

К65.30
И-33

ИЗВѢСТІЯ ОРЛОВСКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.

1912—(первый годъ изданія)—1913.

Выходитъ 6 разъ въ годъ.

Редакціонный Совѣтъ: инж. Л. А. Боровичъ, инж. С. Г. Бржозовскій,
инж. Ф. В. Гавриловъ, инж. А. И. Лебединскій.

ПОДПИСНАЯ ПЛАТА съ дост. и перес.:

на годъ—2 р., на 1/2 года—1 р.
Одинъ №—40 коп. За границу
—4 р. въ годъ.

Члены общества получаютъ жур-
наль бесплатно.

ПЛАТА ЗА ОБЪЯВЛЕНІЯ:

впереді текста: 1/4 стр.—8 руб.,
1/2 стр.—4 р. 50 к., 3/4 стр.—3 р.,
1/8 стр.—1 р. 50 к. Позади текста
плата на 30% дешевле. Вкладныя
объявленія по 6 р. за логъ. Плата
за объявленія по предложенію труда
вдвое дешевле.

Адресъ редакціи: г. Орель, зданіе Губернскаго Правленія,
Строительное Отдѣленіе.

Подписка на журналъ и объявленія, а также розничная продажа
номеровъ: г. Орель, книжный магазинъ В. Д. Кашкина, Болховск. ул.

СОДЕРЖАНІЕ: Въ Орловскомъ Техническомъ Обществѣ.—О кру-
шеніи моста черезъ р. Св. Лаврентія въ С. А.—О среднемъ техническомъ
образованіи въ Россіи.—Нефтяная промышленность Россіи въ 1911 году.—
Насосныя станціи съ электрич. двигателями и центробѣжными насосами.
—Электрич. установка для непосредственной работы въ городъ съ 300
жителей.—Хроника.—Библиографія.

ОРЕЛЬ.

Электрическая Типографія Губернскаго Правленія.

1912.

ЦЕРЕЗИТЪ

Патентованъ въ Россіи

единственное, радикальное средство для защиты подваловъ отъ грунтовыхъ водъ, стѣнъ отъ поднимающейся сырости, фундаментовъ, террасъ, цистернъ и т. п.

ЦЕРЕЗИТЪ

зарекомендовалъ себя въ Россіи съ самой хорошей стороны, какъ свидѣтельствуя о немъ многочисленные лестные отзывы Казенныхъ и частныхъ учреждений.

Каталоги и брошюры по первому требованію **БЕЗПЛАТНО**.

Церезитовый Заводъ, Варшава, Мыльная № 7.

Отдѣленіе Т-ва Вуннеровскихъ Битуменныхъ Заводовъ въ Уинѣ (Германія).

КОНТОРЫ: { Контора „Церезитъ” С.-Петербургъ, 3 рота № 4.
Контора „Церезитъ” Москва, Б.-Никитская № 24.

Главный представитель для Юга Россіи и Кавказа
Г-нъ О. К. Вассиль, Харьковъ, Мало-гопчаровская № 16.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МАГАЗИНЪ В. Д. КАШКИНА

г. Орель.

Отдѣлъ рисованія и черченія.

Бумага Ватмана, Слоновая, клѣтчатка рулонами и листами, тушь черная и цвѣтная, лучшія акварельныя краски Буржуа, масляная Мовесъ. Холстъ, кисти разныхъ сортовъ, готовальни, угольники, лекалы, линейки, рейсфедеры, рейшины, рулетки для измѣренія (саженки), транспортиры, политры, альбомы для рисованія и черченія и другія принадлежности для рисованія и черченія въ большомъ выборѣ и по умѣреннымъ цѣнамъ.

БРАТЯ

М. и К. Леваковы.

ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХЪ
РАБОТЪ.

ПРОДАЖА СТРОИТЕЛЬНОГО КИРПИЧА.

г. Орель, Болховская ул., свой домъ. Тел. 292

к 65, 30

и 33

СОЕДИНЕННЫЕ СТАЛЕЛИТЕЙНЫЕ ЗАВОДЫ въ Америкѣ

ПИТСБУРГЪ, ПЕНСИЛЬВАНІА
НЬЮ-ІОРКЪ, ЛОНДОНЪ, ПАРИЖЪ, БЕРЛИНЪ.

главная контора для всей России: С.-Петербургъ, Невскій пр., 28.

Отдѣленіе для юга России: Нахичевань н/Д. 1-я Соборная, 32.

Инструмен-
тальная сталь.

Фрезерныя
шайбы.

Ленточная
сталь.

Серебрянка.

Проволока.



Конструкці-
онная сталь.

Машинная
сталь.

Фасонная
сталь.

Пружины.

Листы.

Сталь холодного волоченія. Горно-буровая сталь. Мягкая
сталь. Земледѣльческая сталь и проч. и проч.

КАТАЛОГИ И ЦѢНЫ — ПО ЗАПРОСУ.

Представитель для Орловской и Черниговской губ. инж.-мех. В. В. Добровольскій.
Брянскъ, Орловской губ., Бомаревская, 55.

Адресъ для телеграммъ: Брянскъ, Добровольскій.

КРАВЕДЕНА
2009

и 16739

КР-2017

ВНОВЬ ОТКРЫТЫЙ
Магазинъ Орловскаго Трамвая

(Новосильская ул., соб. д.)

Телеф. 25.

ПРЕДЛАГАЕТЪ ВСЯКАГО РОДА ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКАГО ОСВѢЩЕНІЯ.

СПЕЦІАЛЬНО

новѣйшія экономическія лампочки накаливанія:

„S. T. C.“ и друг.—дешевле всѣхъ; прочны и очень экономны.

„ВОТАНЪ“—силой свѣта отъ 16 до 1000 свѣчей.

„ТАНТАЛЬ“—по прочности замѣняютъ угольные.

=== всѣ съ тянутой металлической нитью. ===

Лампы „ФОТОГРАФИЧЕСКІЯ“, „МЕДИЦИНСКІЯ“ синяго
стекла и угольные.

ДОСТАВКА ЛАМПЪ НА ДОМЪ

телеф. 25.



ЭКОНОМИЧЕСКАЯ АРМАТУРА

чайники, кастрюли, плиты, утюги и проч. и п оч. Угли и щетки.



СПЕЦІАЛЬНО ДЛЯ ИНОГОРОДНИХЪ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

всевозможныя установочныя принадлежности и матеріалы,
отвѣчающіе всѣмъ правиламъ электротехническихъ сѣздовъ.

Отправка немедленно со склада въ Орлѣ.

ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКИХЪ УСТАНОВОКЪ

(разсрочка платежа).

1928
1928
1928

1109-74

6
и 33

Въ Орловскомъ Техническомъ Обществѣ.

Въ 1-мъ очередномъ собраніи настоящаго отчетнаго года, состоявшемся 20 Октября при участіи 13 членовъ Ова подъ предсѣдательствомъ Ф. В. Гаврилова, былъ заслушанъ интереснѣйшій докладъ инж. В. В. Добровольскаго „О среднемъ техническомъ образованіи въ Россіи въ связи съ реформою средней общеобразовательной школы“.

Докладчикъ, подробно разсмотрѣвъ программы и методы обученія въ среднихъ и низшихъ техническихъ училищахъ М. Н. П. преимущественно по механической специальности, выставилъ рядъ тезисовъ, вытекающихъ изъ его доклада. Хотя докладъ этотъ будетъ полностью напечатанъ въ „Извѣстіяхъ“, но въ виду важнаго значенія этихъ тезисовъ, мы считаемъ не безынтереснымъ теперь же привести ихъ:

1) Техническое образованіе имѣетъ первостепенное значеніе для промышленнаго развитія страны.

2) Существующія среднія техническія училища М. Н. П. мало удовлетворяютъ требованіямъ современной промышленности, какъ по постановкѣ класснаго преподаванія, такъ и по организациіи практическихъ работъ въ мастерскихъ.

3) Низшія техническія училища М. Н. П. по программамъ и методамъ мало отличаются отъ среднихъ техническихъ.

4) Вопросъ о реформѣ техническаго образованія находится въ непрерывной связи съ вопросомъ о реформѣ общаго образованія.

5) Основнымъ принципомъ новой школы должно быть дѣленіе на концентры согласно приложенной схемѣ, съ отдѣленіемъ предметнаго курса отъ систематическаго.

6) Въ предѣлахъ современныхъ школъ возможно провести, хотя и не въ полной мѣрѣ, принципы, указанные въ п. 5.

8,591A

2-е очередное собраніе О-ва состоялось 10 ноября при участіи 12 членовъ О-ва подъ предсѣд. Ф. В. Гаврилова.

Послѣ заслушанія и утвержденія журнала 1-го очер. собранія, Предсѣдателемъ было доложено заявленіе дѣйств. чл. О ва Я. П. Мпшина о выбытіи изъ О-ва въ виду разстроеннаго здоровья.

Строит. Отдѣленіе Орловскаго Губ. Правленія обратилось въ О-во съ просьбою указать мѣры безопасности отъ вагранокъ для окружающихъ зданій. Въ виду отсутствія на собраніи матеріаловъ по этому интересному вопросу и стоявшаго на очереди предложенія Орл. Гор. Управы, постановлено отложить обсужденіе указаннаго вопроса до одного изъ слѣдующихъ собраній.

Орловская Городская Управа обратилась въ О-во съ предложеніемъ рассмотреть составленную Обществомъ Орл. Трамвая „Инструкцію для производства электрическихъ установокъ присоединяемыхъ къ Орловской сѣти освѣщенія“ и дать свое заключеніе какъ въ техническомъ отношеніи, такъ и въ смыслѣ огражденія интересовъ абонентовъ. Собраніе постановило принять это предложеніе и здѣсь-же приступило къ рассмотрѣнію инструкціи по параграфамъ. Въ виду возникшихъ при обсужденіи „Инструкціи“ многочисленныхъ оживленныхъ преній, въ этомъ Собраніи удалось рассмотреть только 11 §§, и дальнѣйшее обсужденіе Инструкціи отложено до слѣдующаго очереднаго Собранія.

3-е очер. Собраніе состоялось 1 Декабря при участіи 9 чл. О ва подъ Предсѣд. Ф. В. Гаврилова.

Въ этомъ Собраніи было продолжено обсужденіе „Инструкціи“, при чемъ, въ виду выяснившейся медленности обсужденія ея и вызываемыхъ каждымъ пунктомъ горячихъ преній, Предсѣдателемъ было предложено передать рассмотрѣніе „Инструкціи“ въ особую Комиссію, которую просить въ возможно непродолжительномъ времени заняться редактированіемъ Инструкціи и внесеніемъ на окончательное обсужденіе слѣдующаго очер. Собранія.

Въ дѣйствительные члены О-ва вновь вступилъ инж.-технологъ А. П. Абрамовъ.

Комиссія по рассмотрѣнію „Инструкціи для производства электр. установокъ“ имѣла два засѣданія 5 и 6 Декабря въ составѣ Чл. О-ва:

А. Н. Абрамова, Л. А. Боровича, Е. В. Бреуса, Ф. В. Гаврилова, И. И. Каминскаго, А. И. Лебединскаго и В. П. Михайлова.

