киновари. — «The Electrician» описываетъ слѣдующій процессъ приготовленія киновари. Въ деревянномъ чанѣ въ 1 м. діаметромъ и 2 м. глубиной располагаютъ вдоль стѣнокъ круглые подносы съ ругутью въ 15 см. діаметромъ; ихъ соединяютъ съ положительнымъ полюсомъ динамо-машины. На днѣ чана помѣщается мѣдный листъ, покрытый электролитически желѣзомъ и соединенный съ отрицательнымъ полюсомъ машины. Чанъ наполненъ растворомъ (8%) азотнокислаго аммонія и (8%) азотнокислаго натрія. По змѣвику, снабженному отверстиями, доставляется правильная струя сѣрной кислоты. Все это пережмивается архимедовымъ винтомъ. Какъ только начинаетъ проходить токъ, образуется осадокъ сѣрнокислой ртути. Можно обходиться безъ струи сѣрной кислоты, если употребляютъ ванну, составленную такимъ образомъ: воды — 100 литровъ, азотнокислаго аммонія — 8 кг., азотнокислаго натрія — 8 кг., сѣрнокислаго натрія — 8 кг., сѣры — 8 кг. При этихъ условіяхъ для полученія осадка киновари достаточно прибавлять отъ времени до времени сѣры и ртути.

Перерывы и исправленія подводныхъ кабелей въ теченіи 1888 — 1889 гг. — Заимствуемъ слѣдующую таблицу изъ «The Electrician» (время по новой стилу):

Названіе компаніи.	Секціи.	Перерванъ.	Исправленъ.	Число дней перерыва.	Всего для каждой секціи.
African Direct (2.743 мор. мили).	Санъ-Вицентъ—Санъ-Тиаго	2 янв. 1888.	2 февр. 1888.	31	31
	Сьерра-Леоне—Аккра	11 окт. 1888.	20 окт. 1888.	9	9
	Аккра—Лагосъ	25 іюля 1888.	8 сент. 1888.	45	45
	Лагосъ—Брассъ	?	15 мая 1889.	?	?
Англо - Американская (10.196 мор. миль)	Брестъ—С.-Шерь	24 сент. 1888.	1 окт. 1888.	7	—
	»	18 іюля 1889.	6 сент. 1889.	49	—
	»	18 нояб. 1889.	12 дек. 1889.	24	80
Черноморская (346 м. миль)	Константинополь—Одесса	29 февр. 1888.	5 апр. 1888.	36	—
	»	12 янв. 1889.	21 февр. 1889.	40	76
Бразильская Подводная (7.326 мор. миль)	Лисабонъ—Мадера	1 сент. 1888.	3 сент. 1888.	2	2
	Санъ Жуандель Суръ—Панама	4 іюня 1889.	5 іюня 1889.	1	—
Центрально- и Южно-Американская (3.178 м. миль)	»	29 іюля 1889.	7 авг. 1889.	9	10
	Санта Елена—Пайта	15 мая 1889.	21 мая 1889.	6	6
Eastern (21.859 м. миль)	Гибралтаръ—Танжеръ	29 дек. 1887.	30 дек. 1887.	1	—
	»	10 сент. 1889.	23 сент. 1889.	13	14
	Шю—Тенедосъ	13 нояб. 1888.	20 нояб. 1888.	7	7
	Суецъ—Суакимъ	6 мар. 1888.	5 апр. 1888.	29	—
	»	21 нояб. 1888.	27 нояб. 1888.	6	35
	Суакимъ—Перимъ	6 мар. 1888.	20 мар. 1888.	14	—
	»	21 нояб. 1888.	11 дек. 1888.	20	34
	Аденъ—Бомбей	11 іюля 1888.	11 сент. 1888.	62	62
Eastern Extension (12.958 мор. миль)	Сегонъ—Гонгконгъ	28 апр. 1888.	7 мая 1888.	9	9
	Хэфонгъ—Гонгконгъ	28 апр. 1888.	30 апр. 1888.	2	—
	»	7 мая 1888.	11 мая 1888.	4	6
	Банджованги—Портъ Дарвинъ	30 іюня 1888.	18 іюля 1888.	20	—
	»	10 окт. 1888.	15 окт. 1888.	5	—
	»	22 окт. 1888.	29 окт. 1888.	7	32
Австралиі—Новая Зеландія	9 авг. 1889.	20 авг. 1889.	11	11	
Восточно- и Южно-Африканская (6.571 м. миль)	Моссамидсъ—Портъ Ноллозь	1 іюля 1889.	7 авг. 1889.	37	37
	Шанхай—Нагасаки	8 іюля 1888.	14 авг. 1888.	37	37
Итальянскаго правительства (1.027 м. миль)	Милаццо—Липари	29 нояб. 1888.	11 дек. 1888.	12	—
	»	14 сент. 1889.	23 сент. 1889.	9	21
	Ассабъ—Массова	13 іюня 1889.	18 іюня 1889.	5	5
Мексиканская (709 м. миль)	Гальвестонъ—Тампико	28 іюня 1888.	20 іюля 1888.	22	22
	Монте-Видео—Буеносъ-Айресъ	10 окт. 1889.	14 окт. 1889.	4	4
Испанскаго правительства (135 м. миль)	Джавеа—Ибиза	11 февр. 1888.	20 сент. 1888.	224	224
	Дарданеллы—Пера	30 дек. 1887.	4 янв. 1888.	5	5
Турецкаго правительства (331 м. миль)	Суакимъ—Джедда	10 мая 1889.	21 мая 1889.	11	11
	Балама—Биссао	2 мая 1888.	28 авг. 1888.	118	118
Западная Африканская (3.015 м. миль)	Пара—Маранамъ	4 апр. 1888.	16 апр. 1888.	12	—
	»	6 сент. 1888.	24 сент. 1888.	18	—
	»	2 нояб. 1888.	14 нояб. 1888.	12	—
	»	21 мая 1889.	4 іюня 1889.	14	56
	Маронамъ—Цеара	3 янв. 1888.	16 апр. 1888.	44	—
	»	27 мая 1889.	31 мая 1889.	4	48
	Пернамбуко—Вахія	1 апр. 1889.	20 апр. 1889.	19	—
	»	20 іюля 1889.	27 іюля 1889.	7	26

Название компании.	Секция.	Перерывъ.	Исправленъ.	Число дней перерыва.	Всего для каждой секции.
	Бахія—Ріожанейро	12 янв. 1888.	9 февр. 1888.	28	—
	» »	30 янв. 1889.	5 февр. 1889.	6	—
	» »	3 сент. 1889.	18 сент. 1889.	15	—
	» »	21 сент. 1889.	6 окт. 1889.	15	64
	Ріожанейро—Сантось	16 апр. 1889.	25 апр. 1889.	9	9
	Сантось—Санта Катарина	18 окт. 1889.	24 окт. 1889.	6	6
	Ріо Гранде до Суль—Монте Видео	25 апр. 1889.	11 мая 1889.	16	—
	» »	11 июня 1889.	27 июня 1889.	16	—
	» »	4 дек. 1889.	6 дек. 1889.	2	34
Западнаго берега Америки (1.689 м. миль)	Хориллосъ—Моллендо	11 дек. 1888.	20 дек. 1888.	9	—
	» »	19 июля 1889.	25 июля 1889.	6	15
Вестъ-Индская и Панамская (4.119 м. миль)	Ямайка—Колонъ	5 нояб. 1887.	31 янв. 1888.	56	—
	» »	22 дек. 1888.	19 янв. 1889.	28	84
	Сенъ-Винцентъ—Барбадосъ	13 февр. 1888.	8 мар. 1888.	26	—
	» »	12 апр. 1888.	18 апр. 1888.	6	—
	» »	12 мая 1888.	22 мая 1888.	10	—
	» »	19 янв. 1889.	26 янв. 1889.	7	49
	Тринидадъ—Демерера	5 нояб. 1888.	12 нояб. 1888.	7	—
	» »	13 дек. 1888.	27 дек. 1888.	14	—
	» »	3 февр. 1889.	9 февр. 1889.	6	—
	» »	20 мар. 1889.	22 мар. 1889.	2	—
	» »	23 мая 1889.	6 июня 1889.	14	—
	» »	19 дек. 1889.	7 янв. 1890.	119	62
Western Union (5.537 м. миль)	Атлантический	12 сент. 1889.	2 янв. 1890.	12	112
	Пунга Расса—Кей Уестъ	4 июня 1888.	5 июня 1888.	1	—
	» »	5 янв. 1889.	18 янв. 1889.	13	—
	» »	29 янв. 1889.	12 февр. 1889.	14	28

✓ **Флуоресценція и фосфоресценція.** — Проф. Дольбиръ сообщаетъ, что ему удалось доказать электрический характеръ названныхъ явленій. Этотъ ученый бралъ фосфоресцирующія трубки Крукса, освѣщаль ихъ при помощи машины Гольца и вносилъ въ сильное магнитное поле. Явленія фосфоресценціи внезапно прекращались. Онѣ возобновлялись снова, когда прерывали магнитную цѣпь. Дѣйствіе, по словамъ экспериментатора, было столь наглядно, что можно было бы такимъ способомъ передавать сигналы Морзе.

Электрическая сварка Томсона — Синдикатъ для эксплуатаціи способа сварки Ел. Томсона въ Англіи получилъ заказъ на 16 установокъ въ различныхъ заводахъ. Машины заказаны американской компаніи, мастерскія которой въ Линнѣ, по словамъ американскаго корреспондента, завалены работой. Англійскій синдикатъ (который въ ноябрѣ долженъ образовать компанію) предполагаетъ устроить мастерскія въ окрестностяхъ Лондона для выдѣлки аппаратовъ для Европы.

