

Крестини отъем

123657



№ 6.

Провер. 1935

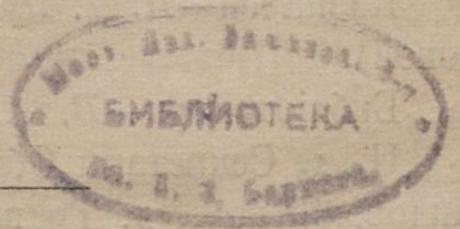
НА
НЕ ВЫДАЕ

Обыкновенное Собрание Политехническаго Общества, состоящаго при Императорскомъ Техническомъ Училищѣ, имѣеть быть въ субботу, 20-го февраля 1893 года, въ 7^{1/2} часовъ вечера, въ зданіи Политехническаго Музея.

123657 ✓

ПРЕДМЕТЫ ЗАНЯТІЙ:

1. Утвержденіе протокола обыкновеннаго Собранія 23-го января 1893 года.
2. Сообщение *А. Э. Ливена*. По вопросу о нефтяномъ отопленіи паровыхъ котловъ.
3. Сообщение *А. И. Пермякова*. О двойной турбинѣ Жоиваля, работающей при Московской городской прачешной.
4. Сообщение *В. Г. Зальскаго*. О нѣкоторыхъ задачахъ термодинамики.
5. Сообщение *Н. В. Ронжина*. О новыхъ чертежныхъ инструментахъ.



Секретарь Политехническаго Общества покорнѣйше просить Гг. членовъ, перемѣнившихъ мѣстожителъства, сообщать свои адреса.

СОСТАВЪ ДОЛЖНОСТНЫХЪ ЛИЦЪ:

Предсѣдатель — *И. В. Аристовъ*. (Имп. Техн. Училище).

Вице-предсѣдатель — *П. К. Худяковъ*. (Покровскія вор., д. Карповой).

Членъ Совѣта — *Н. М. Перепелкинъ*. (Лѣсная улица, домъ 1-го Общества Моск. кон.-жел. дор.).

Членъ Совѣта — *Е. В. Зотиковъ*. (Мясницкая ул., д. Гуськова, контора Казанской жел. дор.).

Предсѣдатель Инж.-Мех. Отдѣла — *В. А. Малышевъ*. (Красн. ворота, д. Сапожникова).

Секретарь этого Отдѣла — *Е. Т. Покровскій*. (Мѣщанская, Дельвиговское ж.-д. училище).

Предсѣдатель Инж.-Техн. Отдѣла — *П. П. Петровъ*. (Политехнический Музей, Лубянская площадь).

Секретарь этого Отдѣла — *С. П. Лановой*. (Имп. Техн. Училище).

Предсѣдатель Отдѣла по Техн. Образованію — *Я. Я. Никитинскій* (Лялинъ пер. на Покровкѣ, соб. домъ).

Секретарь этого Отдѣла — *Е. Т. Покровскій*. (Мѣщанская, Дельвиговское ж.-д. училище).

Предсѣдатель Справочнаго Отдѣла — *А. И. Пермяковъ*. (Нѣмецкая улица, д. Шибаевой).

Товарищъ Предсѣдателя Справочнаго Отдѣла — *К. П. Агеевъ*. (Арбатъ, Годиинскій пер., д. Дурново).

Секретарь этого Отдѣла — *С. Д. Поповъ*. (Имп. Техн. Училище).

Второй Секретарь — *С. П. Лановой*. (Имп. Техн. Училище).

Казначей — *П. П. Протопоповъ*. (Разгуляй, Демидовскій пер., д. Травниковой).

Библіотекарь — *В. А. Румянцевъ*. (Кожевники, фабрика Михайловыхъ).

И. д. Секретаря Общества и Совѣта — *П. П. Протопоповъ*. (Разгуляй Демидовскій пер., д. Травниковой).



КРАТКІЙ ОТЧЕТЪ

обыкновеннаго Собранія Политехническаго Общества, состоящаго при Императорскомъ Московскомъ Техническомъ Училищѣ, 23 января 1893 года.

Въ Собраніи присутствовали:

Предсѣдатель Собранія, вице-предсѣдатель Общества, П. К. Худяковъ,

Почетные члены: Н. Е. Жуковскій и П. П. Петровъ,

Дѣйствительные члены: К. П. Агеевъ, Х. М. Арсеньевъ, П. Н. Бочаровъ, Н. О. Бѣлевичъ-Станкевичъ, П. И. Васильевъ, В. П. Васильевъ, И. И. Ветчинкинъ, А. П. Гавриленко, А. А. Гетье, Л. И. Гриневичъ, К. Г. Грейнеръ, О. П. Жуковъ, Н. П. Зиминъ, И. М. Зиновьевъ, Н. С. Калабинъ, Н. А. Калашниковъ, К. П. Карельскихъ, Я. Я. Кожевниковъ, О. Н. Кондрашевъ, С. Д. Новинскій, С. Д. Поповъ, А. Н. Протопоповъ, С. П. Прудниковъ, А. И. Сидоровъ, И. В. Сорокинъ, Б. В. Членовъ, С. И. Шабаровъ, А. С. Шестаковъ, С. С. Шестаковъ, М. П. Щекотовъ, В. Ф. Якоби и К. А. Ясюнинскій, и. д. секретаря Общества П. П. Протопоповъ и около 30 воспитанниковъ И. Т. У.

1. Прочтанъ и утвержденъ протоколъ обыкновеннаго Собранія Общества отъ 19 декабря 1892 года.

2. Заслушанъ протоколъ засѣданія Совѣта Общества отъ 12 декабря 1892 года.

3. Заслушанъ напечатанный ниже краткій отчетъ о дѣятельности Справочнаго Отдѣла въ періодъ времени съ 20 ноября 1892 г. по 23 января 1893 г.

4. Единогласно избраны въ число дѣйствительныхъ членовъ Общества нижеслѣдующія лица:

а) Аламханьянцъ Моисей Степановичъ, ученый мастеръ выпуска 1892 года,

б) Зиминъ Николай Макаровичъ, инженеръ-механикъ выпуска 1892 года,

в) Іевлевъ Алексѣй Семеновичъ, ученый мастеръ выпуска 1892 г.

5. Единогласно избранъ въ число членовъ-сотрудниковъ Общества инженеръ-технологъ Сергѣй Александровичъ Ганешинъ, губернской механикъ Московской губ.

6. Заслушано письмо директора Омскаго низшаго механико-техническаго училища съ выраженіемъ благодарности за высылаемые ему бюллетени и труды Общества.

7. Доложено о пожертвованіи воспитанниками И. Т. У. 49 руб. 55 коп. въ капиталъ имени О. Е. Орлова.

8. Предсѣдатель довелъ до свѣдѣнія Собранія, что въ концѣ декабря 1892 г. имъ было принято въ капиталы Общества отъ инженеръ-механика Александра Веніаминовича Бари пожертвованіе въ 400 р., изъ коихъ 300 рублей предназначались жертвователемъ въ капиталъ имени О. Е. Орлова, 50 р. — въ капиталъ имени А. В. Лѣтникова и 50 р. — въ капиталъ имени Д. Н. Лебедева. Собраніе единогласно постановило: выразить А. В. Бару благодарность за сдѣланное имъ пожертвованіе.

