

1911
54



ЗАПИСКИ

НИЖЕГОРОДСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

Русскаго Техническаго Общества.

БОЛЬШАЯ
ЗОЛотая МЕДАЛЬ
1872 г.



1892



1896

БОЛЬШАЯ
ЗОЛотая МЕДАЛЬ
1883 г.

Акционерное
Общество

„СОРМОВО“

Существуетъ
съ 1849 г.

**Сталелитные, Железодѣлательные, Чугуно- и Мѣдно-Литные,
Механическіе, Судо-Паровозо-Вагоностроительные заводы.**

НА ЗАВОДАХЪ ИЗГОТОВЛЯЮТСЯ:

Паровыя и турбинныя морскія, рѣчные, бу-
стренныя, рѣчные, пассажирскія, Навигативныя
и для судогого груза машины.

Верки Железные, рѣчные, рѣчные и морскія.
Защитно-паровыя, землевосы, компрессорно-
литныя драги по послѣднему слову амери-
канской и английской практикы.

Дѣла, вертасы, шпинки и т. п.

Паровыя, паровыя и пассажирскія для на-
вѣской и убойной колѣи.

Топливныя машины угольныя, каменные, паз-
фетныя, паровыя всѣхъ типовъ для на-
вѣской и убойной колѣи.

Трамвайныя и пассажирскія машины всѣхъ
формъ колѣи.

Богородскія кулач. машины для боевого обдѣ-
лки.

Богородскія, салты вагонныя.

Зависимыя части паровозовъ, вагоновъ, балковъ,
оси, колеса литыя и обдѣланные и проч.

Литыя машины всѣхъ системъ до 20000
индикаторныхъ силъ.

Крупы паровыя всѣхъ системъ съ паровыми
механизмами.

Нефтяныя двигатели.

Мости, мостовыя.

Возможаемыя разгрузочныя.

Гребные колѣсные суда, пилоты и крано-
шины и проч. колѣсныя для проросованныхъ
стальными болванками до 1200 пудовъ.

Гребные винты, колеса для судовъ.

Котельныя и паровыя краны.

Лестницы и стѣпаныя колѣи, болванки и за-
готовки.

Турбины и шпинки литыя.

Дѣла каменные чугуны.

Фасонныя и стальные дѣла.

Буровыя станки, гидравлическія станки и проч.
буровыя инструменты.

Воды, гидлы, насосы.

Точки паровыя.

Кора литой стали.

Накладныя кулачныя.

Тары всѣхъ системъ съ Правительственными актѣ-
мами.

Дифференциальные станки, винты сорты.

Пружинныя для предохранительныхъ машинъ,
сигнальных и ресоръ.

Исполняются всѣхъ проектныхъ и издѣлкія,
а также крупныя инженерныя работы.

Добр 167/3

Объ извѣщеніи проекта обращаться по адресу: 1) Почтовый: въ Правленіи Акционернаго Общества „Сормово“, въ С.-Петербургѣ, Измайловск. П. Телеграфный: Петербургъ—Сормово. 2) Почтовый: въ Контору Сормовскаго завода въ Сормовѣ, Нижегородской губерніи. Телеграфный: Сормово—Контора.

19  11.

Администрація по дѣламъ
ТОВАРИЩЕСТВА

Чугуно-Литейнаго и Машиностроительнаго
ПРОИЗВОДСТВЪ

ДОБРОВЫХЪ ≡≡≡
≡≡≡ и **НАБГОЛЬЦЪ.**

ЗАВОДЫ: въ Москвѣ и Н.-Новгородѣ.

*ОТДѢЛЕНІЯ: въ Саратовѣ, Самарѣ, Екатеринбургѣ, Ро-
стовѣ н/Дону, Курскѣ и Екатеринбурѣ.*

ПРИНИМАЮТСЯ ЗАКАЗЫ НА:

ПАРОВЫЕ МАШИНЫ мѣстные и передвижныя, различныхъ конструкций для
работы насыщенными и перегрѣтыми паромъ.

ПАРОВЫЕ КОТЛЫ мѣстные, разныхъ системъ, пароводные, прямой и
оборотной системъ.

ЭКОНОМАЙЗЕРЫ для подогреванія воды, питательной котлы и пароперегрѣватели.

ПАРОВЫЕ НАСОСЫ системы „Вортингтонъ“ и другіе.

Воздуходувныя машины и компрессоры.

ТУРБИНЫ различныхъ системъ.

Механическіе ткацкіе станки „прямодвижныя“ и „крановыя“.

Полное устройство: паровыхъ и водяныхъ, крутящихъ,
подъемныхъ и различныхъ мельницъ,
сѣчальныхъ, водопроводныхъ, паровыхъ и водяныхъ отопленій, водоснабженія
желѣзныхъ дорогъ, приводовъ и проч.

Постройка:

пароводовъ, буксирныхъ и шпалерныхъ, желѣзныхъ баржей для
сухого груза и различныхъ грузоподъемностей до 500.000 пудовъ. Ресер-
вуары для хранения сѣмянъ, зерновъ и нефтяныхъ остатковъ, емкостями
до 500.000 пудовъ.

Всевозможныя металлическія конструкции, валены, балки и
отрѣзанные формы.

Д-КР

1911

№ 1

68



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

„Иванъ Любимовъ и К^о“

ПОЧТОВО-ПАССАЖИРСКОЕ ПАРОХОДСТВО.

Ежедневныя отправленія пароходовъ между Н.-Новгородомъ, Казанью и Пермью.

БУКСИРНОЕ ПАРОХОДСТВО.

Доставка грузовъ въ баржахъ и баркасахъ по рѣкамъ Волгѣ и Камѣ съ ихъ притоками.

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ГРУЗОВЪ ПРОИЗВОДИТСЯ:

Пассажирскими и буксирными пароходами, желѣзными дорогами и гужемъ:

На срокъ и безсрочно.

Съ наложеннымъ платежемъ и безъ онаго.

Съ внутреннимъ осмотромъ мѣстъ и безъ осмотра.

Съ перевѣскою и за вѣсомъ отправителя.

Съ полною или не полною отвѣтственностью, какъ въ пути, такъ и на складахъ.

Съ прѣмкою на складахъ Общества или на складахъ отправителя.

Съ доставкою на складъ получателя или сдачею со складовъ Общества.

Съ храненіемъ на складахъ Общества.

Съ выдачей ссудъ подъ принятые товары.

Грузы могутъ быть приняты для направленія:

Въ Астрахань, Барнаулъ, Вязьму, Березники (Усолье), Вильну, Варшаву, Веревуринскъ, Галиво или Усть-Рыску (Волжскій канал), Гельсин (Июльскій заводъ), Екатеринбургъ, Елабугу, Златоустъ, Ирбитъ, Ишимъ, Казань, Камышовъ, Кунгуръ, Котельму, Кострому, Кустанай, Лодзь, Лепинино, Москву, Мишанино, Мясъ, Н.-Березовку, Ново-Николаевскъ (ст. Обл.), Н.-Новгородъ, Омскъ, Осу, Пермь, Павлодаръ, Петропавловскъ (Алмацкой обл.), Рыбинскъ, Рыгу, Саратовъ, Самару, Саратовъ, Семипалатинскъ, С.-Петербургъ (Горьковск. № 67), Томскъ, Троицкъ, Троицкъ, Уфу, Шарыповъ на Волгѣ, Чистюловъ, Чепцы, Челябинскъ, Шадринскъ и Ярославль (до станцій Пермской и Сибирской желѣзнодорожныхъ дорогъ, а по время навигаціи до пристаней по рѣкамъ Камѣ и Волгѣ съ ихъ притоками и по рѣкамъ Западной Сибири).

Правленіе Общества въ Москвѣ, Бол. Златоустинскій пер., дѣль Н. Д. Стахвѣна.

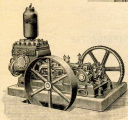
Агенты ищутся во всѣхъ вышеупомянутыхъ пунктахъ.

Телеграфный адресъ всѣмъ: „ЛЮБИМОВКО“.

Ронъ Зелинскій и К^о.

ВАРШАВА,

Иерусалимская, № 117. Адр. для телегр. „Ронзелинскій“



Насосы сист. Вортингтона всѣхъ величинъ, обыкновенные Компаунды и съ конденсаціей.

Насосы приводные, артезианскіе для глубокихъ скважинъ, пневматическіе „Нестунъ“.

Насосы центробѣжные.

✱

Компрессоры.

Гидравлическіе прессы для выдѣлки грамофонныхъ плитъ и другихъ цѣлей.

Приборы центрального отопленія.

Ребристая трубы. Радиаторы.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ:

МОСКВА, В. П. Янковскій, Мясницкая, д. Мишина.

ЕКАТЕРИНБУРГЪ, И. К. Янковскій, Вознесенскій пр., 34.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ, С. К. Браунинскій, Фонтанка, 58.



ПОЧТОВО - ПАССАЖИРСКОЕ ПАРОХОДСТВО

„САМОЛЕТЪ“

По ВСЕЙ ВОЛГѢ отъ ТВЕРИ до Астрахани.

ПАРОХОДЫ СОВЕРШАЮТЪ РЕЙСЫ:

- 1) Между **ТВЕРЬЮ** и **РЫБИНСКОМЪ**—ежедневно.
Изъ **Твери** почтовый въ 10 ч. у.; изъ **Рыбинска** почтовый въ 4 ч. д.
- 2) Между **САВЕЛОВЫМЪ** и **РЫБИНСКОМЪ**—два раза въ день.
Изъ **Савелова** экстренный въ 2^{1/2} ч. д.; почтовый въ 12 ч. н.
Изъ **Рыбинска** экстренный въ 8 ч. утра; почтовый въ 4 ч. д.
- 3) Между **РЫБИНСКОМЪ** и **Н.-НОВГОРОДОМЪ**—два раза въ день.
Изъ **Рыбинска** экстренный въ 10 ч. у.; почтовый въ 2^{1/2} ч. д.
Изъ **Н.-Новгорода** экстренный въ 7^{1/2} ч. в.; почтовый въ 11^{1/2} ч. у.
(Пароходы экстренной линии, отходящіе изъ Рыбинска въ 10 ч. у., идутъ сквознымъ рейсомъ до Самары).
- 4) Между **Н.-НОВГОРОДОМЪ** и **САМАРОЮ**—два раза въ день.
Изъ **Н.-Новгорода** въ 2 ч. дня и 10 ч. вечера; изъ **Самары** въ 8^{1/2} ч. утра и 6 ч. вечера.
(Пароходы, выходящіе изъ Самары въ 8^{1/2} ч. утра, идутъ сквознымъ рейсомъ до Рыбинска).
- 5) Между **Н.-НОВГОРОДОМЪ** и **АСТРАХАНЬЮ**—ежедневно.
Изъ **Н.-Новгорода** почтовый въ 2 ч. дня.
Изъ **Астрахани** почтовый въ 8 ч. вечера.

Всѣ пароходы американскаго типа, роскошно отдѣланные, съ электрическимъ освѣщеніемъ, паровымъ отопленіемъ и отдѣльными каютами I и II класса.

Клади принимаются во всѣхъ конторахъ Общества и на пристаняхъ для доставки по рѣкамъ: Волгѣ, Мологѣ, Шекснѣ, Камѣ, Вяткѣ, Бѣлой, Дону и до портовъ морей: Каспійскаго, Азовскаго и Чернаго, а также до Москвы и Петербурга.

Имѣются агентства въ Москвѣ, Петербургѣ и Ростовѣ на Дону.

Адресъ Управленія Общества: С.-Петербургъ, Невскій пр., д. № 114
.. Управленію Пароходства: Нижній-Новгородъ.

ВОЛЖСКОЕ

Акционерное Общество

„З. М. ПЕРСИЦЪ“.

ПРАВЛЕНИЕ: Москва, Варварка, соб. домъ.

Адресъ для телеграммъ: Москва, Коломса.

ЗАВОДЫ:

Н.-Новгородъ, Канавино, Московское шоссе, при собственной фабрикѣ М. Н. ж. д.

Адресъ для телеграммъ: Канавино, Нижегородской, Варсаву.

ОТДѢЛЕНІЯ:

въ С.-Петербургѣ, Лодзи, Одессѣ, Н.-Новгородѣ, Анджанѣ, Меркѣ и Красноводскѣ.

ТОРГОВЛЯ НА НИЖЕГОРОДСКОЙ ЯРМАРКѢ,

Мыльный рядъ, № № 239 и 241.

ПРЕДМЕТЫ ПРОИЗВОДСТВА:

МАСЛА: деревянное, хлопковое для мыловаренія, горѣнія и пищи, кокосовое для пищи, мыловаренія и горѣнія; кокосаръ—масло изъ спѣлыхъ кокосовыхъ орѣховъ, замѣняющее коровье для жаренія, варки и печенія; касторовое, льняное, рапсовое; лучшіе сорта искусственнаго гарнизъ масла; вазелиновое, солжарное, веретенное, шерстное, машинное, цилиндрична и всѣякія другія смазочныя масла; химическій жиръ, колесная маза, сода, желѣзный купоросъ.

МЫЛА: аниретурная и для стирки бѣлья, идровое, полуядровое и мраморное.

ТОВАРИЩЕСТВО

Нижегородской Льнопрядильной Мануфактуры.

Телефонъ фабрики № 10-95.

ФАБРИКА ВЫРАБАТЫВАЕТЪ:

ПРЯЖУ и НИТКУ

льняную, пеньковую и очесочную.

С Б Т И

рыболовные механической работы.

БРЕЗЕНТЫ

непромокаемые всѣхъ сортовъ и размѣровъ.

Т Р А Н И:

подкладку, платочное, равен-тухъ, двунитки, парусину, рубашку и фламское.

М Ъ Ш И И:

полумѣшки, пудовки, зерновые, мучные, мѣшки для соли, сизара и персидскихъ фруктовъ.

Всегда готовые на складъ.

ПРАВЛЕНИЕ при фабрикѣ въ селѣ Молитовкѣ. Почтовый адресъ: Нижний-Новгородъ. Телеграфный адресъ: Нижний-Льнопрядильнѣ.

ТОРГОВЛЯ: 1) въ Москвѣ, Варварка, д. Знаменскаго монастыря; 2) въ Н. Новгородѣ, Нижний базаръ, Набережная, домъ Н. А. Бугрова, телефонъ 3-50; 3) въ Нижегородской ярмаркѣ, 9-10 линия, №№ 58-59, телефонъ № 7-95.

Фабрика вырабатываетъ товаровъ на 6.000.000 руб. въ годъ.

НОВОСТИ! Металлическія лампы 70% экономіи, НОВОСТИ!

Торговый Домъ

Преемники Я. ЖУКОВСКАГО ✱

 **Б. ЛЕВЕНТАЛЬ И К^о.**

Москва, Нижний-Новгородъ.

МОСКВА: Мясницкая ул., Б. Златоустинскій переул.
Телефоны №№ 25—99 и 245—41, д. Стаханов, № 6.

Н.-Новгородъ: Отдѣленіе по Рождественской ул., домъ Наслѣд.
Косирова. Телефоны №№ 2—07 и 11—24, близъ
Купеческой биржи.

Адресъ для телеграммы

МОСКВА, Златоустинскій, Жуковскому.
Н.-НОВГОРОДЪ, Жуковскому.

ЕДИНСТВЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ДЛЯ ВСЕЙ РОССИИ:

всемірно-извѣстныхъ динамо-электрическихъ машинъ,
заводовъ Общества Грамма въ Парижѣ и друг. лучшихъ
заграничныхъ фирмъ.

СПЕЦИАЛЬНОСТИ ФИРМЫ: Устройство электрическаго освѣ-
щенія и передача силы на разстояніи. Самостоятельныя
станціи. Телефонныя сообщенія и сигнализациа. Скальдъ-
паровыхъ и динамо-электрическихъ машинъ и всѣхъ принад-
лежностей электротехники. Богатый выборъ заграничной
напильной брэнны. Фабрика брэнны по заграничнымъ моделямъ.

ЦѢНЫ УМѢРЕННЫЯ. — НАИЛУЧШИЕ ОТЗЫВЫ.

Въ мастерскихъ фирмы производится: ремонтъ динамо-машинъ,
всѣхъ системъ, а также золоченіе, серебреніе, никелированіе
и оксидированіе.

*Полное ручательство за срочное и аккуратное
исполненіе заказовъ.*

■ ■ Составленіе сметъ и проектовъ, которые по полученіи запро-
совъ и данныхъ составляются и высылаются немедленно и бесплатно.

Представитель въ Н.-Новгородѣ

В. В. ВАСИЛЬЕВЪ. Телефоны № 11-24.

СЕМЬ МЕДАЛЕЙ

НА РАЗНЫХЪ ВЫСТАВКАХЪ

ВАРИНСКІЕ ТЕХНО-ХИМИЧЕСКІЕ ЗАВОДЫ
И. Н. ТЕРЪ-АКОПОВА.

въ *Н.-Новгородѣ.*

ТЕЛЕФОНЪ № 8-80.

ГЛАВНАЯ КОНТОРА ВЪ МОСКВѢ.

Барварие, д. Страхового Общества „Якорь“.

Телефонъ № 8-48.

ОТДѢЛЕНІА ВЪ ГОРОДАХЪ:

С.-Петербургъ, Ригъ, Варшавъ, Вильнъ, Лодзь, Серпуховъ и Баку.

За границей въ Гамбургъ—г. Эрнестъ Шланманъ.

ВНИМАНІЮ Г.г. ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
ПРЕДЛАГАЕМЪ:

1) Специальные масла:

Масло для динамо-машинъ.

Масло для двигателей.

Автомобильные масла.

„Этна“.

2) Цилиндровыя масла для насыщеннаго пара.

Темп. испаренія 220—230° С.

3) Цилиндровыя масла для перегрѣтаго пара.

Темп. испаренія 28—32° С.

4) Нефтяное сало.

Мазь „Мадія“.

Аммуничная мазь.

Каталогъ и прейсъ-куранты высылаются по первому требованію.



О-во Коломенского Машиностроительного завода

принимать заказы по всем отраслям машиностроения на заводы: КОЛОМЕНСКОМЪ машиностроительномъ, Московск. губ., у г. Коломыи и КУЛЕВАНСКОМЪ горномъ, сталелитейномъ и металлопрокатномъ, Пинегор. губ., близъ гор. Муромъ.

1. Судостроеніе. Пароводы рѣчные мелководные, буксирные и пассажирскіе. Теплоходныя колесные съ двигателями Дизеля и паровыми. Специальные патенты Коломенскаго завода. Пароводы морскіе вытормоз для сухого и жидкого груза до 6000 тоннъ водоизмѣненія. Теплоходы вѣсны для Каспійскаго моря съ двигателями Дизеля. Заводомъ строится и построено свыше 25 типовыхъ морскихъ в рѣчныхъ судовъ и теплоходовъ. Буксирные суда для плаванія по Мариинской системѣ. Карма любой емкости вытормозы и колесные съ двигателями Дизеля, револьвы, рѣзные, морскія, Землечерпательницы, сосуны, дуваторы плавучіе и постоянныя всякаго конструкцій. Драги для промыванія золота. Ледоколы-шхеры. Проводимости судовъ и барокъ.

2. Двигатели Дизеля разныхъ мощностей одно и много-цилиндровые для установки на судахъ, оборудованіе электрическихъ станцій, мельницъ и др. двигат. Гравитационныя въ топливъ, простота ухода, дешевизна эксплуатаціи. Газогенераторные двигатели Коломенскаго завода по системѣ Гюльера, работающіе газомъ отъ генераторовъ сист. Рунге на углѣ, торфѣ, древесной, коксовой и слезуш, сыровѣ и др. отбросахъ. Экономны въ расходѣ топлива.

Двигатели удостоены на Международной выставкѣ двигателей внутреннего сгорания въ СПБ. 1910 г. высшей награды почетнаго диплома М. П. С. и большой золотой медали М. Т. и Пром.

На областномъ Нижегородско-Русской сельскохозяйственной, промышленной и кустарной выставкѣ въ Екатеринбургѣ въ 1910 году Коломенскому заводу присужденъ большая золотая медаль за двигатель сист. Гюльера съ газогенераторомъ Рунге.

3. Подъемный составъ желѣзныя дороги. Паровозы всякаго типа для широкой и узкой колеи. Паровозы горючие (граниты) в горные. Вагоны товарные, пассажирскіе и колѣсно-копные, специальные вагоны: цистерны, шпалы, мостовые и проч. Устройства промышленныя и заводскія желѣзныя дороги в разработку проектов итд.

4. Паровые машины какъ съ вертикальнымъ шарнирораспределеніемъ системы профессора Штумпфа, также в крановыхъ и циферблатъ шарнирораспределеніемъ, простыя, Коммуналы и тройныя.

5. Паровые и приводныя водоподъемныя машины (типы для разныхъ жидкостей), какъ съ малой скоростью парова, такъ и быстроходныя насосы „Экспрессъ“, системы профессора Рунге.

6. Двухболты конической конструкціи отъ 5 до 20 тоннъ.

7. Краны паровые всякаго конструкціи в разнѣхъ. Регуляторы металлическіе.

8. Молоты, бабки, стропила, желѣзные стропила, Поворотные круги.

9. Станки для оборудованія заводскія и мастерскія. Паровые молоты всякаго размера, токарные, строгальные, сверляющіе станки, плоскостные рамы, колесныя устройства водопроводовъ, насосы паровые, турбины и итд. Проводимости. Устройства заводскія со всеми техническими приспособленіями, запасныя части для машинъ, передаточныя приводы, цистерны цилиндрическія, коническія и червячныя фрезеропримыныя; шпалы съ проводимостями.