Комиссія разсмотрѣла тѣ §§, которые заключаютъ въ себѣ взаимоотношенія предпринимателя, абонента и установщика, ихъ права и обязанности, способъ подачи заявленій о присоединеніи къ сѣти и т. п. Что же касается чисто технической части „Инструкціи“, то въ виду необходимости согласовать ее съ Циркуляромъ М. В. Д. и выработанными Нормами Электротехническихъ Съѣздовъ, Комиссія рѣшила все такія правила, для удобства пользованія ими, сосредоточить въ отдѣльной части Инструкціи въ видѣ выборокъ изъ „Наставленія“ при Циркулярѣ и изъ Нормъ Съѣздовъ примѣнительно къ данному роду установокъ.

Въ 4-мъ очеред. Собраніи О-ва, состоявшемся 15 Декабря при участіи 8 чл. О-ва подѣ Предсѣд. Ф. В. Гаврилова, продолжалось обсужденіе „Инструкціи“ въ редакціи Комиссіи. Общая часть Инструкціи принята въ видѣ 15 §§. Осталась не разсмотрѣнной техническая часть, которую поручено отредактировать Правленію, съ приглашеніемъ Членовъ О-ва — специалистовъ этого дѣла.

На этомъ Собраніи Предсѣдателемъ было доложено о поступившемъ отъ Русскаго Общества Испытанія Матеріаловъ предложеніи принять участіе въ дѣятельности О-ва. На основаніи § 16 Устава этого Общества, постановлено вступить въ число членовъ его и въ качествѣ уполномоченнаго отъ Орл. Техн. О-ва на общихъ собраніяхъ О-ва Испытанія Матеріаловъ считать А. И. Лебединскаго.

О крушеніи строившагося моста черезъ р. Св. Лаврентія въ 12 километрахъ отъ гор. Квебека въ Сѣверной Америкѣ¹⁾.

(Сообщеніе А. И. Лебединскаго на очередномъ собраніи Общества 7 Апрѣля 1912 года).

Въ исторіи катастрофъ съ мостами это самая грандіозная послѣ обрушенія Тейскаго моста²⁾ въ Шотландіи 28 декабря нов. ст. 1879 г., когда мостъ былъ опрокинутъ ураганомъ вмѣстѣ съ проходившимъ по нему желѣзнодорожнымъ поѣздомъ и всѣ бывшіе въ немъ 90 чело-
вѣкъ погибли въ волнахъ канала.

Квебекскій мостъ предназначался какъ для двухколейнаго трам-
вайнаго и шоссейнаго сообщенія, такъ и для двухколейнаго желѣзно-
дорожнаго сообщенія между Квебекомъ и большею частью Канады и для
связи съ желѣзнодорожными линіями Соединенныхъ Штатовъ.

Рѣка на мѣстѣ постройки моста протекаетъ между скалистыми
берегами высотой до 60 метровъ. Ширина рѣки въ этомъ мѣстѣ въ
низовую воду 550 м., а въ высокую 610 м. Глубина на значитель-
номъ разстояніи вверхъ и внизъ, считая отъ оси моста, достигаетъ
58 метровъ.

Среднее повышеніе горизонта воды до 6,6 метр., и наибольшая
скорость теченія 3,3 метр. въ секунду.

Въ весеннее время рѣка бываетъ запружена такою массою льда,
идущаго изъ выше лежащихъ озеръ, что нерѣдко льдины нагроможда-
ются одна на другую до высоты около 15 метровъ.

Чтобы избѣгнуть заложенія опоръ на большой глубинѣ, обезпечить
ихъ отъ ледохода и дать возможность прохожденія океанскимъ парохо-
дамъ, разстояніе между средними быками было принято въ 548,62 м.
на глубинѣ лишь 3 метровъ въ низовую воду, береговые же быки

¹⁾ Источниками служили: Инженеръ Кіев. 1885 г. № 9 и 1908 г. № 1; Извѣстія Бюро Совѣщ. Съездовъ 1907 г. № 12 и 1908 г. №№ 6 и 7, Инженерный журналъ 1908 г. №№ 6 и 7, Vermerkwenswerte Brückenbaute ^{1907/1909} von prof. A. Rohn, 1910.

²⁾ Тейскій мостъ былъ построенъ въ 1871—1877 г. и стоилъ 350000 фл. стер. Das eiserne Jahrhundert von Schw. Lerchenfeld, 1884.

были расположены на мѣстахъ, въ низовую воду обсыхающихъ, разстояніе между ихъ осями составляло 853,42 метр. На разстояніи 59 метр. отъ береговыхъ быковъ были расположены устои моста. Береговые быки состояли каждый изъ 2-хъ частей, соединенныхъ аркой отверстиемъ 7,62 м., и въ каждой части были заложены въ кладкѣ отрицательныя подушки. Рѣчные быки основаны на кессонахъ; высота быковъ отъ уровня ножа кессона отъ 25,1 до 33,4 метра.

Верхнее строеніе моста представляло трехпролетную консольно-балочную систему, состоящую изъ двухъ одноконсольныхъ фермъ, каждая на двухъ опорахъ, и средней свободной фермы, поддерживаемой консолями.

Для возможности свободного прохода подъ мостомъ большихъ мачтовыхъ судовъ возвышеніе фермъ надъ горизонтомъ высокихъ водъ принято въ 45,70 метр.

Такимъ образомъ, Квебекскій мостъ, въ законченномъ состояніи по проекту имѣлъ-бы 3 главныхъ пролета: средній въ 548,62 метр. и 2 крайнихъ по 152,4 метра, съ отрицательными береговыми опорами.

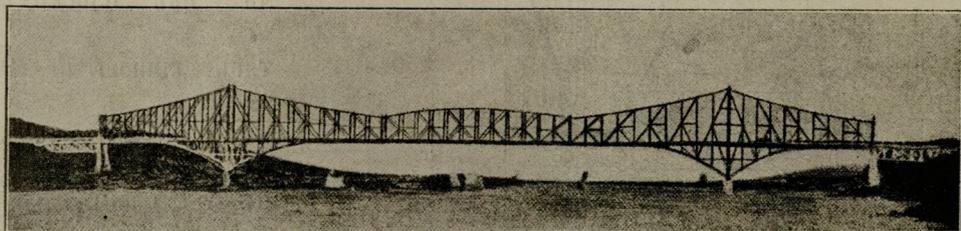


Рис. 1.

Средній пролетъ по величинѣ своей занималъ бы первое мѣсто, будучи на 28 метровъ длиннѣ самыхъ большихъ въ Европѣ пролетовъ Фортекаго моста.

Главныя фермы имѣли частью криволинейное (параболическое) и частью прямолинейное очертаніе.

Рис. 3.

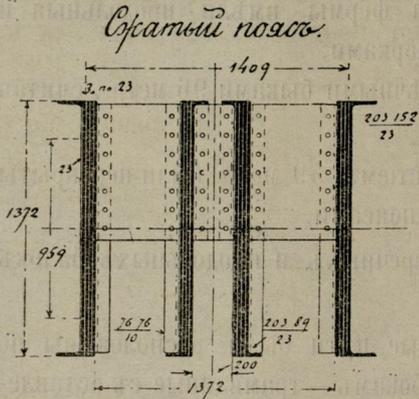
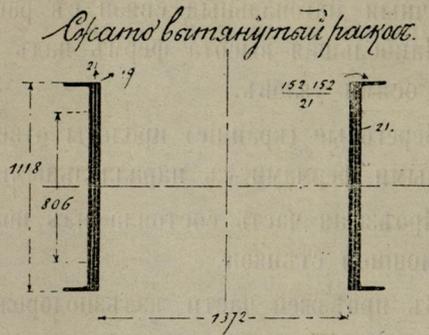
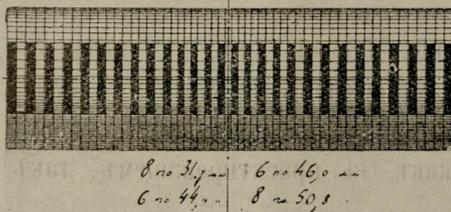


Рис. 4.



Вытянутый пояс.



Сжатая стойка и подвязка.

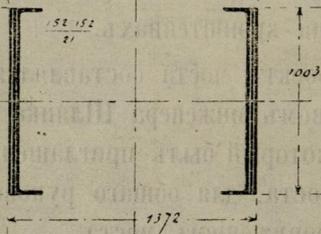


Рис. 5.

Рис. 6.

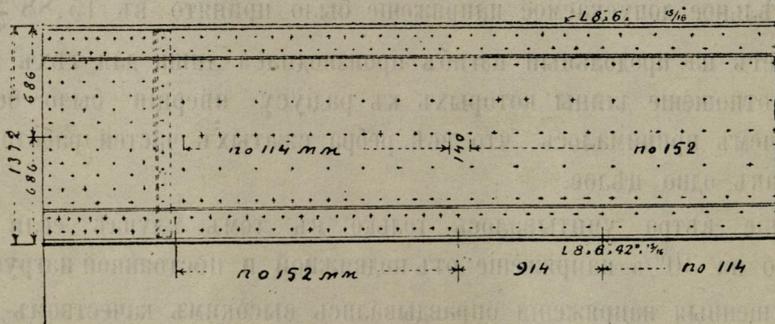


Рис. 7.

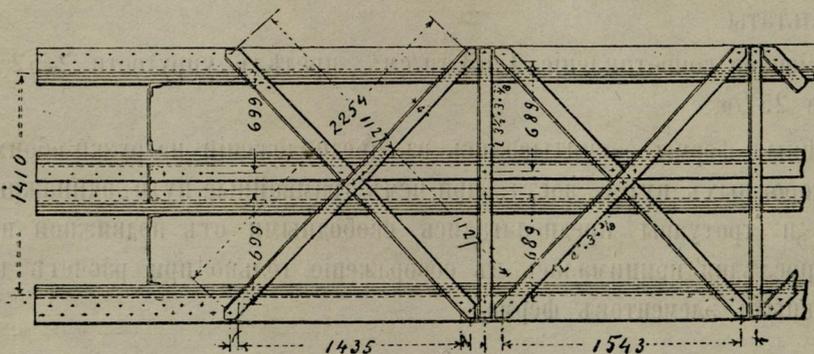


Рис. 8.

Отдѣльные элементы фермъ были соединены между собою посредствомъ фасонныхъ вставокъ. Главныя фермы имѣли продольныя и поперечныя діагональныя связи съ распорками.

Наибольшая высота фермъ надъ рѣчными быками 96 метр., считая между осями узловъ.

Береговые (крайніе) пролеты отверстіемъ 59 метр. были перекрыты балочными фермами съ параллельными поясами.

Проѣзжая часть состояла изъ поперечныхъ и продольныхъ балокъ съ сплошной стѣнкой.

Въ проѣзжей части желѣзнодорожные пути были расположены по серединѣ и ограждены перилами, а по бокамъ — трамвайные съ оставленіемъ мѣста для экипажнаго движенія. Для пѣшеходовъ имѣлись тротуары на кронштейнахъ.

Проектъ моста составлялся Компаніей Phoenix Bridge Co^o подъ руководствомъ инженера Шляпка и былъ утвержденъ инженеромъ Куперомъ, который былъ приглашенъ Обществомъ, предпринявшимъ сооруженіе моста, для общаго руководства какъ за проектированіемъ, такъ и за сооруженіемъ моста.