9. Дѣйствительный членъ Общества А. П. Гавриленко сдѣлалъ сообщеніе — *объ испытаніяхъ надъ раскаленными стѣнками котловъ*. Превосходно переданное сообщеніе, сопровождавшееся описаніемъ обстановки опытовъ по большимъ, рельефно исполненнымъ, настѣннымъ таблицамъ чертежей, слушалось съ большимъ интересомъ и возбудило затѣмъ весьма продолжительныя и оживленныя пренія, въ которыхъ приняли участіе П. Н. Бочаровъ, И. И. Ветчинкинъ, О. П. Жуковъ, Н. Е. Жуковскій, Н. П. Зиминъ, К. П. Карельскихъ и С. П. Прудниковъ. По обсужденіи этого сообщенія Собраніе пришло къ заключенію, что питаніе котла съ желѣзными или стальными прогарными трубами, которыя во время работы котла случайно уже раскалились, но еще не деформировались, можетъ быть допускаемо съ пользою для дѣла, такъ какъ оно ведетъ тогда къ быстрому пониженію давленія пара въ котлѣ, а не къ повы-

шенію его, и такимъ образомъ предохраняетъ котель отъ взрыва. То же самое заключеніе, вѣроятно, приложимо и къ другимъ системамъ паровыхъ котловъ, если только могущія раскаливаться части сдѣланы у нихъ не изъ чугуна, а изъ желѣза или стали.

10. Дѣйствительный членъ Общества П. Н. Бочаровъ возбудилъ въ Собраніи вопросъ о томъ, *когда можно перекрывать паровое пространство котла послѣднимъ дымоходомъ, и когда нельзя.* П. Н. указалъ при этомъ на то, что *примѣчаніе 1-е къ § 3 правилъ, утвержденныхъ Г-мъ Министромъ Финансовъ 30-го іюля 1890 г. и касающихся устройства, установки и содержанія паровыхъ котловъ, не всегда даетъ отвѣтъ на этотъ вопросъ и во всякомъ случаѣ не вполне гарантируетъ безопасность котла въ работѣ съ перекрытымъ паровымъ пространствомъ.* Вышеуказанное примѣчаніе гласитъ слѣдующее:

«Стѣнкою котла, не подверженною опасности накаливанія, признается та, до соприкосновенія съ которою продукты горнія должны пройти по поверхности нагрева, превосходящей площадь рѣшетки, на которой горитъ топливо, въ 40 разъ, если естественная тяга, производимая дымовою трубою, усиливается посредствомъ впускаемой въ трубу струи пара, и въ 20 разъ, если такого усиленія естественной тяги не имѣется.»

Изъ этого видно, что приведенное положеніе не даетъ никакого отвѣта по отношенію къ котламъ, которые работаютъ безъ колосниковой рѣшетки, напр., на нефтяномъ отопленіи, или съ генеративною топкою Бочарова, описаніе которой было помѣщено въ бюллетенѣ № 3 за текущій годъ. Затѣмъ, по отношенію къ котламъ, которые подходятъ подъ это положеніе, оно не вполне гарантируетъ ихъ безопасность въ работѣ съ перекрытымъ паровымъ пространствомъ, такъ какъ при форсированной работѣ котла, напр., при работѣ одного котла вмѣсто двухъ, температура газовъ у регистра вмѣсто 200 или 300°С перѣдко доходитъ до 500°, а иногда и до 600°С. По мнѣнію П. Н., которое вполне раздѣлялось Собраніемъ, было бы болѣе правильно и цѣлесообразно вмѣсто вышеуказаннаго примѣчанія къ § 3 предписать владѣльцамъ паровыхъ котловъ такое положеніе, которое въ случаѣ перекрытія пароваго пространства у котла ограничивало бы прямо температуру газовъ передъ входомъ ихъ въ это перекрытіе какой-нибудь опредѣленной нормой,

вполнѣ безопасной для стѣнокъ котла, омываемыхъ изнутри паромъ, и независимой ни отъ системы устройства топки, ни отъ способа усиленія естественной тяги. По наблюденію П. Н. надъ заводскими котлами, работающими съ перекрытымъ паровымъ пространствомъ, температура газовъ передъ входомъ въ него въ $450^{\circ}C$ можетъ быть признаваема еще за вполнѣ безопасную для стѣнокъ. Что же касается до наивысшей возможной температуры въ этомъ случаѣ, то на этотъ вопросъ дать опредѣленный отвѣтъ пока еще нельзя. Для этого слѣдовало бы, по мнѣнію П. Н., произвести рядъ опытовъ надъ вытягиваніемъ сильно раскаленныхъ желѣзныхъ и стальныхъ трубокъ, омываемыхъ изнутри паромъ, чтобы выяснить потерю крѣпости стѣнками трубокъ при этихъ условіяхъ.

11. По предложенію Предсѣдателя Собраніе выразило докладчикамъ А. П. Гавриленко и П. Н. Бочарову благодарность за сдѣланныя ими сообщенія.

12. Сообщение почетнаго члена П. И. Мальцова — о муфтѣ Рафара — не могло состояться за неприбытіемъ докладчика въ засѣданіе по болѣзни. Ниже помѣщено краткое извлеченіе изъ его письма по поводу предполагавшагося сообщенія, а на отдѣльномъ листѣ данъ также и чертежъ муфты, о которой должна была идти рѣчь.

Муфта Рафара (*Raffard*) предназначается для упругаго соединенія вала динамо-машины съ приводнымъ валомъ, получающимъ вращеніе отъ газоваго, бензиноваго или керосиноваго двигателя, въ случаѣ, когда динамо-машиной пользуются для электрическаго освѣщенія, и когда равномерность вращенія рабочаго вала ея особенно цѣнится. Муфта состоитъ изъ двухъ чугунныхъ дисковъ *a* и *b* (см. отдѣльн. чертежъ), заклиненныхъ крѣпко каждый на концѣ своего вала. На сторонахъ дисковъ, обращенныхъ одна къ другой, находятся пальцы *d, d...* и *e, e...*; они свободно одѣты попарно резиновыми кольцами *e, e....* Такимъ образомъ передача вращенія отъ одного диска къ другому здѣсь происходитъ чрезъ рядъ упругихъ промежуточныхъ тѣлъ въ видѣ колецъ *e, e...* Благодаря ихъ упругости, всѣ толчки, получаемые ведущимъ дискомъ отъ двигателя послѣ cadaго взрыва горячей смѣси въ немъ, здѣсь почти совершенно поглощаются передаточными кольцами, и ходъ динамо-машины выходитъ несравненно болѣе ровный, чѣмъ безъ этого.

Муфта хороша еще и въ томъ отношеніи, что она допускаетъ работу динамо-машины даже и въ томъ случаѣ, когда геометрическая ось ея вала не вполне точно совпадаетъ съ осью шкива, получающаго вращеніе отъ двигателя. Эти муфты строятъ и эксплуатируетъ парижская фирма *Maison Breguet* (19, *rue Didot, Paris*). Муфты *Рафара* работаютъ на всѣхъ электрическихъ станціяхъ гор. Парижа, почти на всѣхъ французскихъ военныхъ судахъ и на всѣхъ трансатлантическихъ пароходахъ *de la C-ie Générale Transatlantique*. Въ Москвѣ можно видѣть въ работѣ одну изъ такихъ муфтъ между прочимъ на электрической станціи при Правленіи Кіево-Воронежской жел. дор. (Чистые пруды, уголь Архангельскаго переулка). На этой станціи работаетъ газовый двигатель системы *Крослей* (*Crossley*) въ 26 силъ, приводящій въ движеніе динамо-машину, которая питаетъ до 170 лампочекъ отъ 10 до 16 свѣчь. При работѣ на 110—120 вольтъ колебанія стрѣлки вольтметра происходятъ теперь съ муфтой *Рафара* на 1—2 дѣленія, а при работѣ безъ этой муфты приходилось наблюдать колебанія и въ 10 дѣленій, а иногда и болѣе.