10. Торфяныя прессы и дуваторы, конные приводы, запасныя части съ ступи машинами.

11. Проводимосте стали для всѣхъ потребностей, стальные и желѣзные колѣсные валы всякаго размера для машинъ и паровозовъ, стальные станины, шпалы, цистерны и проч., стальные желѣзные листы высшего качества для котельныхъ работъ и резервуаровъ, Чугуны и шдвое литыя.

12. Расоры, спиральные трубки.

13. Шлакопроточные заводы.

14. Крупныя стальные колеса. Бандажы, фланцы, оси, шпалы.

15. Паровые краны для шоссе.

16. Сельскохозяйственные машины и орудія. Плуги Англи-Белгарскіе разныхъ типовъ съ простыми и сложными передками и крестьянскіе легкіе. Орудія градовой культуры: сульфидеры, скрутки и скрутки „Лавель“ по сист. Демичеваго, Спалки и молотки конической конструкціи съ автоматической подачей соломы, зерновальныя машины „Ный молотъ“ в разныхъ модификаціяхъ сельскохозяйственныхъ орудій.

Съ запросами просимъ обращаться:

1) С.-Петербургъ, Мойка 66/2—въ Правленіе Общества.

2) Москва, Мясницкая, д. 25, кв. 5—въ Московскую контору Общества.

3) Голутвинъ, Московск. губ.—въ контору Коломенскаго завода.

ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ ЗАВОДЪ

— 0 —

С П Е Ц И А Л Ъ Н О С Т И А Р М А Т У Р Ы .

Основанъ 1874 года.

И-КОВЪ И. Ф. ЯКОБСОНЪ.

Москва, В. Полянка, д. № 22.

Адресъ для телеграммъ:
Москва, „Бронзолитъ“.

Телефонъ конторы завода
№ 24—47.

Заводъ вырабатываетъ и доставляетъ всевозможную
арматуру для паро-нефте-газо-проводовъ.

ПАРОВАЯ АРМАТУРА ДЛЯ КОТЛОВЪ и МАШИНЪ:

Водяные краны всѣхъ типовъ. Пробные, спусковые и воздушные краны. Предохранительные краны для котловъ. Дублинаторы, соединенныя и масляныя всѣхъ системъ. Воздушкалки со стеклами „Кингера“, Спистки и регулюы. Предохранительныя рычажныя и пружинныя клапаны. Парораспределительныя клапаны. Форсунки разныхъ системъ. Вентили чугунныя и стальныя съ латунными уплотнителями для перегретого пара и высокого давления. Манометры и вакууметры.

ПАРОВОЗНАЯ АРМАТУРА.

Ижекторы. Соединенныя. Водяные краны. Пробные и спусковые краны всѣхъ типовъ.

АРМАТУРА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ:

Механическія насосы съ шариковымъ клапаномъ. Дублинаторы. Впрыскиватели (форсунки). Регуляторы. Краны спусковые. Указательныя приборы.

АРМАТУРА ДЛЯ ВОДОПРОВОДОВЪ:

Бронзовые артезианскіе насосы разныхъ системъ. Пожарныя краны, краны Брандсберга. Соединительныя гайки разныхъ системъ. Штуцеры, Шаровые клапаны. Вентили. Гидранты. Стендарты.

АРМАТУРА ДЛЯ ОТОПЛЕНІЙ:

Регулирующіе вентили и краны всѣхъ системъ. Клапаны двойной регулировки. Главныя краны для трубъ. Гайки соединит. для бронзы и чугуна.

Заводъ принимаетъ заказы на отливку изъ бронзы и мѣди по моделямъ, эскизамъ, какъ вчвернѣ, такъ и въ обдѣланномъ видѣ.

— — — — —
Прямо заводъ складъ готовой арматуры — — — — —

Продать-купить выслушаются по требованію.

ЗА ВЫСТАВКИ
получены
ДВѢ МЕДАЛИ.

МОСКОВСКАЯ ФИРМА

Торговый Домъ

Г. П. ЕФИМОВЪ, В. Г. ЧИРКОВЪ и К^о.

За справками обращаться въ И.-Новгородъ:

Вознесенская ул., д. № 21, В. В. Дмитриеву.

== ОБЩИРНЫЕ ВЫБОРЫ БРОНЗЫ. ==

АДРЕСЪ ДЛЯ ТЕЛЕГРАММЪ:

Москва „Отвѣтъ“. ↔ Москва, Мясницкая, д. № 21.

ПОЛНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:

**ЦЕНТРАЛЬНАГО ОТОПЛЕНІЯ,
ВОДОСНАБЖЕНІЯ,
КАНАЛИЗАЦІИ И БІОЛОГИЧЕСКИХЪ СТАНЦІЙ,
электрическаго освѣщенія,
патентованныхъ СИГНАЛИЗАЦІЙ и ТЕЛЕФОНОВЪ.**

Жельзо-бетонныя и бетонныя сооруженія, пустотѣлые камни,
совершенно не промерзающія постройки — новый патентъ
(дешевле каменныхъ).

Электрическій складъ и розничный магазинъ:

Москва, Мясницкая, 22.

Телефонъ № 205—44. * Телефонъ № 248—00.

Смѣты и прейсъ-курранты высылаются по требованію.



ЗАПИСКИ

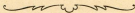
Нижегородскаго Отдѣленія

ИМПЕРАТОРСКАГО

Русскаго Техническаго Общества.

Выпускъ 1-й

1911 года.



Нижній-Новгородъ.
Типографія В. Рейскаго и Н. Караева.
1911.

№ 1676

СОДЕРЖАНІЕ.

	Стр.
1. Инж. В. А. Дроздовъ. Последнія усовершенствованія въ дѣлѣ подготовки сточной жидкости для дальнѣйшей ея очистки на биологическихъ фильтрахъ	1
2. Инж. А. П. Клягинъ. По вопросу о горячей промывкѣ паровыхъ котловъ	14
3. Инж. В. А. Верещагинъ. Нѣсколько случаевъ поврежденій паровыхъ котловъ волжскихъ пароходовъ по даннымъ личной практики	25
4. Первая Международная Воздухоплавательная Выставка 1911 г. въ С.-Петербургѣ.—Положеніе о выставкѣ и программа	37

ИЗДАТЕЛЬСТВО

Русского Техническаго Общества

Выпускъ 1-й

1911 года



ИЗДАТЕЛЬСТВО
И. П. ПЕТРОВЪ И СЪОУЧЕННИКИ
С. ПЕТЕРБУРГЪ

ЗАПИСКИ НИЖЕГОРОДСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ

Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

Выпускъ первый.

Послѣднія усовершенствованія въ дѣлѣ подготовки сточной жидкости для дальнѣйшей ея очистки на биологическихъ фильтрахъ *).

Доложилъ XI Пироговскому съѣзду, состоявшемуся въ С.-Петербургѣ 16 апрѣля 1910 года, Инженеръ В. А. Дроздовъ.

Обезвреживаніе сточной жидкости на поляхъ орошенія и на биологическихъ окислителяхъ можетъ быть доводимо до высшихъ нормъ, представляемыхъ современной гигиеною.

Если, однако, при оценкѣ этихъ двухъ методовъ все-таки еще много голосовъ остается на сторонѣ полей орошенія, то причину этого явленія слѣдуетъ искать лишь въ томъ, что биологическій методъ очистки сточныхъ водъ находится въ стадіи серьезныхъ научныхъ исследованийъ и стоитъ на пути дальнѣйшихъ усовершенствованій.

Дѣйствительно, мы видимъ, что на поля орошенія посылается сточная вода со всѣми находящимися въ ней взвѣшенными и растворенными органическими примѣсями, гдѣ и происходитъ обезвреживаніе ихъ, тогда, какъ на биологическіе окислители можетъ быть направлена сточная жидкость, освобожденная отъ взвѣшенныхъ примѣсей въ особыхъ подготовительныхъ приборахъ. Только лишь сильно разжиженная сточная жидкость можетъ быть направлена для очистки непосредственно на биологическіе окислители, давая возможность уподобить этотъ процессъ съ полями орошенія въ отношеніи послѣдовательности прохожденія жидкости черезъ различныя стадіи очищенія.

Въ большинствѣ случаевъ, однако, приходится имѣть дѣло съ сильно концентрированной жидкостью, которая требуетъ передъ биологическими окислителями вводить дополнительные подготовительные процессы, отсутствующіе въ большинствѣ случаевъ при примѣненіи для очистки сточныхъ водъ полей орошенія.

*) *Прим. редактора:* Статья послана для напечатанія въ „Запискахъ“ Инженеромъ Дроздовымъ.

Надо сказать, что нѣсколько лѣтъ назадъ полагали, что подготовительные процессы въ дѣлѣ подготовки сточной жидкости для биологическихъ окислителей, принимаютъ огромное участіе въ обезвреживаніи жидкости. На практикѣ эти предположенія воплѣнъ не оправдались, и подготовительныя приборы остались, какъ необходимыя вспомогательныя принадлежности для биологическихъ окислителей, имѣющія значеніе задерживать изъ жидкости, главнымъ образомъ, взвѣшенныхъ примѣсей, оставая на долю окислителей обезвреживаніе лишь растворенныхъ органическихъ веществъ. Задержанныя взвѣшенные органическія вещества остаются въ подготовительныхъ приборахъ почти безъ переработки и потому нуждаются въ удаленіи на особыя поля для дальнѣйшаго обезвреживанія.

Намъ кажется, что это обстоятельство въ настоящее время и составляетъ ту причину, почему на сторонѣ полей орошенія остаются еще много сторонниковъ.

Естественно, гдѣ имѣются свободныя, пригодныя для орошенія земли, тамъ не можетъ быть спора при выборѣ того или другого способа для обезвреживанія сточныхъ водъ. Гдѣ нѣтъ такихъ свободныхъ земель, гдѣ большую часть времени климатическія условія не благоприятствуютъ биологическимъ почвеннымъ процессамъ, тамъ естественно биологическій методъ является единственнымъ средствомъ для обезвреживанія сточныхъ водъ.

На засѣданіи Института Муниципальныхъ Инженеровъ въ Лондонѣ одинъ изъ оппонентовъ по докладу Eisdale по „обезвреживанію грязи, получаемой отъ подготовительныхъ процессовъ“ сказалъ, что онъ (Shpton) видѣлъ много хорошо устроенныхъ биологическихъ станцій и безъ преувеличанія можетъ сказать, что онъ не видѣлъ ни одной станціи, гдѣ бы скопленные концентрированныя примѣсы отъ сточной жидкости обрабатывались удовлетворительнымъ способомъ, она вообще обрабатывается принятиемъ способомъ. Сточная жидкость, освобожденная отъ взвѣшенныхъ примѣсей, какъ видно почти всюду наблюдатель, легко обрабатывается на поляхъ фильтраціи или болѣе или мѣне простой конструкціи окислителей, но если она заглядывается куда-либо въ сторону отъ окислителей, гдѣ складываются накопленные отложенія, то находитъ на свободныхъ участкахъ земли ужасное мѣсто. Въ концѣ своей рѣчи онъ говоритъ, что слѣдуетъ стремиться воплѣнъ перерабатывать сточную жидкость со всѣми ея примѣсями въ условіяхъ биологическаго метода, какъ это достигается на орошаемыхъ земляхъ.

Въ V-мъ докладѣ Королевской Комиссіи посвящено 24 страницы детальному описанію слѣдующихъ способовъ обработки взвѣшенныхъ примѣсей, получаемыхъ въ формѣ грязи изъ подготовительныхъ приборовъ биологическаго метода очистки сточныхъ водъ: обращеніе грязи

въ удобрѣніе, вывозъ въ море, прессованіе гризъ, неглубокое закапываніе въ землю, заполненіе лагуны или высушиваніе на воздухѣ, разпредѣленіе по поверхности земли и, наконецъ, сжиганіе. Надо, однако, замѣтить, что въ докладѣ нѣтъ опредѣленныхъ выводовъ по этому вопросу. Понятно, что трудно дать какой-либо совѣтъ, на какомъ изъ перечисленныхъ способовъ можно было бы остановиться для разрѣшенія такого сложнаго вопроса, какъ переработка гризъ, т. е. сильно концентрированныхъ нечистотъ.

Мы не будемъ останавливаться на описаніи перечисленныхъ способовъ, такъ какъ ни это задача нашего сообщенія. Мы сдѣлали ссылку на означенный докладъ Королевской Комиссіи лишь для того, чтобы отмѣтить, что при методахъ биологической очистки сточныхъ водъ извѣстныя примѣсы перерабатываются въ слабой степени и потому, оставаясь въ формѣ гризъ, требуютъ особой переработки, для которой предлагаются соответствующіе методы, требующіе, однако, еще многого желанія для того, чтобы сдѣлать ихъ удобопріемлемыми.

Мы можемъ указать на работы О. К. Дзержинскаго въ институтѣ экспериментальной медицины, которыя выясняютъ, что участие, напримеръ, септика въ дѣлѣ переработки извѣстныхъ примѣсей должно ограничиваться всего лишь единицами процентовъ. Примѣняемые передъ окислителями: гидротитическіе баки, баки Imhoff, Emsha-Becken, сепараторы Комминъ, баки Feldhoose, сепараторы Сергис и. & и другіе лишь даютъ возможность совершенно освободить сточную жидкость отъ извѣстныхъ веществъ и тѣмъ облегчить работу окислителя, но совершенно не разрѣшаютъ вопроса по обезвреживанію скопляющихся густыхъ нечистотъ въ формѣ гризъ и требуютъ, какъ и другіе подготовительные приборы, переносить гризъ въ соответствующія условія для надлежащаго обезвреживанія.

Намъ кажется, что подготовительная часть биологическаго метода обезвреживанія сточныхъ водъ требуетъ дальнѣйшаго усовершенствованія.

Диблянъ разрѣшаетъ этотъ вопросъ иначе. Онъ говоритъ, что надо помнить, что „предупрежденіе лучше лѣченія“. Если избѣгнуть накопленія извѣстныхъ примѣсей въ формѣ гризъ, то само собой отпадаетъ надобность и разрѣшается трудный сравнительно вопросъ объ обезвреживаніи гризъ. Что освободиться отъ лишней, дурно пахнущей гризы на биологическихъ станціяхъ возможно, то это уже подтверждено теперь на многихъ установкахъ въ Англии и отчасти уже въ Россіи. Если это сдѣлать возможно, то для чего, говоритъ Диблянъ, продолжать собирать концентрированныя нечистоты и стремиться отыскивать наилучшія средства для обезвреживанія ихъ.

Диблянъ избѣгаетъ образованія концентрированныхъ нечистотъ при биологическихъ станціяхъ тѣмъ, что устраиваетъ совершенно бассейны для сточной жидкости, а принимаетъ сточную жидкость со

всѣми взвѣшенными веществами, какъ приходитъ она изъ канализационной трубы на періодически заполняемые окислители, загруженные не зернистымъ матеріаломъ, а пластинами, расположенными горизонтальными рядами въ разстояніи 2—3 дюйма одинъ отъ другого.

Такой окислитель даетъ возможность получить наиболее совершенное отстаиваніе, такъ какъ толщина слоя жидкости надъ каждымъ рядомъ пластинъ составляетъ только 2—3 дюйма. Взвѣшенные примѣсы изъ жидкости откладываются не толстыми слоями, какъ это имѣло бы мѣсто въ отстойникѣ, а тонкими слоями на цѣломъ рядѣ поверхностей пластинъ. Отложенныя примѣсы не остаются все время подъ водою, какъ это происходитъ въ отстойникахъ или септикахъ, а подвергаются дѣйствию воздуха и минерализуются подобно тому, какъ на полѣ орошенія, когда жидкость, пройдя черезъ почву, оставила на поверхности ея взвѣшенныя примѣсы. Изъ пластинчатого окислителя переработанная взвѣшенная примѣсы вымываются жидкостью въ формѣ безвреднаго гумусоваго отложенія.

На бышемъ въ 1907 году Съездѣ въ Москвѣ мы обратили Ваше вниманіе на пластинчатый окислитель, какъ на приборъ, который давалъ возможность весь процессъ обработки сточной жидкости провести въ условіяхъ наиболее благоприятныхъ для жизнедѣятельности аэробныхъ организмовъ. Теперь мы обращаемъ Ваше вниманіе, на то, что примененіе пластинчатого окислителя устраняетъ накопленіе на биологическихъ станціяхъ концентрированныхъ нечистотъ.

Mr. Carter, одинъ изъ химиковъ Королевской Комиссіи, дѣлавшій въ теченіе недѣли наблюденія надъ работою биологической станціи г. Девейла, устроенной съ пластинчатыми окислителями, говорить о характерѣ взвѣшенныхъ примѣсей, вымываемыхъ изъ окислителя, слѣдующее:

„Жидкость имѣетъ запахъ морскихъ водорослей, но запахъ этотъ не противный“.

„Вымываемыя изъ окислителя примѣсы во время высыхания не падаютъ дурного запаха; будучи высушены, онѣ легко ломаются, какъ обыкновенная земля“.

„Окислитель былъ разобранъ до дна для изслѣдованія отложеній. Отложеній оказалось на пластинкахъ въ среднемъ 1:2 дюйма, онѣ были чернаго цвѣта и кивали небольшими красными червями“.

„Внутри окислителя не чувствуется дурного запаха“, говоритъ Carter, „даже если стоять на днѣ его, ощущается лишь запахъ сырого погребѣ“.

Слѣдуетъ обратить вниманіе, что на этой станціи совершенно нѣтъ того отстоя концентрированныхъ нечистотъ, какой скопается на станціяхъ, работающих съ отстойниками или септиками.

Дибдинг называется вымываемая примесь в г. Девейл "гумусом". Большая часть этого вещества образуется из выдвинутой черной, не поддающейся биологической переработке остатков и мелкого земляного вещества, который имеет "запах морской травы", но запах этот не противный. Поэтому Дибдинг полагают, что было бы неправильно, если бы и в этом случае из вымываемой примеси было бы принято название "концентрированных нечистот", ибо отстой от жидкости — "грязь", как она получается на других ставнях, представляет дурно-пахнущую липкую массу, которая быстро не высыхает, но долго бродит, издавая дурной запах, распространяющийся на далекое расстояние.

Следует также отметить, что исследование Салга было сделано спустя больше трех с половиною лет непрерывной работы пластинчатого окислителя в Девейл. Несмотря на это, пластины имели на себе отложений всего лишь толщиной $\frac{1}{2}$ дюйма и это несомненно указывает на происходящие здесь биологические процессы, и устраняет опасения, что пластинчатый окислитель может заполняться вышесказанными примесями. Пластины положены на расстоянии 2 дюймов и следовательно за $3\frac{1}{2}$ года уменьшение емкости окислителя составляло всего лишь 25%.

В Maldenth, High-Wycombe, где жидкость значительно слабее, чем в Девейл, уменьшение емкости пластинчатого окислителя за то же время составляло всего лишь 10%.

При проектировании этих ставней была предусмотрена возможность промывки пластинчатого окислителя, но, как видно из приведенных данных, пользование подобными приспособлениями требуется сравнительно не часто.

Пластинчатый окислитель работает на принцип контактного окислителя.

Остановимся несколько на деталях этого окислителя.

Окислитель загружается пластинами из шифера, положенными горизонтальными рядами на кубиках также из шифера.

Материал этот очень прочный и может служить неограниченно долгое время.

Окислитель этот не может закупориваться отложениями сточной жидкости, но даже, если бы это закупоривание было сделано с намерением, окислитель очень быстро и просто можно промыть и восстановить его первоначальную емкость.

Отложение вышесказанных примесей происходит во время двухчасового периода стояния окислителя с жидкостью.

Разсматривая массу, собранную съ пластинки шифернаго окислителя, наблюдатель замѣтитъ лишь собраніе отбросовъ, похожихъ на то, что называютъ „грязью“, и потому предположитъ, что эта масса однородна съ тою, которая собирается на днѣ осадочныхъ чановъ обыкновеннаго типа. По запаху, однако, онъ обнаружитъ, что масса съ пластинчатаго окислителя отличается отъ грязи, собранной со дна осадочнаго чана.

Оставляя эту массу провѣтриться, легко замѣтитъ, что эта масса высыхаетъ, не выдѣляя дурно пахнущихъ газовъ, какъ, однако, происходитъ, когда провѣтривается грязь изъ осадочнаго чана.

Эти два фактора, указывая на разницу въ характерѣ отложений, скопляемыхъ на пластинкахъ окислителя и на днѣ осадочнаго чана, требуютъ болѣе подробнаго изслѣдованія этихъ отложений. Эти наблюденья можно произвести слѣдующимъ образомъ:

Положите небольшую порцію отложений на пластинку площадью въ 3—4 кв. дюйма и слегка согрѣйте нижнюю поверхность этой пластинки. Вы вскорѣ замѣтите энергичное движеніе въ кучкѣ отложений и затѣмъ появленіе на поверхности отложений массы малавскихъ червей, стремящихся уйти отъ подогреваемого слоя.

Это—тѣ аэробные организмы, жизнедѣятельностью которыхъ и перерабатываются органическія отложения. Экскременты этихъ организмовъ образуютъ безредный гумусъ, который затѣмъ и вымывается изъ окислителя вмѣстѣ съ жидкостью. Такимъ образомъ избѣгается непрерывное накопленіе отложений на пластинкахъ окислителя и поддерживается водоенность его самоочищеніемъ.

Возьмите концомъ проволоки небольшую часть съ поверхности изслѣдуемаго отложения и положите на стеклышко микроскопа съ капелькой воды. Вы увидите, что эта частица состоитъ изъ безчисленныхъ живыхъ организмовъ большой сложности и разнообразія.