Электрическая сварка. — На заводѣ Томсона-Хоустона и К^о въ Линнѣ въ скоромъ времени будетъ готова сварочная машина, которая предназначается для сварки трубъ въ 150 мм. Эта машина будетъ развивать токъ, который достигнетъ, какъ думаютъ, 70.000 амп., хотя при нормальной работѣ будетъ требоваться токъ слабѣе. Точно также въ послѣднее время обращено большое вниманіе на постройку машинъ для выдѣлки цѣпей; построенъ приборъ небольшого размѣра, который сматываетъ проволоку съ вьюшки и совершенно автоматически переработываетъ ее въ готовую цѣпь съ электрически сваренными звѣньями.

Исслѣдованія сплавовъ алюминія. — Приводимъ вкратцѣ исслѣдованія алюминія и его сплавовъ, приготовленныхъ электролитическимъ путемъ; ихъ сопоставленіе наводитъ на нѣкоторыя интересныя замѣчанія. Металлъ, доставленный фирмой Société de l'aluminium, сплавляли въ различныхъ пропорціяхъ съ мѣдью электрическихъ проводовъ и прокатывали въ листики въ 1 мм. толщиной. Изъ нихъ для опытовъ вырѣзали въ длину и ширину полоски въ 5 мм. шириной. Для мѣднаго сплава получили слѣдующіе результаты:

Составъ сплава.		Модуль упругости.	Удѣльный вѣсъ.		Сопротивленіе разрыву въ кг. на кв. мм.	Удлиненіе %.
Алюминія.	Мѣди.		Вычисленный.	Измѣренный.		
Чистый алюминій.		7.200	—	2,67	18,7	3
98%»	2%»	8.000	2,78	2,71	30,7	3
96 »	4 »	—	2,90	2,77	31,1	3
94 »	6 »	—	3,02	2,82	38,6	3
92 »	8 »	—	3,14	2,86	35,5	3

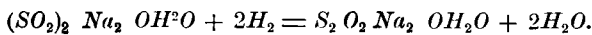
Отсюда вытекаетъ интересное заключеніе, что отъ присадки 6% мѣди сопротивляемость алюминія удваивается. Относительно серебряныхъ сплавовъ достаточно было двухъ опытовъ, чтобы убѣдиться, что для полученія такой же крѣпости, какъ и у сплава съ 6% мѣди, понадобилась бы гораздо большая присадка этого металла. Результаты представлены въ слѣдующей таблицѣ.

Составъ.		Модуль упругости.	Удѣльный вѣсь.	Сопротивленіе разрыву въ кг. на кв. мм	Удлиненіе %.
Al	Ag				
95%	5%	8.000	2,79	25,1	3
90	10	8.000	2,90	30,9	3

Далѣе подвергнуть былъ также испытанію металлъ Бурбуза, состоящій изъ 100 частей алюминія и 10 частей олова. Онъ далъ: сопротивленіе разрыву — 14 кг. на кв. мм., удлиненіе—6%. Онъ долженъ хорошо обрабатываться и литься.

Наконецъ можно упомянуть о сплавѣ изъ 95% Al и 5% Zn, который съ успѣхомъ отливается и выработывается въ Шалѣ.

Электролитическое приготовленіе сѣрноватистокислаго натрія.—Сѣрноватистокислый натрій, открытый 20 лѣтъ тому назадъ Шютценбергеромъ и примѣняемый въ красильномъ дѣлѣ, готовится обыкновенно химическимъ путемъ, восстановленіемъ кислой сѣрноватистой соли посредствомъ цинка. Съ 1883 г. растворъ этой соли стали примѣнять для бѣленія шерсти, шелка и даже перьевъ, въ виду чего старались различными путями найти простой и экономическій способъ для приготовленія этого продукта, такъ какъ его примѣненіе сдѣлалось бы всеобщимъ, если бы его можно готовить дешевле. Въ «Revue de la chimie industrielle» Виллонъ описываетъ вкратцѣ способъ приготовленія этой соли электролитическимъ путемъ. вмѣсто того, чтобы восстанавливать сѣрноватистую соль цинкомъ, причемъ въ жидкость вводится сѣрнокислый цинкъ, который надо снова удалять, онъ пользуется водородомъ. Обводороживаніе производится чрезъ электролизъ раствора сѣрноватистокислаго натрія въ ваннѣ, снабженной діафрагмой. Теоретически на 88 кг. сѣрноватистокислаго натрія требуется 2 кг. водорода:



На практикѣ слѣдуетъ рассчитывать 3 кг. водорода на 100 кг. Электролизаторомъ служить ванна изъ ели, которая раздѣляется пористой перегородкой изъ глины на два отдѣленія; изъ нихъ одно вдвое больше другою. Въ каждомъ изъ нихъ установлены вертикально угольные или мѣдные вымоченные электроды; отрицательные опущены въ большее отдѣленіе, которое содержитъ въ себѣ 300 литровъ раствора сѣрноватистокислаго натрія въ 35° Боме. Положительные электроды расположены въ меньшемъ отдѣленіи, которое содержитъ въ себѣ растворъ въ $\frac{1}{10}$ сѣрновой кислоты. Ванна снабжена крышкой. Она кромѣ того такъ устроена, что во время пропусканія тока его можно охлаждать посредствомъ холодной незамерзающей жидкости, которая циркулируетъ около его стѣнокъ. Токъ пропускаютъ чрезъ жидкость до тѣхъ поръ, пока не образуется 4 кг. водорода на 100 кг. соли, для чего требуется при 12—15 л. с. около 24 часовъ. Образованіе 300 литровъ сѣрноватистой соли обходится въ 6 франковъ.

Для бѣленія шерсти этимъ растворомъ, его слѣдуетъ развести тремя объемами воды и мотки или свертки слѣдуетъ мочить въ ваннѣ въ теченіи 6 часовъ. По словамъ Домерга, бѣленіе 100 кг. шерсти солью, приготовленной при посредствѣ цинка, обходится въ 13,5 франк., а при электролитическомъ приготовленіи соли этотъ расходъ уменьшается до 5 фр. Ванну, потерявшую свою бѣлящую силу, можно восстанавливать, но тогда жидкость, выходящую изъ электролизаторовъ, слѣдуетъ разводить не тройнымъ, а только ordinaryмъ объемомъ воды. Для восстановления нужно только снова пропускать токъ.

Отдѣленіе мышьяка отъ мѣди.—Въ «Electro-technische Zeitschrift» есть указаніе на электролитическій способъ для отдѣленія мышьяка отъ мѣди. Если пропускать токъ отъ 4—6 элементовъ Мейдингера чрезъ растворъ мышьяковокислой соли, которая посредствомъ амміака дѣлается щелочной, то не происходитъ ни отдѣленія мышьяка, ни восстановленія мышьяковой кислоты; если же обрабатывать такимъ же способомъ растворъ соли мѣди, то происходитъ полное отдѣленіе металла. Этой разницей въ дѣйствіи и пользуются. Опыты производились надъ растворами, дозированными заранее, и послѣ 24 часовъ взвѣшиваніемъ можно было констатировать, что отложилась вся мѣдь.

Химически-чистый цинкъ.—Такой цинкъ лучше обыкновеннаго пригоденъ для электрическихъ батарей. Камень въ Парижѣ приготовляетъ теперь химически чистый цинкъ по довольно низкой цѣнѣ. Въ видѣ опыта онъ былъ примѣненъ фирмой Пушара, Матіо и К^о въ элементахъ Декланпе, причемъ оказалось, что онъ расходуется весьма равномерно, чего, какъ извѣстно, не бываетъ при нечистомъ цинкѣ. Въ теченіи нѣкотораго времени неочищеннаго цинка израсходовалось 36—38 гр. на элементъ, а химически чистаго—28 гр. По изслѣдованіямъ химика Л'Оте, разведенная сѣрная кислота ($\frac{1}{10}$) не дѣйствуетъ на этотъ цинкъ. Электрическія свойства цинка, приготовляемаго Кайенемъ, были изслѣдованы въ парижской Ecole de physique et de chimie industrielles. Оказалось, что удѣльное сопротивленіе при 0° равно 6,19 микромамъ-см., а температурный коэффициентъ—0,00354. Маттисенъ для цинка нашелъ соотвѣтственно 5,58 и 0,00365.

Вещество для сухихъ элементовъ.—Новая смѣсь для сухихъ элементовъ, приготовляемая Мазеромъ изъ Нью-Йорка, состоитъ изъ слѣдующихъ веществъ: древеснаго угля 3 части по вѣсу, минеральнаго угля или графита 1 ч., перекиси марганца 3 ч., водной извести 1 ч., бѣлаго мышьяка (мышьяковатой кислоты) 1 ч., смѣшанныхъ глюкозы и декстрина или амида 1 ч. Всѣ эти вещества обращаются въ порошокъ, высушиваются и хорошо перемѣшиваются, а потомъ обрабатываются, пока не образуется тѣста подходящей консистенціи съ жидкимъ насыщеннымъ растворомъ, состоящимъ изъ равныхъ частей хлористаго амміака и хлористаго натрія, къ которому прибавляютъ десятую часть по объему раствора двухлористой ртути и равный объемъ соляной кислоты. Жидкость понемногу приливается къ порошкообразной массѣ и старательно мѣсится.

Сухіе элементы Гасснера.—Бонни въ «English Mechanic» опубликовалъ результаты своихъ опытовъ надъ емкостью сухаго элемента Гасснера. Онъ установилъ элементъ въ 10×8×8 см. у звонка, которому позволялъ дѣйствовать цѣлый день; на ночь цѣпь прерывалась. Элементъ дѣйствовалъ очень хорошо въ продолженіи 118 часовъ; такъ какъ по истеченіи этого времени электропроводительная сила сдѣлалась слишкомъ малой, то Бонни перезарядилъ элементъ, подвергнувъ его дѣйствію двухъ элементовъ Бунзена. По истеченіи нѣсколькихъ часовъ электропроводительная сила достигла первоначальной величины.