КРАТКІЙ ОТЧЕТЪ

О ДѢЯТЕЛЬНОСТИ СПРАВОЧНАГО ОТДѢЛА

отъ 20 ноября 1892 г. по 23 января 1893 г.

Къ 23 января 1893 г. въ Справочномъ Отдѣлѣ числилось 38 кандидатовъ, изъ которыхъ было:

инженеръ-механиковъ 25,
инженеръ-технологовъ 12,
ученыхъ мастеровъ 1.

Съ 20 ноября по 23 января въ распоряженіи Отдѣла имѣлось 29 мѣстъ. Изъ нихъ при посредствѣ Отдѣла замѣщены слѣдующія 11 мѣстъ:

1. Мѣсто техника при Московскомъ газовомъ заводѣ съ жалованьемъ 900 руб. въ годъ.
2. Мѣсто преподавателя въ Впленскомъ жел.-дор. училищѣ съ окладомъ 1200 р. въ годъ.
3. Мѣсто техника при котельномъ заводѣ Дангауера и Кайзера въ Москвѣ съ жалованьемъ 1200 р. въ годъ.
4. Мѣсто техника при механическомъ заводѣ бр. Бромлей въ Москвѣ съ жалованьемъ 900 р. въ годъ.
5. Мѣсто техника при металлическомъ заводѣ акціон. общества въ Москвѣ съ жалованьемъ 900 р. въ годъ.
6. Мѣсто начальника депо на Моск.-Ярославской жел. дор. въ г. Вологдѣ съ жалованьемъ около 1500 р. въ г.

7. Мѣсто техника при чугунно-литейн. посудномъ заводѣ Салазкпна въ г. Касимовѣ съ жалованьемъ 2400 р. въ годъ.

8 и 9. Два мѣста техниковъ въ службѣ тракціи Сызрано-Вяз. ж. д. въ г. Калугѣ съ жалованьемъ на первое время по 600 р. въ годъ.

10. Мѣсто техника при технич. конторѣ инженера Бари въ Москвѣ съ жал. 1200 р. въ годъ.

11. Мѣсто инженера при управляющемъ Москов.-Казан. ж. д. въ Москвѣ съ жалованьемъ 1200 р. въ годъ.

Переписка и переговоры по поводу замѣщенія 10 мѣстъ (№№ 53, 56, 61, 68, 69, 70, 72, 74, 76, 78) еще не окончены; одно мѣсто оказалось не существующимъ, и одно мѣсто занято помимо Отдѣла.

Приискиваются кандидаты на слѣдующія мѣста:

1. Мѣсто помощника механика на ткацкую фабрику по Иваново-Кинешемской ж. д. съ жалованьемъ 75 р. въ мѣсяць.

2, 3 и 4. Три мѣста на Либаво-Роменской ж. д., при условіи начатія службы съ должности помощн. машиниста для тѣхъ, кто на паровозѣ не практиковался,

5. Мѣсто помощника начальника дистанціи на Еватериненской жел. дорогѣ.

6. Мѣсто химика на желѣзодѣлательномъ заводѣ въ Области Войска Донскаго съ жалованьемъ 60 р. въ мѣсяць при готовой квартирѣ.

Съ 9 окт. 1892 г. по 23 янв. 1893 г. Отдѣломъ израсходовано на корреспонденцію и другія надобности 28 рублей 02 коп.

Опыты съ раскаленными стѣнками паровыхъ котловъ.

Сообщеніе дѣйствительнаго члена Общества А. П. Гавриленко.

Иногда бываетъ, что, вслѣдствіе недосмотра, уровень воды въ паровыхъ котлахъ опускается такъ низко, что стѣнки котла, находящіяся въ соприкосновеніи съ горячими газами, оказываются оголенными и раскаляются.

Въ такомъ состояніи котель представляетъ большую опасность, и самъ собою является вопросъ: что же въ такомъ случаѣ дѣлать?

Всѣ извѣстныя мнѣ правила по уходу за паровыми котлами въ такомъ случаѣ предписываютъ слѣдующее: 1) *выпрестъ вонъ изъ топки все горячее при вполне открытомъ регистрѣ или дымовой заслонкѣ и 2) ни въ какомъ случаѣ не питать котла.*

Первая часть этого правила имѣетъ въ виду прекратить дальнѣйшее раскаливаніе стѣнокъ, а вторая часть основывается на предположеніи, поддерживаемомъ многими авторитетами, что струя воды, попадая на раскаленную стѣнку, способна сразу образовать весьма значительное количество пара и сразу же развитъ настолько сильное давленіе въ котлѣ, что взрывъ его будетъ неминуемъ. Кроме того, предполагаютъ, что дѣйствіе холодной воды на горячую стѣнку вредно само по себѣ и можетъ повлечь къ разрушенію котла.

Хотя неосновательность 'предположенія о возможности развитія большаго давленія при питаніи котла съ раскаленной стѣнкой была нѣсколько разъ доказана и объяснена на основаніи соображенія о

небольшой теплѣмкости желѣза, но сколь вредно въ данномъ случаѣ отзовется питаніе на прочности котла, еще до сихъ поръ опредѣленно выяснено не было.

Для рѣшенія этихъ вопросовъ *Общество потребителей пара въ Манчестеръ* (*Manchester Steam Users' Association*) предприняло рядъ опытовъ, описаніе которыхъ и составитъ предметъ моего сообщенія.

Мѣстомъ для опытовъ былъ выбранъ дворъ котельнаго завода *Жозефа Клейтона*. Въ виду опасности производства подобныхъ опытовъ это мѣсто представляло то удобство, что вокругъ него по близости не было жилья.

Котель для опытовъ былъ взятъ ланкаширскій, съ двумя прогарными трубами, которыя были склепаны въ накладку одиночнымъ швомъ и кольцами не укрѣплены. Диаметръ котла — 7 ф., діам. трубъ — 3 фута, длина котла — 27 фут. 9 дюйм., толщина желѣза у стѣнокъ котла — $\frac{7}{16}$ дюйм., у стѣнокъ трубы — $\frac{7}{16}$ д., а у днищъ — $\frac{9}{16}$ дюйма. Днища были укрѣплены 4 угольниками сверху и 2 угольниками снизу. Движеніе газовъ было такое: I-й ходъ — по трубамъ, II-й — подъ котломъ, а III-й — по сторонамъ котла. Площадь рѣшетки — 18 квадрат. фут.

Арматуру котла составляли: 2 питательныхъ крана А — $2\frac{1}{2}$ дюйм., отъ которыхъ внутрь котла проходятъ двѣ трубки длиною по 12 фут., расположенныя на 6 дюйм. выше прогарныхъ трубъ; эти трубки, отступя отъ днища на 6 фут., были продыравлены; затѣмъ 2 водомѣрныхъ стекла В на 2 дюйма выше, С на 2 д. ниже верха прогарной трубы; длина ихъ 18 дюйм.; затѣмъ — продувной кранъ D — $2\frac{1}{2}$ дюйма, манометръ *Schäffer & Budenberg* — 7 дюйм. со стрѣлкой, указывающей максимальное давленіе и, наконецъ, 2 предохранительныхъ клапана — рычажный E — 3 дюйма и съ непосредственной нагрузкой *f*... — въ 4 дюйма.