Эти изслѣдованія говорятъ, что вмѣсто инертной массы веществъ, мы имѣемъ улей дѣятельныхъ и проворливыхъ животныхъ организмовъ отъ низшей формы бактерий до болѣе организованныхъ червей, личинокъ и т. п., которые, какъ животныя въ зоологическихъ садахъ, питаются ежедневно подаваемой пищей. Когда эта подача постоянна и подается регулярно, они, исполняя свои жизненныя функции, разрушаютъ органическіе отбросы, которые мы въ изъ собирательной формѣ называемъ грязью.

Совершаемый здѣсь процессъ представляетъ то, что принято называть переработаніемъ: отбросы, одной группы организмовъ являются пищею для другой низшей группы.

Описанный процессъ можно прослѣдить, наблюдая за нимъ изо дня въ день, слѣдующимъ образомъ. Положите небольшую пластинку

шифера съ „живою землею“ на обыкновенное блюдо, помѣстите на слой „живой земли“ кусочекъ хлѣба, говядины и затѣмъ осторожно покройте пластинку водою. Черезъ часъ или два медленно спустите воду съ блюда, чтобы воопиѣ дренажить слой „живой земли“ и помѣстите изслѣдуемый образецъ въ умеренно теплое помѣщеніи. Наблюдая время отъ времени образецъ, можно замѣтить, что кусокъ говядины въ теченіе четырехъ или пяти часовъ покроется сѣрымъ налетомъ. Возьмите концы проволоки это сѣрое вещество и перенесите на стеклышко микроскопа. Вы увидите, что это сѣрое вещество представляетъ ничто иное, какъ огромное количество бактерий, изъ которыхъ многія находятся въ состояніи безноквойной дѣтельности.

Продолжайте ваши изслѣдованія изо дня въ день, орошая каждый день изслѣдуемый образецъ водою и затѣмъ послѣ двухъ часовъ дренажу его. Черезъ нѣсколько дней твердыя частицы мяса и т. п. предметы сдѣлаются невидимыми, погрузятся въ массу чернаго гумуса, въ которомъ затѣмъ и окончательно разрушатся.

Подобное же явленіе происходитъ и на пластинкахъ шифернаго окислителя.

Пластинчатый окислитель, оставаясь нѣкоторое время наполненнымъ сточной жидкостью, накопляетъ на пластинкахъ твердыя прирѣсы, отлагающіяся изъ жидкости.

Пока на пластинкахъ не разовьется „живая земля“—разрушительное дѣйствіе твердыхъ отбросовъ совершается очень медленно, но при благоприятной температурѣ организмы быстро размножаются въ отложеніяхъ, нападаютъ на пищу, которая скопилась на пластинкахъ и такимъ образомъ начинаютъ свою разрушительную работу.

Точно также организмы, существующіе въ береговыхъ отложеніяхъ рѣкъ, нападаютъ на органическіе отбросы, приносимые во время приливовъ и отливовъ.

Кромѣ дѣйствія на грубыя взвѣшенные вещества, пластинчатый окислитель, какъ и коксовый, оказываетъ дѣйствіе на тѣ субстанции, которыя обыкновенно взвѣшены въ практикѣ подъ названіемъ „растворенныхъ веществъ“ и вычисляются въ анализахъ, какъ albuminoidamonia и проч.

Такъ какъ пластинчатый окислитель есть лишь измѣненный крупно-зернистый контактный окислитель, то ясно, что дѣйствіе его будетъ недостаточно полное для мелко-раздѣленныхъ веществъ, находящихся въ полурастворѣ, или въ полномъ растворѣ, и потому, въ случаѣ выпуска жидкости въ открытый водоемъ, должна слѣдовать дальнѣйшая обработка жидкости на мелко-зернистыхъ окислителяхъ контактного или перколяціоннаго типа.

Въ некоторыхъ случаяхъ, когда сточная жидкость очень разжижена, жидкость съ пластинчатого окислителя выдерживаетъ пробу на загниваемость въ течение 4 дней и потому такую жидкость возможно было бы допустить для выпуска въ быстро текущую или многоводную рѣку.

Такимъ образомъ, въ пластинчатомъ окислителѣ происходятъ сначала механическое задерживаніе взвѣшенныхъ примѣсей, а потомъ разрушеніе и окисленіе ихъ жизнедѣятельностью живыхъ организмовъ.

Пластинчатый окислитель совершенно устраняетъ накопленіе концентрированныхъ нечистотъ въ формѣ грязи и этимъ разрѣшаетъ важный вопросъ въ дѣлѣ биологической обработки сточныхъ водъ. Если прибавить къ этому, что жидкость съ пластинчатого окислителя для послѣдующей обработки поступаетъ безъ дурно пахнущаго запаха, то это даетъ возможность безъ опасеній устраивать биологическія станціи вблизи жилыхъ зданій.

Въ Англіи въ настоящее время пластинчатые окислители применены при 50 биологическихъ станціяхъ, изъ нихъ 14 устроено при городскихъ станціяхъ, 27 при станціяхъ частныхъ домовъ и около 20 при различныхъ учрежденіяхъ, каковы: санаторіи, пріюты, школы, монастыри и лагеря.

Обработываемая жидкость варьируется отъ очень концентрированной до очень жидкой. Жидкость содержитъ большое количество пивоваренныхъ остатковъ, остатковъ отъ молочнаго производства, садоводныхъ заводовъ, боевъ, прачечныхъ и т. п.

Производительность работающихъ биологическихъ станцій составляетъ отъ 400 ведеръ до 120000 ведеръ въ сутки.

Для г. Бельфаста утверждена для постройки станція производительностью на 30.000.000 ведеръ въ сутки.

Расходъ воды колеблется отъ 3 до 10 ведеръ на 1 жителя въ сутки.

Биологическія станціи устроены на разстояніи 20—40 саженъ отъ жилыхъ домовъ и это совершенно не составляетъ какихъ-либо неудобствъ. Большинство станцій открыты, на некоторыхъ слѣданы покрытія изъ торфа, наложеннаго на рѣшету.

Пластинчатый окислитель заполняется въ теченіе сутокъ отъ 1 до 4 разъ.

Жидкость изъ пластинчатыхъ окислителей выпускается на земляные участки, контактные окислители съ мелко-зернистыми матеріалами, на непрерывно-дѣйствующіе окислители съ послѣдующимъ пропускаемъ жидкости черезъ песчаные фильтры.

Очищенная жидкость выпускается въ каналы, ручьи, рѣки, море или распределяется для просачиванія по поверхности земли.

Сточная жидкость черезъ биологическую станцію проходитъ частью самотекомъ, частью съ перекачкою.

Сточная жидкость изъ больницы поступаетъ на пластинчатые окислители участка дезинфицированная, и это не нарушаетъ правильнаго ихъ дѣйствія.

Съ поверхности шафернаго окислителя удаляются тряпки, куски дерева, овощи и т. п. Такая отбросовъ въ г. Девейсѣ ежедневно собирается около одной ручной тележки.

Всѣ остальные взвѣшенные вещества проходятъ въ пластинчатый окислитель и затѣмъ вымываются въ формѣ гумуса вмѣстѣ съ жидкостью при выпускѣ на послѣдующіе окислители.

Общее количество взвѣшенныхъ веществъ въ сточной жидкости измѣняется отъ 12 до 100 граммъ на галлонъ. (Что составляетъ отъ 0,17 до 1,4 грамма на 1 литръ).

Очищенная жидкость вымываетъ гумусъ въ г. Девейсѣ въ количествѣ около 2 граммъ на галлонъ, свѣшанный въ сухомъ видѣ и пролѣщенный на протяженіи $2\frac{1}{2}$ лѣтъ работы окислителя.

Въ High-Wycombe тщательныя изслѣдованія городского инспектора показали, что количество сухого гумуса составляетъ около 1,27 гр. на галлонъ.

Въ Россіи первая биологическая станція съ пластинчатыми окислителями была устроена въ 1907 году въ Петягорскѣ при гостиницѣ „Бристоль“ производительностью на 2400 ведеръ въ сутки.

Сточные воды поступаютъ непосредственно на пластинчатый окислитель, пройдя черезъ который выпускаются черезъ два послѣдовательныхъ конусныхъ окислителя и далѣе въ городскую сточную трубу.

Отработанныя сточныя воды отеля „Бристоль“ въ Петягорскѣ содержатъ также воду изъ домовою прачечной и рестораною кухни.

Въ прошломъ году эту станцію осмотрѣлъ, по нашей просьбѣ, звѣдующій биологической лабораторіей на поляхъ орошенія г. Москвы Я. Я. Никитинскій.

Вотъ какъ пишетъ Я. Я. Никитинскій въ своемъ заключеніи по осмотру биологической станціи въ Петягорскѣ.

„Я, нижеподписавшійся, осмотрѣлъ 24-го июня 1909 года биологическую установку для очистки сточныхъ водъ, устроенную въ г. Петягорскѣ, въ гостиницѣ „Бристоль“, имѣющую:

1. Станцію устроенную по системѣ Дабдина съ пластинчатымъ окислителемъ и двумя ступенями конусныхъ контактныхъ окислителей. Вся станція раздѣлена на 2 параллельно дѣйствующія половины.

2. В момент исследования каждое отделение станции получало по очереди 2 и 3 напуска в сутки, значит, на каждое отделение приходится в сутки 2,5 напуска.

3. При таких условиях работы станции действие ее на подлежащую очистке сточную жидкость выразилось в следующем: Приходящая жидкость желтовато-коричневого цвета, с большим количеством грубых и тонких не отстаивающихся взвешенных веществ, в смеси состоит с легким фекальным запахом, обладает прозрачностью в 0,75 сантиметра.

Жидкость, прошедшая через биологическую установку, слегка желтоватая, почти безцветная с незначительным количеством быстро отстаивающихся взвешенных веществ, без запаха, имеет прозрачность 12 сант., при хранении в закупоренной бутылке не загнивает. Дает сильную реакцию на азотную кислоту (в неочищенной жидкости азотной кислоты нет).

4. Осмотр фильтров и помпешей, в которых они находятся, показали, что: а) поверхность материала как в пластинчатых, так равно и в кожсовых фильтрах, представляется вполне чистой и свободной от загрязнения грубыми веществами и не несет на себе признаков заиливания, что указывает на правильную работу биологических фильтров и на целесообразный уход за ними; б) в помпешнях для пластинчатых окислителей и для первичных коксовых фильтров наблюдается легкий запах погреба, слегка затхлый и вполне нормальный для такого рода помпешней. В помпешнях для вторичных фильтров никакого запаха не обнаружено.

На основании всего вышесказанного, деятельность станции биологической очистки при гостинице „Бристоль“ в г. Пятигорске, насколько о ней можно судить на основании осмотра и немногих основных определенных свойств очищенной воды, кои и могь произвести на месте, я нахожу вполне удовлетворительной.

Заключительная биологической лабораторией на полях орошения г. Москвы Я. Нижневский*.

Вторая станция была построена, как опытная, при Пермской Губернской Земской больнице. Результатом этого опыта было решение строить станцию производительностью на 20.000 ведер в день.

Следующая установка была сделана при станции „Москва“ пассажирская, Московско-Казанской ж. д. Станция эта работает теперь около полутора лет.

В Январе м-ца текущего года открыта станция с пластинчатым окислителем в Саранске, устроенная при доме Отделения Государственного Банка.

Спеціальна комісія із лікарів і техніків, командирована із Москви Самарським і Ковровським Земствами для огляду існуючих біологічних станцій, висказалась принципіально за устрій станцій з пластинчатими окислителями, що і підтверджено постановленнями означених Земств.

На основі викладеного, ми дозволяємо запропонувати Съезду для обговорення наступні тези:

1. Існуючі підготовчі процеси не розв'язують питання про повну переробку висхідних речовин сточної рідини.

2. Удалення відкладених висхідних речовин із осадків і септиків зустрічає труднощі, в особливості коли очисні споруди устроєні в населених місцях.

3. В дель біологічної обробки сточної рідини замічається найбільше прагнення внести в умови підготовчих процесів такі пристосування, котрі сприяли б удаленню із рідини висхідних речовин, без належної переробки.

4. Приміненню пластинчатого окислителя Диблина досягається збереження сточної рідини в кращому стані, отже із поміщення очисних споруд не замічається неприємного запаху.

5. При очищенні сточної рідини біологічним способом слід звернути особливу увагу на належне обезреживання висхідних речовин, відляючих для забезпечення роботи окислителя.—

Постановлено: докладати і положення прийняти як справді.

пароходоуправляльцев—каждого в отдельности, на промывку котлов, какъ на самую важную манипуляцію въ дѣлѣ ухода за ними, должно быть обращено особенное вниманіе.

Прежде, чѣмъ говорить о промывкѣ котловъ горючимъ способомъ, напомнимъ въ общихъ чертахъ, какъ производится обычная промывка и каковыя результаты ею достигаются.

Обычная промывка.

Примѣняемая въ настоящее время „холодная“ промывка котловъ заключается въ слѣдующемъ:

I. *На пароходахъ.* Помощью инжекторовъ дополняютъ котелъ водой и тѣмъ уменьшаютъ давленіе; оставшіеся пары спускаютъ черезъ предохранительный клапанъ. Затѣмъ котлу съ водой даютъ остыть приблизительно 12 часовъ (вода должна быть такой температуры, чтобы можно было свободно держать въ ней руку). Открываютъ верхніе люки и спускаютъ воду на столько, чтобы потолокъ топки еще былъ покрытъ водой—по крайней мѣрѣ на 4". Черезъ два часа открываютъ нижніе люки и спускаютъ всю воду, дѣйствуя въ то же время скребками, чтобы вмѣстѣ съ водой удалить часть осадковъ и грязь. После выпуска воды котлу даютъ остывать еще 2—3 часа и затѣмъ приступаютъ собственно къ промывкѣ. Для этого берутъ пенный или резиновый рукавъ съ брандспойтомъ. Воду берутъ либо изъ водопровода ($\frac{1}{2}$ —1 атм.), либо отъ насоса давленія приблизительно 2—3 атм. Струей воды грязь и куски твердой накипи увлекаются внизъ, откуда ихъ извлекаютъ желѣзными прутьями черезъ нижніе люковые отверстия въ топку и дымовой коробкѣ.

Промывка продолжается 3—5 часовъ, затѣмъ закрываютъ люковые отверстия, наполняютъ котелъ холодной водой и поднимаютъ пары. Весь процессъ съ потушкой беретъ отъ 1 до 2-хъ сутокъ времени.

Если же воду брать не холодную, а горячую отъ другого парохода, то при такомъ способѣ не требуется совершеннаго охлажденія котла и процессъ значительно сокращается.

II. *На пароходахъ* процессъ промывки нѣсколько видоизмѣняется въ зависимости отъ того, что уровень воды въ рубкѣ выше, чѣмъ низъ котла, а слѣдовательно нельзя выпустить изъ котла воду самоотекомъ. Поступаютъ такимъ образомъ: подкачиваютъ воду и спускаютъ паръ приблизительно до 30 фунтовъ. Затѣмъ открываютъ спусковой кранъ и давленіемъ оставшагося пара выгоняютъ изъ котла воду за бортъ. Затѣмъ опять—такимъ нѣкоторое отлчіе заключается въ томъ, что употребляемая для промывки вода поступаетъ въ тройное помѣщеніе надъ котломъ, откуда потомъ приходится выкачивать ее за бортъ.

Наконецъ на пароходахъ весьма трудно примѣнить промывку горячей водой отъ другого котла, какъ это дѣлается на паровозахъ.

Каких же результатов достигают обычной промывкой? Инженер Арцишъ говоритъ слѣдующее по этому поводу: при разсмотрѣннн куска куска ткани ясно видно, что она состоитъ изъ слоевъ почти одинаковой толщины, рѣзко отдѣленныхъ другъ отъ друга прослойками иного цвѣта. Это обстоятельство указываетъ на то, что образование накипи происходитъ отчасти во время работы котла, отчасти же во время его промывки. И дѣйствительно, оказывается, что при охлажденнн котла послѣ спуска воды поверхность котла, топки и дымогарныхъ трубъ быстро высыхаетъ и слой осадковъ также быстро дѣлается сухимъ и твердымъ до того, что сильная струя воды уже не оказываетъ на него никакого дѣйствнн. Изъ произведенныхъ въ этомъ отношеннн опытовъ на двухъ паровозахъ, работавшихъ при одинаковыхъ условннхъ въ теченнн трехъ мѣсяцевъ, причемъ одинъ изъ нихъ промывался послѣ 800 верстъ пробѣга, или 12 разъ за это время, а второй—послѣ 2000 верстъ, или 5 разъ за то же время службы,—оказалось, что накипь первого паровоза на опредѣленномъ заранѣ мѣстѣ топки, которая во все это время не трогалась при промывкахъ, имѣла 11 слоевъ, а второго только 4 слоя; слои накипи второго паровоза оказались толще слоевъ накипи первого паровоза, но общая толщина накипи была на первомъ паровозѣ значительно больше, чѣмъ на второмъ. На основаннн вышесказаннаго, слѣдуетъ признать, что для пользы дѣла было бы лучше увеличить существующнн сроки промывки, а взамѣстъ того возможно чаще производить продувку котла для удаленнн грязи и рыхлыхъ осадковъ.

Неотъемлемымъ достоинствомъ обычной промывки является полная возможность свободно манипулировать въ остывшемъ котлѣ. Поэтому, если котель подвергается хоть небольшому ремонту, такая промывка необходима.

Но цѣлый рядъ недостатковъ заставляетъ техниковъ изыскивать другнн способы промывки. Главнѣйшими недостатками являются: 1) продолжительность процесса; допуская, что паровой котель въ навигацію промывается всего 10 разъ и каждый разъ тратится только 1½ сутокъ въ среднемъ, имѣемъ общую потерю времени въ 15 рабочихъ сутокъ, что при средней стоимости только содержаннн паровоза (откачивая возможность заработка) въ 100 рублей, обходится въ 1500 р. на котель въ навигацію; 2) часто изъ за желаннн ускорить промывку или изъ за недосмотра котлу не даютъ достаточно времени для остываннн и начинаютъ промывать холодной водой. Результатомъ этого является темъ дымогарныхъ трубъ, также можетъ произойти обрывъ связей и болѣе или менѣе серьезное разстройство швовъ; 3) какъ объяснено выше, въ техническомъ отношеннн обычная промывка далека отъ совершенства. Въ дѣйствиелю полного остываннн котла накипь получаетъ твердую структуру высыхаетъ и не поддается струѣ воды. Такъ какъ слой накипи въ 3 $\frac{1}{2}$ способенъ прожечь порчу стѣенокъ топки и

дымогармытъ трубъ, то въ этомъ случаѣ болѣе выгоднымъ является частая сѣтка трубъ, которая, хотя и обходится сравнительно дорого, но вполнѣ окупается какъ лучшими парообразованиемъ, такъ и сохраненіемъ самого котла.

Горячая промывка.

Въ 1908 году въ № 32 „Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnerwaltenden“ опубликованъ былъ способъ горячей промывки котловъ паровозовъ по системѣ Виттенберга-Шиллгана (Германскій патентъ 185,937 отъ 8-го мая 1906 года; Австрійскій патентъ 24571; Итальянскій патентъ ⁷⁷ 40, 958—230 отъ 1-го июня 1906 года и т. д.). Этотъ, описанный ниже, способъ получалъ широкое распространеніе за-границей. У насъ онъ еще мало извѣстенъ, хотя тѣ практическія данныя, которая вытекаютъ изъ нашего распоряженія, позволяютъ его горячо рекомендовать вниманію интересующихся этимъ дѣломъ лицъ. Благодаря любезному содѣйствію помощника начальника службы тяги Владикавказской жел. дор. инженера В. И. Дробязкина и начальника минераловодскаго участка тяги инженера К. И. Шокальскаго, намъ представилась возможность познакомиться на практикѣ съ этимъ способомъ во всѣхъ его подробностяхъ.

Прежде чѣмъ перейти къ описанію примененія горячей промывки къ паровозамъ, мы должны предпослать нѣсколько общихъ соображеній, каковыя, во избѣжаніе повтореній, пригодятся намъ послѣ въ вопросѣ о примененіи этого способа промывки къ котламъ паровознымъ.

Въ ряду современныхъ конструктивныхъ проблемъ паровозный котель представляетъ собой рядъ удивительныхъ компромиссовъ. Въ своемъ дѣлѣ мы применяемъ мѣдную огневую коробку, располагая ее внутри желѣзнаго корпуса котла, хотя коэффициентъ расширенія мѣди почти наполовину больше, чѣмъ желѣза. Стѣнки топковъ мы расширяемъ помощью постоянныхъ неподвижныхъ боковыхъ связей и аверныхъ болтовъ, хотя относительное перемѣщеніе толчки необходимо для уменьшенія напряженій въ отдельныхъ частяхъ ея. Наконецъ, слабо укрѣпленная сама по себѣ рѣшетка выдерживаетъ ненормально большое давленіе съ одной стороны вслѣдствіе расширенія отъ котла коробки по направленію къ дымовой, съ другой стороны отъ протопѣдствія расположенныхъ пучкомъ дымогарныхъ трубъ.

Такая конструкція явилась слѣдствіемъ безконечнаго ряда опытовъ и многосѣтныхъ изысканій. Тѣмъ не менѣе вопросъ о сбереженіи и содержаніи въ порядкѣ отдельныхъ частей котла и въ настоящее время столь же труденъ и далекъ отъ окончательнаго разрѣшенія. Трудность эта возрастаетъ еще болѣе въ виду того, что современныя условія промышленной жизни и техники предъявляютъ требованія на

котлы больших размеров и огромного рабочего давления. Вопрос о сбережении правильно сконструированного котла сводится в сущности к стремлению дать материалу возможность работать при той температуре, которая отбывает допущенному рабочему давлению. Даже незначительное образование дурно проводящей теплоту котельной накипи вызывает в той или иной степени перегрев материала, что совершенно нежелательно.