Электричество въ артиллерійскомъ дѣлѣ.—Въ длинной статьѣ о французской артиллеріи, помѣщенной въ «Engineering», находимъ подробное описаніе скорострѣльныхъ пушекъ системы Кане, которыя приводятся въ дѣйствіе посредствомъ электричества. Для урегулированія высоты орудія пользуются маленькимъ двигателемъ, расположеннымъ на особой подставкѣ, которая прикреплена къ нижней части лѣвой щеки лафета, причемъ передача движенія производится зубчатыми сдѣвленіями. Второй двигатель даетъ возможность управлять горизонтальнымъ направленіемъ орудія; онъ точно также установленъ на подставкѣ у лафета. Эти два двигателя при-

водятся въ дѣйствіе рычагами, которые замыкаютъ электрическую цѣпь при незначительномъ передвижаніи. Двигатель для вертикальной установки вѣситъ 28 кг., а для горизонтальной—33 кг. Разность потенциаловъ на борнахъ электродвигателей равна въ обоихъ случаяхъ 70 вольтамъ; въ цѣпь малаго двигателя вводятся сопротивленія. Работа, доставляемая послѣднимъ двигателемъ, равна при нормальныхъ условіяхъ 30—35 килограмметрамъ въ секунду для тока въ 6 амперовъ и 70 килограмметрамъ для тока въ 12 амперовъ. Большой двигатель доставляетъ 45 килограмметровъ при 7 амперахъ и 90 килограмметровъ при 15 амперахъ.

Остановились на разности потенциаловъ въ 70 вольтовъ въ виду того, что пушки предназначаются для флота, а именно такое напряженіе примѣняется на судахъ для электрическаго освѣщенія; такимъ образомъ установкой для освѣщенія можно пользоваться и для управленія пушками.

У орудія, экспонированнаго въ Парижѣ въ 1889 г., токъ доставлялся аккумуляторами системы Коммелена-Демаюра. Три группы, по 15 элементовъ въ каждой, доставляли напряженія въ 36 вольтовъ. Токъ распределялся коммутаторомъ, находящимся съ лѣвой стороны лафета.

Новый телеграфный кабель.—Фирма Сименса строить новый образчикъ военныхъ телеграфныхъ кабелей, состоящихъ изъ 17 стальныхъ проволокъ, покрытыхъ гуттаперчей и обернутыхъ тесьмой. Эти кабели въ 3,4 мм. діаметромъ и вѣсятъ 23 кг. на км.; ихъ сопротивленіе разрыву достигаетъ 240 кг., а электрическое сопротивленіе—124 омамъ на км. Англійскіе военные телеграфисты дали весьма благопріятный отзывъ о нихъ и высказали мнѣніе, что эти кабели вытѣснятъ вполне тотъ, который употребляется въ настоящее время. Послѣдній состоитъ изъ стального или мѣднаго каната, покрытаго гуттаперчей, которая въ свою очередь обернута тесьмой. Наружный діаметръ—3,4 мм., вѣсъ на км.—22 кг. и электрическое сопротивленіе—40 омовъ на км.

Англичане почти исключительно употребляютъ акустическій приемникъ Кардью, который очень чувствителенъ; поэтому они могутъ пожертвовать проводимостью проволоки для увеличенія ея сопротивленія разрыву. Послѣднее у новаго образца Сименса значительно больше и потому кабель можно подвергать сгибанію сопротивленіе разрыву—160 кг. и разгибанію, не опасаясь, что онъ сломается.

Подземные телеграфные проводы.—Въ настоящее время по улицамъ Берлина прокладываютъ чугунныя трубы, предназначаемыя для помѣщенія подземныхъ телефонныхъ проводовъ. Строящаяся сѣть будетъ заключать 41.200 м. трубъ, діаметръ которыхъ измѣняется отъ 0,2 до 0,4, смотря по числу помѣщаемыхъ кабелей (отъ 20 до 90). На перекресткахъ многолюдныхъ улицъ строятся чугунныя ящики съ кирпичными галереями. Кабели снабжены арматурой и содержатъ каждый 28 мѣдныхъ проводовъ, изолированныхъ бумажной прядей особаго приготовленія и предохраненныхъ отъ индуктивнаго взаимодѣйствія оловянными лентами. Устроено 400 кир-

пичныхъ камеръ, чтобы можно было прокладывать кабели и осматривать ихъ впоследствии.

Расходы на такую подземную телефонную сѣть исчислены въ 1.863.000 марокъ, изъ которыхъ 1.254.000 марокъ приходится на выдѣлку и прокладку чугунныхъ трубъ, а остальное на выдѣлку и прокладку кабелей.

Биметаллическая проволока Мартена.—По примѣру французскаго телеграфнаго управленія, въ Греціи, Швеціи и Швейцаріи начинаютъ пользоваться для телефонныхъ и телеграфныхъ сѣтей биметаллической проволокой Мартена.

Новый телеграфный аппаратъ.—Новый аппаратъ, изобрѣтенный «профессоромъ» Самуелемъ Эсикомъ изъ Бостона, печатаетъ буквы на листѣ, а не на узенькой бумажной лентѣ, какъ другіе приборы; онъ столь простъ, что каждый (сдѣлавъ небольшую плату) могъ бы самъ, посылать свои депеши, безъ посредства особаго агента, какъ теперь бываетъ при сообщеніяхъ по телеграфу.

Аппаратъ въ дѣйствительности представляетъ собой родъ пишущей машины; его введеніе въ практику значительно имѣнило бы телеграфную службу.

Послѣ трехмѣсячнаго испытанія между Бостономъ и Нью-Йоркомъ на линіи акціонерной компании система была признана настолько удовлетворительной, что ея примѣненіе рѣшено окончательно, какъ говорятъ.

Развитіе телеграфіи въ Индіи.—По донесенію, опубликованному «Board of Trade», длина телеграфныхъ линій и кабелей въ англійскихъ Индіяхъ равна 53.840 км., изъ которыхъ 2.523 км. проложены въ 1888—1889 гг. Число депешъ за этотъ періодъ равняется 2.978.998, т. е. на 176.669 больше, чѣмъ въ предыдущемъ году. Сборъ достигъ 632.247 рупій.

Телефонированіе оперныхъ представленій.—Германскій императоръ въ своемъ Ронштокскомъ дворцѣ, на разстояніи 325 км. отъ Берлина, предложилъ австрійскому императору слушать по телефону оперу «Карменъ».

Электрическая культура растений.—Недавно производились очень интересные опыты надъ усиленнымъ выращиваніемъ растений при помощи электричества.

Установка состоитъ изъ электрическихъ лампъ, горящихъ всю ночь; ихъ вольтовые дуги заключены въ стеклянныхъ шкалахъ, чтобы листья не страдали отъ слишкомъ рѣзкаго свѣта.

Замѣчено было поразительное дѣйствіе на развитіе листьевъ; вліяніе на фрукты было далеко не такъ замѣчательно. Наибольше интересные результаты получены съ горохомъ. Строчки выросли съ фантастической быстротой, но они оказывались почти совершенно пустыми.

О Г Л А В Л Е Н И Е

ЖУРНАЛА „ЭЛЕКТРИЧЕСТВО“ ЗА 1890 ГОДЪ.

Оригинальныя статьи.

	Стр.
Опыты Герца и ихъ значеніе. <i>О. Хвольсонъ</i>	3, 22, 42, 61, 85
Новѣйшіе двигатели динамо-машинъ 26, 66, 96, 179	26, 66, 96, 179
Электро-динамическія отталкиванія и вращенія. <i>Е. Брюсовъ</i>	90
Турбинная динамо-машина Парсонса. <i>А. Луккина</i>	113
Графическій способъ изученія суточного и мѣсячнаго распредѣленія электрическаго освѣщенія. <i>Ф. Крестенъ</i>	139
Дискъ-динамо А. П. Поленко. <i>А. И.</i>	154
Безопасный электрическій фонарь. <i>В. Чиколевъ</i>	178
Распредѣленіе тока въ сѣти электрическихъ проводовъ. <i>Н. М. Озмидовъ</i>	212
Приборъ для автоматическаго переключенія противовѣса въ прессѣ Мора для испытанія матеріаловъ. <i>Князь Андрей Гагаринъ</i>	223
Нѣсколько словъ о динамо-машинѣ Фритче. <i>А. Полешко</i>	241
Новѣйшіе электрическіе звонки. <i>В. Чиколевъ</i>	242
Паровые двигатели Вестингхоуза. <i>Д. Г.</i>	246
Производство калильныхъ лампъ. <i>М. М. Роде</i>	314
Перевозные электро-освѣтительные аппараты гг. Соттера, Лемонье и К. <i>Д. Головъ</i>	338
Вспомогательная батарея аккумуляторовъ при установкѣ электрическаго освѣщенія. <i>В. В.</i>	353, 418
Записывающіе измѣрительные приборы бр. Ринаръ. <i>Д. Головъ</i>	419

Общеинтересныя и общедоступныя статьи.

О замѣчательномъ ударѣ молніи. <i>Комрауизъ</i>	7
Спѣшневъ о примѣненіи электричества къ земледѣлію. <i>Д. Г.</i>	16
Электрическій тахископъ	20
Вліяетъ ли электричество на климатъ?	39
Очищеніе сточной воды электричествомъ. <i>Д. Г.</i>	57
Корреспонденція. <i>Ф. Крестенъ</i>	59
Электрическое освѣщеніе на частной сценѣ. <i>Скр.</i>	50
Электрическій сигнальный аппаратъ для дежернаго сундука	98

	Стр.
Случай сильнаго поврежденія отъ молніи. <i>Д. Г.</i>	110
Корреспонденція (домашняя батарея). <i>Л. Бурновскій</i>	204
Живыя картины на домашней сценѣ, освѣщаемыя лампами каленія	207
Способы Маннесманна изготовленія металлическихъ трубъ прокаткой. <i>Д. Г.</i>	219
Типъ центральной станціи для распредѣленія электрической энергіи въ маленькомъ городѣ. <i>Госпиталье</i>	234
Новѣйшіе электрическіе звонки. <i>В. Чиколевъ</i>	242
Электрическій аукиноскопъ Труве. <i>Д. Г.</i>	283
О проекціяхъ на экранѣ при лекціяхъ. <i>Лондъ</i>	349
Электричество и земледѣліе	352
Любительскія электрическія лодки. <i>Госпиталье</i>	354
Освѣщеніе Парижа. <i>Д. Г.</i>	355
Пользованіе двигательной силой водопада Ниагара. <i>В. В.</i>	364
О термоэлектрическихъ элементахъ Гюльхера. <i>Тау</i>	375
Новые опыты съ индукціонной катушкой	378
Фёретеръ объ очищеніи воздуха электричествомъ. <i>Д. Г.</i>	415
Вліяніе тока на треніе скользящихъ поверхностей	416

Статьи учебнаго характера.