Для верхняго строенія была предназначена сталь средняя и мягкая.

Предѣльное допускаемое напряженіе было принято въ $15,88 \frac{\text{вил.}}{\text{мм}^2}$.

Расчетъ на продольный изгибъ производился лишь для тѣхъ элементовъ, отношеніе длины которыхъ къ радіусу инерціи было болѣе 50, при чемъ принималось, что все ребра сжатыхъ частей работаютъ вмѣстѣ какъ одно цѣлое.

Вліяніе вѣтра учитывалось только въ томъ случаѣ, если оно превышало на 30% напряженіе отъ подвижной и постоянной нагрузки.

Допущенныя напряженія оправдывались высокимъ качествомъ матеріаловъ, испытанія которыхъ за 2 года до крушенія дали слѣдующіе результаты:

Временное сопротивленіе $4,63 \text{ тн/см}^2$, предѣлъ упругости 2,52 и удлинненіе 25%.

Главныя фермы рассчитывались въ предположеніи нагрузки обоихъ желѣзнодорожныхъ путей моста, при чемъ трамвайные пути, экипажныя проѣзды и тротуары предполагались свободными отъ подвижной нагрузки, послѣдняя принималась въ соображеніе только при расчетѣ дополнительныхъ элементовъ фермъ.

Несмотря на увеличеніе въ окончательномъ проектѣ средняго пролета, при расчетѣ усилій моста не было принято во вниманіе увеличеніе его вѣса. Разница-же между принятымъ при расчетѣ и дѣйствительнымъ вѣсомъ, опредѣленнымъ взвѣшиваніемъ отпралявшихся съ завода частей, превышала 24%, и вѣсъ металла всего моста достигъ 35216 тоннъ.

Постройка моста велась тою-же Компаніей подъ техническимъ надзоромъ Общества Квебекскаго моста и жел. дороги.

Работы по устройству опоръ моста были начаты въ 1903 г.

Сборка береговаго пролета была произведена съ помощью подмостей. Сборка консоли и средней балки производилась безъ подмостей, непосредственно съ собранной части моста постепеннымъ наращиваніемъ свѣшивающагося конца.

Для установки на мѣстѣ и подъема стержней и скрѣпленій служили краны, изъ коихъ наибольшій, въ 1000 тоннъ, имѣлъ высоту 65,5 м. и выносъ 20,1 м. Кранъ этотъ былъ снабженъ электрической лебедкой, рассчитанной на подъемъ тяжестей до 105 тоннъ.

Обрушеніе моста произошло 29 августа нов. ст. 1907 г. вечеромъ, передъ закатомъ солнца, при вполне благопріятной погодѣ, когда мостъ былъ собранъ на половину всей его длины.

Въ моментъ крушенія мостъ былъ погруженъ, кромѣ рабочаго поѣзда, состоявшаго изъ паровоза вѣсомъ 40 тоннъ и 3 вагоновъ, еще двумя подъемными кранами вѣсомъ 250 тоннъ и 800 тоннъ. На мосту работало 86 человѣкъ, изъ коихъ при крушеніи спаслось только 11. Матеріальный убытокъ простирается до 12 милліоновъ франковъ. Среди погибшихъ находились два инженера: Іензеръ и Бирксъ, руководившіе сборкой отъ лица фирмы Phoenix Bridge Co.

Послѣ крушенія моста стало извѣстнымъ, что для нѣкоторыхъ инженеровъ, наблюдавшихъ за постройкой, оно не являлось полной неожиданностью, такъ какъ за три дня до катастрофы однимъ изъ правительственныхъ инспекторовъ былъ замѣченъ въ одномъ изъ элементовъ нижняго пояса, работавшемъ на сжатіе (въ 9 ой панели между опорной части, считая отъ берега), боковой изгибъ, достигавшій на серединѣ элемента 50 мм.

Вслѣдствіе разногласія между инженерами относительно угрожающей опасности отъ обнаруженнаго дефекта и принимая во вниманіе, что приостановка работы зависѣла отъ инженера Биркса, который былъ противъ таковой, было сдѣлано сношеніе съ инженеромъ Куперомъ и

Главнымъ инженеромъ Компаніи Фениксъ о необходимости остановить работы, но, къ сожалѣнію, обрушеніе моста послѣдовало раньше, чѣмъ удалось убѣдить главно-го инженера въ угрожающей опасности.

Картина крушенія представилась въ слѣдующемъ видѣ: часть моста (консоль и $\frac{1}{2}$ свобод. балки), свѣшивавшаяся надъ рѣчкой, обрушилась въ воду и, за исключеніемъ нѣсколькихъ элементовъ 1-й панели отъ рѣчного быка, легла на большой глубинѣ. Опорныя стойки (главнаго портала) бывшія на быкѣ, переломились въ нѣсколькихъ мѣстахъ; опорныя части остались на быкѣ.

Все пространство, между рѣчнымъ и береговымъ быкомъ, заполнено обрушившимся береговымъ свѣсомъ моста, при чемъ всѣ части вытянутыхъ поясовъ мало повреждены. Болты и заклепки оказались тоже мало поврежденными. Анкерныя тя-

ги, при паденіи входнаго портала, погнулись безъ замѣтныхъ трещинъ

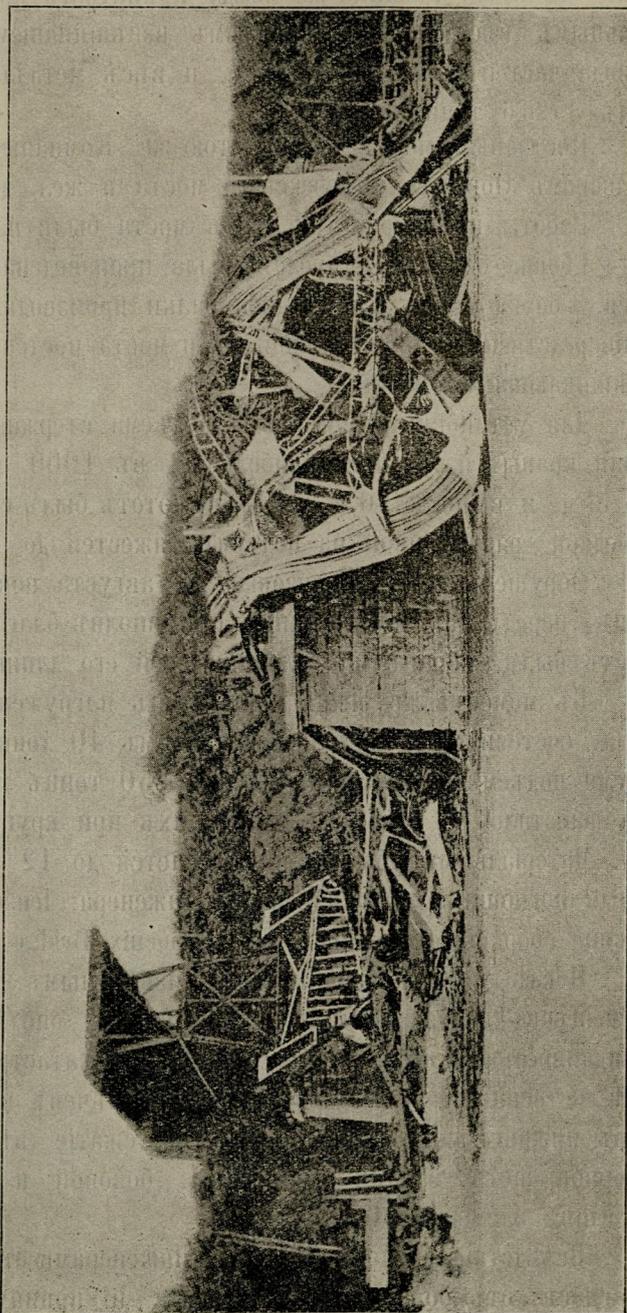


Рис. 9.

и разрывовъ. Что-же касается до сжатыхъ элементовъ, то, въ противоположность вытянутымъ, они представляли картину полного разрушенія и въ громадномъ большинствѣ — изогнуты въ разныхъ направленіяхъ, хотя большею частью не разорваны — наглядное доказательство слабой оцѣнки продольныхъ усилій въ сжатыхъ элементахъ. Быки повреждены только снаружи ударами падавшихъ частей.

Элементъ 9-й панели, въ которомъ до крушенія былъ замѣченъ изгибъ, оказался наиболѣе пострадавшимъ, онъ нѣсколько разъ изогнуть и одинъ изъ вертикальныхъ его листовъ сломанъ, а поперечныя связи изъ уголковъ совершенно отскочили.

По показанію большинства очевидцевъ, мостъ первоначально осѣлъ и затѣмъ внезапно обрушился, боковыхъ колебаній они не замѣчали.

Машинистъ, управлявшій паровозомъ рабочаго поѣзда, направлявшагося къ свѣшивающемуся концу фермъ, рассказывалъ, что почувствовалъ какъ бы осѣданіе паровоза и что его удивило, когда, послѣ закрытія регулятора, поѣздъ, не уменьшая хода, двигался съ ускореніемъ, пока не упалъ вмѣстѣ съ обрушившимся мостомъ.

Нѣкоторые изъ рабочихъ заявили, что передъ крушеніемъ, они слышали громкій шумъ и видѣли легкое качаніе конца консоли вверхъ и внизъ и постепенное ея опусканіе къ водѣ.

Принимая во вниманіе мѣстные условія, которымъ долженъ былъ удовлетворять Квебекскій мостъ, нельзя не согласиться, что система моста, въ общемъ была выбрана правильно и лучшимъ подтвержденіемъ пригодности консольно — балочной системы можетъ служить благополучно существующій болѣе 22 лѣтъ Фортскій мостъ, вмѣщающій 2 среднихъ пролета по 521 м.

Обрушеніе Квебекскаго моста и состояніе разрушенныхъ частей указываютъ, что въ основныхъ размѣрахъ конструкціи и въ деталяхъ имѣлись существенные недостатки, благодаря которымъ, несмотря на хорошее качество матеріаловъ и тщательность сборки, устойчивость и прочность моста оказалась не обеспеченной.

Къ числу существенныхъ недостатковъ, уменьшившихъ устойчивость фермъ въ боковомъ направленіи, слѣдуетъ отнести малое разстояніе между фермами на опорахъ (безъ устройства въ опорныхъ рамахъ наружныхъ подкосовъ и дополнительныхъ опоръ), дающее отношеніе длины пролета къ разстоянію между фермами на опорѣ $\frac{1}{4} = 27$. Въ Фортскомъ мосту, наиболѣе подходящемъ по своимъ размѣрамъ для

сравненія съ Квебекскимъ, отношеніе $\frac{l}{d} = 15$, при чемъ, для приданія мосту большей устойчивости, фермы установлены въ наклонномъ (къ оси моста) положеніи.

Сжатые элементы, состоявшіе изъ четырехъ вертикальныхъ реберъ (стѣнокъ), по самой своей конструкціи нельзя признать выгодными и обладающими достаточнымъ сопротивленіемъ продольному изгибу вслѣдствіе сосредоточенія половины матеріала вблизи вертикальной оси сѣченія, слабой связи вертикальныхъ стѣнокъ (реберъ) между собою, какъ рѣшетками такъ и діафрагмами, и неопредѣленности распределенія напряженій между ребрами.