Вся гарнитура была сдѣлана по возможности легкой.

Для опредѣленія деформаций котла въ каждую прогарную трубу были ввернуты по 3 стержня G, G... $\frac{3}{4}$ дюйма діам., которые чрезъ сальники выходили наружу.

Дымовая труба была 72 фута высоты и 14 квадр. фут. въ сѣченіи.

Для безопасности передъ котломъ была устроена стѣнка K; кромѣ того, задняя часть кладки была нагружена чугуномъ L.

Для наблюдателей имѣлась будка, на разстояніи 33 футовъ отъ котла, въ которой находились манометры, водомѣрное стекло, питательный и продувной краны. Къ предохранительному клапану былъ проведенъ шнуръ, которымъ его можно было открывать.—Шнурами же были соединены стержни G съ индексами въ будкѣ, показывавшими на сколько деформировалась труба.

Питаніе производилось насосомъ M діам. 5 д., ходъ—12 д., дающимъ $5\frac{1}{2}$ куб. фут. въ минуту. Этотъ насосъ былъ бы достаточно для питанія 3—5 подобныхъ котловъ, что обыкновенно и встрѣчается въ практикѣ при совмѣстной работѣ нѣсколькихъ котловъ. Измѣреніе количества воды производилось при помощи бака N съ размѣрами—6 ф. \times 4 ф. \times $4\frac{1}{2}$ ф.

Этими же опытами пожелали воспользоваться для выясненія того, на сколько деформируется котель при нагрѣваніи и на сколько равномерно распредѣляется температура воды. Для опредѣленія деформации были устроены деревянные рамы O , отдѣльно отъ котла, по отношенію къ которымъ и измѣрялись перемѣщенія котла. Температура воды въ котлѣ измѣрялась, пуская струю воды на термометръ изъ верхней и нижней части котла.

Для опредѣленія того момента, когда стѣнка трубы будетъ раскалена, къ ней припаивался дискъ, соединенный посредствомъ шнура съ указателемъ въ будкѣ. Движеніе этого указателя давало знать о томъ, что дискъ распаялся и, слѣдов., труба накалилась до желаемой степени.

Изъ наблюденій за деформацией котла оказалось, что при нагрѣваніи котла до 50 ф. давленія, онъ удлинялся на $\frac{3}{8}$ д.; вертикальныя же его перемѣщенія были почти незамѣтны. Что же касается до прогарныхъ трубъ, то стержень G_3 , помѣщенный на разстояніи 12 фут. отъ днища показывалъ иногда перемѣщенія трубы въ вертикальномъ направленіи кверху болѣе, чѣмъ на $\frac{1}{2}$ дюйм. Это указываетъ на то, что не слѣдуетъ укрѣплять прогарныхъ трубъ на срединѣ ихъ длины къ котлу, а угольники, укрѣпляющіе днище, не слѣдуетъ близко подводить къ трубѣ, дабы дать имъ возможность свободно измѣнять свою форму при нагрѣваніи.

Величины выгиба прогарныхъ трубъ для одного опыта графически показаны, какъ вертикали кривыхъ I и II на чертеж. 1, при чемъ кривая I относится къ стержню G_1 (на разстояніи 1,25 мет.

отъ передней стѣнки котла), а кривая II—къ стержню G₃ (на разстояніи 3,66 мет.).

Распредѣленіе температуры усматривается изъ приложенной таблички. Какъ видно, разность въ температурахъ воды въ котлѣ достигала *max* до 109° C.

Время наблюдений.		Температура воды въ град. Цельс.			Давленіе въ фунтахъ.
		Низъ.	Верхъ.	Разность.	
ЧАС.	МИН.				
2	20	26	29	3	Начало топки.
2	35	27	32	5	0
2	50	28	53	25	0
3	05	31	111	80	7
3	20	36	130	94	25
3	25	39	143	104	43
3	27	39	147	108	48
3	28	39	148	109	50
3	30	40	148	108	50
3	35	41	148	107	50
3	39	43	149	106	51
3	45	45	150	105	52
3	58	47	116	99	47

Первый опытъ съ раскаленными стѣнками рѣшено было произвести съ котломъ почти безъ давленія.

Котель затопили въ 4 ч. 26 м. и, открывъ продувные краны, спустили воду до уровня трубы къ 4 ч. 45 м.; затѣмъ начали котель энергично топить, поддерживая слой топлива на рѣшеткѣ въ 7 д. и тягу трубы въ 1/2 дюйма. Продувные краны закрыты, предохранительные клапаны открыты. Въ 4 ч. 50 м. открыли опять продувные краны, и къ 5 ч. 10 м. спустили воду на 16 дюйм. ниже верхняго уровня трубы. Тогда закрыли, какъ продувной кранъ,

такъ и предохранительный клапанъ: давленіе въ котлѣ было 6 ф.; въ 5 ч. 15 м. начали питаніе съ такой скоростью, чтобы можно было подать $5\frac{1}{2}$ куб. фут. въ минуту, при чемъ давленіе съ 6 фн. въ $\frac{3}{4}$ минуты поднялось до 27 фн., затѣмъ оно постепенно начало падать и въ $13\frac{1}{2}$ минутъ времени дошло до 6 фн.

По освидѣтельствованіи котла оказалось, что третій отъ днища шовъ трубы помятъ, и труба сплюснулась на длинѣ въ $3\frac{1}{2}$ дюйма. Вообще же котель не пострадалъ.

Когда помятые барабаны трубы были выправлены, приступили къ слѣдующимъ опытамъ — съ большимъ давленіемъ въ котлахъ. Въ этомъ случаѣ моментъ, когда нужно было начать питаніе, долженъ былъ быть указанъ движеніемъ индекса, соединеннаго съ припаяннымъ дискомъ.

Давленіе пара было доведено до 40 фн. и таковымъ поддерживалось соотвѣтственнымъ открытіемъ предохранительныхъ клапановъ.

Въ 1 ч. 49 м. при сильномъ горѣніи въ топкѣ были открыты продувные краны; черезъ 4 минуты, въ 1 ч. 53 м., вода опустилась на 6 д. и дошла до верхняго уровня трубы; еще черезъ 4 минуты, въ 1 ч. 57 м. уровень воды опустился на 15 д. ниже верхняго уровня трубы. Продувные краны были закрыты, топка продолжалась. Припаянный къ прогарной трубѣ кружокъ не давалъ показаній, а въ 2 ч. 3 м., т. е. черезъ 10 м. послѣ того, какъ вода стала опускаться ниже трубы, началось сильное движеніе индексовъ, соединенныхъ со стержнями *G*, что указывало на сминаніе трубы. Сейчасъ же было дано приказаніе питать котель, но прежде чѣмъ это успѣли сдѣлать, труба разорвалась, и содержимое котла со страшной силой было выброшено вонъ, и только благодаря принятымъ предосторожностямъ, все обошлось безъ дурныхъ послѣдствій для наблюдателей.

По освидѣтельствованіи котла оказалось, что припаянный къ трубѣ дискъ расплавился, но стержень засѣлъ въ сальникѣ и потому не могъ дать увѣдомленія.

Поврежденіе котла состояло въ томъ, что одна прогарная труба сплюснулась и разорвалась по одному шву. Внешняя оболочка котла поврежденій не имѣла.