Электрическій тахископъ	20
Электро-динамическія отталкиванія и вращенія. <i>Е. Брюсовъ</i>	90
Распредѣлительный щитъ къ динамо-машинѣ для физическихъ кабинетовъ и опытовъ. <i>В. В.</i>	100
Уподобленіе вольтовъ и амперовъ. <i>Д. Г.</i>	134
Измѣреніе силы тока посредствомъ сахарометра. <i>В. В.</i>	271
Электрическій аукиноскопъ Труве. <i>Д. Г.</i>	283
Проф. Элигу Томсонъ о явленіяхъ индукціи переменныхъ токовъ. <i>Д. Г.</i>	277
Объ индукціи токовъ. <i>Д. Г.</i>	300
Уильямъ Генри Присъ о тепловыхъ дѣйствіяхъ электрическаго тока. <i>Д. Г.</i>	311
Фотометрическіе вѣсы съ іодистымъ азотомъ. <i>Тиссандье</i>	347
О проекціяхъ на экранѣ при лекціяхъ. <i>Лондъ</i>	349
Новые опыты съ индукціонной катушкой	378

Новый способ для измерения сопротивления аккумуляторов. <i>Ру.</i>	391
Переносный капиллярный электрометр. <i>Бержэ</i>	396
Лампа-эталонъ Сименса-Вюля	410

Теорія электричества.

Опыты Герца и ихъ значеніе. <i>О. Хвольсонъ</i> . 3, 22, 42, 61, 85	
Электро-динамическія отталкиванія и вращенія. <i>Е. Брюсовъ</i>	90
О нагреваніи проводовъ электрическимъ токомъ. <i>Кэннелл</i>	164
Распределение тока въ сѣти электрическихъ проводовъ. <i>Н. М. Озмидовъ</i>	212
Механическій эквивалентъ свѣта	265
Проф. Елигу Томсонъ о явленіяхъ индукціи переменныхъ токовъ. <i>Д. Г.</i>	277
Объ индукціи токовъ. <i>Д. Г.</i>	300
О реостатахъ. <i>Гессъ</i>	359

Обзоръ журналовъ.

Актино-электрическія изслѣдованія по Стольтову.	13
Объ электропроводности растворовъ солей	—
Академія Наукъ.	—
Французское Физическое Общество.	14
Кенелли. О нагреваніи проводниковъ электрическими токами	16
Определение отношеній электростатическихъ единицъ къ электро-магнитнымъ	18
Кенелли о нагреваніи проводниковъ электрическими токами	36
«L'etare» 1889	—
Критическія точки въ физическихъ явленіяхъ	—
Гетсъ и Курцъ. Абсолютная величина потенциаловъ въ водѣ	37
Риго. Образование озона при электрическихъ разрядахъ	56
Элементъ и теорія г. Имшенецкаго	—
Брилинскій. Объ электровозбудительной силѣ, необходимой для полученія тока переменной силы вдоль цилиндрическаго проводника	79
Періодическій законъ Менделѣева и термоэлектрическія и магнитныя свойства тѣлъ	104
Осмондъ. Желѣзо и сталь	—
Шоо. Палии теперешнія свѣдѣнія объ электролизѣ и электрохиміи	106
Фридрихъ Фогель. Обратная электровозбудительная сила вольтовой дуги.	109
Теорія реакцій якоря въ динамо-машинахъ и двигателей	110
Магнетизмъ. Рѣчь д-ра Гопкинсона	—
Суинборнъ. Теорія реакцій въ динамо-машинахъ и двигателяхъ	134
Уподобленіе вольтовъ и амперовъ	—
Академія Наукъ. Ослабленіе двухъ электричествъ при освѣщеніи очень преломляющимися лучами.	289
Уильямъ Генри Присъ. Тепловыя дѣйствія электрическаго тока	311
Лоджъ. Громоотводъ по новѣйшимъ понятіямъ	380

Разныя извѣстія.

Электрическія явленія отъ солнечныхъ лучей	19
Вліяетъ ли электричество на климатъ?	39
Измѣреніе силы тока посредствомъ сахарометра.	271
Флуоресценція и фосфоресценція	429

Атмосферное электричество, громоотводы и пр.

О замѣчательномъ ударѣ молніи. <i>Кольраушъ</i>	7
---	---

Стр.	Стр.
Громоотводъ линіи электрическаго освѣщенія у Центральной электрической компаніи въ Чикаго. <i>Д. Г.</i>	202
Новый громоотводъ Лоджа. <i>Д. Г.</i>	335
Фей объ огненныхъ или эл. шарахъ во время бурь въ Сень-Клодѣ	427

Обзоръ журналовъ.

Академія Наукъ	13
Метеорологическое явленіе	16
Спѣшневъ. Примѣненіе электричества къ земледѣлю.	—
Пальмиери. Теллурическіе токи въ обсерваторіи Везувія	37
О соединеніи громоотводовъ съ газовыми и водопроводными трубами	—
Статистика бурь и ударовъ молніи въ Германіи	55
Профессоръ Грей. Случай сильнаго поврежденія отъ молніи	110
Проф. Несенъ. По поводу вопроса о соединеніи громоотводовъ съ газопроводами и водопроводами	311
Лоджъ. Громоотводъ по новѣйшимъ понятіямъ	380

Разныя извѣстія.

Несчастный случай отъ молніи	296
Электричество и земледѣліе	352

Измѣрительные и лабораторные приборы.

Распределительный щитъ къ динамо-машинѣ для физическихъ кабинетовъ и опытовъ. <i>В. В.</i>	100
Счетчикъ электричества Клерка	144
Гальванометръ Ротгена для микрофонныхъ батарей. <i>А. Столбовскій</i>	192
Схизофонъ. <i>В. В.</i>	225
Новый прерыватель съ переменной направленія тока. <i>Н. Рагозинъ</i>	258
Указатель заряджанія аккумуляторовъ	285
Фотометрическіе вѣсы съ іодистымъ азотомъ. <i>Тиссандье</i>	347
Динамометръ Труве. <i>Ру</i>	358
О телетермометрѣ доктора Пулуя. <i>Тай</i>	361
Переносный капиллярный электрометръ. <i>Бержэ</i>	396
Счетчикъ Сименса и Гальске. <i>Д. Г.</i>	400
Записывающіе измѣрительные приборы бр. Ришаръ. <i>Д. Головъ</i>	419

Обзоръ журналовъ.

Система Редда для измѣренія изоляціи дѣйствующихъ электрическихъ цѣпей	37
Электролитическій кулонметръ Гротріо	55
Электрическій счетчикъ Мануарена	80
Электрическій указатель уровня воды съ записывающимъ аппаратомъ системы Фейна	106
Дальнометръ Фиска	133
Электрическій гироскопъ	148
Конкурсъ счетчиковъ электрической энергіи	202
Уппенборъ объ ослабленіи свѣта фотометрическими зеркалами	309

Разныя извѣстія.

Электрическій приборъ для записыванія показаній компаса	135
Счетчикъ Арона	208
Измѣреніе силы тока посредствомъ сахарометра.	271

Первичные элементы и аккумуляторы.

Электрическое освѣщеніе желѣзнодорожныхъ вагоновъ посредствомъ аккумуляторовъ. <i>Sarsia</i>	73
Собраніе членовъ VI Отдѣла П. Р. Т. О. (батарея Имшенецкаго)	137
Объ обращеніи съ электрическими аккумуляторами. <i>Pu</i>	139
Распредѣленіе электрической энергій по совокупной системѣ переменныхъ токовъ и батарей аккумуляторовъ. <i>Д. Г.</i>	145
Гальванометръ Роттена для микрофонныхъ батарей. <i>А. Столновскій</i>	192
Упенборнъ объ аккумуляторахъ Тудора. <i>Д. Г.</i>	194
Корреспонденція (домашняя батарея). <i>Л. Бурновскій</i>	205
Хлорохромовые элементы Ренара. <i>Д. Г.</i>	249
О новой системѣ электрическихъ аккумуляторовъ. <i>Поллакъ</i>	260
Незамерзающіе гальваническіе элементы. <i>Гр. Шевичовъ</i>	265
Указатель заряжанія аккумуляторовъ	284
Прерыватель заряжанія Александра	286
О значеніи аккумуляторовъ для экономичности центральныхъ электрическихъ станцій. <i>Г. Рашиъ</i>	327
Блокъ-элементъ Жермена съ неподвижной жидкостью. <i>Д. Г.</i>	331
Вспомогательная батарея аккумуляторовъ при установкѣ электрическаго освѣщенія. <i>В. В.</i>	353
Объ употребленіи брома, какъ деполяризатора въ гидро-электрическихъ элементахъ. <i>Х. Х. Х.</i>	375
Рабочая отдача аккумуляторовъ. <i>Д. Г.</i>	385
Практическія свѣдѣнія объ уходѣ за аккумуляторами <i>Е. Р. С. Д. Г.</i>	389
Новый способъ для измѣренія сопротивленія аккумуляторовъ. <i>Pu</i>	391
Электродъ-реостатъ. — Электродъ - коммутаторъ. — Усовершенствованная батарея.	398
Сравнительныя изслѣдованія сухихъ элементовъ. <i>Кребиль</i>	401

Обзоръ журналовъ.