Въ элементѣ 9-й панели нижняго пояса связи между отдѣльными ребрами были весьма слабы, діафрагмы доходили лишь до половины высоты сѣченій и вовсе отсутствовали на протяженіи болѣе 10 метр. Напряжение этого элемента отъ одной только вертикальной нагрузки достигало $14 \frac{\text{кн.л.}}{\text{мм.}^2}$, а при вѣтрѣ могло достигать $20 \frac{\text{кн.л.}}{\text{мм.}^2}$.

Очевидно, что при принятомъ типѣ сѣченія и при наличіи указанныхъ недостатковъ упомянутый элементъ, имѣвшій длину 17,37 метра, не могъ обладать надлежащимъ сопротивленіемъ продольному изгибу.

Насколько сѣченія сжатыхъ частей Квебекскаго моста были слабѣе Фортскаго, наглядно видно изъ прилагаемаго очертанія сѣченій поясовъ обоихъ мостовъ.

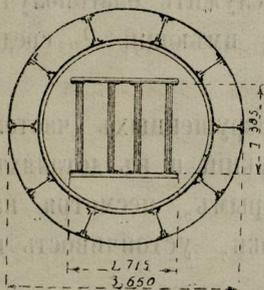


Рис. 10.

Къ числу неудовлетворительныхъ по своей конструкціи деталей слѣдуетъ отнести и шарнирное устройство верхняго пояса фермъ, какъ значительно способствовавшее подвижности всего пролетнаго строенія. Принятіе собственного вѣса моста, при расчетѣ усилій, значительно менѣе дѣйствительнаго и нагрузки моста только желѣзнодорожными поѣздами въ предположеніи, мало вѣроятномъ, отсутствія экипажнаго и трамвайнаго движенія, — весьма существенный недостатокъ проекта.

Насколько солидность Квебекскаго моста уступала Фортскому, можно судить уже изъ того, что въ Фортскомъ мосту постоянная нагрузка превышаетъ временную въ $9 \frac{1}{2}$ разъ, тогда какъ въ Квебекскомъ лишь въ $4 \frac{1}{3}$ раза.

Не касаясь подробностей расчета и другихъ деталей конструкціи, на основаніи лишь сказаннаго можно уже придти къ заключенію, что постройка моста въ томъ видѣ, какъ онъ былъ проектированъ и сооружаемъ, была опасна, и появленіе изгиба въ элементъ нижняго пояса было уже началомъ разрушенія, какъ это черезъ три дня и подтвердилось обрушеніемъ всей сооруженной части моста.

Королевская комиссія, изслѣдовавшая причины и обстоятельства крушенія лишь съ технической стороны, формулировала свои заключенія въ слѣдующихъ 15 пунктахъ:

1. Крушеніе Квебекскаго моста было вызвано разрушеніемъ нижняго пояса береговой консоли близъ главнаго (рѣчного) быка. Разрушеніе этихъ частей пояса явилось прямымъ слѣдствіемъ ихъ неправильной конструкціи (проектированія).

2. Силы, вызвавшія разрушеніе, не происходили отъ какихъ-либо особенныхъ, ненормальныхъ условій, состоянія погоды или исключительнаго совпаденія особаго рода непредвидѣнныхъ обстоятельствъ, но были именно таковы, какія должны были появиться и должны быть предусмотрѣны при проектированіи моста.

3. Разрушившіяся части нижняго пояса были проектированы Мг. Р. L. Szhlarka, инженеромъ конструкторомъ Мостостроительной Компаніи Фениксъ.

4. Проектъ былъ рассмотрѣнъ и утвержденъ г. Теодоромъ Куперъ, инженеромъ-консультантомъ Компаніи Квебекскаго моста и желѣзной дороги.

5. Разрушеніе не можетъ быть приписано никакой другой причинѣ, кромѣ ошибокъ, допущенныхъ двумя названными инженерами.

6. Ошибки эти не могутъ быть приписаны недостаточности техническихъ познаній названныхъ инженеровъ, или небрежному отношенію къ дѣлу, или стремленію къ чрезмѣрной экономіи. Въ данномъ случаѣ знанія и искусство обоихъ названныхъ инженеровъ подверглись испытанію въ одной изъ труднѣйшихъ техническихъ задачъ нашего времени и оказались недостаточными для этой задачи.

7. Мы полагаемъ, что техническія условія были неудовлетворительны и недостаточны; въ частности допущенныя напряженія были не только гораздо больше общепринятыхъ, но даже превосходили когда-либо примѣнявшіяся. Тѣмъ не менѣе эти техническія условія не вызвали никакихъ возраженій со стороны заинтересованныхъ лицъ.

8. Серьезная крупная ошибка заключается въ томъ, что собственный вѣсъ моста былъ принятъ слишкомъ низкимъ и въ послѣдствіи, когда это обнаружилось (при дальнѣйшемъ проектированіи), расчетъ все же не былъ исправленъ. Эта погрѣшность была достаточно серьезна для того, чтобы повлечь за собою забракованіе всего моста, даже и въ томъ случаѣ, если бы детали нижняго пояса обладали достаточною жесткостью, такъ какъ если бы мостъ былъ законченъ постройкою согласно проекта, то дѣйствительныя усилія были бы значительно болѣе расчетныхъ предвидѣнныхъ проектомъ. Это неправильное допущеніе, сдѣланное г. Шляпка, было утверждено г. Куперъ и конечно лишь ускорило наступленіе несчастья.

9. Мы не думаемъ, что крушеніе могло быть предотвращено принятіемъ какихъ либо мѣръ послѣ 27 августа 1907 г. Всякая попытка добавить связи, усилить или даже разобрать сооруженіе была бы недопустима, какъ сопряженная съ очевиднымъ рискомъ для человѣческой жизни.

10. Человѣческія жертвы 29 августа 1907 г. могли бы быть избѣгнуты при условіи болѣе внимательнаго и правильнаго отношенія къ дѣлу со стороны отвѣтственныхъ лицъ, ведущихъ постройку отъ Компаніи Квебекскаго моста и жел. дороги и Компаніи Фениксъ.

11. Крупнымъ упущеніемъ со стороны Компаніи Квебекскаго моста и жел. дороги было отсутствіе опытнаго въ мостовомъ дѣлѣ инженера въ качествѣ главнаго инженера всей постройки. Въ результатъ слабый и недѣйствительный надзоръ за всѣми отраслями работы со стороны этой Компаніи.

12. Работы, производившіяся Мостостроительной Компаніей Фениксъ, по составленію детальныхъ чертежей, по изготовленію частей и постройкѣ самаго сооруженія, а также матеріалъ, изготовленный Металлургическою Компаніей Фениксъ, были хороши, и сталь была хорошаго качества. Серьезными дефектами являлись коренныя ошибки въ расчетъ и проектированіи.

13. Ни одно изъ лицъ, непосредственно занятыхъ проектированіемъ, не оцѣнивало въ полной мѣрѣ значительности размѣровъ и серьезности сооруженія и не отдавало себѣ отчета въ недостаточности данныхъ, на основаніи которыхъ производилось проектированіе. Специальныя опытыя изслѣдованія, необходимыя для подтвержденія пріемовъ проектированія и принимаемой конструкціи, — отсутствовали.

14. Состояніе техническихъ знаній относительно сопротивленія желѣзныхъ колоннъ и стоекъ подъ нагрузкою въ настоящее время недостаточно для того, чтобы возможно было экономно и рационально проектировать сооруженія, подобныя Квебекскому мосту. Конечно, возможно построить мостъ такого пролета, отвѣчающій условіямъ безопасности. Но при современномъ состояніи техническихъ знаній придется употребить для этой цѣли гораздо большее количество металла, чѣмъ въ томъ случаѣ, если бы наши познанія были болѣе точны и совершенны.

15. Технические труды, имя и положеніе г. Купера вполне оправдывали его избраніе на столь выдающійся и отвѣтственный постъ, и полное довѣріе, съ которымъ отнеслись къ его сужденіямъ и взглядамъ Канадское Правительство, Компанія Квебекскаго моста и жел. дороги и Мостостроительная Компанія Фениксъ,—было вполне заслужено.

А. И. Лебединскій.

О среднемъ техническомъ образованіи въ Россіи въ связи съ реформою средней общеобразовательной школы.

(Докладъ В. В. Добровольскаго на очередномъ Собраніи О-ва 20 Октября).

Врядъ ли нужно доказывать, что техническое образованіе является могущественнымъ факторомъ промышленнаго развитія страны. Весьма естественно поэтому, что въ передовыхъ государствахъ Европы и въ С.-Ш. Сѣв. Америки этому вопросу придается первостепенное значеніе.

Съ быстрымъ промышленнымъ развитіемъ Россіи и для нея явилась необходимость имѣть собственныхъ работниковъ на этомъ поприщѣ, вмѣсто того, чтобы постоянно пользоваться дорого стоящими иностранцами.

Начало техническому образованію въ Россіи положилъ еще Петръ съ цѣлью имѣть своихъ военныхъ специалистовъ, но усиленную дѣятельность въ этомъ направленіи мы видимъ къ концу 19-го вѣка, когда частныя лица стали давать средства на учрежденіе и содержаніе техническихъ школъ. Съ тѣхъ поръ это дѣло развилось, и мы имѣемъ теперь нѣсколько высшихъ учебныхъ заведеній, болѣе 100 среднихъ и низшихъ техническихъ училищъ и до 200 ремесленныхъ училищъ.

Конечно, для Россіи, даже при томъ состояніи, въ которомъ она сейчасъ находится, это чрезвычайно мало, но и они могли-бы оказывать вліяніе на развитіе промышленности, если бы они удовлетворяли ея насущныя потребности, служили ея интересамъ. Поэтому, вопросъ о соотвѣтствіи программъ и методовъ обученія въ нихъ запросамъ промышленности—вопросъ острый и требуетъ скорѣйшаго разрѣшенія.

Если промышленность требуетъ для главнаго и отвѣтственнаго управленія большими предпріятіями инженеровъ съ высшимъ образованіемъ, если она требуетъ и для непосредственнаго руководства трудомъ—практически обученныхъ специалистовъ, выпускаемыхъ ремесленными школами, то не менѣе важно для производства имѣть тотъ техническій персоналъ, который, вполне усвоивши техническіе приемы производства, составлялъ-бы кадръ непосредственныхъ помощниковъ инженеровъ въ крупныхъ предпріятіяхъ и, слѣдов., посредниковъ между двумя крайними группами. Такія лица могли-бы всегда замѣнить временно инженера, а въ мелкихъ предпріятіяхъ—и стать во главѣ ихъ.

Потребность въ такого рода *среднихъ техникахъ* ощущается давно, и удовлетворить этой потребности предназначены *среднія* и *низшія* техническія училища. Въ Россіи нѣтъ общаго типа ни для среднихъ, ни для низшихъ техническихъ училищъ и, слѣдов., нѣтъ общей программы, которую можно было-бы оцѣнить съ точки зрѣнія интересовъ промышленности.