По исправленіи котла остальные опыты съ нимъ производились нѣсколько иначе, а именно: уровень воды понижался не продув-

нымъ краномъ, а прямымъ выпариваніемъ. Это давало возможность постепенно увеличивать опасность опыта, продолжая выпариваніе въ отдѣльныхъ опытахъ съ того момента, когда вода стала на уровнѣ трубы, въ продолженіи 5, 10 и 15 минутъ, и такимъ образомъ постепенно все болѣе и болѣе накаливая стѣнку. Для того, чтобы видѣть, насколько накаливалась стѣнка трубы, на нее клали нѣсколько свинцовыхъ пластинокъ, которыя, плавясь, указывали, на какомъ протяженіи происходило раскаливаніе. Кромѣ того, къ трубамъ были также припаяны диски, соединенные съ индексами. Во всѣхъ опытахъ давленіе поддерживалось около 30 фн. Слой топлива на рѣшеткѣ держался около 8 дюйм., тяга въ трубѣ $\frac{1}{2}$ д. Температура питающ. воды была отъ 7° до $16^{\circ}C$. Количество питающей воды измѣнялось отъ $2\frac{1}{2}$ до $5\frac{1}{2}$ куб. фут. въ минуту. Вода изъ питательной трубы выливалась прямо на раскаленную поверхность трубы.

При этомъ оказалось, что при питаніи котла, поставленнаго въ вышеуказанныя условія, т. е. съ раскаленной стѣнкой у прогарной трубы, давленіе въ котлѣ не только не повышалось, а наоборотъ начинало при питаніи котла сейчасъ же падать и обыкновенно съ 30 ф. опускалось до 25 фн. На прочность котла описанные опыты тоже, повидимому, вреднаго вліянія не оказали, такъ какъ этихъ опытовъ было произведено шесть прежде, чѣмъ показалась течь въ швахъ трубы, но болѣе серьезнаго поврежденія не оказалось даже и послѣ 9 опытовъ.

Такимъ же образомъ выяснилось, что при питаніи котла съ *раскаленными стѣнками и закрытыми предохранительными клапанами* давленіе въ котлѣ хотя и увеличивается при началѣ питанія, но не столь значительно, чтобъ вызвать разрывъ котла; а если предохранительные клапаны немного открыты, т. е. паръ изъ котла отводится, то при питаніи котла съ раскаленной стѣнкой трубы давленіе понижается. Питаніе при такихъ условіяхъ особенно вреднаго вліянія на котель не оказываетъ.

Съ другой стороны мы видѣли выше, что въ томъ случаѣ, когда питаніе запоздало, то разрушеніе трубы послѣдовало само собой, и притомъ очень скоро, — черезъ 10 мин. послѣ того, какъ началось оголеніе трубы. Несомнѣнно, слѣдовательно, что выгребать жаръ изъ точки, ожидая съ минуты на минуту разрыва трубы,

очень опасно, а потому, на основаніи всего вышесказаннаго, нужно прійти къ заключенію, что общепринятое правило, приведенное выше, рекомендуетъ средство для устраненія опасности какъ разъ обратное тѣмъ, какія нужно было бы примѣнять на самомъ дѣлѣ.

Подробный отчетъ комиссіи, производившей опыты, былъ помѣщенъ въ LI томѣ журнала *Engineering* за 1891 г., а извлеченія изъ него — въ журн. *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure* за 1891 г. (№ 11) и въ *Техническомъ Сборникѣ* за 1891 г. (№ 4).



ИЗМѢНЕНІЯ

въ родѣ занятій и мѣстожителствѣ лицъ, окончившихъ курсъ въ И. Т. У. и бывшемъ Р. У. З., происшедшія послѣ отпечатанія III-го изданія списка ихъ.

1. **Бесѣдовъ**, Ив. Ив., инж.-мех. 1876 г. Начальникъ депо на станціи Бахмачъ Либаво-Роменской ж. д.

2. **Бортновскій**, Карлъ Владиславл., инж.-мех. 1882 г. Инженеръ на Горловскомъ рудникѣ Полякова, станція Горловка Курско-Харьковско-Азовской ж. д.

3. **Будниковъ**, Ник. Ив., уч. маст. 1873 г. Сборный мастеръ въ Либавскихъ мастерскихъ Либаво-Роменской ж. д.

4. **Вильгельмининъ**, Григ. Мих., инж.-мех. 1882 г. Начальникъ жел.-дорожн. учил. въ г. Ельцѣ.

5. **Вилькенъ**, Карлъ Леоновичъ, инж.-техн. 1889 г. Технологъ при содовомъ заводѣ Т-ва Любимовъ, Сольве и К^о. въ Березнякахъ, Пермской губ., Соликамск. у., ст. Веретье Уральской ж. д.

6. **Войтеховъ**, Петръ Егоровичъ, инж.-мех. 1892 г. Въ чертежномъ бюро котельнаго и мех. завода Дангауера и Кайзера въ Москвѣ, на Гороховомъ полѣ.

7. **Волковъ**, Ник. Егор., уч. маст. 1879 г. Помощникъ вагоннаго мастера въ Гомельскихъ мастерскихъ Либаво-Роменской ж. д.

8. **Гедговдъ**, Тимонъ-Станиславъ Леопольдов., инж.-мех. 1891 г. Инженеръ при Управленіи Рязанско-Уральской ж. д., въ гор. Козловѣ.

9. **Гембицкій**, Самуилъ Азюльевичъ, инж.-мех. 1881 г. Помощникъ начальника тракціи Либаво-Роменск. ж. д. въ г. Минскѣ.

10. **Грень**, Дмитр. Александр, мех.-стр. 1880. Оренбургъ, литейный заводъ Грена.

11. **Гречинъ**, Герасимъ Лукичъ, инж.-мех. 1889 г. Механикъ Добровольнаго флота. Одесса, агентство Добровольнаго флота.

12. **Грузовъ**, Ник. Павл., уч. маст. 1876 г. Начальникъ депо на станціи Либава Либаво-Роменской ж. д.

13. **Давыдовъ**, Мих. Степан., уч. маст. 1873 г. Механикъ на Низовскомъ сахарномъ заводѣ Суханова, Харьковской губ., станція Сыроватка Харьковско-Николаевской ж. д.

14. **Дмитріевъ**, Дмитрій Арсеньев., инж. мех. 1892 г. Помощникъ начальника дистанціи, на ст. Никитино Рязанско-Уральской ж. д.

15. **Долголенко**, Виктор. Яковл., инж.-мех. 1891 г. Техникъ при Балтійскомъ судостроит. зав. въ С.-Пб.

16. **Егоровъ**, Семень Сергѣевичъ, инж.-тех. 1892 г. Техникъ при управленіи Московско-Казанской ж. д. въ Москвѣ.

17. **Засыпкинъ**, Ив. Гаврил., инж.-мех. 1891 г. Техникъ въ чертежномъ бюро Невскаго механич. зав. въ С.-Пб.

18. **Зенинъ**, Конст. Конст., инж.-техн. 1881 г. Химикъ на фабрикѣ Баранова, возлѣ г. Александрова, по Моск.-Яросл. ж. д.

19. **Ивановъ**, Ник. Ильичъ, инж.-мех. 1891 г. Техн. при фабрикѣ Прохоровской Трехгорной м-ры въ Москвѣ.

20. **Кадагидзе**, Дмитр. Леоновичъ, инж.-мех. 1892 г. Техникъ въ службѣ тракціи Сызрано-Вяземской ж. д. въ Калугѣ.

21. **Котельниковъ**, Ал—й Павл., инж.-техн. 1888 г. Химикъ на ситценабивной фабр. Паля въ С.-Пб.