Распредѣленіе аккумуляторами въ Чельси	34
Шарфъ. Газовая батарея	38
Элементъ и теорія Имшенецкаго	56
Батарея Перреръ-Ллойда	109
Электрическое передвиженіе аккумуляторами Шесферъ и Монтанусъ. Новый элементъ Лекланше. <i>Д. Барретъ</i> . Замѣтки о сухихъ элементахъ	133
Памелли. Обхожденіе съ аккумуляторами	291
Д-ръ Фёппль объ аккумулярованіи переменныхъ токовъ	414
Аккумуляторы высокаго напряженія	415

Разныя извѣстія.

Измѣренія внутреннего сопротивленія элементовъ	35
Магнито-механическій элементъ	84
Сухіе элементы Зиглинга и Ангерштейна	176
Элементы Tatlow	296

Первичные элементы	Стр. 296
Вещество для сухихъ элементовъ	430
Сухіе элементы Гасснера	—

Электрическое освѣщеніе.

Новѣйшіе двигатели динамо-машинъ. 26, 66, 96, 179	26, 66, 96, 179
Объ опасностяхъ электрическаго освѣщенія. <i>А. Т. Эдисонъ</i>	29
Относительныя достоинства постоянныхъ и переменныхъ токовъ, <i>Дюбуркъ</i> . 32, 53, 71	32, 53, 71
Опасности электрическаго освѣщенія. <i>Ферранти</i>	49
Динамо-машинны Борса	52
Предохранитель Скотта	53
Опасности электрическаго освѣщенія. <i>Г. Вестингхоузъ</i>	68
Электрическое освѣщеніе желѣзнодорожныхъ вагоновъ посредствомъ аккумуляторовъ. <i>Sarsia</i>	73
Объ одномъ приспособленіи для трех-проводной системы <i>Г. Мюллера</i>	97
Система распредѣленія по пяти проводамъ.	—
Электрическое освѣщеніе поѣздовъ. Передача вращенія по системѣ Тиммиса	99
Турбинная динамо-машинна Парсонса. <i>А. Дуккинъ</i>	113
Объ электрическомъ освѣщеніи вагоновъ	129
Стоимость муниципальнаго электрическаго освѣщенія въ Парижѣ	—
Графическій способъ изученія суточного и мѣсячнаго распредѣленія электрическаго освѣщенія. <i>Ф. Крестень</i>	139
Прожекторъ Манжена въ 1 ¹ / ₂ м. въ диаметръ. <i>В. В.</i>	143
Счетчикъ электричества Кларка	144
Новая лампа Шипера	145
Распредѣленіе электрической энергій по совокупной системѣ переменныхъ токовъ и батарей аккумуляторовъ. <i>Д. Г.</i>	145
Дискъ-динамо <i>А. И. Полешко. А. И.</i>	154
Система распредѣленія электрической энергій переменными токами Вестингхоуза. <i>Тау.</i>	155
Динамо-машинна постояннаго тока Ренье и Бари. <i>Х. Х. Х.</i>	159
О динамо-машиннахъ съ внутренними полюсами Сименса и Гальске и ихъ двигателяхъ.	—
Подземныя электрическія канализаціи. <i>Д. Г.</i> 166, 198	166, 198
Нѣмецкія электрическія центральныя станціи. <i>Х. Х. Х.</i>	169
Электрическая лампа для рудокоповъ	171
Магазинный предохранитель Гилля	172
Безопасный электрическій фонарь. <i>В. Чиколевъ</i>	178
О динамо-машинѣ Дерозіе. <i>Тау.</i>	181
О дисковой динамо-машинѣ Фритче. <i>Тау.</i>	187
Электрическое освѣщеніе и Суэзскій каналъ.	190
Англійскіе авторитеты о подземныхъ линіяхъ высокаго напряженія	190, 229
Упенборнъ объ аккумуляторахъ Тудора. <i>Д. Г.</i>	194
О динамо-машинѣ Ферранти. <i>Х. Х. Х.</i>	196
Громоотводъ линіи электрическаго освѣщенія	—

у Центральной электрической компании в Чикаго	202
Типъ центральной станции для распределения электрической энергии въ маленькомъ городѣ. <i>Госпиталье</i>	234
Докладъ проф. Ронти объ электрическомъ освѣщеніи города Рима. X. X. X.	236
Нѣсколько словъ о динамо-машинѣ Фритче. <i>А. Полешко</i>	241
Паровые двигатели Вестингхоуза. <i>Д. Г.</i>	246
Опыты съ военными электро-освѣтительными аппаратами	257
Трансформаторы Сименса и Гальске. X. X. X.	260
Города Франціи и Алжира, имѣющіе электрическія установки. <i>В. В.</i>	264
Обмотки электро-магнитовъ въ динамо-машинахъ Гисберта Каппа.	283
Освѣщеніе большихъ городовъ. <i>В. В.</i>	281, 365
Электрическое освѣщеніе желѣзнодорожныхъ поѣздовъ. <i>Д. Г.</i>	285
Нейтральный проводъ при распределеніи электрической энергии по тремъ проводамъ.	301
Дифференціальныя тарифы и электрическая энергія.	303
Регулированіе напряженія на электрическихъ центральныхъ станціяхъ. <i>Д. Г.</i>	307
Миніатюрныя динамо-машины	309
Производство калильныхъ лампъ. <i>М. М. Роде</i>	314
Прожекторъ со стекляннымъ параболическимъ зеркаломъ фирмы Шуккерта и К°.	323
О значеніи аккумуляторовъ для экономичности центральныхъ электрическихъ станціи. <i>Г. Раушъ</i>	327
Новое устройство многопроводной системы. <i>Франке</i>	334
Перевозныя электро-освѣтительныя аппараты гг. Соттера, Лемоннье и К°. <i>Д. Головъ</i>	338
Вспомогательная батарея аккумуляторовъ при установкѣ электрическаго освѣщенія. <i>В. В.</i>	353
Освѣщеніе Парижа. <i>Д. Г.</i>	355
О реостатахъ. <i>Гессъ</i>	359
Американскій выключатель. <i>Д. Г.</i>	365
Новыя лампы каленія. <i>В. В.</i>	366
Пробы динамо-машинъ Фритче и Пиннона	—
Распределеніе въ Соединенныхъ Штатахъ электрическаго освѣщенія калильными лампами по пародонаселенію.	368
О парижской муниципальной электрической установкѣ.	371
Дуговая лампа системы Цвейфеля.	372
Новыя примѣненія распределенія электрической энергии преобразованными переменными токами. <i>Госпиталье</i>	373
Прожекторы Чарльсуорза, Голя и К°.	376
Рабочая отдача аккумуляторовъ. <i>Д. Г.</i>	385
Практическія свѣдѣнія объ уходѣ за аккумуляторами. <i>Е. Р. С. Д. Г.</i>	389
Большая Деспфордекая центральная станція	

и ея главные проводы (система Ферранти). <i>Д. Г.</i>	395
Керосиновый подвижной двигатель Пристмана	399
Счетчикъ Сименса и Гальске. <i>Д. Г.</i>	400
Дуговыя лампы постояннаго и переменнаго тока. <i>Д. Г.</i>	410
Лампа-эталонъ Сименса-Вюля	—
Электрическое освѣщеніе желѣзнодорожныхъ поѣздовъ посредствомъ аккумуляторовъ. <i>Д. Г.</i>	411
Трехпроводная система распределенія для переменныхъ токовъ. <i>Д. Г.</i>	412
Подземная электр. канализація въ Нью-Йоркѣ. <i>Д. Г.</i>	423
Полезный инструментъ для установщиковъ	426

Обзоръ журналовъ.

Ришаръ. Подробности устройства динамо-машинъ	11, 55
Хроника и обзоръ технической прессы	12
Электрическое освѣщеніе поѣздовъ желѣзныхъ дорогъ. <i>Ру.</i>	13
Вольтова дуга или накаиваніе	14
Сопровиженіе изоляціи на центральныхъ станціяхъ. <i>Хроника</i>	—
Кольцевая система Фритче на практикѣ	15
Электрическое освѣщеніе въ Гуммербахѣ.	—
Электрическое освѣщеніе въ Ностельскомъ монастырѣ	16
Электрическое освѣщеніе поѣздовъ по системѣ Лангдона	18
Распределеніе аккумуляторами въ Челъси	34
Электрическое освѣщеніе въ Англіи	35
Электрическое освѣщеніе станцій на французскихъ желѣзныхъ дорогахъ.	—
Электрическое освѣщеніе газовыми компаниями	—
Система Редда для измѣренія изоляціи дѣйствующихъ электрическихъ цѣпей	37
Вилькингъ. О различныхъ системахъ распределенія постоянныхъ токовъ	37, 38
Городская электрическая станція въ Halles Centrales въ Парижѣ	38
Паровыя машины для большихъ установокъ	—
Электролитическій кулонмеръ Гротріо	55
Система Гейслера электрическаго освѣщенія накаиваніемъ на большое разстояніе	57
Стоимость электрическаго освѣщенія въ Америкѣ	58
Большіе паровые двигатели и динамо-машины берлинской электрической станціи на Шпандауеръ-штрассе	—
Проф. Кольраушъ. Докладъ о присланныхъ магистрату королевской резиденціи Ганновера проектахъ установокъ электрическаго освѣщенія въ городѣ Ганноверѣ	79
Пробы двигателей въ (лондонскомъ) Society of Arts	—
Электрической счетчикъ Мануарена	80
Гаррисъ Рабенъ. Трансформаторы	81
Альтераторъ Матера и Платта	—
Лампа съ вольтовой дугой Штокера-Седлячека	—
Динамо-машина съ сложнымъ магнитнымъ полемъ.	103
Освѣщеніе завода Кюзенъ въ Марселѣ	104
Распределеніе электричества	—
Адденбрукъ. Искусство электротехника въ Америкѣ.	105
Леонарди. Англійская корреспонденція	106
О каналахъ для голыхъ электрическихъ проводовъ	—
Д-ръ Фейль. О вліяніи нагрузки на кривую силы тока динамо-машины переменнаго тока	—
Проф. Герландъ. Новыя усовершенствованія въ динамо-машинахъ	107, 109
Хроника. Лондонъ.	108