Изъ всѣхъ училищъ я останавлиюсь лишь на тѣхъ, которыя находятся въ вѣдѣніи Министерства Народнаго Просвѣщенія.

Не говоря уже о естественномъ различіи училищъ по специальностямъ, мы имѣемъ т. наз. *нормальный типъ* средняго 4-хъ класснаго училища, *смѣшанные типы* среднихъ 7-ми и 8-ми классныхъ училищъ, 3-хъ, 4-хъ и 5-ти классныя низшія училища. Предварительная подготовка для поступленія въ эти училища также чрезвычайно различна. Для средняго 4-хъ класснаго требуется 5 классовъ реального училища или окончаніе 4-хъ класснаго городского и приготовительный классъ при самомъ техническомъ училищѣ. По объему программы это—высшій типъ этого рода училищъ.

Дальнѣйшее относится преимущественно къ училищамъ по механической специальности.

Въ видѣ примѣра рассмотримъ программы Московскаго Промышленнаго училища, имѣющаго свои 5 классовъ реального училища. Кро-

мѣ Закона Б., которому отведено по одному часу въ недѣлю во всѣхъ классахъ, на механическомъ отдѣленіи проходятся слѣдующіе предметы: математика (алгебра, геометрія и тригонометрія въ объемѣ 6-го класса реал. училищъ и аналитическая геометрія), физика въ соединеніи съ термодинамикой и электротехникой, химія, механика, устройство машинъ, механическія и химическія производства, строительное искусство, съемка и нивелировка, коммерческая географія и основанія политической экономіи, счетоводство и коммерческая арифметика, узаконенія и гигиена и санитарная техника. Эти предметы въ общей сложности занимаютъ $17 + 18 + 18 + 18 = 71$ недѣльный часъ. Графическія занятія (рисованіе и черченіе) занимаютъ $10 + 8 + 9 + 12 = 39$ часовъ и практическія занятія въ мастерскихъ, физической и химической лабораторіяхъ — $14 + 16 + 12 + 12 = 54$ часа. Всего: $41 + 42 + 39 + 42 = 164$ часа.

Какъ видимъ, здѣсь отчасти еще продолжается общее образованіе (математика, физика и химія), занимающее почти весь первый классъ.

Училище даетъ званіе техника и право поступленія въ высшія спеціал. учебныя заведенія.

Чтобы судить о той роли, которую играть это училище въ промышленности, укажемъ родъ дѣятельности, избранный окончившими курсъ въ этомъ училищѣ за 4 года (1906—1909):

Высшія спец. учебн. заведенія	56%
Техническая дѣятельность	19%
Военная служба	11%
Нетехническія занятія	12%
Нѣтъ свѣдѣній	2%

Какъ видимъ, непосредственной пользы отъ этого училища промышленность видитъ немного, а для подготовки въ высшія спец. учебн. заведенія и къ военной службѣ есть у насъ и болѣе дешевыя школы.

Изъ другихъ 16 училищъ подобнаго типа только 5 (Иваново Вознесенское, Пермское, Вятское, Красноуфимское и частное Варшавское) даютъ болѣе 50% окончившихъ, избравшихъ непосредственно техническую дѣятельность. Для Варшавскаго это объясняется отсутствіемъ казенныхъ правъ, для другихъ — болѣе узкой спеціальностью.

Въ 7-ми и 8-ми классныхъ училищахъ, за исключеніемъ Комиссаровскаго, мы имѣемъ приблизительно то-же явленіе: лишь отъ 7 до 22% занимаются по окончаніи курса технической дѣятельностью; отъ

16739

2 до 23% (за исключеніемъ Лодзинскаго уч.) поступили на военную службу (послѣдняя наибольшая цифра относится къ Брянскому училищу, въ которомъ въ послѣдніе годы эта цифра поднималась до 50%), и отъ 31 до 76%—въ высшія уч. заведенія (низшая цифра относится къ Брянск. уч.). Только Комиссаровское даетъ около 70% прямыхъ техниковъ, около 20%—студентовъ и около 10%—уклонившихся отъ технич. дѣятельности.

Подобныя училища не могутъ, конечно, выполнять и той программы, которая выполняется 4-хъ классными училищами, такъ какъ въ 1-й классъ принимаютъ дѣтей отъ 10 до 13 лѣтъ по экзамену, мало отличающемуся отъ соотвѣтственнаго экзамена въ реальное училище. Поэтому, какъ общеобразовательные, такъ и спеціальныя курсы сокращены; изъ общеобразовательныхъ напр., почти нигдѣ не находимъ курса естественнѣдѣнія, а по механикѣ удастся сообщить лишь самыя краткія свѣдѣнія о машинахъ вслѣдствіе слабой подготовки по математикѣ и физикѣ.

Такимъ образомъ и эти училища для промышленности доставляютъ мало работниковъ.

Гдѣ-же лежитъ причина такого печальнаго явленія? Казалось-бы, не въ программахъ, потому что во всѣхъ этихъ училищахъ, кромѣ учебныхъ часовъ класснаго преподаванія, отводится не мало времени на практическія занятія въ мастерскихъ.

Что же учатся изготовлять ученики въ мастерскихъ? Въ столярной, вѣроятно, модели для отливки?—Ничуть не бывало: табуреточки, этажерочки и прочую „стильную“ и иную мебель. Какъ это ни странно, это фактъ. Въ слесарной и кузницѣ изготовляютъ не детали какого-нибудь станка, который потомъ пригодился-бы для собственной мастерской, а никому не нужныя плитки, молотки (съ строгимъ соблюденіемъ размѣровъ!) и прочую мелочь.

Почему-же заводы, которые нуждаются въ среднихъ техникахъ, не укажутъ школь, чему она должна учить? Школу стѣсняютъ министерскія правила и надзоръ чиновниковъ, которые далеки отъ интересовъ промышленности, представители-же промышленности не имѣютъ доступа къ школь.

Той-же отчужденности отъ жизни помогаетъ схоластическій методъ преподаванія математики и физики, этихъ краеугольныхъ камней всѣхъ

техническихъ наукъ. Эта схоластика будто бы нужна для образованія, не средняго техника, — это врядъ ли кто станетъ защищать, — а инженера: это требуется конкурсными экзаменами въ высшую школу, куда открываетъ доступъ своему питомцу среднее технич. училище.

Нѣсколько иную картину мы видимъ въ низшихъ техническихъ училищахъ, цѣль которыхъ, въ сущности, настолько близка къ цѣли среднихъ техническихъ училищъ, что промышленность не раздѣляетъ этихъ техниковъ на практикѣ и часто даже отдаетъ предпочтеніе низшему технику передъ среднимъ. Мы видимъ, однако, разницу уже въ требованіяхъ при приѣмѣ. Здѣсь высшій цензъ — городское училище, а иногда удовлетворяются и двухкласснымъ министерскимъ; правда, въ послѣднемъ случаѣ обученіе въ технич. училищѣ продолжается до 5 лѣтъ, чѣмъ и вознаграждается недостатокъ общаго образованія.

Однако, просматривая программы этихъ училищъ, мы находимъ меньше времени, отведеннаго какъ на общеобразовательные, такъ и на спеціальные предметы, и больше — на работы въ мастерскихъ. Это ведетъ къ сокращенію курсовъ, но методъ остается въ большинствѣ случаевъ прежній, учебники остаются почти тѣ-же. Программы мастерскихъ расширяются, но и здѣсь методъ обученія остается тотъ же.

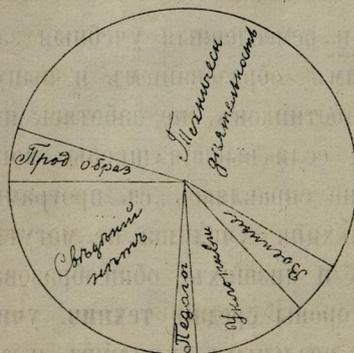
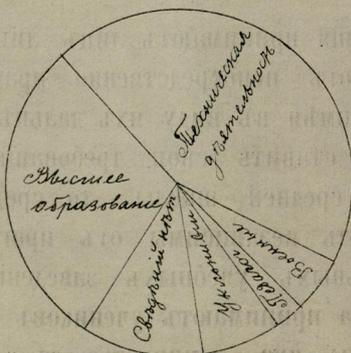
Если мы прослѣдимъ за дѣятельностью окончившихъ низшія техническія училища, то она на первый взглядъ должна насъ порадовать: громадный процентъ занимается технической дѣятельностью и очень незначительный — продолжаетъ образованіе.

Черт. 1.

Раздѣленіе лицъ окончившихъ техническія училища по роду избранной ими дѣятельности.

Среднія техн. учил.

Низшія техн. учил.



Значить-ли это, что эти училища готовятъ хорошихъ техниковъ, которыхъ промышленность принимаетъ съ распростертыми объятіями и платитъ хорошія деньги, вслѣдствіе чего имъ нѣтъ надобности продолжать образованіе?

На этотъ вопросъ отвѣтила сама промышленность на Егорьевскомъ сѣздѣ въ январѣ 1911 года. Мы слышали оттуда очень неслестный отзывъ о среднихъ техническихъ училищахъ, за рѣдкими исключеніями, но и низшія технич. училища не радуютъ промышленниковъ: чему тамъ учать? Да тому-же, чему и въ среднихъ, только подчасъ еще хуже, такъ какъ платятъ учителямъ дешевле. Нельзя, впрочемъ, отрицать того факта, что работаютъ они въ мастерскихъ лучше среднихъ техниковъ и не такъ требовательны къ условіямъ жизни, какъ тѣ. Малый же процентъ продолжающихъ образованіе объясняется чисто вышними причинами: продолжать имъ свое образованіе негдѣ, ни въ высшую, ни даже въ старшіе классы средней школы ихъ не принимаютъ. Нужно имѣть большую настойчивость, чтобы приготовиться самому за курсъ какой-нибудь средней школы и сдать экзаменъ экстерномъ. Человѣкъ со средними способностями, стѣсненный часто матеріально, идетъ по той дорогѣ, которая ему указывается непосредственно, хотя-бы она его и не привлекала.

Изъ всего предыдущаго мы видимъ, что программы среднихъ и низшихъ техническихъ училищъ должны быть кореннымъ образомъ переработаны. Объ этомъ давно уже толкуютъ въ печати и на сѣздахъ, но практическихъ результатовъ мы пока не видимъ. Не трудно видѣть причины такой мертвой точки: мы здѣсь приходимъ въ столкновение съ программами и общимъ строемъ средней *общеобразовательной* школы.

Если ремесленные учебныя заведенія принимаютъ лицъ лишь съ начальнымъ образованіемъ и выпускаютъ непосредственно практическихъ работниковъ, не заботясь и не имѣя въ виду ихъ дальнѣйшаго обученія; если высшія школы могутъ ставить свои требованія при приѣмѣ, не справляясь съ программой средней школы,—то среднія и низшія технич. училища не могутъ быть независимы отъ программъ среднихъ и низшихъ общеобразовательныхъ учебныхъ заведеній. Съ одной стороны среднія технич. училища принимаютъ учениковъ городскихъ и реальныхъ училищъ и должны ихъ доучивать, съ другой

стороны своимъ ученикамъ они должны дать возможность продолжать образованіе, т. е. должны уравнивать ихъ съ учениками средней общеобразовательной школы и должны, слѣдов., вводить въ свои программы ихъ курсы.