Таким образом весь вопрос сводится к употреблению чистой воды с одной стороны и к удалению помощью промывки котельных отложений — с другой. Отсюда вытекают необходимость в целесообразном расположении промывательных люков и применении сильной струи воды при надлежащем давлении. При этом, как упомянуто выше, особенно важно избегать резких и быстрых изменений температуры стенок котла, что вызывает трещины труб, расстройство швов и обрывы связей, а потому является величайшим злом для правильной службы парового котла.

Рекомендуемая манера промывки котлов горячей водой и связанное с этим наполнение их такой же водой после промывки не только не вызывает изменений температуры, но имеет следствием и дальнейшее сбережение котла: во время растовки обыкновенно значительная разность температур в отдельных частях котла, развиваются поэтому значительные напряжения, каковыя будут тем больше, чем больше упомянутая разность температур, а потому вполне вероятно, что в некоторых отдельных частях котла эти напряжения легко могут перейти за пределы упругости. Когда же вода в котел начинает кипеть и частицы ее быстро между собой перемешиваются, то разность температур, а с ней вместе и напряжения, почти исчезают. Отсюда легко видеть, что наполнение котла горячей водой, ускорив начало кипения воды, весьма ценно в смысле сбережения котла.

После этих предварительных соображений, в большей или меньшей степени легко применимых и к котлам паровозов, мы перейдем к описанию самого способа промывки котлов паровозов по системе Виттенберга-Шальмана. После того, как паровоз возобновит запас топлива и вошел в депо на стояло, спускают весь пар из котла в тендер, отчего вода в нем, запас которой не должен быть больше полуторного объема водяного пространства котла, нагревается до 60—65° С., или около 50° Р. Таким образом нагрев воды достигается без малейших затрат на топливо и для достижения необходимой температуры воды в тендер совершенно не нужно отдельного добавочного подогревания (это не совсем так, см. дальше стр. 20).

Когда пар сошел, открывают один из наивысше расположенных люков, вводят в него рукав холодной воды от водо-

провода и одновременно открываютъ спускной кранъ котла. Впускъ воды холодной и выпускъ горячей регулируютъ такимъ образомъ, чтобы по прошествіи 30—40 минутъ температура вытекающей изъ котла воды была не выше 60—70° С. При этомъ необходимо слѣдить, чтобы вода въ стеклѣ была все время приблизительно на одной высотѣ (покрывала бы потолка). Когда требуемая температура достигнута, быстро спускаютъ изъ котла всю воду, открываютъ всѣ люки и начинаютъ промывать котелъ водой изъ тендера помощью отдѣльнаго передвижного насоса, соединеннаго своимъ всасывающимъ отверстиемъ съ воднымъ рукавомъ тендера. Насосъ приводится въ дѣйствіе бензиновымъ или керосиновымъ двигателемъ, установленнымъ на тележкѣ и вѣсить 15—20 пудовъ, такъ что безъ особыхъ затрудненій перекатывается однимъ рабочимъ.

Надо замѣтить, что поверхность котла бываетъ обнажена отъ воды только самое короткое время, такъ какъ, прежде чѣмъ изъ котла уйдетъ при спускѣ послѣдняя вода, насосъ приводится въ дѣйствіе и котелъ начинаетъ тщательно промываться черезъ открытые люки. Поэтому-то большая часть котельнаго камня (накипи) остается мягкой, эластичной и легко отбивается отъ стѣнокъ сильной струей теплой воды, вытекающей изъ насоса подъ давленіемъ въ 3 атмосферы. Въ то время, какъ при обычномъ до сихъ поръ способѣ промывки выносятся только отдѣльные куски твердой накипи, которую въ холодномъ котлѣ надо отбивать и крошить скребками, чтобы они могли уноситься водой, при описываемомъ способѣ выносятся масса мягкой или и грязи, такъ какъ имѣть достаточно времени, чтобы эта накипь и грязь слезались, какъ это бываетъ, когда имѣть даютъ время высохнуть.

Давленіе промывающей струи имѣеть, конечно, большое значеніе и, выбирая насосъ надлежащей конструкции, мы можемъ поднять это давленіе до любой высоты.

Послѣ промывки котелъ наполняется теплой водой изъ своего же тендера.

По замѣчанію инженера К. И. Шокальскаго, при горячей, по только что описанному способу, промывкѣ котловъ наблюдается значительное уменьшеніе течн дымосарныхъ трубъ. Опасаться же ихъ ослабленія вслѣдствіе быстрого охлажденія воды въ котлѣ разбавленіемъ ее холодной водой изъ подпровода—имѣть основаній и тѣмъ болѣе, что предѣлы температуръ, между которыми (отъ 180° до 60° С.) происходитъ охлажденіе котла, при этомъ способѣ, меньше. Необходимо только слѣдить за тѣмъ, чтобы охлаждающая вода направлялась въ передней рѣшеткѣ и вливалась въ котелъ не сплошной струей въ одномъ мѣстѣ, а помощью стѣжки разбивалась на мелкія струйки. Тогда вода въ котлѣ охлаждается равномернѣе по всей ее массѣ и вмѣстѣ съ тѣмъ не наблюдается оскданія холодной воды въ нижней

части котла и у гребневого кольца. Много накипи удаляется из форштита и гребня, но застывает также, в особенности при повторных промывках, удаление значительного количества и старой твердой накипи.

Что касается времени, потребного на весь процесс промывки, то мы можем привести следующие данные русской практики (дело Минеральные Воды):

I. Спуск воды из тендера для оставления в нем только требуемого объема воды и потушка паровоза занимают 2 часа времени.

Примечание: Парь спускается в тендер через оба инжектора, причем огонь в топке все-таки приходится поддерживать до тех пор, пока давление пара не упадет до 5—6 атмосфер; тогда оставший парь спускается в тендер уже при потушенной форсунке. Только при этих условиях вода в тендер нагревается до 45—48° P. Так как при такой потушке подмешивать воды в котел уже нельзя, то до потушки надо иметь ее в котле около $\frac{1}{4}$ водометрического стекла.

II. Открытие верхнего лаза котла и установка насоса, развертывание приемных рукавов насоса к тендеру и водопроводу, а также паровой трубы насоса к заправочной сети требуют 15—20 минут.

III. Разбавление воды в котле до температуры 45—50° P., причем уровень ее держится на одной высоте стекла, совершается в 35—40 минут.

Примечание 1. Для ускорения операции можно на приемной трубе насоса поставить трехходовой кран и к двум его отрезкам присоединить рукава от тендера и от водопровода. В таком случае переход насоса с холодной воды на горячую и обратно совершается одним поворотом рукоятки.

Примечание 2. Для разбавления холодной водой на конец брандспойта надевается особая сетка, разбрызгивающая воду. Брандспойт направляется в сторону передней решетки и рабочий все время водит его из стороны в сторону для лучшего и более равномерного смешения холодной и горячей воды.

IV. Выпуск из котла разбавленной воды помощью обонных спускных кранов и снятие промывательных люков берет 10—15 минут.

V. Тщательная промывка котла и обратная постановка люков продолжается в среднем 1 час.

VI. Наполнение котла теплой водой и изгонка паров—1 час 20 минут.

Всего таким образом весь процесс промывки берет 5 $\frac{1}{2}$ час. времени.

Помимо того совершенства очистки стѣнок котла, которое достигается этимъ способомъ промывки, уже одно только колоссальное сокращеніе потребнаго на процессъ времени является лучшимъ показателемъ достоинства этого способа. Правда, уже много лѣтъ практикуется, что паровозъ, въ которомъ очень нуждаются, промывается слѣдующимъ образомъ: привертываютъ рукавъ къ инжектору другого паровоза и подаваемая имъ подь давлениемъ горячая вода употребляется на промывку и наполненіе перваго паровоза. При такомъ способѣ требуется отдѣльный паровозъ съ персоналомъ; для промывки и наполненія котла расходуется около 15 пудовъ угля или 10 пудовъ нефти; температуру воды весьма трудно, или почти невозможно, регулировать и зачастую она поднимается скачками, причемъ для манипуляцій становится слишкомъ горячей—поэтому трудно бываетъ вести промывку правильно и вся операція сводится въ концѣ концовъ къ простой сдѣлкѣ воды.

Только что описанный способъ не получилъ широкаго распространенія и съ недавняго времени видоизмѣняется такимъ образомъ: вмѣсто паровоза пользуются постояннымъ котломъ съ достаточной стѣнью трубъ въ 4—5 отрошковъ. Эта система устраняетъ употребленіе отдѣльнаго паровоза и неудобства послѣдняго; давленіе котла достаточно въ 3—3½ атмосферы, но температура промывающей воды все же велика (138° С.) и, кромѣ того, способъ этотъ не допускаетъ одновременной промывки нѣсколькихъ паровозовъ, такъ какъ для этого размѣры котла вышли бы очень велики.

Въ большахъ депо, гдѣ каждый день приходится производить значительное число промывокъ, применяютъ теперь централизованный, такъ называемый „американскій“ способъ промывки горячей водой, причемъ времени тратится всего 1½—2 час. О немъ скажемъ въ слѣдующій разъ.

Промывка пароводныхъ котловъ.

Какъ уже было ранѣе упомянуто, уровень воды въ рѣкѣ всегда выше, чѣмъ низъ котла въ пароводѣ, кромѣ того отсутствуетъ запасъ воды (тендеръ). Этими двумя факторами способомъ горячей промывки котловъ пароводовъ долженъ значительно видоизмѣниться. При желаніи применить такого рода промывку, мы предложили бы поступать слѣдующимъ образомъ.

На обыкновенной плавучей пристани, кон имѣются у всѣхъ пароводствъ, ставимъ желѣзный закрытый бакъ емкостью въ 12—15 куб. метровъ (1¼—1½ куб. саж.). Бакъ снабжаемъ слѣдующей арматурой: 1) гибкимъ стальнымъ рукавомъ достаточной длины для перепуска пара изъ котла водоходшаго къ пристани паровода; 2) длинной водо-

иhrной трубкой; 3) спускнымъ краномъ и нижнимъ люкомъ для чистки; 4) питательнымъ клапаномъ и 5) термометромъ.

При бакѣ должны имѣться: 1) бензиновый или керосиновый насосъ достаточной мощности съ давленіемъ въ 3—4 атмосферы и 2) подогревательный приборъ. Процессъ промывки такимъ образомъ будетъ заключаться въ слѣдующихъ послѣдовательныхъ операцияхъ:

I. Подходящій къ пристани пароходъ спускаетъ изъ котла паръ по гибкому рукаву въ упомянутый бакъ. Воду въ бакѣ заранее подогреваютъ; окончательная температура ея должна быть 75° P. Давленіе въ котлѣ оставляютъ около 30 фунтовъ.

II. Оставшіяся давленіемъ выгоняютъ воду изъ котла по спускной трубѣ за бортъ. Когда вода сойдетъ, температура котла падаетъ до 80° P.

III. Тотчасъ открываютъ верхніе и нижніе люки и начинаютъ промывку котла горячей водой изъ бака. Промывающая вода выходитъ изъ котла черезъ нижній люкъ въ трюмное помѣщеніе надъ котломъ; последнее должно быть отдалено отъ другихъ глухими переборками. Помощью скребковъ помогаютъ струѣ удалить накипь и грязь.

IV. По окончаніи промывки запариваютъ люки и наполняютъ котель оставшейся въ бакѣ горячей водой.

V. Поднимаютъ паръ, выкачиваютъ воду изъ трюмного помѣщенія и чистятъ его.

Весь процессъ долженъ занять:

по I— 2 часа времени.

• II— 1 . . .

• III— 1 . . .

• IV— 1/2 . . .

• V— 1 . . .

Всего максимумъ—5 1/2 часовъ времени.

Изъ всего только что сказаннаго явствуетъ, что проектируемая промывка пароходныхъ котловъ значительно различается отъ промывки паровозовъ. Отсутствуетъ, напримеръ, весь процессъ разбавленія воды въ котлѣ до 60—65° C., что можно поставить въ плось проектируемому способу. Но за то вводится бакъ и температура воды для промывки повышается съ 50° до 80° P., такъ что требуется значительный подогревъ воды и тратится топливо. Больше высокая температура промывающей воды имѣетъ свои достоинства и свои недостатки: чѣмъ уже предѣлы, въ коихъ колеблется температура котла при промывкѣ,

тѣмъ меньше риску вызвать опасныя напряженія, но съ другой стороны тѣмъ труднѣе съ такой водой манипулировать и рабочіе во всякомъ случаѣ должны быть осторожны.

Кромѣ того, самымъ положеніемъ пароходнаго котла обусловленъ дополнительный процессъ выкачивания изъ трюмнаго помѣщенія отработавшей воды.

Что введеніе горячей промывки, какъ болѣе скорая и совершенная процессъ, желательна и на пароходахъ, мы болѣе или менѣе подробно высказали въ предыдущемъ. Посмотримъ теперь, какіе мотивы эта система можетъ имѣть противъ себя. Въ этомъ отношеніи нужно прежде всего имѣть въ виду слѣдующее: по условіямъ погрузки, существующимъ давно и прочно искренившимся (хотя и убыточнымъ) волжскимъ низовымъ пароходамъ приходится стоять двое сутокъ въ Наквентъ (Т-во Русь). Такимъ образомъ этому обществу, этимъ пароходамъ введеніе горячей промывки ничего не дастъ въ смыслѣ сбереженія времени — у нихъ и безъ того достаточно. Другое дѣло, если возьмемъ какое-либо срочное, болѣе совершенное пароходство, притомъ съ пароходами небольшой вѣстимости. Напримѣръ, расписание по Кубани составлено такимъ образомъ, что простой для погрузки въ Екатеринодарѣ всего 8 часовъ, слѣдовательно за это время котель можетъ быть промывъ и пароходъ будетъ работать всю навигацию, не выходя изъ строя. Такимъ образомъ первое неоспоримое преимущество разбираемаго способа промывки, т. е. сокращеніе времени, при слѣдующихъ (впрочемъ ненормальныхъ) условіяхъ современнаго пароходства можетъ и не представить особыхъ выгодъ.

Затѣмъ нужно упомянуть, что всякое нововведеніе неизменно встрѣчаетъ недобрыя и отпоръ со стороны машинной и котельной команды. Между тѣмъ успѣхъ новаго дѣла зачастую зависитъ именно отъ нея. Можно положительно утверждать, что пока команда извѣстнымъ образомъ не инструктирована, не сорганизовалась и не привыкла къ новшествамъ, процессъ промывки будетъ затягиваться дольше, чѣмъ нужно. Въ предупрежденіе извѣстныхъ попытокъ промывальщиковъ здѣсь уместно будетъ упомянуть, что наконечники для промывки должны быть двухъ сортовъ: одинъ совершенно прямой, а другой съ концомъ, изогнутымъ подъ прямымъ угломъ. Мы говоримъ это потому, что пробовали употреблять резиновые наконечники въ надеждѣ на ихъ гибкость, однако, русская практика показала, что такіе наконечники подъ большимъ давленіемъ струи трудно направить въ желаемый пунктъ и отъ нихъ пришлось отказаться.

Наконецъ, что касается денежнаго вопроса, то онъ разрѣшается просто. Разъ будетъ экономія во времени, то не трудно подсчитать и ту пользу, которую принесетъ введеніе промывки по новому способу.

Само собой разумѣется, что владѣльцу одного лишь парохода трудно идти на затраты, но при 3—4 пароходахъ можно имѣть весьма ощутительную пользу не только отъ экономіи времени, но и отъ уменьшенія ремонта, большей долговѣчности котла и лучшей утилизаціи топлива.

Въ заключеніе нельзя не отмѣтить, что котлы пароходовъ въ одномъ отношеніи находятся въ лучшихъ условіяхъ сравнительно съ паровозами. Именно: первые работаютъ только въ болѣе или менѣе теплое время года и находятся въ закрытомъ помѣщеніи, поэтому разница температуръ (котла при промывкѣ и наружнаго воздуха) для нихъ не такъ опасна, какъ для послѣднихъ.

Инженеръ *А. Калмыка.*

31 августа 1910 г. Ростовъ на Дону.

Нѣсколько случаевъ поврежденій паровыхъ котловъ воинскихъ пароходовъ по даннымъ личной прантинки.

Выбѣто вступленія.

Должно отмѣтить въ русской технической литературѣ книгу профессора Георгія Филипповича Даниъ подъ заглавіемъ: „Коллекція образцовъ котельной порчи въ музеѣ С.-Петербургскаго технологическаго института“, изданную въ 1895 г. отдѣльнымъ отдѣломъ изъ „Извѣстій Технологическаго Института“ за 1894 г.

Книга эта заслуживаетъ полнаго вниманія и, между прочимъ, потому, что она представляетъ систематическое описаніе 62-хъ образцовъ котельной порчи, изъ которыхъ 61 образецъ взятъ изъ русской жизни и одинъ былъ привезенъ изъ Германіи самимъ проф. Даниномъ.

При этомъ слѣдуетъ добавлять, что описаніе вышеуказанныхъ образцовъ довольно въкраткѣ и нѣкоторыми нѣяснѣйшими изъ трудовъ заграничныхъ обществъ надзора за паровыми котлами.

Коллекцію эту я видѣлъ въ Петербургѣ въ 1907 году; она пополнена новыми образцами и значительно расширилась, являясь весьма интересной.

По даннымъ описанія коллекціи изданія 1895 г., лица, доставившія образцы поврежденій котловъ, и количество самихъ образцовъ слѣдующее:

Лица, доставившія образцы:	Число образцовъ:
1. Инж.-техн. Гершуль	5
2. Инженеръ Венцеладесъ	3
3. Проф. Даниъ	2
4. Инж.-техн. Гешенинъ	2
5. Инж.-техн. Турчиновичъ	2
6. Д-ръ Л. Балъ	1
7. Инж.-мех. Лузинъ	1
8. Инж.-техн. Домшакель	1
9. Нач. Ю. З. ж. д. Вородинъ	1
10. Инж.-техн. Лутгеръ	1
11. А. Д. Гатцкиъ	1
12. Инж.-техн. Петерсъ	1
13. В. К. Хлѣбиконъ	1
14. Генералъ Барановскій	1
В с е г о	23
15. Инж.-техн. В. Н. Гутовскій	39
И т о г о	62

По типу и характеру повреждений образцы раздѣлены проф. Денномъ въ слѣдующемъ порядкѣ:

1. Наружное раздѣленіе листовъ	15
2. Внутреннее раздѣленіе	12
3. Трещины	7
4. Отдулины (выпучины)	9
5. Плены	11
6. Разныя поврежденія (лакины и проч.)	8
<hr/>	
В с е г о	62

Почетный членъ Нижегородск. Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества В. Н. Гутоскій былъ единственнымъ лицомъ, доставившимъ въ Технологическій Институтъ образцы порчи волжскихъ судовыхъ паровыхъ котловъ въ количествѣ 23 экземпляровъ при 15 образцахъ порчи заводскихъ котловъ и 1 образецъ, возникшаго изъ какого котла неясно. Принимая во вниманіе только что указанную систему раздѣленія поврежденій въ образцахъ В. Н. Гутоскаго, будемъ имѣть для пароходныхъ волжскихъ котловъ:

1. Наружное раздѣленіе	7
2. Внутреннее раздѣленіе	4
3. Трещины	4
4. Отдулины	4
5. Плены	3
6. Прочія поврежденія	1
<hr/>	
В с е г о	23

Слѣдуетъ также упомянуть, что г-нъ В. Н. Гутоскій издалъ въ 1899 г. книгу, которую назвалъ: „Новѣйшій способъ ремонта паровыхъ котловъ“; въ ней различныя положенія и заключенія изложены преимущественно на основаніи личныхъ наблюденій, какъ то, между прочимъ, сказано въ предисловіи къ этой книгѣ.

Въ промежутокъ времени 1902—1909 годовъ включительно мною собрано изъ личной волжской практики 30 образцовъ поврежденій пароходныхъ паровыхъ котловъ, изъ которыхъ 18, сообщаемые мною шифръ, соста-

платить частью предметъ моего доклада Нижегородскому Отдѣленію Императорскаго Русскаго Техническаго Общества отъ 24 октября 1909 года и частью составить предметъ втораго доклада въ ближайшее время.

Долженъ добавить, что описанія этихъ 18 образцовъ первоначально были напечатаны въ одномъ изъ изданій Мин. Пут. Сообщ. и въ журналѣ „Двигатель“ и нѣкѣ мѣстами подчеркнуты нѣкою абукоторымъ сокращеніемъ.

Полностью названій парозодовъ и именъ издѣльцевъ ихъ, какъ то было сдѣлано и въ журналѣ „Двигатель“, не указано, что сдѣлано исключительно въ тѣхъ цѣляхъ, чтобы совершенно не касаться личностей при чѣмъ объективный техническій интересъ, какъ мнѣ бы казалось, отъ этого не пострадаетъ, а самолюбіе ничѣмъ не будетъ задѣто.

Описываемые случаи поврежденія „будутъ“ нѣмъ изложены въ слѣдующемъ групповомъ порядкѣ:

Г р у п п а	Число образцовъ.
I. Разъѣданіе	8
II. Потера формы	4
III. Разслоеніе	3
IV. Трещины	2
V. Називъ	1
<hr/>	
В с е г о	18

Наружныя и внутреннія разъяданія нѣмъ соединены въ одно, потеря формы введена вмѣстѣ выпучины, какъ болѣе, на мой взглядъ, общее названіе, разслоеніе употреблено по отношенію къ литому желѣзу вмѣстѣ единственности по отношенію къ сварочному желѣзу.