	Стр.		Стр.
Мнѣніе комисіи относительно электрическаго освѣщенія города Франкфурта на М. 109, 132, 146, 149	173, 203	Лампы каленія большого сопротивленія	112
Хроника. Нью-Йоркъ	109	Электрическое освѣщеніе вагоновъ	—
Соединеніе Нью-Йоркскихъ электрическихъ обществъ подъ главенствомъ Уестингхоуза	—	Дептфордская центральная станція	134
Исслѣдованія отдачи трансформаторовъ Уестингхоуза	—	Гигантская паровая машина и динамо-машина Сименса и Гальске	134
Опасность для электротехнической промышленности. А. Мине. Машины Эдисона	131	Центральныя электрическія станціи въ Берлинѣ	—
Успенборъ объ ослабленіи свѣта въ фотометрическомъ зеркальѣ	133	Развитіе берлинскихъ станцій	135
Динамо-машины и электро-двигатели Парсонса и К ^о Система трансформаторовъ переменнаго тока въ Италіи	—	Электрическое освѣщеніе въ Римѣ	—
Д-ръ Нордманнъ. Нѣкоторыя замѣчанія относительно мнѣнія франкфуртской комисіи	146	Переносная лампа Шаншьева	—
О несчастныхъ случаяхъ, причиненныхъ воздушными проводами въ Нью-Йоркѣ	149	Установка электрическаго освѣщенія въ Rochesterъ	—
Эл. Томсонъ. Безопасность и предохранительныя приспособленія въ электрическихъ установкахъ	150	Электрическое освѣщеніе церкви въ Стокгольмѣ	136
Практическія свѣдѣнія относительно подземныхъ проводовъ Нью-Йорка	173	Электрическое освѣщеніе лондонскаго General Post Office	—
Конкурсъ счетчиковъ электрической энергіи	202	Электрическое освѣщеніе желѣзнодорожной станціи	—
Леонарди. Корреспонденція изъ Англіи	266	Смертные случаи отъ электричества въ Соединенныхъ Штатахъ	—
Дептфордская центральная станція	267	Электрическая центральная станція въ Венеціи	—
Джемсъ Суибернъ о мѣрахъ безопасности при распределеніи электрической энергіи	288	Проницаемость городской атмосферы въ Петербургѣ для электрическаго освѣщенія	—
Электричество въ театрѣ Аудиториумъ въ Чикаго	289	Электричество на судахъ	152
Динамо-машины, вращаемыя газовыми двигателями. Рехневскій. Исслѣдованія наилучшихъ условий дѣйствія динамо-машинъ	310	Электрическое освѣщеніе въ венецианскомъ арсеналѣ	—
Де Сегундо. Проводка проводовъ въ домахъ для электрическаго освѣщенія	312	Электрическое освѣщеніе въ Афинахъ	—
Стоимость электрическихъ установокъ съ газовыми двигателями	381	Положеніе дѣлъ компаніи Вестингхоуза	—
О размѣрахъ, какіе слѣдуетъ придавать прерывателямъ	—	Объ опасностяхъ электрическихъ проводовъ	—
О силѣ освѣщенія различныхъ помѣщеній	382	Образцы постепеннаго изготовленія лампъ каленія. <i>Скржинскій</i>	174
Электрическое освѣщеніе воздушныхъ шаровъ	414	Вліяніе динамо-машинъ на компасъ	175
Повѣншія фотометрическія исслѣдованія дуговыхъ лампъ	415	Переносныя станціи для электрическаго освѣщенія	—
Примѣненіе трансформаторовъ постояннаго тока на центральной станціи въ Чельси	—	Примѣненіе электричества на поѣздахъ желѣзныхъ дорогъ	—
Разныя извѣстія.			
Вліяніе электрическаго освѣщенія на растенія	19, 152	Токи высокаго напряженія въ Америкѣ	176
Уравниваніе температуры угольковъ лампъ каленія	20	Электрическій свѣтъ въ военномъ дѣлѣ	—
Лампа Кременецкаго	—	Электричество и газъ	—
Установки на египетскихъ желѣзныхъ дорогахъ	39	Самая сильная электрическая лампа	—
Электрическое освѣщеніе въ Чикаго	—	Живыя картины на домашней сценѣ, освѣщаемыя лампами каленія	207
Освѣщеніе церкви электричествомъ	—	Пожары отъ электрическаго освѣщенія	—
Заказъ прожекторовъ для бельгійскаго правительства	—	Электрическое освѣщеніе поѣздовъ при прохожденіи туннелемъ	—
Необыкновенная долговѣчность лампы каленія	112	Освѣщеніе поѣздовъ въ Швейцаріи	—
Электрическое освѣщеніе вагоновъ въ Австріи	—	Электрическое освѣщеніе въ Лондонѣ	208
Смертные случаи отъ электрическаго освѣщенія	40	Объ употребленіи гидравлическихъ двигателей для электрическаго освѣщенія Жака	—
Агитация противъ обществъ электрическаго освѣщенія	—	Счетчикъ Арона	—
Электрическое освѣщеніе въ арсеналахъ	—	Морскіе электрическіе сигналы	—
Электрическое освѣщеніе при подводныхъ операціяхъ	—	Электрическое освѣщеніе въ Царскомъ Селѣ	240
Электрическое освѣщеніе въ Прагѣ	—	Электрическое освѣщеніе Аничковскаго дворца	—
Электрическое освѣщеніе на частной сценѣ	60	О динамо-машинахъ Фритче	—
Электрическое освѣщеніе на французскомъ броненосцѣ «Le Hoche»	83	О привилегіяхъ Эдисона	271
Рѣшеніе нью-йоркскаго суда	84	Новыя установки электрическаго освѣщенія	—
Вѣтряные двигатели для электрическаго освѣщенія маяка	—	Американская статистика электрическаго освѣщенія	272
Электрическое освѣщеніе поѣздовъ	—	Формула для лампъ съ вольтовой дугой	—
200-вольтовые лампы Хотинскаго	—	Электрическое освѣщеніе въ Италіи	—
Станція электрическаго освѣщенія въ Бреславлѣ	—	Дептфордская центральная станція	294
Пожаръ центральной станціи	—	Предохранительный приборъ Кэрдью для трансформатора	295
Электричество въ Южной Африкѣ	111	Лампы каленія	—
Большія лампы каленія и лампы съ вольтовой дугой	—	Изолирующая оболочка для электрическихъ проводовъ	—
Фабрикація угля для лампъ каленія	—	Передача сигналовъ при посредствѣ облаковъ	296
		Электрическое освѣщеніе въ Дюссельдорфѣ	312
		Несчастный случай вслѣдствіе переменныхъ токовъ	—
		Динамо-машина Фритче съ колесообразнымъ якоремъ	—
		Новая многополюсная динамо-машина	335
		Электрическое освѣщеніе на пароходѣ	336
		Новая установка электрическаго освѣщенія	—
		Электрическое освѣщеніе въ Москвѣ	351
		Быстрая электрическая установка	352
		Электрическое выращиваніе растеній	384
		Роскошное электрическое освѣщеніе	—
		Лампа Руссо для рудокоповъ	—
		Большія динамо-машины на Шпандауеръ-Штрассе въ Берлинѣ	—
		Новыя щетки Коха для коллекторовъ динамо-машинъ	—

Электрическая передача силы; электро-двигатели.

Электро-двигатель переменнаго тока Вант-Депеля	77
Гидравлическая установка, дѣйствующая посредствомъ электричества. <i>Суше</i>	130
Пользованіе природной водной силой въ Сентъ-Этьеннѣ. <i>В. В.</i>	260
Электрическая лебедка Томсона-Хоустона	261
Динамометръ Труве. <i>Ру</i>	358
Пользованіе двигательной силой вода на Ніагара. <i>В. В.</i>	364
Новыя примѣненія распредѣленія электрической энергии преобразованными переменными токами. <i>Госпиталье</i>	373

Обзоръ журналовъ.

Результаты изслѣдованія установки для передачи работы на Штейрермюльской бумажной фабрикѣ	15
Общій обзоръ	—
Штейнмецъ. Замѣчательное устройство динамомашинны и электро-двигателя	38
Электрическіе кабестаны на французской Сѣверной желѣзной дорогѣ	105
Новый типъ электро-двигателей переменнаго тока Тесла	106
А. Снелль. Распредѣленіе электрической энергии на большихъ пространствахъ въ рудникахъ и каменноугольныхъ копахъ	110

Разныя извѣстія.

Ерликонскій заводъ въ Швейцаріи	39
Проектъ утилизовавія силы водопада	40
Установка для передачи силы электричествомъ	84
Электричество въ Южной Африкѣ	111
Электричество на военныхъ судахъ	152
Электродвигатели въ Америкѣ	207
Электрическая вентиляція на кораблѣ	240
Вентиляція театровъ	295
Электрическіе вентиляторы на военныхъ судахъ	336
Передача силы	352
Электрическій сверлильный станокъ Уиллатта	416

Электрическое передвиженіе; электрическія желѣзныя дороги, трамваи и суда.

Электрическія желѣзныя дороги. <i>Д. Г.</i>	229
Опыты съ самодвижущейся миной Симса-Эдиссона. <i>Д. Г.</i>	333
Любительскія электрическія лодки. <i>Госпиталье</i>	354
Электрическое движеніе трамваевъ <i>А. Л.</i>	424

Обзоръ журналовъ.