Что касается низшихъ техническихъ училищъ, то ихъ положеніе какое-то неопредѣленное: по образованію ученики ихъ очень мало отличаются отъ учениковъ среднихъ технич. училищъ, но правъ ихъ не имѣютъ, съ другой стороны имъ обидно быть наравнѣ съ ремесленниками. Практика же давно поставила ихъ на одну доску со средними техниками*), поэтому естественно соединить ихъ съ послѣдними въ одну группу. Въ виду этого среднія и низшія техническія училища можно назвать однимъ именемъ — *техническія училища*, — отличая ихъ съ одной стороны отъ *ремесленныхъ училищъ*, съ другой — отъ высшихъ техническихъ или *институтаовъ*.

(Продолженіе слѣдуетъ).

Нефтяная промышленность Россіи въ 1911 г.

Добыча нефти въ Старомъ Бакинскомъ нефтяномъ районѣ, т. е. въ Балаханахъ, Сабунчи, Романахъ и Биби-Эйбатъ, по всеѣмъ признакамъ идетъ на убыль, такъ что можно разсчитывать на истощеніе этихъ полей черезъ нѣкоторое сравнительно недолгое время. Въ теченіе послѣднихъ 10 лѣтъ добыча нефти въ этомъ районѣ съ 671 милл. пуд. въ 1901 г., когда былъ достигнутъ рекордъ добычи, понизилась до 425 милл. пуд. въ 1911 г., т. е. за этотъ промежутокъ времени уменьшилась почти на 37⁰/. Добыча за отдѣльные годы этого промежутка составляла:

	милл. пуд.		милл. пуд.
1901	671,2	1907	476,4
1902	636,5	1908	467,4
1903	596,6	1909	490,4
1904	615,0	1910	478,2
1905	409,0	1911	425,3
1906	448,3		

*) На Егорьевскомъ съѣздѣ нѣкоторые находили даже, что типъ среди. училищъ вообще является не нужнымъ и долженъ уступить мѣсто типу низшихъ технич. училищъ.

Это уменьшеніе добычи обуславливается какъ постепеннымъ истощеніемъ бьющихъ ключей, дебетъ которыхъ съ 20,6 мил. пуд. въ 1909 г. уменьшился до 15,3 мил. въ 1910 г. и до 10,3 мил. въ 1911 г., такъ и изсяканіемъ буровыхъ скважинъ. Уменьшающійся изъ года въ годъ дебетъ обуславливаетъ собой все болѣе и болѣе глубокія буренія, сопряженныя съ значительными расходами и настолько удорожающіе добычу, что подаваемая здѣсь нефть едва только можетъ конкурировать съ твердымъ топливомъ.

Хотя въ противоположность этому въ новыхъ нефтяныхъ районахъ замѣчается постоянный приростъ добычи, но онъ далеко недостаточенъ для пополненія убыли на старыхъ поляхъ. Между новыми нефтеносными землями весьма важное значеніе имѣетъ Грозный. Хотя добыча нефти здѣсь въ истекшемъ году, въ количествѣ 75 милл. пуд., превысила добычу 1901 года почти на 100%, но однако и здѣсь въ теченіе послѣднихъ мѣсяцевъ прошлаго года замѣчается убыль въ дебетъ фонтанной нефти, который въ 1910 году составлялъ 15,9 милл. пуд., между тѣмъ какъ въ 1911 году понизился до 3,7 милл. пуд. Даже Майкопская область, которая въ свое время вызвала настоящую земельную лихорадку, до настоящаго времени давала рассчитанную для торговли добычу, между тѣмъ какъ ожидавшаяся колоссальная добыча пока представляетъ собой журавля въ небѣ. Изъ вложенныхъ въ Майкопскія предпріятія большей частью англійскихъ капиталовъ значительная часть въ концѣ концовъ пропадаетъ, а остальная часть находится въ большой опасности.

Слѣдующая таблица даетъ добычу нефти внѣ Бакинскаго района:

	1907	1908	1909	1910	1911
	милліоны пудовъ.				
Бнигады	—	6,2	7,4	8,9	9,0
Грозный	39,4	52,0	57,0	74,0	75,1
Сурахань	—	5,4	7,1	12,4	19,9
Святой	—	1,1	1,6	1,4	2,6
Челекенъ	—	—	—	6,3	10,0
Майкопъ	—	—	—	6,0	7,8

Въ виду безостановочной убыли добычи нефти на старыхъ участкахъ, оказалось необходимымъ приступить къ эксплуатаціи новыхъ нефтеносныхъ участковъ. Къ подобнымъ участкамъ прежде всего принадлежитъ остатокъ нефтеносныхъ участковъ въ Бакинской области,

обнимающей собой площадь около 300 десятинъ. Въ настоящее время разрабатывается проектъ о предоставленіи эксплуатаціи этихъ земель образуемому изъ всѣхъ нефтенопромышленниковъ Бакинскаго района товариществу для совместной добычи. Въ этомъ товариществѣ, помимо четырехъ крупныхъ нефтенопромышленныхъ фирмъ: бр. Побель, Каспійско-Черноморскаго Общества, Общества Манташева и Каспійскаго Общества, участвуетъ еще 176 болѣе мелкихъ нефтенопромышленниковъ.

Затѣмъ надѣются на благоприятное развитіе недавно открытыхъ нефтеносныхъ земель на рѣкѣ Эмбѣ между 46 и 49° сѣв. широты въ Уральской области. Принимаютъ, что здѣсь идетъ рѣчь объ обширномъ нефтеносномъ районѣ площадью около 120.000 кв. верстъ. Открытая здѣсь до сихъ поръ нефть представляетъ собой такъ называемую тяжелую нефть, главнымъ образомъ служащую для промышленныхъ цѣлей.

Наоборотъ, виды на добычу нефти въ Ухтинской области далеко, повидимому, не соотвѣтствуютъ большимъ ожиданіямъ. Добытыя здѣсь до сихъ поръ количества нефти незначительны, и въ специальныхъ кругахъ высказывается такой взглядъ, что и въ будущемъ здѣсь нельзя ожидать достаточно крупной добычи для завоеванія рынка Ухтинской нефтью.

Вывозъ нефти и нефтяныхъ продуктовъ въ 1910 и 1911 г.г. нѣсколько возросъ противъ вывоза въ 1909 г. Онъ въ 1909 г. составлялъ 46 милл. пуд. противъ 50,1 мил. въ 1910 и 50,2 милл. пуд. въ 1911 году. Стоимость вывоза составляла въ 1909 г. 32 милліона руб., въ 1910 г.—28 милліон. руб., а въ 1911 г.—29 милл. рублей.

Отправка изъ Баку составляла въ 1909 году 371 милл. пуд., въ 1910 г.—378 милл. пуд. и въ 1911 г.—393 милл. пуд. Усилившійся вывозъ нефти на внутренній рынокъ явился послѣдствіемъ оживленія русской промышленности, но вмѣстѣ съ тѣмъ онъ не могъ покрыть всей внутренней потребности. Вслѣдствіе этого произошло сильное повышеніе цѣны нефти. Подобное повышеніе цѣны нефти обнаруживалось и въ прежніе годы, пока сильный недостатокъ нефти въ 1905 году поставилъ предложеніе далеко ниже спроса. При этомъ цѣна достигла такой высоты, что желѣзныя дороги и промышленность предпочли перейти къ твердымъ топливамъ. Это обстоятельство имѣло своимъ послѣдствіемъ пониженіе цѣны, которая въ 1907 г. поднялась до

31 коп. за пудъ легкой нефти. Такъ какъ затѣмъ въ слѣдующіе годы добыча нефти опять приняла крупныя размѣры, между тѣмъ какъ спросъ оставался сравнительно низкимъ, то цѣны понизились до 14—16 коп. за пудъ въ 1910 году. Удешевленное до такихъ размѣровъ топливо, конечно, легко могло вытѣснить своихъ конкурентовъ, и желѣзныя дороги, а также и промышленность, тогда успѣли использовать эту конъюнктуру. Послѣдствія не замедлили обнаружиться, какъ указано было выше: цѣны опять быстро поднялись и непрерывно продолжали повышаться, достигнувъ въ іюнь мѣсяцъ текушаго года 36 коп. за пудъ. Въ настоящее время цѣны еще повысились. Многочисленныя промышленныя предіриятія опять начали переходить на каменноугольное отопленіе, и такъ какъ рассчитывать на удешевленіе нефти невозможно ввиду ожидаемаго дальнѣйшаго пониженія добычи, то, при опять возникшей борьбѣ между углемъ и нефтью въ качествѣ топлива, положеніе послѣдней становится болѣе и болѣе затруднительнымъ. По имѣющимся свѣдѣніямъ въ первые мѣсяцы 1912 года спросъ на нефть значительно понизился, между тѣмъ какъ требованія на угольномъ рынкѣ соотвѣтственно повысились. (Изъ отчета Имперскаго Генеральнаго Консульства въ С.-Петербургѣ).

Параллельно съ этимъ считаемъ небезынтереснымъ привести здѣсь недавно опубликованныя данныя о производствѣ и потребленіи нефти и нефтяныхъ продуктовъ въ С.-А. Соединенныхъ Штатахъ.

За послѣднее десятилѣтіе потребленіе сырой нефти возросло съ 416 милл. пуд. въ 1899 г. до 966 милл. пуд. въ 1909 г., т. е. на 132%, а потребленіе нефтяныхъ продуктовъ возросло съ 24,2 милл. пуд. въ 1899 г. до 27,9 милл. пуд. въ 1904 и до 53,4 мил. пуд. въ 1909 году.

Главный приростъ имѣлъ мѣсто въ выпускѣ нефтяныхъ продуктовъ для отопленія съ 4,3 милл. пуд. въ 1899 г. до 20,4 милл. пуд. въ 1909 г., какъ результатъ расширеннаго производства продуктовъ изъ легкихъ сортовъ сырой нефти. На слѣдующей таблицѣ показанъ приростъ производства и измѣненіе цѣнъ четырехъ главныхъ нефтяныхъ продуктовъ за послѣднее десятилѣтіе.

	1909	1904	1899
Расходъ сырой нефти миллион. пуд.	966	535,8	416
на сумму . . . миллион. руб.	304,6	215	160,85
цѣна за пудъ коп.	21,5	40	38

	1909	1904	1899
Расходъ маслъ:			
освѣтительныхъ милл. пуд.	306,5	248,6	230,3
на сумму . . . милл. руб.	189,1	182,7	149,4
цѣна за пудъ . . . коп.	61,7	73,5	65
Для отопления милл. пуд.	311,1	65,6	56,4
на сумму . . . милл. руб.	72,9	18,4	15,1
цѣна за пудъ . . . коп.	23,4	28	26,8
Смазочныхъ милл. пуд.	98,3	57,6	31,2
на сумму . . . милл. руб.	77,8	47,1	21,8
цѣна за пудъ . . . коп.	79	80	70
Газолина и другихъ продуктовъ (со включеніемъ газовой нефти) . милл. пуд.	92,1	53,4	51,4
на сумму . . . милл. руб.	79,5	42,6	32
цѣна за пудъ . . . коп.	86,3	80	62

Слѣдуетъ замѣтить, что приведенныя въ этой таблицѣ данныя о производствѣ и потребленіи нефти и ея продуктовъ для болѣе удобнаго сравненія переведены на пуды, между тѣмъ какъ въ Америкѣ нефть и ея продукты считаются по объему. Поэтому эти цифры точны настолько, насколько точенъ переводъ съ объема на вѣсъ при различныхъ удѣльныхъ вѣсахъ продуктовъ и при средней цѣнѣ 1 доллара = 2 рублямъ.