Предполагаю послѣдовательно дать описаніе этихъ 30 образцовъ металламъ поврежденій послѣ докладовъ о нихъ въ Нижегородскомъ Отдѣленіи Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

Наполеонъ долженъ сказать, что чертежи, относящіеся къ разъяданію паровыхъ котловъ, исполнены въ крупномъ масштабѣ безъ чего они были бы мало выразительны въ смыслѣ наглядности.

Группа I.

Разъѣданіе стѣнокъ паровыхъ котловъ.

I.

Внутреннее и наружное разъѣданіе цилиндрической части корпуса котла.

Образецъ желѣза нить изъ корпуса обратнаго котла въ области поперечнаго двойнаго шва въ захлестку.

Котель постройки кустарной установленъ на пароходѣ, специально наблюдающемъ за правильностью производства рыбной ловли въ дельтѣ р. Волги и въ Каспій, принадлежать Уд-нью р-нхъ пр-въ.

Матеріалъ котла литое желѣзо русскаго производства.

Разрѣшенное давленіе пара въ котлѣ 5 атм. или 75 фун. на кв. дм.

Паровой котель большей частью питался прѣсной рѣчной водой, пользовался и соленоватой водой Каспій.

На основаніи испытаній въ дельтѣ р. Волги наблюденій, полагаю, что свѣтлостъ соленоватой и прѣсной воды способствовала усиленію поверхностнаго внутреннего разъѣданія.

На чертѣхъ фиг. № 1 представленъ поврежденный кусокъ желѣза въ видѣхъ снаружи и вкнутри котла и въ двухъ разрѣзахъ по *AB* и *CD*.

Какъ видно изъ чертежа, наружное разъѣданіе идетъ вдоль шва приблизительно на 9 дм. длины, оно захватываетъ оба листа, перекрывающій и перекрывающій, и часть двухъ звелочныхъ головокъ.

При толщинѣ котельнаго желѣза неповрежденной части въ $\frac{1}{2}$ дм., наибольшее наружное разъѣданіе имѣетъ перекрывающій листъ до $\frac{12}{32}$ дм. въ разрѣзѣ по *CD* и до $\frac{5}{16}$ дм. въ разрѣзѣ по *AB*.

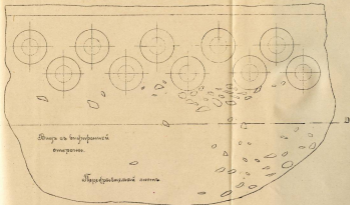
Въ наибольшихъ мѣстахъ разъѣданія желѣзо потеряло соответственно толщину $\frac{5}{16}$ дм. и $\frac{2}{16}$ дм., что составляетъ 31,25% и 37,5% первоначальной толщины.

Перекрывающій листъ котельнаго желѣза, толщиной въ неповрежденной части въ $\frac{1}{2}$ дм., въ общемъ сильно пострадалъ отъ наружнаго разъѣданія, во все же уменьшился въ толщинѣ до $\frac{12}{32}$ дм., потерявъ до $\frac{2}{16}$ дм., что составляетъ потерю около 18,75% первоначальной толщины.

Фиг. № 1.

1:8 масштаба

Объяснение плана памятника при раскопках.



Возвышенность

Полукруглая стена

Возвышенность по плану С. Д.

7м

2,5м

Полукруглая стена имеет диаметр в метрической системе 7 м!

Возвышенность по плану С. Д.

Диаметр полукруглой стены 7 м

Смещение.

Периферический слой.

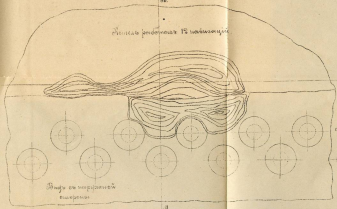
Взрыв по линии В. Д.



Планировка фронтальной стенки в центре периферического слоя - 1/2!

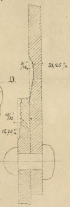
Взрыв по линии В. Д.

Линия фронта 15 мм толщины.



Виды на вертикальный срез.

Периферический слой.



Кромѣ наружнаго разьѣданія, желѣзо со стороны воды котла подверглось внутреннему поверхностному разьѣданію въ формѣ рада осколовъ, расположенныхъ группами и по отдельности.

Описанныя выше поврежденія въ формѣ двойного разьѣданія образовались въ теченіе 12 навигаций.

Наружное разьѣданіе желѣза произошло отъ течи шва.

Суда во относительно значительной мѣрѣ отъ разьѣданія въ перемышечномъ листѣ у самой кромки заключеннато шва, зрительно листовъ въ швъ была исполнена неудовлетворительно.

2.

Внутреннее и наружное разьѣданіе задняго днища корпуса котла.

Образецъ взять изъ задняго днища корпуса оборотнаго котла, въ области расположенія фланца питательной трубки.

На чертѣхъ фиг. № 2 поврежденный кусокъ желѣза представляется съ наружной стороны корпуса и со стороны омываемой водой, а также разрѣзъ по локонной линіи ABC. Разьѣданіе идетъ вокругъ бывшего при корпусѣ котла фланца питательной трубки.

При толщинѣ катильнаго желѣза, въ неповрежденной части, равной $\frac{1}{2}$ дм., въ наиболее глубокомъ разьѣденномъ мѣстѣ толщина таковой осталась $\frac{2}{3}$ дм. Потери въ разьѣрахъ желѣза составляетъ 25% первоначальной толщины.

Кромѣ наружнаго разьѣданія, поверхность желѣза со стороны воды котла оказалась испорченной выщелачиваніемъ на небольшую глубину.

Описанныя выше поврежденія въ формѣ двойного разьѣданія образовались въ теченіе 19 навигаций плаванія судна.

Наружное разьѣданіе произошло отъ течи за мѣстѣ вставки фланца питательной трубки; течь въ свою очередь явилась слѣдствіемъ неплотнаго узла за котломъ со стороны машинной прислуги.

Внутреннее же разьѣданіе, въ данномъ случаѣ, объясняется окисляющею дѣятельностью воздуха съ рѣчной питательной воды, образовавшейся изъ за борта судна, каковое явленіе обнаруживается чаще у мѣста вставки шпильчаныхъ анкеровъ котла.

Матеріалъ котла—старочное желѣзо русскаго производства; разрѣженное рабочее давленіе пара составляло 5 атм., или 75 фу. на кв. дм.

Первый котел был установлен на буксирном пароходѣ „С-вей“, принадлежащемъ С. Я. М-ову, и затѣмъ изъ употребленія за общими износомъ.

3.

Наружное разѣданіе заплата на корпусѣ котла.

Образецъ представляетъ кусокъ желѣза, вырубленный изъ заплата въ нижней части корпуса котла пролетной системы съ эллиптическимъ корпусомъ въ области расположенія тоночной части при толщинѣ желѣза стѣны $\frac{1}{4}$ дм. съ цилиндрическимъ корпусомъ въ области диаметриальнаго трубока при толщинѣ желѣза стѣнки $\frac{7}{16}$ дм.

Котелъ былъ однимъ изъ двухъ на буксирномъ пароходѣ „Н-ъ“ А. А. В-вой и имѣлъ изъ употребленія за общими износомъ, послѣ 23 лѣтъ работы.

Материалъ котла—сварочное желѣзо.

Давленіе пара 5 атм., или 75 фуз. на кв. дюймъ.

На чертежѣ фиг. № 3 представлено видъ куска желѣза снаружи корпуса котла в разрѣзѣ: по линіямъ *AB*, *CD* и *KP*—поперекъ шва и по линіямъ *MN* и *OP*—вдоль шва.

Кусокъ желѣза подвергся одному наружному разѣданію, причемъ промежутокъ между заклепками нѣкогда впадалъ отъ разѣданія и головки заклепочекъ отчуждались на коническую часть, заклепочныхъ стѣнокъ головками отъ потера толщины.

Въ сѣченіи на *AB* отбѣчены два размѣра: а) отъ шва въ сторону, противоположную кромкѣ, разѣданное желѣзо съ $\frac{3}{16}$ дм. толщиной въ непосредственной части сохранило свою толщину до $\frac{3}{8}$ дм. и б) у самой кромки шва—до $\frac{1}{4}$ дм. Такимъ образомъ желѣзо потеряло въ толщинѣ соответственно указанному $\frac{1}{16}$ и $\frac{2}{16}$ дм., что составляетъ потерю 14,29% и 42,86% первоначальной толщины.

Въ разрѣзѣ по *CD* отбѣчены три размѣра: а) у самой заклепочной дыры въ сторону, противоположную кромкѣ, разѣданна желѣза сохранила толщину $\frac{2}{16}$ дм.; б) у самой заклепочной отверстія, въ сторону кромки шва, разѣданное желѣзо сохранило толщину до $\frac{1}{4}$ дм. и, наконецъ, в) у самой кромки шва разѣданное желѣзо осталось толщиной всего $\frac{1}{8}$ дм. Такимъ образомъ желѣзо потеряло изъ своей полной толщины $\frac{7}{16}$ дм. со-

ответственно: $\frac{1}{8}$ дм., $\frac{2}{16}$ дм. и $\frac{2}{16}$ дм., что составляет потерю 28,57%, 42,86% и 71,47% первоначальной толщины.

В разрыве по *EF* отмечены два размера: у самой заклепочной головки, со стороны, противоположной кромке шва, разрывное желтое сохранило толщину $\frac{1}{4}$ дм. и у самой кромки $\frac{2}{16}$ дм. При толщине в неповрежденной части $\frac{7}{16}$ дм. соответствующие потери этой толщиной выразятся в $\frac{2}{16}$ дм. и $\frac{1}{16}$ дм., что составляет 42,86% и 14,28% первоначальной толщины.

В разрыве по *MN* отмечено три размера в толщине разрывного желтого соответственно трем промежуткам между заклепочными дырками; эти размеры: $\frac{1}{4}$ дм., $\frac{7}{16}$ дм. и $\frac{2}{16}$ дм.; таким образом из полной толщины в $\frac{7}{16}$ дм. желтого осталось: $\frac{2}{16}$ дм., $\frac{7}{16}$ дм. и $\frac{2}{16}$ дм., что составляет 42,86%, 50% и 35,71% первоначальной толщины.

В сечении по *OP* отмечены четыре размера толщиной разрывного желтого; эти размеры таковы: $\frac{2}{16}$ дм. по кромке сечения в двух местах, $\frac{11}{16}$ дм. в двух местах средних заклепочных промежутков, $\frac{2}{16}$ дм. и $\frac{12}{16}$ дм. в средине правого промежутка между заклепками. Соответственная потеря первоначальной толщины желтого в $\frac{7}{16}$ дм. дает следующие величины: $\frac{1}{16}$ дм., $\frac{2}{16}$ дм., $\frac{1}{8}$ дм. и $\frac{1}{16}$ дм., что составляет 14,29%, 21,43%, 28,57% и 7,14%.

Нить точных сведений, сколько времени на котел существовала заплата до описанного повреждения; приблизительно можно сказать, что около 10 лет. Заплата была поставлена на двух рядах заклепок, а в остальных частях поперечный шов цилиндрической части корпуса котла был одноварный. Отверстия были продавлены, так что заклепки плотно не могли входить, почему из-под головки постоянно вылезала вода и стекала на ближайшие части котла, производя разрывы.

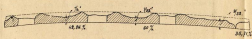
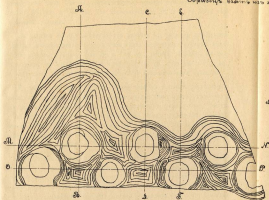
4.

Наружное разрывание корпуса котла в цилиндрической части.

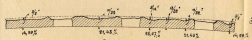
Образец взяли из корпуса пролетного цилиндрического котла, из которого взяли также и предыдущий образец, в области продольного двойного шва в нахлестку.

Котел был первоначально внутреннюю азбестовую тонку без колец Адамсона, связанную с корпусом котла азбестовыми связками; затем тонка за

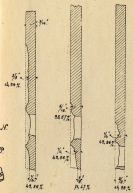
Образцы багеты для заготовок, обшивки 10 листов для работы.



Размеры по линии А-А



Размеры по линии В-В



Размеры по А-А Размеры по В-В Размеры по Г-Г

Изготовить из заготовок багеты для обшивки
двух листов - № 3

Объём багетной работы рассчитать по формулам.

известно была затѣнана новою цилиндрическою круглою съ кольцами Адамсона, причемъ анкерная свая оказалась излишними и соответствующія дыры были заделаны холостыми заклепками съ головками въ потай со стороны воды.

Одна изъ такихъ холостыхъ заклепокъ оказалась вырубленной на столько поврежденною кусокъ желѣза. Дыра, соответствующая этой заклепкѣ, имѣла коническую часть потая, какъ увидимъ ниже, со стороны воды, а далѣе до наружной кромки идуть двѣ линии съятой рѣзбы, не увячуженной совершенно при выверливаніи сваей.

Въ присутствіи части рѣзбы, хотя бы и съятой, холостая заклепка не зашла совершенно плотно въ конусъ бытъ ей заделанную дыру. По причинѣ этой неплотности образовалась течь около холостой заклепки, приведшая къ разбѣданію ближайшей части желѣза, показанному на чертежѣ фиг. № 4.

На этомъ же чертежѣ указано разбѣданіе вдоль кромки шва также отъ течи, неплотности илюстной протечки листовъ желѣза.

Наконецъ, на томъ же чертежѣ отмѣчено разбѣданіе близъ шва нахожденія двухъ заклепокъ съ поврежденіемъ самихъ головокъ этихъ заклепокъ въ фрейзъ односторонняго ихъ обсыкиванія.

Это послѣднее разбѣданіе производится также течею, даваемой сваями заклепками.

Надо сказать, что заклепки, давшія течь, находятся близъ подхода продольнаго двойнаго шва къ одинарному поперечному, къ сожалѣнію, не поманину къ вырубленной кусокъ.

На чертежѣ фиг. № 4 представляемъ видъ поврежденнаго куска желѣза снаружи и три разбѣга: поперекъ шва по линіямъ *AB* и *CD* и вдоль шва по линіи *EF*.

Разбѣданіе желѣза близъ холостой заклепки, вставленной для заделки оставшейся послѣ анкерной сваи дыры, видно на разбѣгахъ по *AB* и *EF*.

Въ сѣченіи по *AB* желѣзо потеряло толщину съ $\frac{1}{2}$ дм. въ неповрежденной части до $\frac{2}{3}$ дм. въ мѣстѣ поврежденія, т. е. уменьшеніе толщины произошло на $\frac{1}{3}$ дм., что составляетъ 25 $\frac{1}{3}$ % первоначальной толщины.

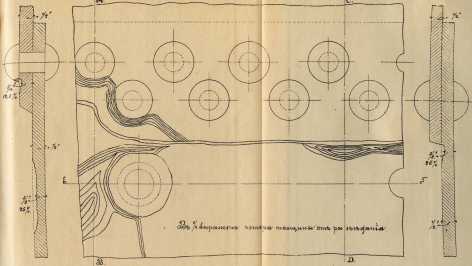
Такая же точно по глубинѣ потеря отъ разбѣданія отмѣчена вдоль кромки шва въ сѣченіи по *CD* и въ два раза меньше по глубинѣ, всего

Образец вала из стали обработанного 23 навитыми.

Взрыв по А. В.

1.2 мм. вал.

Взрыв по С. В.



Всё $\frac{1}{2}$ диаметра поперек машины от разрыва.

Взрыв по линии В-В



Площина заточенного конца в непрозрачной стали $\frac{1}{2}''$

из $\frac{1}{16}$ дм., или 12,5% первоначальной толщины; въ сѣченіи по *AB* видно разъяденіе близъ заклепочныхъ головокъ.

Описанные выше поврежденія произошли: у золотой заклепки для задымки отверстія отъ бывшей анкерной связи въ теченіе около 10 навигацій, за время отъ постановки новой точки до замены котла новымъ, въ виду истощенія признаковъ общаго износа во многихъ мѣстахъ котла; поврежденія вдоль кромки нива и близъ двухъ заклепочныхъ образований на днѣ послѣднія навигація дѣйствія котла и являются однимъ изъ очень многихъ подобныхъ поврежденій общаго износа котла.

Б.

Еще наружное разъяденіе корпуса котла въ цилиндрической части.

Образецъ взятъ изъ корпуса оборотнаго трубчатого котла въ области продольнаго двойнаго нива въ нахлестку.

Котель кустарной постройки и устанавливалъ на ядрахъ изъ паросудовъ У-на р-ныхъ пр-овъ р. Волги.

Материалъ котла—жельзо русскаго производства. Разрѣзшное давленіе пара $5\frac{1}{2}$ атм., или 80 фун. на кв. дм.

На чертежѣ фиг. № 5 представляеть видъ снаружи поврежденнаго срезка жельза и два разрѣза: поперекъ нива по линіи *AB* и вдоль нива по линіи *CD*.

Какъ видно изъ чертежа, разъяденіе захватываетъ на перекрывающемъ листѣ части трехъ соседнихъ заклепочныхъ головокъ и промежутка между ними, а также разъяденіе продолжается дальнѣе на перекрываемый листъ.

Одна изъ вышеупомянутыхъ заклепочныхъ головокъ, пострадавшая вмѣстѣ съ двумя другими, имѣеть еще разъяденіе съ противоположной стороны раньше указанному, только ей одной принадлежащее.

Разрѣзы по *AB* и *CD* отвѣчаютъ наибольшее разъяденіе перекрывающаго листа жельза до $\frac{1}{4}$ дм., что составляетъ потерю равно на 50% первоначальной толщины $\frac{1}{2}$ дм.

Въ разрѣзѣ по *AB* наибольшее разъяденіе перекрываемаго листа жельза показано съ $\frac{1}{2}$ дм. первоначальной—до $\frac{12}{16}$ дм. сохранившейся толщины, что соответствуетъ потерѣ въ толщину жельза $\frac{2}{16}$ дм., или 12,5%.

Таким чином по глибині роз'їданні—близь одної заклєночної головки, одвально от пречині, съ одної сторони.

Описаніи више поврежденія произошли въ теченіи десяти мангацій.

Причиной раз'їданія является течі въ крошку шва и въ-поду заклєночныхъ головокъ.

Была на выдержку вырублена одна заклєнка въ цѣлѣху выясненія сборки котла при клєннѣ. Оказалось, что центры дыръ перекрывающаго и перекрывающаго листовъ шва отошли другъ отъ друга на $\frac{2}{3}$ мм. при диаметрахъ ихъ въ $\frac{1}{8}$ дм.

Не лишне упомянуть здѣсь, что головкой заклєнки продолговатая дыра была замаскирована, будучи совершенно прикрыта этой головкой.

Заклєночное отверстіе съ одной стороны обработано на конусъ, и это, конечно, не могло уничтожить водотѣчность шва при несоотвѣстнй дырѣ заклєнокъ.

6.

Наружное раз'їданіе плоской стѣнки корпуса локомотивнаго типа котла.

Образецъ взятъ изъ корпуса котла локомотивнаго типа въ области топочной части и представляетъ собой кусокъ желѣза, вырубленный изъ шва, соединяющаго корпусъ котла съ сплюснутымъ крѣпящимъ брускомъ въ самой нижней части котла; въ брусу этому съ другой стороны тѣмъ же швомъ присоединяется тонка котла, впрочемъ на шарниру бруса идетъ въ нижней части котла водяное пространство съ рядами анкерныхъ спижекъ.

Котель бельгійской постройки установленъ былъ на буксирномъ пароводѣ „К-дѣ“ Торговаго Дома В-ль Д-нгъ и К^я.

Матеріалъ—бельгійской выработки желѣзо.

Разрѣзанное давленіе пара было 5 атм., или 75 фун. на кв. дюймъ.

На чертѣхъ фиг. № 6 представляеть наружный видъ вырубленнаго поврежденнаго куска желѣза и четыре разрѣза того же куска: поперекъ шва по линіямъ *AB*, *CD* и *EF*, а идеаль шва—по линіи *ON*.

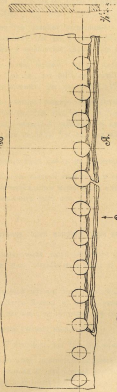
Какъ видно изъ чертѣхъ, желѣзо подверглось сильнѣ раз'їданію, впрочемъ въ промежуткахъ между заклєнками образовалась рядъ впадинъ и заклєночная головка оказалась на возвышеніяхъ.

Видъ со стороны С



1/4 дюйма в шир.

В



С

А

1/4 дюйма

Поперечное сечение трубы в изогнутом состоянии
таблицы № 2

Видъ со стороны В

Въ сѣченіи по *AB* отмѣчено два разбѣра оставшейся толщины желѣза послѣ разбѣднiя: наименьшая $\frac{2}{16}$ дм. и у кромки $\frac{2}{16}$ дм., что обозначаетъ потерю толщины на $\frac{1}{4}$ дм. и $\frac{2}{16}$ дм., составляющихъ 57,14% и 35,71% первоначальной $\frac{7}{16}$ дм.

Въ сѣченіи по *CD* отмѣчено три разбѣра сохранившейся толщины желѣза послѣ поврежденiя: наименьшая— $\frac{7}{16}$ дм., у кромки $\frac{2}{16}$ дм. (такъ какъ сѣченіи по *AB*) и, наконецъ, у желѣзочной дыры— $\frac{12}{16}$ дюйма.