22. **Кречмеръ**, Ник. Вас., уч. маст. 1888 г. Техникъ при чугунно-литейномъ, посудномъ и механич. заводѣ Салазкина въ гор. Касимовѣ.

23. **Лялинъ**, Леонидъ Мих., инж.-тех. 1892 г. Лаборантъ Московской городской санитарной станціи.

24. **Марковъ**, Ник. Ив., инж.-мех. 1892 г. Инженеръ при управляющемъ Московско-Казанской ж. д. въ Москвѣ.

25. **Михайловъ**, Петръ Михайловичъ, маст. 1873 г. Начальникъ депо на станціи Кошедары Либаво-Роменской ж. д.

26. **Мухинъ**, Оед. Семен., инж.-мех. 1891 г. Техникъ въ службѣ тракціи Сызрано-Вяземской ж. д. въ Калугѣ.

27. **Николаевъ**, Евг. Павл., инж.-мех. 1890 г. Инженеръ по фабрикаціи соды при Донецксмъ содовомъ заводѣ Т-ва Любимовъ, Сольве и К^о., станція Лисичанскъ, Донецкой ж. д.

28. **Около-Кулакъ**, Ник. Адамов., инж.-мех. 1892 г. Помощникъ Начальника депо на ст. Узловая Сызрано-Вяземской ж. д.

29. **Орловъ**, Владиміръ Владим., инж.-мех. 1877 г. Директоръ правленія и директоръ-распорядитель Высочайше утвержд. Т-ва Любимовъ, Сольве и К^о. для производства соды въ Россіи. Москва, Бол. Якиманка, домъ № 23.

30. **Палимпсестовъ**, Владим. Ив., инж.-мех. 1891 г. Младшій инженеръ механикъ Черноморскаго флота въ г. Севастополѣ.

31. **Петровъ**, Ал—ръ Антонов., инж.-мех. 1892 г. Преподаватель въ Борисоглѣбскомъ жел.-дор. училищѣ.

32. **Плаксицкій**, Петръ Тимоѳеев., инж.-тех. 1889 г. Химикъ на сахарн. зав. Плотицныхъ, Воронежск. губ.

33. **Плотницкій**, Станиславъ Альбиновичъ, инж.-мех. 1883 г. Агентъ I-го Россійскаго страховаго общества въ г. Житомирѣ.

34. **Полещукъ**, Ал—й Іосифов. инж.-мех. 1890 г. Помощникъ начальника дистанціи, на ст. Козловъ Рязанско-Уральской ж. д.

35. **Радзишевскій**, Евстафій Евгеніевичъ, инж.-мех. 1883 г. Имѣетъ собственную техническую контору въ г. Кіевѣ.

36. **Рендель**, Мовша Маркелевичъ, инж.-техн. 1890 г. Практикуется по сухой перегонкѣ дерева.

37. **Ротовъ**, Ал—ъ Ив., инж.-мех. 1891 г. Техникъ при технич. конторѣ Бари въ Москвѣ.

38. **Семеновъ**, Ал—й Семенов., уч. маст. 1888 г. Кузнечный мастеръ въ Гомельскихъ мастерскихъ Либаво-Ромѣнск. ж. д.

39. **Сергѣевъ**, Ник. Іероѳеевичъ, инж. мех. 1892 г. Техникъ при мех. зав. Бр. Бромлей въ Москвѣ.

40. **Степановъ**, Петръ Степановичъ, инж.-техн. 1870 г. Управитель Нижне-Тагильскихъ заводовъ Демидова, Пермск. губ., ст. Тагиль Уральской ж. д.

41. **Суздальцевъ**, Евгеній Мих., инж.-мех. 1891 г. Преподаватель въ Виленскомъ жел.-дор. училищѣ.

42. **Сѣдовъ**, Сергѣй Ѳедор., инж. техн. 1885 г. Контролеръ при строителѣ Московско Казанской ж. д. въ Москвѣ, Мясницкая ул., д. Гуськова.

43. **Усковъ**, Мих. Ив., мех.-стр. 1876 г. Начальникъ депо на станціи Ромны Либаво-Роменской ж. д.

44. **Флоровъ**, Ал—ъ Александр., инж.-мех. 1891 г. Инженеръ по отопленію въ Московскомъ военномъ госпиталѣ.

45. **Цитовичъ**, Ал—ъ Павл., инж.-мех. 1877 г. Начальникъ тракціи Псково-Рижской ж. д.

46. **Эпштейнъ**, Владим. Насоновичъ, инж.-мех. 1892 г. Техникъ при управленіи Лозово-Севастопольской ж. д. въ гор. Севастополѣ.

47. **Федоровъ**, Нпк. Гаврил. инж.-мех. 1883 г. Станція Талицы Московско-Ярослав. ж. д.

Всѣ дальнѣйшія указанія относительно перемѣны рода занятій и мѣстожительства, происшедшей у лицъ, окончившихъ курсъ въ И. Т. У. и бывшемъ Р. У. З., будутъ принимаемы Совѣтомъ Общества съ благодарностью.

Умерли:

1. **Адельгеймъ**, Бернардь Эдуардовичъ, ученый мастеръ 1869 г., удостоенный званія инженеръ-технолога въ 1874 г.

2. **Велль**, Генрихъ Николаевичъ, ученый мастеръ 1860 г., удостоенный званія инженеръ-механика въ 1874 г.

3. **Ивановъ**, Максимъ Ивановичъ, ученый мастеръ 1860 г., удостоенный званія инженеръ-механика въ 1876 г.

4. **Удинъ**, Николай Степановичъ, ученый мастеръ выпуска 1887 г.,

СПИСОКЪ ЛИЦЪ,

окончившихъ курсъ въ И. Т. У. и бывшемъ Р. У. З. съ группировкою ихъ по однороднымъ спеціальностямъ.

(Окончаніе) *).

ХV. Занимающіеся педагогическою дѣятельностью.

а. Начальники училищъ, директора и управляющіе училищами.

Вильгельминъ Г. М., 19, ж.-д. у.	Докторовъ А. П., 31, низ. тех у.
Демосѣеновъ А. Н., 29, „	Пановъ Н. А., 71, „
Дормидонтовъ С. М., 32, „	Хвастуновъ А. В., 99, „
Курныгинъ Н. С., 54, „	Владимірскій С. А., 19, ремесл. у.
Мещеряковъ Н. Н., 61. „	Лапшинъ И. М., 55, „
Покровскій Е. Т., 75, „	Лурья А. Н., 57, „
Рыкачевъ И. В., 82, „	Ронжинъ Н. В., 81, „
Сергѣевъ С. С., 84, „	Смирновъ А. М., 86, „
Тарутинъ М. А., 91, „	Совѣткинъ Д. К., 86, „
Щеголевъ Ѳ. И., 107, „	Хлаповъ И. А., 103 „
Савичъ Н. И., 82, професс. у.	Эйнгорнъ И. Х., 108, „

*) Четырнадцать первыхъ группъ этого списка составленныхъ мною, помѣщены въ предыдущемъ бюллетенѣ № 5. Цыфры и здѣсь также указываютъ страницы III-го изданія списка техниковъ, гдѣ собраны подробныя свѣдѣнія относительно всѣхъ поименованныхъ лицъ.

б. Инспекторы классовъ и мастерскихъ.