Л. Боровичъ.

Насосныя станціи съ электрическими двигателями и центробѣжными насосами.

Накачиваніе большихъ количествъ воды помощью непосредственно соединенныхъ съ электромоторами центробѣжныхъ насосовъ все болѣе входитъ въ употребленіе какъ въ Европѣ, такъ и въ другихъ частяхъ свѣта. Считаемо безынтереснымъ указать здѣсь на нѣкоторыя изъ этихъ установокъ.

Городской водопроводъ Вульгейде при Берлинѣ оборудованъ при- водимыми въ движеніе электромоторами насосными установками мощностью въ крупныхъ числахъ въ 1000 лощ. силъ.

Городъ Дрезденъ построилъ канализаціонное и водоочистительное сооруженія съ приводимыми въ движеніе электромоторами центробѣжными насосами. Моторы развиваютъ мощность съ 2400 лощ. силъ. Пусковыя приспособленія для насосовъ препятствуютъ пусканію моторовъ безъ включеннаго сопротивленія, и установка работаетъ въ широкомъ смыслѣ слова автоматически.

Въ Помонскомъ округѣ, въ Калифорніи, главный продуктъ котораго составляетъ разведеніе апельсиновъ и лимоновъ, но въ которомъ бываетъ продолжающееся мѣсяцами бездождіе, устроено искусственное орошеніе помощью приводимыхъ въ движеніе электричествомъ насосовъ. Вокругъ города Помона на кругѣ діаметромъ около 130 километр. построено больше 200 насосныхъ станцій стоимостью около 3¹/₂ милліоновъ рублей. Доставляемый электрическій токъ имѣетъ напряженіе 33000 вольтъ. Насосные моторы работаютъ съ напряженіемъ 440 вольтъ и развиваютъ по 150 лощ. силъ.

Въ западной части Сѣверной Дакоты у Миссури искусственно орошаются двѣ области общей площадью 100 кв. километр. Общая длина каналовъ составляетъ около 200 километр. Вода заимствуется изъ Миссури помощью трехъ центробѣжныхъ насосовъ, приводимыхъ въ движеніе отчасти паровыми турбинами и отчасти моторами трехфазнаго тока.

Въ Колорадо построена рудничная водоотливная установка изъ двухъ серій, приводимыхъ въ движеніе электромоторами центробѣжныхъ насосовъ. Каждый изъ насосовъ поднимаетъ 1,5 куб. м. воды на высоту 500 метр. Электромоторы трехфазнаго тока по 175 лощ. силъ питаются токами подъ напряженіемъ 2300 вольтъ при 30 періодахъ.

Городъ Чикаго расширилъ свою водопроводную станцію со старой еще дѣйствующей балансирной насосной машиной съ маховикомъ въсомъ въ 60 тоннъ, работающей со скоростью 16 оборотовъ въ минуту, насосной установкой съ приводимыми въ движеніе электричествомъ центробѣжными насосами мощностью по 1000 лощ. силъ при 514 оборотахъ въ минуту. Трехфазный токъ имѣетъ 60 періодовъ, и центробѣжные насосы устроены одноступеньчатыми. Каждый изъ нихъ въ круглыхъ числахъ поднимаетъ 76000 тоннъ воды въ 24 часа на высоту 39 метр. Общая степень полезнаго дѣйствія электромоторовъ и насосовъ гарантирована въ 67,5%.

Интересно, что общій вѣсъ электрическихъ агрегатовъ немногимъ

превышаетъ всѣ маховика стараго балансираго насоса, значительно болѣе слабого по своей производительности. Электрическая установка требуетъ площади пола 6×2 м. при высотѣ 3 метр., а паровая установка требуетъ площади пола 18×10 при высотѣ 15 метр.

Вблизи Доуэра устроена насосная установка для откачки воды на рудникѣ производительностью около 8 куб. метр. въ минуту. Установка состоитъ изъ двухъ приводимыхъ въ движеніе электричествомъ центробѣжныхъ насосовъ высокаго давленія мощностью по 530 лощ. силъ, изъ коихъ каждый поднимаетъ 4 куб. м. воды въ минуту на высоту 390 м. Установка для каждаго насоса двухъ электромоторовъ по 300 лощ. силъ вызвано особыми мѣстными условіями доставки тока. Случайный отказъ одного изъ моторовъ, вслѣдствіе недостатка тока, не можетъ обуславливать собой полную остановку насосовъ. Число оборотовъ насосовъ колеблется между 1400—1500, а полезное дѣйствіе между 57 и 72%. Электромоторы построены такимъ образомъ, что при нормальномъ напряженіи въ 300 вольтъ они становятся значительно теплѣе окружающаго воздуха. Эта особенность обусловлена необходимостью обезвреживанія случайныхъ неизбѣжныхъ осадковъ влажности.

Рудники при городѣ Миневиль въ Сѣверной Америкѣ до сихъ поръ были оборудованы водоотливнымъ устройствомъ помощью старой паровой машины безъ конденсаціи. Въ настоящее время устроена работающая отъ паровыхъ турбинъ насосная установка, сама по себѣ развивающая мощность въ 750 kw, а при использованіи отработавшаго пара машинъ высокаго давленія развивающая еще 400 kw. Производительность всей установки удвоена противъ прежней; ввиду-же использованія турбинами отработавшаго пара требовалось весьма незначительное только расширеніе котельной установки. Всѣ четыре силовыхъ станціи работаютъ параллельно; напряженіе передаваемого тока составляетъ 6600 вольтъ при частотѣ въ 25 періодовъ. Группы изъ трехъ однофазныхъ трансформаторовъ понижаютъ напряженіе до 3300 вольтъ и затѣмъ до напряженія у моторовъ въ 440 вольтъ. Нѣкоторые крупные моторы работаютъ непосредственно съ напряженіемъ 3300 вольтъ.

Мѣдные рудники Columeta Necla Mining Company въ настоящее время оборудованы силовой станціей съ мощностью въ 8000 kw, расположенной въ 8 километрахъ отъ рудниковъ. Для вторичныхъ установокъ (т. е. токоприемныхъ приборовъ) напряженіе надъ дневной поверхностью выбрано въ 2300 вольтъ, а подъ землей — въ 440 вольтъ. Здѣсь вездѣ

примѣнены три однофазныхъ трансформатора вмѣсто обычныхъ въ Европѣ трехфазныхъ трансформаторовъ. Частота составляетъ 25 періодовъ. Для лампочекъ накаливанія токъ надъ дневной поверхностью трансформируется или въ постоянный токъ, или въ трехфазный большей частоты. Подъ дневной поверхностью лампочки накаливанія горятъ при 25 періодахъ. Напряжение для освѣщенія вездѣ составляетъ 110 вольтъ; только для помѣщеній съ толчеями напряжение выбрано въ 52 вольта, такъ какъ здѣсь, ввиду сильныхъ сотрясеній, лампочки должны имѣть болѣе толстые волоски. Вода должна подниматься изъ глубины 1000 метр. Большею частью она состоитъ изъ просачивающейся наружной воды. Водоотливное устройство можетъ поднимать 4 куб. метр. въ минуту. Установлены четыре насосныхъ агрегата съ разностью высоты въ 250 метр. Каждый насосный агрегатъ состоитъ изъ шестиступеньчатого центробѣжнаго насоса, непосредственно соединеннаго съ трехфазнымъ моторомъ въ 300 лощ. силъ при 1500 оборотахъ въ минуту. Использование силовой станціи составляетъ 83⁰/₁₀₀; коэффициентъ мощности моторовъ достигаетъ значенія 0,87 безъ примѣненія синхронныхъ моторовъ для исправленія смѣщенія фазъ. Ежедневная продолжительность работы составляетъ 146 часовъ. Средняя за три года стоимость энергіи со включеніемъ содержанія станціи, сѣти, проводовъ и т. д. составляетъ около 1¹/₄ коп. на 1 kw часъ. Вслѣдствіе тщательнаго содержанія и обслуживанія установки, періодъ остановокъ электрическихъ приборовъ за время съ 1906 по 1910 г. составляло только 2³/₄ часа. Эти остановки почти исключительно вызывались грозами или неисправностями въ паровыхъ машинахъ, но не электрическими машинами.

Инж. Л. Боровичъ.

Электрическая установка для непосредственной работы въ городѣ съ 300 жителей.

Городъ Перри въ штатѣ Канзасъ въ Америкѣ, насчитывающій 300 жителей, недавно закончилъ электроосвѣтительную установку съ динамо-машинной въ 17kw, приводимой въ движеніе керосиновымъ двигателемъ и вмѣстѣ съ батареей аккумуляторовъ доставляющей энергію

своимъ сорока абонентамъ круглыя сутки. Такъ какъ наибольшее разстояніе передачи составляетъ 1300 фут., то выбрана двух-проводная система съѣти съ напряженіемъ 125 вольтъ постоянного тока. Керосиновый двигатель въ 30 лш. силъ приводитъ въ движеніе динамо въ 17kw. Вечеромъ машина, покрывая наивысшую нагрузку, работаетъ приблизительно въ теченіе пяти часовъ, при чемъ полная нагрузка машины достигается путемъ заряженія батарей аккумуляторовъ. Въ теченіе остального времени дѣйствуетъ аккумуляторная батарея. Энергія доставляется сорока потребителямъ, электро-театру и для 29 уличныхъ лампъ. Тарифъ для торговыхъ заведеній и для жителей составляетъ 10 сант. (20 коп.) за килоуаттъ-часъ, при наименьшей годовой платѣ въ 1 долларъ. Для доставленія энергіи электро-театру устроена особая съѣта, такъ что онъ получаетъ энергію только тогда, когда машина находится въ работѣ. Въ теченіе шести недѣль отъ начала работы установки замѣченъ неожиданный приростъ абонентовъ. Стоимость всего оборудованія установки составляетъ отъ 5000 до 6000 долларовъ.

Л. Боровичъ.

Х Р О Н И К А.

Въ борьбѣ съ опустошительностью сельскихъ пожаровъ Орловское Губернское Земство намѣтило себѣ задачу распространенія огнестойкихъ покрытій въ видѣ цементной черепицы, для чего въ теченіе минувшаго лѣта открыло 7 мастерскихъ въ наиболѣе горимыхъ уѣздахъ Сѣвскомъ и Трубчевскомъ. Общая производительность этихъ мастерскихъ въ теченіе строительнаго сезона выразилась въ 175 тысячъ черепицъ, что соотвѣтствуетъ покрытію 150 крестьянскихъ избъ размѣромъ 8×16 аршинъ.

Кромѣ того, въ Орлѣ открыта учебная мастерская, имѣющая цѣлью готовить мастеровъ для черепичнаго производства и также изготовляющая черепицу для продажи населенію по заготовительной цѣнѣ.