Разбѣднiе уничтожило изъ полной толщины $\frac{7}{16}$ дм. соответственно вышеуказанному: равно половине $\frac{7}{16}$ дм., или 50% первоначальной толщины, $\frac{2}{16}$ дм., или 35,71% и, наконецъ, $\frac{1}{16}$ дм., или 7,14%.

Въ сѣченіи по *OU* указано четыре разбѣра сохранившейся послѣ разбѣднiя толщины желѣза: $\frac{2}{16}$ дм., $\frac{8}{16}$ дм., $\frac{1}{4}$ дм. и $\frac{2}{16}$ дм. для разбѣ; соответствующiя потери первоначальной толщины $\frac{7}{16}$ дм. такими: $\frac{2}{16}$ дм., или 14,28%, $\frac{1}{8}$ дм., или 28,56%, $\frac{2}{16}$ дм., или 42,86% и, наконецъ, $\frac{3}{16}$ дм., или 35,71%.

Описанное разбѣднiе произошло послѣ работы въ 21 кантаціи.

На поврежденiе оказала главное влiяніе сырость подъ слоемъ котельнаго побѣлсiя, окружающая поврежденіе ябѣта котла, а также и не котельное доронне вѣнчеліе желѣзочныхъ дыръ шва.

7.

Внутреннее разбѣднiе стѣнки топки морского типа котла.

Образецъ взятъ изъ верхней части топки обратнаго трубчатого котла морского типа изъ области шва, соединяющаго топку съ фальцевъ трубной рѣшетки.

Котель установленъ на пароходѣ грузовой шхуны Каспійскаго моря, принадлежашей Товариществу „Вл-ръ М-ромъ и С-ца“, принадлежащая „Вл-ромъ М-ромъ и С-ца“ и находящаяся въ Астрахани на Волгѣ.

Материалъ котла—литое желѣзо русскаго производства.

Работавшее давленіе пара 7 атмосферъ, или 105 фун. на кв. дюймъ.

На чертѣхъ фиг. Ж 7 представлено: горизонтальная проекція поврежденнаго куска желѣза, видъ со стороны *C* (изъ огневой коробки въ сторону диаметрашхъ трубъ) и разбѣдъ по линiи *AB*.

Видь со стороны *C* отбывает сохранившуюся толщину желѣза послѣ разбѣданія: въ пяти мѣстахъ— $\frac{1}{16}$ дм., въ пяти же мѣстахъ— $\frac{3}{8}$ дм., въ трехъ мѣстахъ— $\frac{1}{4}$ дм. и въ одномъ мѣстѣ— $\frac{3}{16}$ дм.

Если толщина желѣза въ поврежденной части $\frac{7}{16}$ дм., то отъ разбѣданія, сообразно вышеказанному, потеряно: въ пяти мѣстахъ— $\frac{1}{8}$ дм., или 28,57%, въ пяти мѣстахъ— $\frac{1}{16}$ дм., или 14,29%, въ трехъ мѣстахъ— $\frac{3}{16}$ дм., или 42,85% и, наконецъ, въ одномъ мѣстѣ— $\frac{1}{4}$ дм., или 57,14% первоначальной толщины.

Разрѣзъ на *AB* имѣеть дѣлю для разрѣза кивости отдѣльно одинъ или только что отбѣленнымъ надъемъ потери прочности отъ разбѣданія.

Между прочимъ слѣдуетъ отмѣтить, что кромѣ разбѣданія отъ одной заключочной дыры разорвана кромка шва.

Описанныя поврежденія произошли послѣ нести возмущеній работы котла отъ течи, вслѣдствіе неплотной проковки тонка и фальца трубной рѣшетки между собой.

Силѣ воды и пара въ присутствіи пламени дѣйствовала разбѣдочная энергія.

Опытателя соленой воды при котлѣ не было и котель нитался разбавленной соленой водой, въ виду волученія каждый рефесъ замесъ прѣсной воды на 12-футовомъ Астраханскомъ рейдѣ, привезанной изъ Астрахани пактѣ съ грузомъ.

8.

Внутреннее разбѣданіе трубокотель.

Для штабелъ-капитана Ч-въ С-въ въ 1896 году К-въ машиностроительнаго завода были построены и въ томъ же году выущены въ дѣйствіе два одинаковыхъ паровыхъ котла для буксирнаго парохода „Г-тій“, переименованнаго послѣ въ собственность въ Пароходному Акціонерному Обществу „О—а“.

Котлы были построены изъ литого желѣза русскаго производства, имѣли разрѣшенное рабочее давленіе пара 12 атм. или 180 фуз. на кв. дм., при поверхности нагрева 1000 кв. фут. въ каждомъ котлѣ въ отдѣльности.

Въ зиму 1907—08 г. трубная рѣшетка огневыхъ коробокъ около котловъ предполагалось зачистить новыми, а потому всѣ диаметры трубы, не исключая даже и сдвинутыя на рѣшѣтѣ, были вынуты изъ котла. После произведеннаго вынутія трубокъ стало возможнымъ тщательно осмотрѣть внутреннія поверхности гравениковъ внутри котла, причемъ было усмотрѣно, что цилиндрическія боковыя стѣны гравениковъ подверглись разбѣданію.

На чертежѣ фиг. № 9 представляемъ отдѣльно гравеникъ въ горизонтальномъ сѣченіи по плоскости *AB* и въ вертикальномъ—по плоскости *CD* съ указаніемъ указанныхъ выше поврежденій.

Сѣченіе по *AB* имѣетъ цѣлю дать понятіе о наибольшей глубинѣ отдѣльныхъ язвыныхъ глубинной $\frac{2}{16}$ дм. и $\frac{1}{4}$ дм. при толщинѣ неповрежденной части $\frac{7}{16}$ дм., что является потерей толщины соответственно, круглымъ числомъ, 43% и 57%.

Сѣченіе по *CD* имѣетъ цѣлю указать, что въ гравеникахъ также образовались значительныя слонинки, переходящія разбѣднина поверхности, хотя и на меньшую глубину, глубиной $\frac{1}{8}$ дм. и $\frac{5}{16}$ дм., что также является потерей толщины, круглымъ числомъ, около 28,6% и 35,7%.

Лыкъ для доступа въ гравеникъ размѣромъ 4 дм. \times 3 дм. обозначенъ III и III', отверстіе діаметра 2 дм. для питательныхъ трубокъ и четырехъ отверстій діаметра $\frac{7}{8}$ дм. для болтовъ фланца питательной трубы—обозначенъ IV и IV' для вѣтвѣнія отъ нижнихъ явасковъ и V и V' для вѣтвѣнія отъ эжектора.

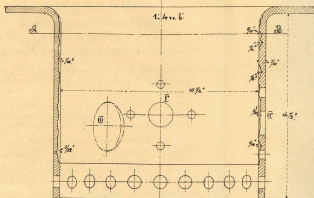
Постражденіе гравеника имѣется во всемъ, при чемъ дымникъ раньше бывшихъ гравениковъ, какъ не подвергнувшійся поврежденію, идетъ въ дѣло при изготовленіи новыхъ гравениковъ.

Фиг. № 9 представляетъ, собственно, ту часть гравениковъ, которая имѣется и потому на этой чертежѣ не изображено дымника, имѣющаго край для скрепа граней.

Главной причиной разбѣднія является аданіе воздуха, заключеннаго въ питательной водѣ рѣкъ Оки и Волги.

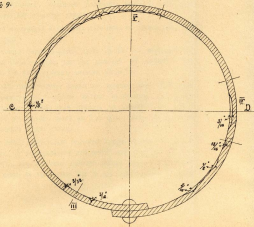
Подтвержденіемъ этого мнѣнія служить то, что гравеники, черезъ который не производится вѣтаніе котла, не пострадали и отчасти то, что наиболѣе глубокиа язвыныя разбѣданія выходятъ надъ питательнымъ отверстіемъ, т. е. по пути движенія воды изъ гравеника въ остальную часть корпуса котла.

Сечение по линии C-D



Сечение по линии A-B

Фиг. № 9



Группа II.

Потеря формы стѣнокъ котла.

9.

Сожженные топка и огневая коробка трубчатого пролетнаго котла.

Въ 1897 году на заводѣ Н-ва въ Н.-Н. построено два одинаковыхъ паровыхъ котла для буксирнаго парохода „В-га“, Нижегородскаго купца П. С. Ч-ва.

Вышеуказанные котлы имѣли разрѣшенное давленіе пара 10 атм. или 150 фун. на кв. дюймъ при поверхности нагрева въ 92 кв. метра каждаго котла и построены изъ литого желѣза русскаго производства.

Начиная съ 1897 года, около восьми навигацій, котлы работали совершенно благополучно, но въ Іюнь 1904 года, когда въ одномъ изъ котловъ вода была изпущена, обнажилась верхняя часть топки и огневой коробки, желѣзо накалилось, при чемъ тонна и потолокъ огневой коробки потеряли свою форму.

На чертежѣ фиг. № 10, помѣщенномъ на слѣдующей страницѣ, точно указывается наибѣйшее формы, при этомъ въ тонкѣ, состоящей изъ двухъ звеньевъ, кривленныя кольца Адамсона, наиболѣе пострадало первое звено къ переднему плоскому днцу.

Причиной это по причинѣ нахождения этого звена въ пламени форсулки наибѣйшей температуры.

Наибольшая потеря формы перваго звена тонки по вертикальному измѣренію является $10^{\circ}/_8$ —10,44 дм. при діаметрѣ 37 дюймовъ, что составляетъ 28,44% или круглымъ числомъ 28,74%.

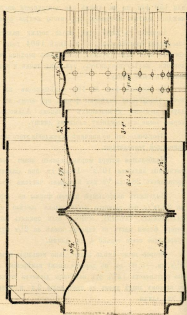
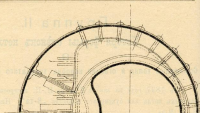
Выдержать наибольшую потерю формы по вертикальному измѣренію въ 28,74% отъ діаметра могло только желѣзо отличнаго, въ смыслѣ удлиненности, качества, особенно если принять во вниманіе, что общая потеря формы идетъ въ первомъ звенѣ на $2\frac{1}{2}$ фута вдоль тонки и не повреждено всего только 4 дм. длины.

Второе звено имѣло значительно меньшую потерю формы, а именно: $5\frac{1}{8}$ дм.—5,48 дм. по вертикальному измѣренію, при діаметрѣ 37 дм., что составляетъ 14% отъ величины діаметра тонки; общая потеря формы во второмъ звенѣ идетъ на протяженіи 2,2 и неповрежденными остается 7 дм. длины.

1:50 н.в.



Фиг. № 10.



Толщина желтой тонны составляет $\frac{1}{16}$ дюйма.

Потолок огневой коробки укреплен скобами на расстоянии $6\frac{1}{2}$ дюйма друг от друга при двух поддерживающих болтах на каждой скобе, и есть выемка по длине котла всего только 1 фут 11 дм.; за выемку фальца трубной решетки и переходной части от тонны к огневой коробке, почти не потерявших форму, остается 1 ф. 2 дм., которые пострадали болты значительно. При наличии вышеуказанного, потолок огневой коробки при толщине желтой $\frac{1}{16}$ дм. дал наибольшую прогиб по вертикальному направлению на величину $2\frac{1}{8}$ дм. при общей протяженности поврежденной поперек огневой коробки на 8 ф. 1 дм. и при неповрежденных закрученных переходах к цилиндрической части коробки.

Удерживающие потолок болты, бывшие до повреждения котла на вертикальных плоскостях, приняли после повреждения несколько наклонное положение и растянулись; верхняя часть их перекосилась на ребро, отверстия для болтов в потолке огневой коробки оказались зажатыми и пропускали воду с паром.

Когда пар с водой показался из тонны, то немедленно были приняты меры для выпуска пара на волю.

В Астрахани котель была отремонтирована, доущемь к действию и по настоящее время работает исправно.

10.

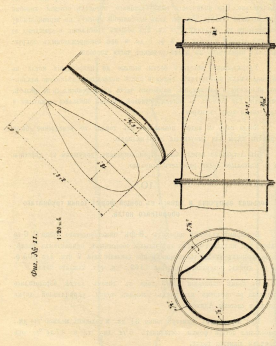
Большая выпучина и сдвиг в общей форме тонны трубчатого обратного котла.

Вулканический колесный паровоз „В-фь“ нижегородского купца С. С-на имеет три цилиндрических трубчатых, обратных, одинаковых разъемных паровых котла, работающих при давлении пара 7 атм. или 105 ф. на кв. дюйм; поверхность нагрева 1469,2 кв. фут. каждого котла.

В конце навигации 1903 года в левом котле образовалась выпучина в среднем из трех звеньев тонны, укрепленной двумя кольцами системы Адамсона.

При внутреннем диаметре тонны 31 дм. и толщине желтой $\frac{1}{16}$ дм., наибольшая потеря формы составляет $5\frac{1}{4}$ дм., т. е. 17,44 % от начального диаметра тонны.

Попереченіе идетъ асимметрично наклонно къ осевой линіи тонки и занимаетъ длину 3 фута 8 дм., подходи почти къ самому кольцу Адамсона и оставляетъ 5 дм. длины непопереченными до другого кольца Адамсона. Попереченіе укаано на чертѣхъ фиг. № 11.

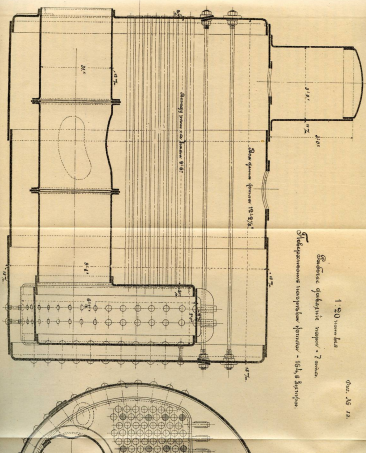


1:20 11mm Maß

Don. 15 12.

Stahlzylinderkopf mit 7 Ventilen

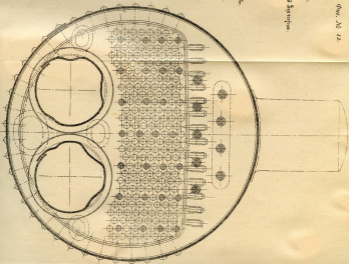
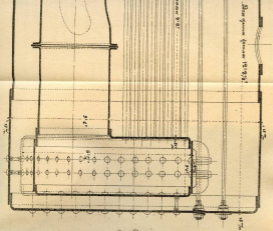
Stahlzylinderkopf mit 7 Ventilen - 150 mm Durchmesser



1. 20 мм диаметр

Диаметр гребенчатой рапы - 7 см.

Шаговое расстояние между рапами - 10 х, 8 диаметра.



Тщательные изыскания обнаруживали, что на длину во окружности приблизительно 20 дм. точка выдалась въ сторону воды на $\frac{1}{8}$ дм. и далее на длину 9 дм. вдавилась во внутрь на $\frac{1}{8}$ дм. По вынуты поврежденного листа тонки из котла на ябеть большой вылучины оказалась, толщиной приблизительно на миллиметр, слой липкой маслянистой накипи. Никакого сомнѣнія въ маслянистости накипи не представлялось, она настолько была ясно выражена, что кусочекъ ее, растертый между пальцами, оставлялъ видимый жировой отпечатокъ на рукахъ и такой же отпечатокъ оставался на листѣ писчей бумаги, плотно приложенной къ ябету поврежденія. На ябеть полудюймового по высоте выстуха тонки въ сторону воды и также полдюймовой по высоте вдавленности во внутрь, расположенныхъ рядомъ съ главнымъ поврежденіемъ, накипи оказалась не маслянистой. Вышеуказанныя деформаци явились, надо полагать, слѣдствіемъ влияния главного поврежденія; т. е. ближайшія части къ значительному формоизмѣненію были сдвинуты съ своихъ нормальныхъ ябетъ. Влеченіемъ же исходу поврежденія въ данномъ случаѣ долженъ быть отнесенъ къ хорошему качеству желѣза. Котель до поврежденія работалъ 11 навигаций.

Полагая необходимыми добавить, что вылучины отъ пересрѣта стѣнокъ въ присутствіи жирныхъ осадковъ на ябеть встрѣчалъ на Волгѣ очень много разъ.

Среднее поврежденное место тонки было замѣчено экипажъ и котель вылучены въ дѣйствиіе 15 Марта 1904 года.

II.

Частичное сплющиваніе цилиндрическихъ круглыхъ головокъ парового котла.

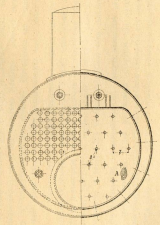
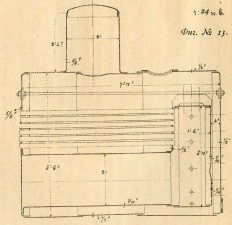
Въ 1898 г. была выпущена въ дѣйствиіе морская грузовая шхуна „Влръ М-ровъ II-ый“, котелъ которой въ 1906 году получилъ потерю формы, представляющую на чертахъ фиг. № 12.

Надо отмѣтить, что дымогарныя трубы котельныя были расположены въ шахтатныхъ порядкѣ и сильныя занимали пространство надъ тонками при палевельныхъ проволочкахъ между трубками до $\frac{1}{8}$ дм. и при диаметрѣ трубокъ въ $2\frac{3}{4}$ дюйма.

Шахтатное расположеніе трубокъ и малые проволочки способствовали течіи трубъ въ большую часть навигациа, а также создавали своимъ расположеніемъ неблагоприятныя условія для выдѣленія пара.

1. 24 in 6.

Фиг. № 13.



Повреждение образовалось при наличии очень сильной течи трубок и принимается перегреву топок при чрезмерном расходе топлива остатком.

Котель имела разряженное давление пара 7 атмосфер, или 105 ф. на кв. дюйм, при поверхности нагрева 164,6 кв. метров. По конструкции своей она оказалась неудачною и, кроме того, подверглась разрыву, как указано раньше на чертежах фиг. № 7.

12.

Надорванная выпучина стѣнки парового котла.

Въ 1893 году въ Астрахани неизвестнымъ мѣстъ кустаремъ-котельникомъ былъ построенъ паровой котель для 20-сильнаго буксирнаго съ деревяннымъ корпусомъ парохода „К-ць“, принадлежащаго Н. Н. Н.

Вышеуказанный цилиндрический, оборотный, трубчатый котель съ внутренней тонкой и внешней коробкой, работалъ при давлении пара 5 атм или 75 фун на кв. дюм., имѣя поверхность нагрева 435 кв. фут.

Въ теченіе десяти лѣтъ этотъ котель работалъ весьма благополучно и къ концу одиннадцатой, т. е. осенью 1904 года въ задней плоской стѣнкѣ внешней коробки толщиной $\frac{1}{16}$ образовалась выпучина высотой $\frac{1}{2}$ и площадью 6×8 показанная на чертежахъ фиг. № 13.

Какъ всегда наблюдается, выпучность поврежденной стѣнки видѣлась съ стороны пламени, а вдавленная поверхность образовалась въ водяномъ пропускѣ между внешней коробкой и заднимъ плоскимъ днищемъ, причемъ большее изгибание происходило по вертикальному направлению, а меньшее по горизонтальному.

На фигурѣ № 14 представленъ фотографическій снимокъ вырубленнаго выпучившагося куска желѣза дающій представление о вдавленной части желѣза.



Причиной появления выпучины в данном случае было очень часто встречаемое при подобии повреждении наклонные трещины, легко возможное образоваться при подвиге прожекты между станками котла в 4°, связанном анкерными связями, расположенными в наклонном порядке.

Выпучина была совершенно доступна для осмотра со стороны огневой коробки и почти не видна с другой стороны за некоторой удаленностью и неудобством наблюдения для человека, могущего находиться внутри котла выше дымогарных труб и потолка огневой коробки, в нижней части заднего плоского дна поврежденное место не было видно.

Но лишь бы здесь отметить, как достаточно характерное явление, что совладельцы паровоза кустарь-котельщик г. С—ев ограничился данными о состоянии выпучины только по осмотру поврежденной со стороны огневой коробки; не найдя на этой стороне трещины и рассуждая не слишком большой размер выпучины, он предполагал произвести ремонт постепенным восстановлением плоской формы при нагреве.

По воле настоящих, абрик выпучины на заднем плоском дна, были вырублены небольшой лопатой в промежутке между связями для тщательной очистки от грязи удаленной части повреждения и для наблюдения на близком расстоянии состояния металла в этом месте.

После надлежащей очистки металл в месте выпучины надорвался в нескольких местах.

Надрывы эти достаточно видны на фиг. 14, особенно отчетливо заметны два надрыва в нижней левой стороне снимка, при чем от указанного места надрыва переходить в верхнюю часть снимка, приблизительно в середине.

По выяснении факта надрыва, имел в виду выпучины отдала сама собой и последняя была вырублена в заливку заплаты.

Как известно, качество материала, из которого построен паровой котел, играет не меньшую роль в исходе повреждения, чем степень неблагоприятных условий, приведших к повреждению.

При рубке поврежденного места железо оказалось никакого качества, в смысле способности поддаваться формоизменениям, или, как говорят, железо оказалось „жестким“, явившемся главной причиной появления надрывов.

По поводу вышеописанного случая могу сказать, что, имея постоянное дело с паровыми котлами на судах низовья Волги с осени 1902 года до настоящего времени, я никак неоднократно случаи убедиться, что в 1890—1897 годах в Астрахани было построено кустарных-котельных котельных несколько десятков котлов из чугуна и жесткого железа, требующих очень внимательного к себе отношения.

Группа III.

Разслоение.

13.

Разслоение в одном из листов топки парового котла.

В 1902 году в Астрахани была введена в действие одна из лучших котельных заводов цилиндрической, оборотной, трубчатой паровой котель.