Электрическія желѣзныя дороги и трамваи	12, 17
Статистика электрическаго передвиженія	35
Электрическіе омнибусы въ Америкѣ	59
Промышленный успѣхъ электрическаго передвиженія въ Баркинѣ	81
Берлье. Гидро-электрическо-кабельная желѣзная дорога	104
Электрическое передвиженіе аккумуляторами	109
Система Уинна городского электрическаго передвиженія	133
Система передвиженія при послѣдовательномъ соединеніи омнибусовъ	—

Новый электрическій проводъ для уличныхъ омнибусовъ	134
Ф. Спаргъ. Электричество въ примѣненіи къ уличнымъ желѣзнымъ дорогамъ	147
Хизеръ. Стоимость электрическаго передвиженія по Баркинской дорогѣ	—
Леонарди. Корреспонденція изъ Англіи	172
Дана Гринъ. Развитіе электрическаго передвиженія. Электрическое передвиженіе	266
Ирвингъ Гэль. Пробы электрической желѣзной дороги	267
Электрическіе трамваи Джармэна	291
Электрическія желѣзныя дороги и трамваи	310
	379

Разныя извѣстія.

Новая электрическая мина	19
Новая электрическая яхта	20
Электрическій трехколесный экипажъ Слеттери	—
Электрическая желѣзная дорога въ Германіи	39
Опыты надъ электрическимъ передвиженіемъ	—
Электрическія шлюпки на Темзѣ	—
Испытанія подводной электрической лодки	—
Грандиозная электрическая желѣзная дорога въ Россіи	60
Электрическая желѣзная дорога въ Италіи	84
Снѣжные заносы и электрическіе трамваи	—
Электрическіе трамваи въ Ганноверѣ	84, 135
Необыкновенное распространеніе электрическихъ трамваевъ въ Америкѣ	—
Электрическіе трамваи	112
Электрическія желѣзныя дороги въ Соединенныхъ Штатахъ	—
Римскіе трамваи	135
Наибольшая скорость электрической желѣзной дороги	136
Электрическая флотилія на Темзѣ	175
Электрическіе омнибусы въ Берлинѣ	176
Электрическое передвиженіе въ Галле	—
Электродвигатели въ Америкѣ	207
Подземная электрическая желѣзная дорога въ Соут-уркѣ	—
Электрическія лодки въ Единбургѣ	208, 272
Электрическія желѣзныя дороги	240
Новыя электрическія желѣзныя дороги	271
Кабель для минъ Симса-Эдиссона	294
Электрическая желѣзная дорога Вестингхоуза	—
Электрическая подводная лодка «Шераль»	335
Электрическая желѣзная дорога въ Ливерпулѣ	351
Электрическое передвиженіе въ Соединенныхъ Штатахъ	—
Вліяніе электрическихъ желѣзныхъ дорогъ на телеграфныя кабели	—
Электрическіе омнибусы въ Лондонѣ	—
Электрическая желѣзная дорога въ Швеціи	383
Электрическія желѣзныя дороги	—
Электричество въ горномъ дѣлѣ	384
Подводная миноноска «Шераль»	415
Новая мина	416

Электролизъ и электрохимія.

Процессъ Мине для добыванія алюминія электролизомъ расплавленныхъ рудъ. <i>Д. Г.</i>	282
О проекціяхъ на экранѣ при лекціяхъ. <i>Лондъ</i>	349
Дубленіе кожъ электричествомъ	364

Обзоръ журналовъ.

А. Мине. Электролизъ	13
Электрическій кулонметръ Гротріо	55
І. Вебстеръ. Очищеніе сточной воды электричествомъ	57
Дьедонне. Гальванопластика и гидропластика	103
Шоо. Наши теперешнія свѣдѣнія объ электролизѣ и электрохиміи	106

Штейнахъ. Гальванопластическія заведенія	107
Леонарди. Корреспонденція изъ Англіи	172
Электролизъ рудъ мѣди, цинка и драгоцѣнныхъ металловъ, процессъ Сименса и Гальске	267
Примѣненіе электричества для устарѣнія алкоголя	290
Выдѣлка бѣлиль электролизомъ	414
Валь. Объ электрическомъ платинированіи	—

Разныя извѣстія.

Электролитическій способъ приготовления натрія и алюминія	112
Электричество на бумажной фабрицѣ	152
Электролитическое отложеніе желѣза	175
Успѣхи электролиза	271
Электрическая обработка алкоголя	336
Электролитическое осажденіе молибдена	384
Электрическое исправленіе напильковъ и шарошечъ	—
Электрическое приготовленіе киновари	427
Ислѣдованія сплавовъ алюминія	429
Электролитическое приготовленіе сѣрноватисто-кислаго натрія	430
Отдѣленіе мышьяка отъ мѣди	—
Химически чистый цинкъ	—

Телеграфія, телефонія и электрическое сигналопроизводство.

Всемирная сѣть подводныхъ кабелей	10
Электрической дискъ системы Родари-Мора	78
Электрической сигнальный аппаратъ для де-нежного сундука	98
Телефонное сообщеніе между Лондономъ и Парижемъ	143
Гальванометръ Роттена для микрофонныхъ батарей. <i>А. Столповскій</i>	192
Новые электрическія звонки. <i>В. Чиколевъ</i>	242
Незамерзающіе гальваническіе элементы. <i>Гр. Швейцовъ</i>	265
Электрическая полицейская система сигнализаци Моргана. <i>Д. Г.</i>	273
Стенотелеграфъ системы Кассанья. <i>Шеню</i>	298
Блокъ-элементъ Жермена съ незамерзающей жидкостью. <i>Д. Г.</i>	331
Объ употребленіи брома, какъ деполяризатора въ гидроэлектрическихъ элементахъ. <i>Х. Х. Х.</i>	375
Вычисленіе размѣровъ телеграфныхъ и телефонныхъ столбовъ	378
Сравнительныя изслѣдованія сухихъ элементовъ. <i>Кребиль</i>	401
Телефоны для водолазовъ <i>М. Колбасьева</i>	425
Сѣть подземныхъ телеграфныхъ линій въ Германіи	426
Интересный телефонный опытъ <i>Д. Г.</i>	427
Новый телеграфный кабель	431
Подземные телеграфные проводы	431
Биметаллическая проволока <i>Мартинна</i>	431
Новый телеграфный аппаратъ	431

Обзоръ журналовъ.

Примѣненія электричества къ желѣзнымъ дорогамъ	11, 105
Телеграфныя сообщенія между Европой и Австраліей	—
Телеграфный мультиплексный печатающій аппаратъ <i>Мюнье</i>	15
Развитіе телефоніи въ Германіи	37

Телеграфныя сообщенія съ движущимися желѣзнодорожными поѣздами	59
Новая система быстрой телеграфіи	104
Электрической указатель уровня воды съ записывающимъ аппаратомъ системы <i>Фейна</i>	106
<i>Бирингеръ</i> . Нарушенія дѣйствія телефоновъ отъ установокъ электрическаго освѣщенія	146
Электропневматическая сигнальная система по отсѣлкамъ	311

Разныя извѣстія.

Не профессоръ ли Галь открылъ электрическую телеграфію?	35
Замѣна въ телеграфіи элементовъ динамо-машинами	39
Приготовленія для проложенія новаго кабеля	—
Запрещеніе системы Ванъ-Риссельсберге въ Австріи	—
Телефонная сѣть въ Гамбургѣ	40
Советъ относительно устройства подводныхъ микрофоновъ	107
Поврежденіе подводнаго кабеля	135
Новый кабель	—
Исправленіе кабелей	136
Телефонное сообщеніе между Берлиномъ и Вѣной	—
Телефонное сообщеніе между Вѣной и Буда-Пеш-томъ	—
Телефонныя сообщенія между судами	152
Морскіе электрическіе сигналы	208
Новые телеграфныя кабели	240
Телеграфная сѣть между городами Южной Германіи	272
Передача сигналовъ при посредствѣ облаковъ	296
Новыя телеграфныя линіи въ Баваріи	—
Вліяніе электрическихъ желѣзныхъ дорогъ на телеграфныя кабели	351
Примѣненіе аккумуляторовъ въ телеграфіи	352
Перерывъ и исправленія кабелей въ 1888—89 гг.	427
Развитіе телеграфіи въ Индіи	431
Телефонированіе оперныхъ представлений	—

Примѣненія электричества къ желѣзнымъ дорогамъ.

Электрическое освѣщеніе желѣзнодорожныхъ вагоновъ посредствомъ аккумуляторовъ. <i>Сарсія</i>	73
Электрической дискъ Родари-Мора	78
Электрическое освѣщеніе поѣздовъ. Передача вращенія по системѣ <i>Тиммиса</i>	99
Объ электрическомъ освѣщеніи вагоновъ	129
Новый электрической желѣзъ. <i>Д. Г.</i>	256
Электрическое освѣщеніе желѣзнодорожныхъ поѣздовъ. <i>Д. Г.</i>	285
Электро-магнитный желѣзнодорожный тормазъ <i>Тиммиса</i> и <i>Форбса</i>	306
Электрическое освѣщеніе желѣзнодорожныхъ поѣздовъ посредствомъ аккумуляторовъ. <i>Д. Г.</i>	411

Обзоръ журналовъ.

Примѣненія электричества къ желѣзнымъ дорогамъ	11, 105
Электрическое освѣщеніе поѣздовъ желѣзныхъ дорогъ	13
Испытаніе электро-магнитнаго желѣзнодорожнаго тормазы <i>Тиммиса</i> и <i>Форбса</i>	16
Замѣтка о нѣкоторыхъ приборахъ, предназначенныхъ для согласованія часовъ на желѣзнодорожныхъ станціяхъ	35
Электрическое освѣщеніе станцій на французскихъ желѣзныхъ дорогахъ	—

Телеграфныя сообщенія съ движущимися желѣзно-дорожными поѣздами	59
Записыватели и контролеры хода желѣзнодорожных поѣздовъ	79
Электрическіе кабестаны на французской Сѣверной желѣзной дорогѣ	105
Электропневматическая сигнальная система по отсѣлкамъ	311

Разныя извѣстія.