Наконецъ, Губернскимъ земствомъ приобрѣтены 12 комплектовъ приборовъ для производства черепицы, которые выдаются въ бесплатное временное пользованіе крестьянству для изготовленія черепицы для своихъ построекъ.

Цѣна черепицы въ Орлѣ составляетъ 33 р. 75 к. за тысячу, а въ Сѣвскомъ и Дмитровскомъ уѣздахъ она продается населенію за половину заготовительной стоимости, при чемъ земство ставитъ условіемъ, чтобы покрываемыя черепицею строенія были оштукатурены хотя бы глиною.

Къ концу минувшаго Октября въ двухъ указанныхъ уѣздахъ было покрыто около 40 крестьянскихъ построекъ изготовленною въ земскихъ мастерскихъ черепицею.

Работы по устройству городского электрическаго освѣщенія въ Орлѣ приближаются къ концу: по всеѣмъ улицамъ установлены дерев. и желѣзные столбы, уложены подземные кабели въ назначенныхъ по утвержденному проекту мѣстахъ, во дворѣ центральной станціи установлены 2 желѣзныхъ резервуара для запаса нефти для работы будущихъ Дизелей и уже собрана башня — градирня на особыхъ фундаментахъ.

Наибольшая задержка всеѣхъ работъ происходитъ отъ тѣсноты помѣщеній и невозможности производить заразъ все работы. Въ зданіи котельной рядомъ съ существующими паровыми котлами предполагается установить одинъ Дизель въ 400 силъ. Такъ какъ для работы Дизеля необходима значительная чистота воздуха, а на мѣстѣ постановки двигателя находилась подземная цистерна для питанія котловъ, то пришлось предварительно всякихъ работъ поставить въ котельной громадную временную (до замѣны всеѣхъ паровыхъ котловъ Дизелями) перегородку, обшитую толемъ и желѣзомъ, и устроить новую цистерну; въ виду отсутствія другого подходящаго мѣста эта послѣдняя сдѣлана во дворѣ подлѣ зданія котельной въ видѣ подземнаго кругллага бетоннаго резервуара.

Большія затрудненія явились при устройствѣ подпорныхъ стѣнъ вокругъ будущаго фундамента подъ двигатель, такъ какъ грунтъ состоитъ изъ сыпучаго песку, обваливающагося особенно отъ давленія сосѣдняго парового котла, благодаря чему понадобилось стѣны котлована удерживать сильными брѣвнями.

Въ настоящее время окончена набивка бетонной подушки подъ фундаментъ и желѣзобетонныхъ подпорныхъ стѣнокъ; въ Январѣ предполагается сложить фундаментъ подъ Дизель, который уже изготовленъ за границей. Такимъ образомъ нужно думать, что въ Февралѣ все работы первой очереди по расширенію станціи будутъ окончены, и городъ наконецъ получитъ долгожданное освѣщеніе.

Мин. Нар. Пр. предполагаетъ выстроить въ Карачевѣ обширныя зданія для учительской семинаріи съ интернатомъ для учениковъ и квартирами для директора и учителей. Проектъ этихъ зданій уже былъ составленъ однимъ изъ мѣстныхъ техниковъ, но въ Министерствѣ этотъ проектъ забракованъ, и въ настоящее время предстоитъ составленіе новаго проекта и смѣты. Стоимость всѣхъ зданій семинаріи составитъ не менѣе 250 тысячъ рублей.

Орловскій отдѣлъ Лиги для борьбы съ туберкулезомъ предполагаетъ устроить санаторію для легочныхъ больныхъ на 20 кроватей. Проектъ зданій санаторіи составленъ членомъ правленія Ф. В. Гавриловымъ. По проекту предполагается выстроить одноэтажный дерев. баракъ съ отдѣльными палатами на различное число кроватей и съ холодной закрытой галлереей для лежанія больныхъ; въ отдѣльномъ зданіи проектируется кухня, прачечная и квартиры для зав. санаторіемъ и служителей. Стоимость зданій опредѣляется по смѣтѣ суммою около 26 т. руб.

Предсѣдатель отдѣла Лиги И. Н. Севастьяновъ выхлопоталъ черезъ Губернатора отпускъ казеннаго лѣса на эту постройку за самую минимальную плату. Санаторію предполагается построить въ лѣсистой мѣстности около ст. „Бѣлые берега“ Р. О. ж. д. на казенномъ участкѣ. Какъ выяснилось на бывшемъ въ серединѣ Декабря съѣздѣ Предсѣдателей отдѣловъ Лиги, во многихъ другихъ губерніяхъ строятся или предполагаются къ постройкѣ подобные же санаторіи.

27 Декабря въ Москвѣ открылся VII Всероссийскій Электротехническій съездъ, въ которомъ принимаетъ участіе дѣйств. чл. Орл. Техн. О-ва Л. А. Боровичъ, который въ одномъ изъ Январскихъ Собраній О-ва сдѣлаетъ докладъ о работахъ этого съезда.

БИБЛИОГРАФІЯ.

Расчетъ наборныхъ колесъ при нарѣзкѣ винтовъ и шестеренъ. Съ таблицами. Практическое руководство для токарей. Составилъ по нѣмецкимъ и англійскимъ руководствамъ Технологъ П. А. Федоровъ.

Книга, заглавіе которой выписано выше, является почти сплошной перепечаткой „Руководства къ расчету наборныхъ колесъ“ Л. А. Боровича.

Сравнивая ее съ 7 и 8 изданіями „Руководства“ Л. А. Боровича (9 изданіемъ, вышедшимъ въ этомъ году, г. Федоровъ воспользоваться не могъ), не трудно убѣдиться въ справедливости вышесказаннаго. Но тотъ, кому недосугъ заиматься такимъ сравненіемъ, врядъ-ли повѣритъ, что во всей книгѣ Федорова изъ 128 страницъ, можетъ быть найдутся лишь двѣ-три — собственнаго сочиненія. Раскрываемъ на угадъ:

55 стр. (Федоровъ).

Если нарѣзки праваго винта производятся четырьмя шестернями, то для нарѣзки лѣваго винта на второй палець гитары надѣваютъ промежуточную шестерню, которую сѣбляютъ съ обѣими шестернями какой-либо сѣбляющей пары, тогда вращеніе ходового винта будетъ происходить въ противоположную сторону, чѣмъ шпинделя.

Почти вездѣ сохранены даже численные примѣры.

Пропуски иногда слѣданы самые неожиданные: такъ напр., выпущены таблицы для превращенія обыкновенныхъ дѣленій дюйма въ десятичныя, объясненіе набора колесъ съ двойной и тройной передачей, всѣ рисунки, таблицы для перевода м/м въ дм., условія правильной работы токарныхъ станковъ при нарѣзкѣ шестеренъ; изъ 30 таблица оставлены 10 и тѣ приведены съ сокращеніями; между тѣмъ пропущены таблицы относятся какъ разъ къ тѣмъ практически важнымъ случаямъ, когда нарѣзки ходового и нарѣзаемаго винта выражены въ разныхъ единицахъ, а также для нормальной системы Витворта.

72 стр. (Боровичъ, 8-е изд.)

Если же нарѣзка даннаго праваго винта производится 4 мя шестернями, то для нарѣзки лѣваго винта на 2 й палець гитары слѣдуетъ надѣть промежуточную шестерню, которую сѣбнятъ съ обѣими шестернями какой-нибудь сѣбляющей пары; тогда вращеніе ходового винта будетъ противоположно вращенію шпинделя.

Чтобы судить о тѣхъ вставкахъ и передѣлкахъ, которыя составляютъ несомнѣнную литературную собственность П. А. Федорова, я приведу еще три выдержки.

Книга открывается слѣдующей фразой:

„Винтовую линію можно получить обертывая наклонную прямую вокругъ цилиндра, называемаго въ данномъ случаѣ стержнемъ. Если наложить на массивный стержень по направленію вышесказанной винтовой линіи кольцо какого-бы то ни было діаметра (!), то получается собственно винтъ, а наложенныя кольца составятъ *винтовыя наръзки* или *нитки*“.

На стр. 20 напечатано:

„Ходовой винтъ получаетъ вращеніе отъ шпинделя посредствомъ шестерень, а такъ какъ ходовому винту, смотря по надобности, требуется придать вращеніе быстрѣе или тише вращенія шпинделя, что достигается шестернями различной величины“.

На стр. 9 находимъ:

„Чтобы раздѣлить дробь на цѣлое число надо знаменателя дроби помножить на цѣлое число и подписать того же знаменателя“ (!).

Оказывается, что въ соотвѣтствующемъ мѣстѣ книги Боровича (8 стр. 8-е изд.) имѣется слѣдующее:

„Для *дѣленія* дроби на цѣлое число нужно знаменателя дроби помножить на это число, оставивши того же числителя, или числителя дроби раздѣлить на это число, подписавши того же знаменателя“.

Такіе перлы разсыпаны по всей книгѣ г. П. А. Федорова.

Во многихъ фразахъ измѣнено лишь начало, напр.:

Боровичъ, 8-ое изд., стр. 97.

„Въ качествѣ смазочныхъ веществъ употребляются“... и т. д.

Федоровъ, стр. 75.

„Какъ смазочныя матеріалы употребляются“ и т. д.

Нѣкоторыя красныя строки прячутся въ середину и уступаютъ свое мѣсто рядовымъ...

Предостерегаю довѣрчиваго рабочаго отъ бесполезной траты трудовыхъ грошей на покупку этого „практическаго руководства“.

Инж.-мех. В. В. Добровольскій.

Редакторъ Ф. В. Гавриловъ

Братья И. и А. ТИМОРИНЫ

ПРОИЗВОДСТВО

кровельныхъ, малярныхъ, штукатурныхъ, плотничныхъ, каменныхъ, бетонныхъ и другихъ строительныхъ работъ.

НАСТИЛКА ПАРКЕТА ПО АСФАЛЬТУ.

ИСКУССТВЕННЫЯ СООРУЖЕНІЯ.

ПРОДАЖА:

кирпича Гофманской печи своего завода; паркета дубоваго двухаршиннаго наклеянаго; камня: ступеней, цоколя и карнизной плиты.

Адресъ: г. Орель Бр. Тиморинимъ, телефонъ 298.

Т.
Д.

БРАТЯ ЛИНДЕМАНЪ,

МОСКВА,
Мясницкая,
д. № 6.

ГРОМАДНЫЯ СПЕЦІАЛЬНОСТИ:

- | | |
|---|--|
| 1. Ремесленные инструменты: слесарные, кузнечные, столярные, переплетные и другіе. | 5. Арматура и манометры для паровыхъ котловъ. |
| 2. Насосы: паровые, пожарные, абиссинскіе и другіе. | 6. Асбестовая и тальцовая набивка: Кленгеритъ, Моаритъ и прочіе. |
| 3. Самоточки, токарные станки, сверлильн., строгальн. и друг. вспомогательныя машины. | 7. Вѣсы: вазовые, сотенные, десятичные, тарелочные и др. |
| 4. Ремни приводные: кожаные, верблюжьей шерсти. | 8. Замки-запоры: оковные, дверные и печные приборы. |

50K