Котель работала в течение пяти навигаций между Астраханью и 120 футовой рейдом Каспийского моря у устья реки Волги на буксирном винтовом пароходе сорока пяти сил, под названием „И-ецъ“ Торгового Дома Бр. Калух, довольно известной на Волге нефтепромышленной фирм.

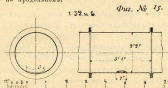
Котель работала при давлении пара 9 атм. или 135 фут на кв. дюм., при высоте нагрева 976 кв. фут., будучи изготовлена из русского производства мягкой стали Сименс-Мартена, высокого качества по прейс-курantu.

В зиму 1906—1907 г., при тщательной очистке топки от загрязнения и нагара, образующегося на внутренней поверхности топки от нефтяного отопления при навигационной работе, была усмотрена листового характера легкая потеря формы правой топки во втором листе.

При более подробном исследовании поврежденной части топки было обнаружено: поверхность стѣнки в сторону воды, подвергавшаяся постоянному охлаждению, сохранила свою форму, поверхность же стѣнки в сторону пламени немного отдулась, какъ легко догадаться, подъ влиянием перегрева.

Принимая во внимание сказанное, нужно было ожидать разслоения металла, что и фактически немедленно подтвердилось, когда топка была просмотрена в большомъ мѣстѣ.

На фиг 15 представлено чертеж поврежденного звена тонны котла съ указанием его главных размеров и толщины стѣнки, при чем поврежденное мѣсто обведено двумя линиями на поперечномъ разрѣзѣ и затрещано на продольномъ.



Размеры разловои были таковы: по окружности тонны одна футъ и по длинѣ тонны семь дюймовъ, съ одинаковой приблизительно толщиной разошедшихся частей и при наибольшемъ проемкѣтѣ въ $\frac{2}{3}$ дюйма между разошедшимися частями.

Разошедшее мѣсто въ течение долгаго времени себя не обнаруживало, какъ мнѣ кажется, по причинѣ нахождения въ нижней трети тонны, гдѣ въ извѣстномъ направлении пара, чѣмъ прочи части тонны и въ извѣстномъ потреблении пара коимъудъ винтовой судла, хорошо сконструированной, исправно содержимой, съ правильно установленнымъ парораспределениемъ, не требующей при работѣ излишнато потребления пара, что на Волгѣ далеко не всегда наблюдается, а равно при соответствии во поверхности нагрѣва котла машинѣ.

Во виду леа въ нижней части котла и хорошаго доступа къ тоннамъ въ нижнихъ частяхъ, постановка заплаты было исполнена скоро и котелъ вынужденъ въ дальѣйшее дѣйствіе безъ задержки.

Разловои стали въ пламенныхъ частяхъ паровыхъ котловъ неоднократно встрѣчалось въ моей практикѣ на Волгѣ.

14.

Разловои стѣнки тонны въ мѣстѣ сварки продольнаго шва.

3 Апрѣля 1899 года въ Н.-Н., на Волгѣ, пушемъ въ дѣйствіе цилиндрической, оборотной, трубчатой паровой котель однокъ изъ мѣстныхъ заводовъ, установленный на буксирномъ пароходѣ „Т-рѣ“ (пароходъ этотъ перешелъ затѣмъ къ Т-у Д-у В-ѣ Д-гу и К-ѣ и переименованъ въ В-нѣ.

Котель имѣлъ разрывное давленіе пара одиннадцать атмосферъ или 165 фунт на кв. дюймъ, при поверхности нагрева 1285 кв. фут., и по ближайшему давленію изготовленъ изъ литого желѣза высокого качества, русскаго производства.

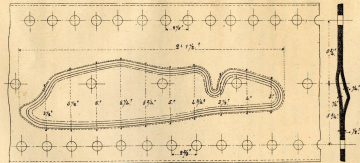
Огнь работалъ совершенно благополучно четыре полныхъ навѣтца, въ началѣ же пятой, въ послѣднихъ числахъ Апрѣля 1903 года, по пути изъ Нижняго въ Астрахань съ несколькими порожними навѣзками баржами, т. е. при легкой буксировкѣ, обнаружилась неисправность въ одной изъ его тоннажъ. Неисправность состояла въ томъ, что въ одномъ мѣстѣ вывалилось желѣзо на небольшую площадь. Предполагая образование мѣстного осадка накипи или жала, привезеннаго изъ холодильника поступающей въ котель воды и принявши во внимание незначительные размеры невообразимо нагрѣтаго мѣста, являвшаяся рѣшала слѣдовать до конечной пристани и пароходъ, при пониженномъ давленіи пара, донести благополучно до Астрахани, гдѣ было тщательно изслѣдовать. Внутри тоннажъ была замѣтна небольшая вылучинка, а снаружи тоннажъ не имѣла удаленной части, другими словами, — вѣнечная кромка желѣза тоннажъ сохранила свое положеніе неизмѣнно, а внутренняя кромка удалась. Это обстоятельство прямо указывало на то, что желѣзо разломилось и ближайшая къ огню часть отдулась подъ вліяніемъ высокой температуры. Когда желѣзо было прорублено въ мѣстѣ поврежденія, то оказалось, что оно раздѣлено приблизительно по толщину $\frac{1}{4}$ дюйм. на сторону, при общей толщинѣ $\frac{1}{2}$ дюйм., приблизительно на $\frac{1}{2}$ дюйм. дать отдулину.

Поврежденіе произошло въ продольномъ сварномъ швѣ тоннажъ диаметра 2 фут. 4 дюйм. и длины 10 фут. 9 $\frac{1}{2}$ дюйм., во второмъ швѣ отъ передняго плоскаго днища, при четырехъ звеньяхъ по всей длинѣ тоннажъ и трехъ кольцахъ системы Адамова.

Мѣсто это было вырублено и поставлена заплаты разбѣромъ 10 × 11 дюймовъ, при вырубкѣ желѣзо оказалось очень выгнута. На фиг. № 16 представлено снимкомъ увеличеннаго вида вырубленнаго разломившагося куска желѣза.

Фиг. № 16.





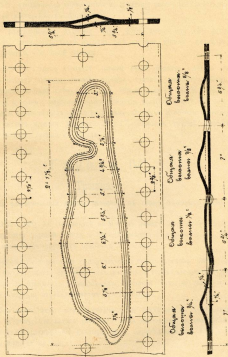
Общая
высота
канавки 3/4"

Общая
высота
канавки 7/8"

Общая
высота
канавки 1/2"

Общая
высота
канавки 3/4"





15.

Разслоение стѣны потолка огневой коробки

На буксирномъ нестомомъ баркалѣ „М-а“ Н. К-на, въ зиму 1903/4 года, была поставлена новая огневая коробка, вслѣдствіе износа старой. Для ремонта было куплено въ Астрахани русскаго производства литое желѣзо, проданное за пересортицы по качеству; работу вела небольшая механическая мастерская въ Астрахани.

При разрѣшенномъ давленіи пара $8\frac{1}{2}$ атм., или 130 фунт. на кв. дюймъ, при поверхности нагрева 158 кв. фут. котель—цилиндрическій, трубчатый, оборотной системы

По прошествіи трехъ мѣсяцевъ работы послѣ ремонта, желѣзо съ внутренней стороны потолка огневой коробки приняло волнистую форму, почти сохраняя плоскую кромку желѣза, обращенную къ водѣ. Мѣсто, разчищенное зубиломъ, оказалось разслоившимся, вслѣдствіе чего весь потолок огневой коробки былъ затѣнненъ и вновь вторично и котель исправно работала до этого времени. На фиг. № 17. показанъ точный чертежъ разслоенія желѣза, снятый съ натуры.

Группа IV.

Трещины.

Съезная значительной длины трещина въ топкѣ парового котла.

Въ 1895 году въ Петербургѣ на М-скомъ заводѣ были построены локомотивнаго типа паровой котель и въ слѣдующемъ году устанавливаемъ на пароходѣ одного изъ крупнейших обществъ на Волгѣ.

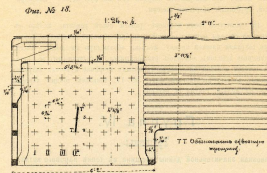
Вскорѣ послѣ постановки вышеуказаннаго котла пароходъ былъ отправленъ въ Астрахань, гдѣ исполнялъ назначеніе вспомогательнаго судна въ подводкѣ въ предѣлахъ астраханскихъ пристаней грузъ на товарно-пассажирскіе пароходы, отправляемые въ Н.-Новгородъ.

Я самъ лично имѣлъ случаи неоднократно убѣдиться въ теченіе пяти навигацій въ томъ, что котель работаетъ очень обмѣтливо, весьма рѣдко имѣя наибольшее разрѣшенное давленіе пара, опредѣленное въ $4\frac{1}{2}$ атм. или $67\frac{1}{2}$ фун. на кв. дюм.

Будучи построена из литого железа русского производства, паровой котел имеет поверхность нагрева 695 кв. фут.

По прошествии десяти полных плаваний и полутора месяца одиннадцатой, в мае месяце 1907 года в ствике тонки парового котла по железному ядру, совершенно неожиданно была обнаружена сквозная трещина на футе длины.

Чертеж тонки с указанием повреждения представлен на фиг. 18 при чем изображены только один продольный разрез, являющийся расположением трещины.



Как видно из этого чертежа, повреждение находится в IV ряду анкерных связей, начиная от 2-й связи, проходит 3-ю и оканчивается близ 4-й связи, располагаясь в тонк по направлению, близкому к вертикальному.

Заслуживает внимания внимания то обстоятельство, что трещина раскрылась при давлении пара всего одной атм. или 15 фун. на кв. дм. при разводе пара после только что произведенной чистки и промывки котла.

Оставляя правдивость сообщения из совета машинной прислуги, должно отметить со слов машиниста судна и его помощника, что по вре-

ия прощели котла они были в охлажденной топке, осмотрели ее состояние, при чем никаких признаков какого-либо повреждения не было усмотрено.

Присутствие трещины обнаружилось образованьем в значительных размерах течи из топки котла и быстрым падением уровня во водозащитному стеклу, тогда как предшествующие дни в топке не было ни малейшей течи.

Сильно воды и пара были возмущены дрова первоначальной растопки котла, парь была вынужден из котла отчасти предохранительными разгруженными клапанами и отчасти сбрось воду клапанами ручной питательной воды, непрерывно подаваемой в котель.

Все время горячая вода уходила из котла через трещину и затѣм поплѣ подлежащего охлажденя котла окончательно была удалена через спускной кранъ за бортъ въ цѣльяхъ охлажденя котла для исследованя поврежденя и производства ремонта.

Къ сожалѣнью, нѣтъ видной причины появленя трещины, а лабораторнаго исследованя металла не представлялось возможнымъ сдѣлать.

Нѣбная мысль въ возможность недостаточной обоснованности того или иного объясненя поврежденя, не имѣя вѣснхъ данныхъ характеризующихъ качества литого желѣза, воздерживаюсь отъ какихъ-либо предположенй о причинѣ появленя сквозной футровой трещины по цѣлому штыку толчатого листа на всю его толщину $\frac{1}{16}$ дя.

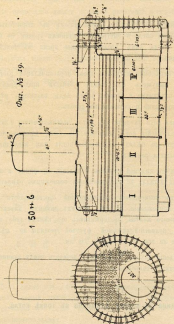
О фактѣ поврежденя вахому не лишнхъ передать виду значительности по размерамъ самаго поврежденя.

17.

Сквозная трещина по кольцу Адамсона въ топкѣ котла.

Однимъ изъ среднихъ размеровъ нижегородскихъ механическихъ заводовъ, для новаго волжскаго бусирнаго парохода „Д—тъ“ была вынужденъ въ дѣйствіе также новый паровой котель. Этотъ цилиндрическій, оборотный, трубчатый котель имѣлъ рабочее давленіе одиннадцатъ атмосферъ и поверхность нагрева въ тысячѣ триста кв. фут.

Размеры описываемого котла указаны на чертежѣ фиг. № 19.



Осенью 1907 года въ томъ же котлѣ Адамсона между II и III секциями въ верхней части внутренней окружности котла приблизительно футъ длины появилась течь.

Внутри котла прозрѣсти осмотровъ кольца безъ удаленія довольно значительнаго количества дымоварныхъ трубокъ было невозможно; при осмотрѣ же изнутри тонки можно было только видѣть, что течь происхо-

дуть через промежуток между средней прокладкой шпона и ствѣлкой II шпона толще, отогнутой фальцемъ.

Какъ известно, на самой значительной промежутокъ до конца каботажной, ремонтъ—мѣсто течи было тщательно замазано, причемъ течь окончательно не прекратилась, а образовалось медленное просачиваніе воды, причемъ поврежденное мѣсто по дѣлиѣ не увеличилось.

Въ ноябрѣ мѣсяцѣ 1907 года, по удаленіи дымогарныхъ трубъ и послѣ тщательной очистки, оказалось, что по направлению адмираловскаго кольца соответственно мѣсту течи идетъ сквозная сквозная трещина въ фальцѣ желѣза точечной ствѣлки также на футъ длиннѣе.

По мѣрѣ того, какъ поврежденное желѣзо стали вырубать, старая трещина начала увеличиваться ствѣлкой разрывомъ.

Котель былъ послѣ этого расквашенъ настолько, чтобы можно было смарать тонкую и огневую коробки, при этой работѣ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отъ зажимки въ промежутки пошли ствѣлки трещинки, указывающія на такъ называемую „сухость“ желѣза; въ желѣзѣ же корпусъ котла трещинкамъ не оказалось.

Тонкая и огневая коробки замѣнены новыми и котель благополучно дѣйствуетъ до того времени.

Группа V.

Накипь.

Образецъ мягкой и слоистой котельной накипи.

Мягъ кажется заслуживающей нѣкотораго вниманія та значительная накипь, которую я имѣлъ возможность наблюдать въ январѣ мѣсяцѣ 1907 года; она образовалась въ цилиндрическомъ, оборотномъ паровомъ котлѣ съ внутренней тонкой и огневой коробкой товарно-пассажирскаго парохода „А—цѣ“ купца В. П. Б.

Большая накипь образовалась на задней плоской ствѣлкѣ огневой коробки въ области второго и третьего нижнихъ рядовъ связей на протяженіи 14 дм. по горизонтальному направленію и 7 дм. по вертикальному, а всего на площади 98 кв. дм. сплошнымъ слоемъ на толщину отъ 1 $\frac{1}{2}$ дм. до 2 дм.

При промежуткѣ воды между огневой коробкой и задвѣжъ днищемъ котла въ пять дюймовъ, накаливъ была зинитъ приблизительно третью часть этого промежутка, при чемъ произошло это въ течение двухъ маневровъ или, перевода на непрерывную работу, можно считать приблизительно въ теченіи пятнадцати рабочихъ часовъ.

По цвѣту накали сѣропато-желтая и состоитъ главнымъ образомъ изъ очень мелкаго песка, сплавнаго плава, она очень легко распадается на отдѣльныя, периодичныя разбрызгиванія, куски, вочему и нельзя было сдѣлать снимка со всей ее массы, а пришлось ограничиться однимъ кускомъ для характеристика ее строения.

Накали состоитъ какъ бы изъ отдѣльныхъ пластокъ, наслаившихся другъ на друга; эти наслаенія отчетливо видимъ на снимкѣ накали, поставленной для этого на ребро передъ фотографическимъ аппаратомъ — фиг. № 20.



Первоначально накали образовалась отъ малой доступности жѣста ее отложения для очистки, а дальнѣйшее образованіе ее усилилось постановкой дополнительныхъ связей для скрѣпленія съ задвѣжъ плоскимъ днищемъ, сдѣлавшихъ часть совершенно невозможной.

Слѣдуетъ замѣтить, что послѣ первоначальнаго образованія накали больше нормальной толщины появилось въ этомъ мѣстѣ стѣ-

которое образованіе стѣнки огневой коробки.

Не позаботившись обезпечить доступность очистки поврежденной стѣнки отъ существующей и будущей доволнительно образоваться накали, машинистомъ были поставлены дюймовыя связи, въ перелѣтъ съ существующими равныя, толщиной $1\frac{1}{4}$ дм., такъ что свободные промежутки для очистки, бывшіе первоначально $3\frac{3}{4}$ дм., сдѣлались равными $1\frac{2}{8}$ дм.

Поворобившаяся стѣнка вырублена и удалена вмѣстѣ съ наземью, установлена заплата, дополнительными свѣи уничтожены и сдѣланы поблизости люки для своевременной очистки машин.

Пароходы совершают рейсы от Астрахани до убаднаго города той же губерніи Краснаго Яра съ заходомъ на пристань Бузунъ, гдѣ теперь станція того же названія Астраханской желѣзной дороги и пользуется водой рѣкъ Волги, Волды и Бузунъ.

Инженеръ-технологъ *Е. А. Воробьевъ.*

Нижній-Новгородъ.

1911 годъ.

На подлинном написано: Утверждено
18 января 1911 г. Министръ Торговли и
Промышленности. Подп. С. Галаховъ.

Положеніе о Первой Международной Воздухоплавательной Выставкѣ.

§ 1. На Пасхѣ 1911 года устраивается въ С.-Петербургѣ Первая Международная Воздухоплавательная Выставка. Выставка организуется Императорскимъ Русскимъ Техническимъ Обществомъ и продлится двѣ недѣли.

§ 2. На Выставкѣ могутъ участвовать какъ русскіе, такъ и иностранные экспоненты.

§ 3. Организация Выставки и непосредственное заведываніе дѣлами, касающимися управленія ею, возлагается на Распорядительный Комитетъ, въ составъ котораго входятъ десять представителей, избираемыхъ УЧ-омъ (воздухоплавательнымъ) Отдѣломъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, и лица, командированные тѣми правительственными и общественными учрежденіями, кои денежными ассигновками или назначеніемъ почетныхъ награды оказать содѣйствіе къ достиженію преслѣдуемыхъ Выставкой цѣлей. Дальѣйшее приглашеніе членовъ Распорядительнаго Комитета Выставки зависитъ отъ Комитета. Члены Распорядительнаго Комитета утверждаются Советомъ Общества. Распорядительный Комитетъ въ своихъ дѣятельныхъ руководствуется настоящимъ положеніемъ и особою инструкцію, утверждаемою Советомъ Общества.

§ 4. Распорядительный Комитетъ избираетъ изъ своей среды Предсѣдателя и Товарища Предсѣдателя и организуетъ секретаріатъ, во главѣ съ Секретаремъ. Вслѣдствіе заведываніе Выставкой поручается Комиссару Выставки и его Товарищу, избираемымъ изъ среди членовъ Комитета или приглашаемымъ Комитетомъ.

§ 5. Комитетъ ведетъ сношенія съ экспонентами, учеными и техническими обществами и всѣми заинтересованными лицами и учрежденіями; онъ объявляетъ своевременнымъ опубликованіемъ сроки открытія и закрытія Выставки и время экспонировать, а также всѣхъ правилъ, касаю-

нелзя доставитъ предметовъ, размѣщенные или на Выставкѣ и другія требованія, относящихся къ Выставкѣ Комитетъ составляетъ особую инструкцію для руководства Комиссара, утвержденную Совѣтомъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

§ 6. Распорядительный Комитетъ ведетъ свою денежную часть черезъ кассу Императорскаго Русскаго Техническаго Общества

§ 7. Лица и учреждения, желающія принять участіе въ Выставкѣ, представляютъ свои экспонаты въ сроки, извѣстныя бытъ установленными Распорядительнымъ Комитетомъ.

§ 8. Средства для устройства и содержанія Выставки составляются изъ:

- а) платы за отводимае подъ экспонаты мѣста,
- б) платы за посѣщеніе Выставки;
- в) выручки изъ продажи указателей Выставки и объявленій въ нѣмъ и отчисленій отъ стоимости проданныхъ экспонатовъ;
- г) вошедшихъ бытъ субсидій казенныхъ и друг. учреждений;
- д) другихъ поступленій.

§ 9. Распорядительному Комитету предоставляется ходатайствовать.

а) объ уменьшеніи тарифа для провоза экспонатовъ, какъ по русскимъ, такъ и по иностраннымъ желѣзнымъ дорогамъ.

б) объ освобожденіи отъ пошлинъ адресованныхъ на Выставку предметовъ иностраннаго происхожденія при ввозѣ ихъ въ Россійскую Имперію, съ тѣмъ, чтобы таковыя выкаланы лишь съ предметовъ, оставшихся послѣ окончанія Выставки въ Россіи или проданныхъ на Выставкѣ.

§ 10. Продажа выставленныхъ предметовъ допускается при условіи, чтобы продажные и купленныя съ Выставки предметы были законными поимки, но не иначе, какъ съ разрѣшенія Комитета.

§ 11. Достоинство представленныхъ на Выставку предметовъ подлежатъ оцѣнкѣ черезъ особо учреждаемую Экспертную Комиссію, состоящую изъ членовъ, избираемыхъ VII Отдѣломъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества и утверждаемыхъ Совѣтомъ Общества; — лицъ, согласно § 3 Положенія, командированныхъ различными учреждениями, и представителей, избираемыхъ экспонентами изъ своей среды. Представители отъ экспонентовъ могутъ бытъ избраны въ количествѣ не болѣе одного на каждую группу Экспертиза подчиняется правиламъ, кои должны бытъ прира-

ботами Распорядительнаго Комитета и представлены на утверждение Министерства Торговли и Промышленности

§ 12. На основании заключенія Экспертной Комиссiи Комитетом Выставки присуждаются золотыя, серебряныя и бронзовыя медали, дипломы на медали и похвальные листы. Экспонатамъ могутъ быть присуждаемы награды, представляемыя ведомствами и лишь тѣми обществами, установленными, утвержденными въ установленномъ порядкѣ, предусмотрѣно право присужденія наградъ. Выдача наградъ отъ Комитета Выставки не допускается. Награды могутъ быть присуждены Экспертной Комиссiей лишь въ томъ числѣ и тѣхъ степеней, какія будутъ назначены подлежащими ведомствами и учреждениями Списку подлежащихъ присужденiю наградъ какъ отъ правительственныхъ, такъ и частныхъ учреждений, представляется въ Министерство Торговли и Промышленности на утверждение за двѣ недѣли до начала экспертизы. Допускается съ присужденiемъ только награды, разрѣшенныя Министерствомъ Торговли и Промышленности. Списку предложенныхъ Экспертнымъ Советомъ наградъ представляется черезъ Советъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества на утверждение Министра Торговли и Промышленности. Изображенiя наградъ, назначенныхъ ведомствами, допускается выставить въ количестве, издѣлкахъ и товарныхъ знакахъ.