Брызгаловъ С. А., 14.	Немолодышевъ С. А., 66.
Владимірцовъ Я. Г., 20.	Окуловъ Н. Н., 69.
Волковичъ М. М., 20.	Органовъ В. Н., 70.
Добрынинъ Н. Я., 31.	Орловъ П. С., 70.
Дормидонтовъ А. М., 32.	Протопоповъ П. П., 78.
Ивановъ В. И., 40.	Рудольфъ Н. Ѳ., 81.
Казначеевъ К. А., 42.	Фидлеръ И. И., 98.
Курныгинъ П. С., 54.	Яхонтовъ А. Г., 110.
Литвиновъ Д. И., 56.	

в. Профессоры и доценты.

Никитинскій Я. Я., 67.	Мальцовъ П. И., 60.
Петровъ П. П., 74.	Ѳедоровъ С. А., 77.
Худяковъ П. К., 100.	

г. Преподаватели, репетиторы, лаборанты и ассистенты профессоровъ.

Андреевъ П. Н., 6.	Михайловъ В. В., 63.
Бесѣдкинъ Ѳ. Ѳ., 10.	Мошнинъ К. В., 64.
Бондаревъ Е. С., 12.	Окновъ М. М., 69.
Брюхановъ Л. А., 14.	Ошанинъ Ю. В., 71.
Бутскій Н. Н., 15.	Павловъ П. Н., 71.
Бушуевъ Н. Ѳ., 15.	Пермяковъ А. И., 72, асс. и пр.
Витте В. А., 19.	Петровъ А. А., 74.
Гавриленко А. П. 21, реп. и асс.	Плющевъ С. Т., 75.
Горбенко Я. М., 25.	Поляковъ А. А., 76, лаб. и реп.
Горленко С. Л., 25.	Разинъ К. Н., 79.
Давыдовъ М. П., 28.	Ранжеевъ И. М., 79.
Епифановъ А. З., 35.	Ронжинъ Н. В., 81.
Живиловъ А. И., 36.	Румянцевъ В. А., 81, асс.
Зубаревъ Д. В., 38.	Сидоровъ А. И., 85, асс. и реп.
Исаянцъ И. П., 42.	Солодовниковъ П. Ѳ., 87.
Калугинъ П. И., 43.	Струтинскій С. В., 89.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Карельскихъ К. П., 43, реп. | Суздальцевъ Е. М., 89. |
| Комовъ А. А., 48. | Тумскій К. И., 93, реп. и преп. |
| Кудрявцевъ М. И., 53. | Успенскій Я. Н., 95. |
| Куксенко Н. Н., 54. | Фадѣевъ Н. И., 96. |
| Кульчицкій М. Я., 54. | Шестаковъ А. С., 104. |
| Купецкій А. В., 54. | Шкательовъ В. В., 105. |
| Ланговой С. П., 55. лаб. и реп. | Шустовъ А. Н., 106, лаб. |
| Лапшинъ С. И., 55. | Шутовъ А. М., 106. |
| Ленгольдъ А. П., 56. | Юрьевъ І. Н., 107. |
| Ляуданскій А. И., 58. | Ярцевъ Н. Ѳ., 109. |
| Максимовичъ Г. И., 59. | Яшновъ А. И., 110. |

д. Завѣдующіе учебными мастерскими.

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| Бабовъ А. С., 8. | Михайловъ А. М., 63. |
| Бенкевичъ А. В., 9. | Москалевъ В. И., 64. |
| Болдыревъ А. А., 11. | Охременко М. В., 71. |
| Гиллертъ Х. А., 23. | Петровъ Н. П., 73. |
| Дубовъ Н. А., 32. | Полтановъ А. П., 76. |
| Жаковъ П. И., 35. | Поповъ С. Д., 77. |
| Жилевичъ Л. Ѳ., 36. | Смирновъ В. Ѳ., 86. |
| Завьенко Д. В., 36. | Соколовъ Н. И., 87. |
| Ивановъ В. И., 39. | Соснинъ В. И., 87. |
| Кузьминъ Н. Е., 53. | Стародубцевъ Ѳ. Н., 88. |
| Ларіоновъ Г. Л., 55. | Сумеркинъ А. Ѳ., 89. |
| Лукинъ Ѳ. Г., 57. | Триденцовъ М. Н., 93. |
| Марковскій А. Ф., 60. | Тянгинскій Н. Д., 94. |
| Мерцаловъ А. И., 61. | Фицнеръ Н. Н., 98. |

е. Помощники завѣдующихъ учебными мастерскими.

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| Андреевъ Н. С., 6. | Костецкій С. И., 50. |
| Борткевичъ Э. Э., 12. | Котельниковъ А. И., 50. |
| Веберъ А. И., 18. | Кречмеръ П. В., 52. |
| Вессель А. К., 19. | Новиковъ В. К., 68. |
| Волковъ С. Е., 20. | Петровъ В. П., 73. |

Гамовъ И. И., 22.

Пѣвницкій Н. В., 79.

Егоровъ А. Е., 34.

Сакенъ М. Д., 82.

Зайковскій Н. Я., 36.

Т.-Татеосовъ А. А., 91.

Ивановъ Н. А., 40.

Федоровъ Н. Ф., 96.

Инштетовъ С. С., 42.

Всего по XV отдѣлу—136 лицъ.

Всѣхъ, окончившихъ курсъ въ И. Т. У. и бывшемъ Р. У. З., а также и удостоенныхъ званіями отъ И. Т. У., по 3-му изданію списка техниковъ, насчитывается 1250 лицъ.

Къ свѣдѣнію Гг. членовъ Общества.

А. 15 марта 1893 г. истекаетъ очередной срокъ для подачи прошеній инженеръ-механиками, окончившими курсъ въ И. Т. У. и желающими получить въ 1893 г. заграничную командировку на проценты съ капитала въ 30.000 руб., пожертвованнаго Училищу Почетнымъ членомъ Политехническаго Общества М. О. Морозовой. Подробности по этому дѣлу указаны въ послѣднемъ отчетѣ Общества за 1891—92 г. на стран. 58 и 59.

Б. Въ ближайшемъ Годичномъ Собраніи Общества, которое состоится, вѣроятно, 31 марта 1893 г., предстоятъ выборы на слѣдующее трехлѣтіе нижеслѣдующихъ должностныхъ лицъ по Обществу:

- 1) Секретаря Общества и Совѣта,
- 2) Предсѣдателя Справочнаго Отдѣла,
- 3) 1-го секретаря того же отдѣла,
- 4) Секретаря Отдѣла по техническому образованію.

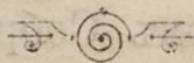
Иногородніе члены Общества, желающіе заблаговременно высказать свое мнѣніе по этому поводу, благоволятъ адресовать свои заявленія вице-предсѣдателю Общества, или непосредственно въ Совѣтъ Общества.

В. Въ началѣ марта 1893 г. имѣетъ быть назначено **Чрезвычайное Собраніе** Политехническаго Общества для обсужденія проекта Устава Вспомогательной Кассы, которая предполагается къ открытію при Обществѣ. Замѣчанія на разосланные проекты Устава и объяснительную къ нему записку и заявленія о согласіи съ ними иногородніе члены Политехническаго Общества благоволятъ прислать въ Совѣтъ Общества **не позднѣе 15 февраля** сего года.

Г. Неизвѣстны новыя адреса нижеслѣдующихъ членовъ Общества:

1. **Анучкина**, Алексѣя Ильича, инж.-мех. вып. 1889 г.
2. **Воронова**, Ивана Аѳанасьевича, уч. маст. вып. 1880 г.
3. **Дьяконова**, Николая Николаевича, инж.-техн. вып. 1888 г.
4. **Костецкаго**, Казимира Осиповича, инж.-мех. вып. 1882 г.
5. **Левонтина**, Іехіеля Лейбовича, инж.-мех. вып. 1888 г.
6. **Радцига**, Якова Антоновича, инж.-мех. вып. 1875 г.
7. **Смирнова**, Семена Осиповича, уч. маст. вып. 1889 г.
8. **Степанова**, Александра Степановича, мех.-стр. вып. 1881 г.
9. **Усышкина**, Михаила Михайловича, инж.-техн. вып. 1889 г.