Электрическое освѣщеніе станцій египетскихъ желѣзныхъ дорогъ	39
Новый электрическій тормазъ	—
Электрическое освѣщеніе вагоновъ въ Австріи	39, 112
Электрическое освѣщеніе поѣздовъ	84
Электрическое освѣщеніе товарной станціи въ Берлинѣ	136
Примѣненіе электричества въ поѣздахъ желѣзныхъ дорогъ	175
Электрическое освѣщеніе поѣздовъ при прохожденіи туннелемъ	207
Освѣщеніе поѣздовъ въ Швейцаріи	—
Примѣненіе электрическаго тока для уменьшенія скольженія локомотивовъ	416

Примѣненіе электричества въ военномъ и морскомъ дѣлѣ.

Прожекторъ Манжена въ 1 ¹ / ₂ м. въ діаметрѣ. В. В.	143
Безопасныя электрическіе запалы Залинскаго и Смита	144
Индукторъ Буля для взрыва минъ	171
Безопасный электрическій фонарь В. Чиколева	178
Электрическое освѣщеніе и Суэзскій каналъ. Индикаторъ для артиллерійскихъ орудій лейтенанта Фиска. Г. и Ч.	190
Опыты съ военными электро-освѣтительными аппаратами	257
Объ одной изъ причинъ крушеній желѣзныхъ судовъ вслѣдствіе пертурбаціи магнитной стрѣлки. Деворей	259
Прожекторъ со стекляннымъ параболическимъ зеркаломъ фирмы Шуккерта и К ^о	323
Опыты съ самодвижущейся миной Симса-Эдисона. Д. Г.	333
Перевозныя электро-освѣтительныя аппараты гг. Соттера, Лемоннье и К ^о . Д. Головъ	338
Прожекторы Чарльсуорза, Голля и К ^о	376
Электричество въ примѣненіи къ береговой оборонѣ въ Америкѣ	392

Обзоръ журналовъ.

Воспламененіе минъ электричествомъ	11
Взрыватели и запалы	56
Дальномѣръ Фиска	133
Электрическій гироскопъ	143
Мины при защитѣ Кантона во время франко-китайской войны (1884—1885 гг.)	287
Электрическое освѣщеніе воздушныхъ шаровъ	414

Разныя извѣстія.

Новая электрическая мина	19
Электрическое освѣщеніе въ арсеналахъ	40

Стр.	Электрическое освѣщеніе при водолазныхъ операціяхъ	—
	Электрическое освѣщеніе на французскомъ броненосцѣ «Le Noche»	83
	Искусственная молнія	—
	Электрическій зарядальщикъ	84
	Электрическій приборъ для записыванія показаній компаса	135
	Электричество на судахъ	152
	Электричество на военныхъ судахъ	—
	Телефонное сообщеніе между судами	—
	Электрическое освѣщеніе въ венеціанскомъ арсеналѣ. Вліяніе динамо-машинъ на компасы	175
	Электрическій свѣтъ въ военномъ дѣлѣ	176
	Морскіе электрическіе сигналы	208
	Электрическая вентиляция на кораблѣ	240
	Кабель для минъ Симса-Эдисона	294
	Передача сигналовъ при посредствѣ облаковъ	296
	Электрическіе вентиляторы на военныхъ судахъ	336
	Успѣхъ электрическаго артиллерійскаго индикатора Фиска	—
	Электрическое освѣщеніе на пароходѣ	—
	Электрическое паяніе и приготовленіе метательныхъ снарядовъ	352
	Электрическій телегониометръ	400
	Подводная миноноска «Пераль»	415
	Электрическая сварка	416
	Электрическій сверлильный станокъ Уиллатта	—
	Новая мина	—
	Электричество въ артиллерійскомъ дѣлѣ	430

Статьи различнаго содержанія.

Отъ редакціи . 1, 21, 41, 61, 85, 113, 137, 153, 177, 209, 313, 337, 369, 401	
Собраніе VI Отдѣла И. Р. Т. О. 2, 42, 85, 137, 209, 369, 417	
Задачи по электротехникѣ. Ч. Скржинскій. 19, 59, 150, 205, 238, 268, 293	
Электрическая сварка по способу Е. Томсона. Ришаръ 47	
Корреспонденція 59, 150, 174, 204, 238, 367	
Электрическая пайка или сварка Ел. Томсона 128	
Способы Маннесманна изготовленія металлическихъ трубъ прокаткою. Рело и Д. Г. 219	
Приборъ для автоматическаго перемѣщенія противовѣса въ прессы Моры для испытанія матеріаловъ. Князь Андрей Гагаринъ 223	
Скачка на театральной сценѣ при пособіи электричества. В. В. 237	
Очиститель Докрете для смазочныхъ маселъ. Х. Х. Х. 262	
О двойной металлической проволоцѣ Мартена 264	
Труды международного конгресса прикладной механики 279	
Д-ръ Джонъ Гонкинсонъ 283	
Электрическій зондъ. Schontjes 286	
О проекціяхъ на экранѣ при лекціяхъ. Лондъ. 349	
Динамометръ Труве. Ру 358	
О термоэлектрическихъ элементахъ Гюльхера. Тау 375	
Новые опыты съ индукціонной катушкой 378	
Терромагнитный электровозбудитель Теслы 397	

	Стр.		Стр.
Электродъ - реостатъ. — Электродъ - коммутаторъ. — Усовершенствованная батарея .	398	Ренье, перевелъ съ фр. и дополнилъ Д. Головъ. <i>Tau</i>	82
Обзоръ журналовъ.			
Автоматическій электрическій регуляторъ для высжииванія цыплатъ.	17	Объ отношеніяхъ между свѣтомъ и электричествомъ. Проф. Г. Герца. Переводъ Н. С. Дрентельна. <i>Tau</i>	101
«L'éclair» 1889.	36	Нѣсколько словъ по поводу книги г. Шимкевича: «Железнодорожная телеграфія въ ея практическомъ приложеніи». <i>Гршорій Шевцовъ</i>	102
Клеранъ. Условія равновѣсія проволоки изъ фосфорной бронзы, натянутой между двумя неподвижными точками.	38	A dictionary of electrical words, terms and phrases. By Houston <i>Д. Г.</i>	103
Электро-автоматическій регуляторъ давленія для свѣтильнаго газа; система Пти	79	Exercices de physique et applications. Par Aimé Witz. <i>Д. Г.</i>	—
Ришаръ. Электрическіе зажигатели	103	Les installations d'éclairage électrique. Par J. A. Montpellier et G. Tournier. <i>Д. Г.</i>	292
Собраніе Электротехническаго общества.	108	Некрологи.	
Леонарди. Корреспонденція изъ Англій	266	Пачинотти	40
Перебѣнные и постоянные токи по отношенію къ человѣческому тѣлу.	268	Юганнъ Георгъ Гальске	296
Механическая помпа для образованія дустоты.	290	С. А. Усовъ	297
Новый косвенный способъ электрической сварки Томсона	309	Флимингъ Дженкинъ	413
Фёрстеръ. Очищеніе воздуха электричествомъ	415	Алфавитный перечень авторовъ.	
Разныя извѣстія.			
Электрическій тахископъ.	20	Бержъ	396
Выдѣленіе В. Сименса изъ фирмы Сименса и Гальске. П. Н. Яблочковъ	39	Брюсовъ Е.	90
Вліяетъ ли электричество на климатъ?	—	Бурновскій Л.	204
Капиталъ въ предпріятіяхъ по электричеству въ Соединенныхъ Штатахъ	40	Вестингхоузъ.	68
Приборъ для останавливанія паровыхъ машинъ издала Электрическія двери въ театрѣ.	112	Гагаринъ, Андрей, князь	223
Выдѣлка алюминія электричествомъ.	—	Гессъ	359
Гуттаперча въ цементныхъ трубкахъ	135	Головъ, Д.	338, 419
Кабели Сименса и Геринга	136	Госпиталье	234, 354, 373
Фонографная мастерская.	—	Деворей	259
Всемирная электрическая выставка въ Единбургѣ	—	Дюбуркъ.	32, 53, 71
Посѣщеніе электротехническаго завода воспитанниками учебныхъ заведеній	—	Кольраушъ.	7
А. А. Троицкій	—	Кребиль	401
О процессѣ Дери и Голара & Джиббса	152	Крестенъ, Ф.	59, 139
О повышеніи цѣны мѣди.	175	Кэннели	164
Электричество и газъ	176	Лондъ	349
Новое примѣненіе электрической пайки.	208	Лукинъ, А.	113
О повышеніи цѣны на газъ	240	Озмидовъ, Н. М.	212
О привилегіяхъ Эдисона	271	Полешко, А.	241
Потребленіе мѣди въ электрической промышленности. Новый источникъ электричества	295	Поллакъ	260
Изолирующая оболочка для электрическихъ проводовъ. Электричество и микробы	335	Рагозинъ, Н.	258
Сварка Е. Томсона	336	Ранъ, Г.	327
Электрическая выставка во Франкфуртѣ на Майнѣ въ 1891 году	351	Рело	219
Электричество и земледѣліе	352	Ришаръ	47
Даръ вдовы Сименса	—	Роде, М. М.	314
Новыя изолирующія вещества	384	Ру	139, 358, 391
Оконить	—	Сарсія	73
Вліяніе тока на треніе скользящихъ поверхностей. Электрическая сварка	416, 429	Скряжнинскій, Ч.	19, 59, 150, 205, 238, 268, 293
О целлулоидѣ.	427	Стоповскій, А.	192
Электрическая сварка Томсона	429	Суне	130
Электр. культуры растений	431	Schontjés.	286
Библиографія.			
Théorie de l'électrodynamique. Par M. E. Mathieu. <i>Д. Г.</i>	18	Тиссандье	347
Théorie élémentaire de l'électricité et du magnétisme. Par van Rysselberghe. <i>Д. Г.</i>	—	Ферранти	49
La lumière électrique: générateurs foyers. Distribution, applications. Par Montillot. <i>Д. Г.</i>	—	Франкъ	334
Электрическіе аккумуляторы. Составилъ Э.		Хвольсонъ, О.	3, 22, 42, 61, 85
		Чиколевъ, В.	178, 242
		Шевцовъ, Гр.	265
		Шеню	298