Членовъ Общества, которымъ извѣстны адреса вышеназванныхъ лицъ, Совѣтъ Политехническаго Общества покорнѣйше проситъ сообщить ему эти адреса.

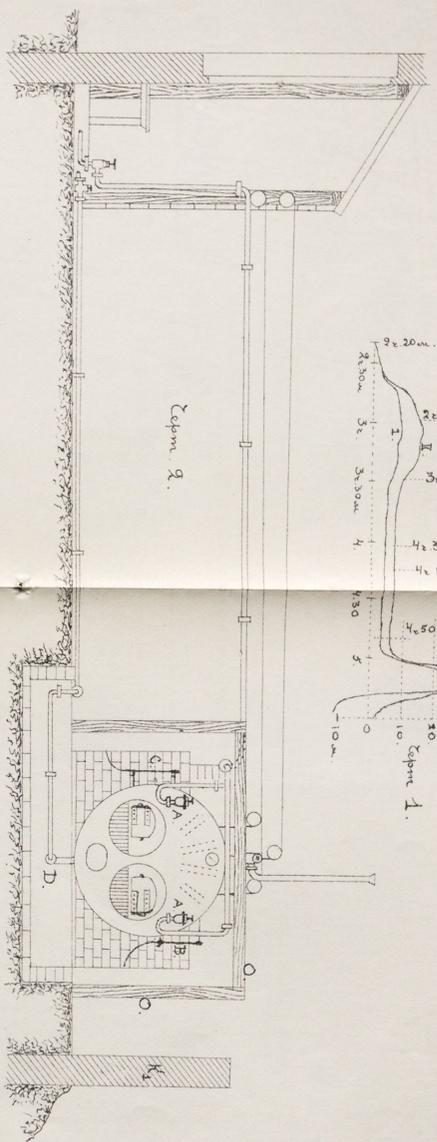


Печатано по распоряженію Совѣта Политехническаго Общества.

Вице-предсѣдатель проф. *И. Худяковъ*.

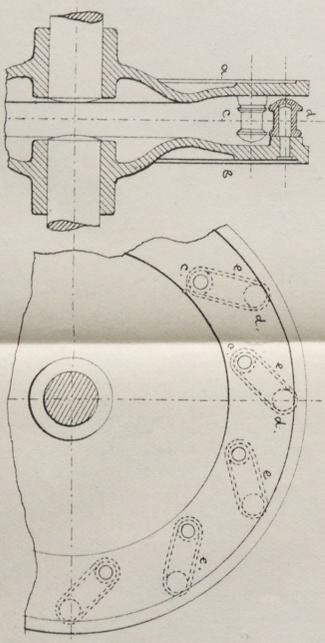
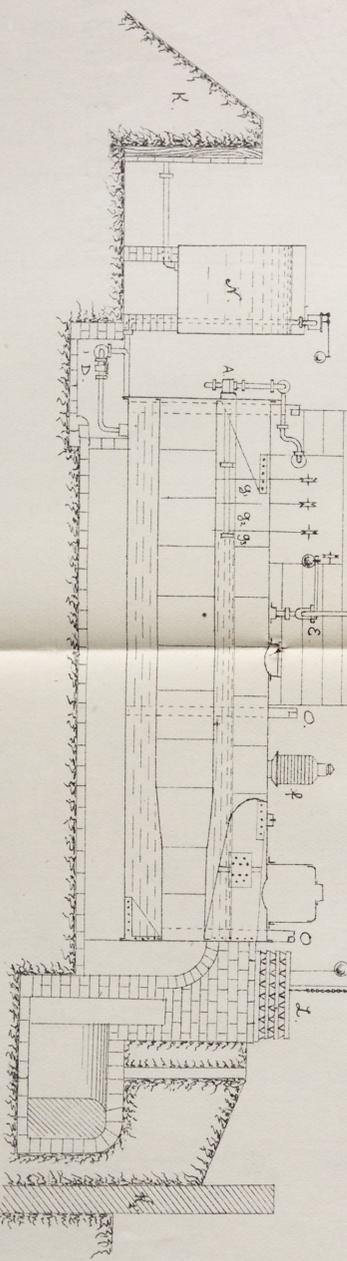
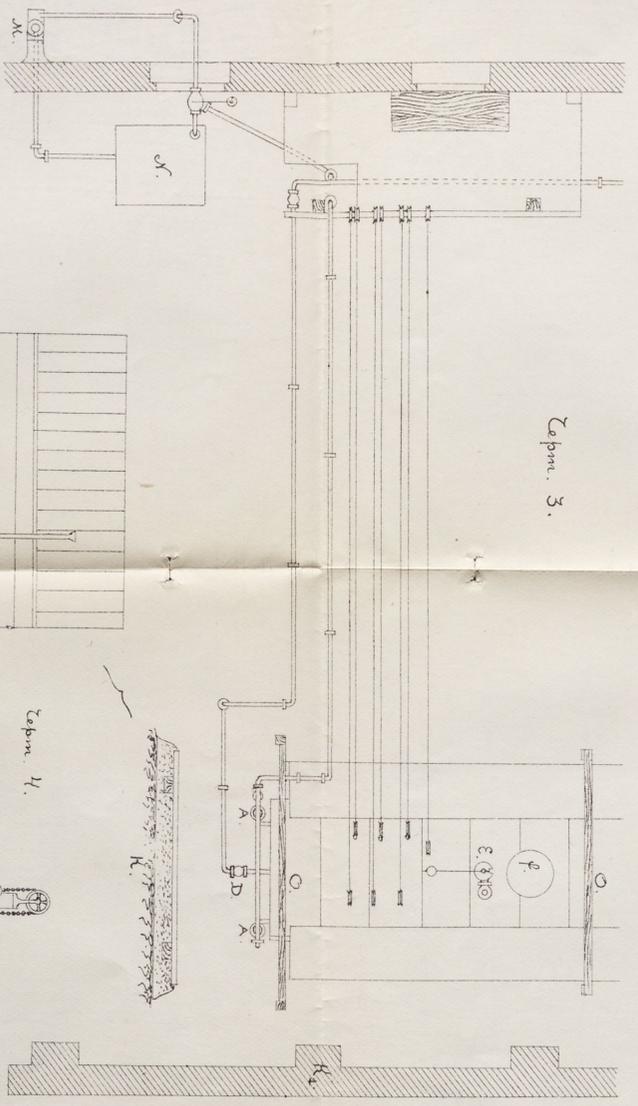
Типо-лит. Лашкевичъ, Знаменскій и К^о, Чистые пруды, № 199.

Шк. Союзинство № 9.



Цепн. 1.

9.20m. Наравно паромонку
 8.30m 3e
 2e.52m. Дале. 0,2 ат.
 3e.28m Дале. 3,4 ат.
 4e.3m. Предопр. на отпр.
 4e.15m. Далецие 0.
 4.50m. Вода снумена до
 мрежи; наравно
 паклаивашиј.
 5e.10m. Вода ниско
 мрежи на 405 mm
 и наравно нивалие.
 30m
 10m
 -10m



Шкапина Шадропара.