§ 13. Распорядительнымъ Комитетомъ могутъ быть организованы съ разрѣшенiемъ подлежащихъ властей лекцiи по вопросамъ, находящимся въ связи съ программой Выставки, а также демонстрированiе экспонатовъ.

§ 14. Не позже двухъ мѣсяцевъ по окончанiи Выставки Распорядительный Комитетъ представляетъ Совету Императорскаго Русскаго Техническаго Общества отчетъ по Выставкѣ.

§ 15. Выставка имѣетъ печатъ съ наименованiемъ ея.

На поданном письме: Утверждено
18 января 1911 г. Министерством Торговли и
Промышленности, Подп. С. Урманов.

Программа Первой Международной Воздухопла- вательной Выставки.

- I Отдѣль.** Привязные, свободные и управляемые аэростаты въ натурѣ, моделяхъ, чертежахъ и принадлежности къ нимъ.
- II Отдѣль.** Планиры, аэропланы, геликоптеры и др. летательные аппара-
ты въ натурѣ, моделяхъ, чертежахъ и принадлежности къ нимъ.
Парашюты.
- III Отдѣль.** Аэро-самы, аэро-буары и гидропланы въ натурѣ, моделяхъ,
чертежахъ и принадлежности къ нимъ.
- IV Отдѣль.** Двигатели для воздухоплавания и автомобилей. Масла, свѣчи, карбюраторы, редукторы, вентилаторы и пр. Образцы горюча-
го и смазочнаго масла для двигателей.
- V Отдѣль.** Материалы для постройки летательныхъ аппаратовъ: дерево,
сталь, алюминій, трюсы, матеріи и проч. Детали скрѣпленій различ-
ныхъ частей летательныхъ аппаратовъ и отдѣльныя части. Воздуш-
ные шины. Белоснежные и автомобильные колеса, амортизаторы,
шины и др. резиновые кадѣны. Одежда для пилотовъ. Отсутствитель-
ные аппараты для управляемыхъ аэростатовъ. Инструменты для сбор-
ки летательныхъ аппаратовъ всякаго рода. Сарая, аллиги, мастер-
скія и принадлежности къ нимъ.
- VI Отдѣль.** Газодобывательные аппараты, постоянные и переносные. Цы-
линдры для хранения и перевозки сжатого водорода. Воздухоплави-
тельный ободъ, лебедки, помпы съ трубами и проч.
- VII Отдѣль.** Компасы, дальномѣры, оптическіе, нивелирные и пр. при-
боры, приспособяемые для воздухоплавательныхъ цѣлей. Приборы, при-
способяемые къ аэронавигационнымъ лабораторіямъ.
- VIII Отдѣль.** Метеорологи. Баллоны-зонды и зѣлы для исследования
атмосферы. Приборы для метеорологическихъ наблюдений.

IX Отдѣлъ. Практическія безпроводнаго телеграфа, телефона и фотографіи. Сигналізація.

X Отдѣлъ. Историческій отдѣлъ.

XI Отдѣлъ. Учебный отдѣлъ. Постановка преподаванія въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ. Практическія школы авіація. Воздухоплавательныя группы и воздухоп.

XII Отдѣлъ. Литература, картограммы, діаграммы и проч

Открыта подписка на 1911 годъ

НА ТЕХНИЧЕСКІЙ ЖУРНАЛЪ

„ТРУДЫ“

ДОНСКОГО ОТДѢЛЕНІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

„Русскаго Техническаго Общества“.

Выходить отъ 4 до 5 разъ въ годъ,

книжками размѣромъ въ 4—6 печ. листа.

ПРОГРАММА:

1) Дѣятельность Общества: журналы Общихъ Собраній Донского Отдѣленія, записки его Совета и Отдѣловъ: фабрично-заводскаго, инженерно-строительнаго, санитарно-техническаго, годовые отчеты Отдѣленія. 2) Доклады и работы членовъ Донского Отдѣленія. 3) Техническая литература, статьи и новости по различнымъ отраслямъ техники. 4) Библиографія. 5) Частныя объявленія.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА:

на годъ съ доставкой и пересылкой 3 руб., на 1/2 года 1 руб. 50 коп.

ПОДПИСКА принимается въ канцелярии Донского Отдѣленія И. Р. Техническаго О-ва, Ростовъ на Дону, Б.-Сазонова улица, домъ Елкова, помещеніе Ростовскаго Клуба.

Редакторъ: Инженеръ-технологъ

П. Ф. ГОРБАЧЕВЪ.

Принимается подписка на 1911 годъ

НА ЕЖЕМЕСИЧНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ВЪСТНИКЪ

Саратовскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Об-ва.

По слѣдующей программѣ:

1. Дѣятельность Общества; журналы общаго собранія Саратовскаго Отдѣленія, засѣданій его Совета и Отдѣленія. Журналъ раздѣляется на отдѣлы: I. Общій. II. Химическая и металлургическая промышленность и санитарная техника. III. Электротехника. IV. Механика. V. Строительное дѣло. VI. Типографское, литографское и фотографическое дѣло. 2. Годовые отчеты Отдѣленія Труды Отдѣленія, доклады и работы его членовъ. 3. Техническая литература: статьи и новости по различнымъ отраслямъ техники. 4. Библиографія. 5. Правительственные распоряженія, имѣющія отношеніе къ технике и техни. промышленности. 6. Частныя объявленія.

Условія сотрудничества

1) Статьи и корреспонденція анонимныя не принимаются. Въ случаѣ изданія помѣстятъ статью безъ подписи или за вымышленной подписью, истинное имя и адресъ автора должны быть сообщены особымъ приложеніемъ къ статьѣ письмомъ на имя редактора. 2) Рукописи неизданныхъ статей хранятся редакціей до личнаго востребованія полгода, послѣ чего уничтожаются. 3) Редакція покорѣннѣе проситъ авторовъ и корреспондентовъ писать по возможности четко и на одной сторонѣ полулиста. Въ случаѣ надобности редакція въ помѣщаемыхъ статьяхъ дѣлаетъ сокращенія и измѣненія. 4) Приемъ по дѣламъ редакціи ежедневно, кромѣ праздниковъ, отъ 12 до 1 часа дня. 5) Рукописи и статьи просить адресовать редактору Вѣстника Техническаго Общества. 6) Статьи оплачиваются: оригинальныя по 3 коп., копія по 2 к. и переводныя по 1½ к. за строчку. 7) Статьи, присланныя безъ обозначенія условія, считаются безплатными.

УСЛОВІЯ ПОДПИСКИ:

Съ доставкой и пересылкой на годъ.

- | | |
|--|------------|
| 1) Для служащихъ на Ряз.-Урал. жел. дор. | 2 р. 40 к. |
| 2) Для прочихъ подписчиковъ | 3 р. — к. |
- На объявленія цѣны по соглашенію.

Подписку на журналъ и объявленія просить адресовать въ контору Вѣстника Техническаго Общества (Саратовъ), М. Казачья ул., близъ Александровской, домъ Корѣева, № 5).

Цѣна отдѣльнаго № 50 коп.



10.10.74

СУДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ И КОТЕЛЬНЫЙ

ЗАВОДЪ



МЕДАЛЬ

Н. П. ЛАТЯЕВА,

Н.-Новгородъ, Молитовка

ПОСТРОЙКА ПАРОВОДОВЪ

пассажирскихъ и буксирныхъ, винтовыхъ теплоходовъ,
желѣзныхъ баржей наливныхъ и для сухого груза,
паровыхъ котловъ и резервуаровъ

АДРЕСЪ: Н.-Новгородъ, гостиница „С.-Петербургъ“, Н. П. ЛАТЯЕВЪ.

Василій Николаевичъ Басовъ.

П А Р О В О Й

К Р А Х М А Л Ь Н О - П А Т О Ч Н Ы Й

З А В О Д Ъ

при дер. Зеледино, Нижегород. уѣзда.

ГЛАВНАЯ КОНТОРА:

Н.-Новгородъ, Б. Печерка, собств. домъ.

Открыта подписка на 1911 годъ
НА ЖУРНАЛЪ
ОБЩЕСТВА СИБИРСКИХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ

Редакционный комитетъ: Профессора: инж.-техн. Е. Л. Зубицкаго, горн. инж. В. А. Обручева, инж.-мех. А. М. Крылова, горн. инж. Л. Л. Тона, Председатели: инж. п. с. С. А. Введенской, инж.-техн. Н. В. Гутинский, инж.-техн. А. А. Левкина, инж.-техн. А. В. Угаровъ, Горн. инж. П. П. Гуркина, инж.-техн. Е. П. Иванова, горн. инж. Н. С. Понка, инж. п. с. К. Г. Трубинъ, инж.-техн. В. Ф. Юферова.

Редакторы: | Инж. п. с. К. Г. Трубинъ.
 | Инж.-техн. В. Ф. Юферовъ.

Журналъ издается по слѣдующей программѣ:

- | | | |
|--|---|---|
| 1. Указанія и распоряженія Правительства въ области промышленно-технической.
2. Научно-техническія статьи.
3. Обзоръ технико-промышленной жизни Сибири.
4. Библиографическій отдѣлъ, в обзоръ технической литературы. |  | 5. Вопросы и ответы.
6. Справочно-статистическій отдѣлъ.
7. Объявленія.
8. Профессиональный отдѣлъ.
а) Правительственные распоряженія.
б) Дѣятельность Общества.
в) Профессиональные движения.
г) Корреспонденція. |
|--|---|---|

Цѣна журнала для членовъ, не состоящихъ членами Общества, 3 руб. въ годъ съ доставкой и пересылкой. Для не студентовъ 2 рубля.

Подписка на журналъ принимается: въ редакціи журнала, Томскъ, Технологическій Институтъ, Финансовый Корпусъ; въ редакціи газеты „Сибирская Жизнь“, Томскъ, Дворянская, соб. д. и въ книжномъ магазинѣ П. И. Макушина; Томскъ, Благовѣщенскій, соб. домъ.

Разныя цѣны за объявленія.

РАЗМѢРЪ	На обложкѣ	Передъ текстомъ	Послѣ текста
За 1/4 страницу	30 р. — к.	20 р. — к.	15 р. — к.
За 1/2 страницы	30 р. — к.	15 р. — к.	10 р. — к.
За строку	1 р. — к.	— р. 80 к.	— р. 60 к.
Годовыя цѣны за объявленія			
За 1/4 страницу	20 р. — к.	145 р. — к.	110 р. — к.
За 1/2 страницы	145 р. — к.	110 р. — к.	75 р. — к.
За 1/3 страницы	75 р. — к.	35 р. — к.	35 р. — к.
За строку	8 р. — к.	6 р. — к.	4 р. — к.
Полугодовыя цѣны за объявленія			
За 1/4 страницу	125 р. — к.	85 р. — к.	65 р. — к.
За 1/2 страницы	85 р. — к.	65 р. — к.	45 р. — к.
За 1/3 страницы	45 р. — к.	35 р. — к.	25 р. — к.
За строку	6 р. — к.	4 р. — к.	2 р. 50 к.

За размѣну отдѣльныхъ приложеній, присылаемыхъ въ редакцію, взимается по 1 руб. за 100 шт. при этомъ до 1 лота, за каждый изданный лотъ по 50 к. за 100 шт.

Адресъ для заказовъ на объявленія: г. Томскъ, Технологическій Институтъ, Финансовый Корпусъ, редакція журнала Общества Сибирскихъ Инженеровъ.

ТОРГОВЛЯ

Павла Матвѣевича

МОРОЗОВА,

Н.-Новгородъ, Рождественская ул., д. Запятина.

ОГНЕУПОРНЫЙ КРОВЕЛЬНЫЙ ТОЛЬ

Т-ва А. НАУМАНЪ и Ко.

≡ ЦЕМЕНТЬ ПОРТЛАНДСКІЙ. ≡

СТРОВОЕ кошмы и войлоки бѣлые, черные, сѣрые и красные разныхъ размѣровъ и сортовъ, пакля бѣлая и смольная.

СНАСТИ бѣлая и смольная разной толщины, бичевы, нитки и вязка всевозможныхъ сортовъ.

ПАРОХОДСКІЕ МАТЕРІАЛЫ: асбеститъ, асбестовыя и резиновыя издѣлія, лаки, олифа, кисти, смазочные: сало, олеинъ, мазь «Мадія», обтирочные хлопокъ и ветошь, баржевыя паруса готовые и на заказъ.

Краски тертыя своего завода и сухія.

БРЕЗЕНТЫ высшаго качества всевозможныхъ размѣровъ, разные сорта парусины и равентуховъ.

КЛЕЕНКА разныхъ сортовъ и **ЛИНОЛЕУМЪ.**

КОВРЫ, ДОРОЖКИ и ПОЛОВИКИ.

ШОРНЫЙ ТОВАРЪ въ **БОЛЬШОМЪ** **ВЫБОРѢ.**

Адресъ для писемъ: Н.-Новгородъ, Фому Матвѣевичу МОРОЗОВУ.

телефонными: Н.-Новгородъ, телеграфному Морозову.



Ф. Е. Шмидтъ.

НИЖНИЙ-НОВГОРОДЪ,

Рождественская улица, гостиница «С.-Петербургъ».

ГЛАВНЫЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА:

Л. И. ТИЛЬМАНСЪ

УРАЛЬСКО-ВОЛЖСКАГО
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАГО Ф-ВА
(Царинский завод).

Жельзо кровельное, котельное, фасонное, корпусное, сортовое, балки, рельсы, трубы всякия, металлъ «Хойтъ», винты, болты, гайки, шайбы, паровые насосы «Вортингтонъ», Нефтяные двигатели Рустонъ, Прокторъ и К°. Полное оборудованіе узко-колейныхъ дорогъ.

ТОРГОВАГО ДОМА

А. ВЕЛЬЦЪ

въ С.-Петербургъ.

Металлы, олово, цинкъ, свинець; всё москательные товары, пряности; натуральное галлипольское масло, пчелиночистый воскъ, австралийское сало, американскій гарпиуэ.

Акционерскаго Ф-ВА
ЛИБАВСКОЙ МАСЛОБЪИИ
въ Либавъ.

Кокосовое и сезамское
масла
«КОКОВАРЪ».

ВОЛЖСКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНТОРА И СКЛАДЪ

С. Ф. СОРОКИНА,

Н - Новгородъ. Рождественская. 36. д. Н-въ Сорокина.

Телефонъ № 5-10. □ Телегр. адресъ: Елсту—Сорокинъ.

Представительства. Т-ва Грюнервальдъ и Рихтеръ, Рига, И. Рихардъ Пшунке, Дрезденъ, Т-во „Савъ“, Москва, О. М. Кнопфель, Берлинъ и др.

Исключительная продажа: Цилиндровыхъ маселъ „Гелионъ“, маселъ „Модисъ“ различной густоты; ваккумы и препараты „Монополъ“, „Литумко“, аппараты в стеклы „Клигера“, самоочищающаеся стекло „Ванго“, самоизягающаеся фарфоръ „Самосвѣтъ“ и „Свѣтъ“ котельной окраски „Коркъ“, сварочныя и каминыя порошкы „Рамаль“ аппараты и аппараты „Савитеръ“ и проч.

СКЛАДЫ:

Смазочныхъ, уплотнительныхъ, изоляционныхъ и антифрикционныхъ товаровъ. Американская конторская мебель, карточные системы и патентованная самоизягающаяся папки. Патентованные несгораемые шкафы.

Изготовление: Патентованныхъ штемпелей для клеймленія бочекъ, ящиковъ, мѣшковъ и тюковъ.

УСТРОЙСТВО: Сплавной и воздушной пробковой изоляція, паровыхъ котловъ, отопленій, крышъ, стѣнъ и проч.

Непосредственная выписка изъ за-границы машинъ, двигателей, станковъ и всякаго рода товаровъ.

Техническіе, коммерческіе и др. переводы на русскій, немецкій, французскій и англійскій языки и сопровожденіе за-границу лицъ, не владеющихъ иностранными языками.

Просьба требовать каталоги, отзывы, смѣты и спеціальныя предложенія

ОБЪ ИЗДАНИИ ЗАПИСОКЪ

МОСКОВСКАГО ОТДѢЛЕНИЯ

Императорскаго Русскаго Техническаго Общества

(десять выпусковъ въ годъ)

ПРОГРАММА ЖУРНАЛА:

Оригинальныя изслѣдованія и работы по вопросамъ техническимъ и социально-экономическимъ; обзоры и библиографія; переводныя статьи. Отчеты изъ жизни Общества; отдѣльныя приложенія изъ законченныхъ трудовъ отдѣловъ Общества или отдѣльныхъ членовъ.

Подписная цѣна „Записокъ“:

за годъ съ пересылкой и доставкой 5 р., за полгода 3 р., безъ пересылки и доставки за годъ 4 р. 50 к., за полгода 2 р. 50 к.

Подписка принимается: 1) въ книжномъ магазинѣ Н. Лидертъ, Москва, Петровскія лавы и 2) въ редакціи „Записокъ“, Мясницкая, М. Харитоньевскій пер., д. № 4.

Въ 1911 г. будетъ выпущено десять выпусковъ.

Объявленія въ „Запискахъ“ о-ва печатаются по нижеслѣдующей таксѣ:

За	1	2	3	4	5	6	8	10 разъ
1 стр.	20	30	40	50	60	70	90	110 руб.
1/2 „	16	22	28	34	40	46	59	70 „
1/4 „	14	18	22	26	30	34	42	50 „

Цѣна за объявленія впереди текста на 25% дороже.

ТОВАРИЩЕСТВО

„К. ЭЛУХЕНЪ“.

Существовать съ 1879 г

ГЛАВНАЯ КОНТОРА. Вил.-Новгородъ, Рождественская ул., д. Блиновыхъ. Телефонъ № 46.

ОТДѢЛЕНІЕ. Астрахань, Продольно-Волжская ул., д. Васова. Телефонъ № 404.

ТЕХНИЧЕСКІЕ ТОВАРНЫЕ СКЛАДЫ.

Паровыя машины новѣйшихъ конструкций, насосы разныхъ системъ, станки, самоточки, краны, лебедки, блоки, медведки, мѣлочки, клупны, трубоформы, тиски, наковальни, пилы, напильники, вѣсы, цѣпи, стальные канаты, металлы, ремни, рукава пеньковые, набивка, асбестовыя и резиновыя надѣлы и прочія всевозможныя **техническія** принадлежности,

СОБСТВЕННАЯ ФАБРИКА

ТЕРТЫХЪ МАСЛЯНЫХЪ КРАСОКЪ, ОЛИФЫ и ЛАКОВЪ.

Линолеумъ, клеенка новѣйшихъ рисунковъ.

ПОЛНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКАГО ОСВѢЩЕНІЯ.

Постоянно на складѣ богатый выборъ всевозможной ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АРМАТУРЫ новѣйшихъ моделей

ПРЕДСТАВИТЕЛИ:

АРМАТУРНАГО ЗАВОДА Ф. ГАКЕНТАЛЬ и К^о, г. Москвѣ. Завода шведскихъ нефтяныхъ двигателей „ВОЛЕНДЕРЪ“ Брезентова Нарвской ЛѢЯЛЬНОЙ К-РЫ и многихъ другихъ РУССКИХЪ и ЗАГРЯНИЧНЫХЪ заводовъ.

Подробные прейсъ-курранты высылаются по востребованію.

Техническая и Агентурная Контора

„ПОСРЕДНИКЪ“.

Н.-Новгородъ, Рождественская ул., д. Гребенщикова.

Телефонъ № 17

Для телеграммъ: Енвнп2, Коммертона, „Посредникъ“.

Новѣйшіе прокладочные и набивочные матеріалы для паровыхъ машинъ и котловъ съ насыщеннымъ и перегрѣтымъ паромъ. Композиціонные сплавы. Напильники. Инструментальная самозакаливающаяся сталь. Цилиндрич. масла и „Мадіа“. Аппараты и стекла „Вангеръ“. Пробка-азбестовая изоляція паровыхъ котловъ и трубопроводовъ.

Выполненіе порученій по заказамъ съ мясныхъ и шницерныхъ заводовъ.

Принимается

— подписка —

на объявленія.

Н.-Новгородъ.

Русское Общество
СМЪЛОВСКИХЪ ЦЪПНЫХЪ ≡
≡ и ЯКОРНЫХЪ ЗАВОДОВЪ
и испытательныхъ станцій.

СКЛАДЫ ГОТОВЫХЪ ЦЪПЕЙ И ЯКОРЕЙ
лучшаго качества.

Испытательная станція подъ постоян-
нымъ наблюдениемъ Правительствен-
наго Инспектора.

Свидѣтельство О-ва „Бюро-Веритасъ“.

Всѣ работы производятся подъ руковод-
ствомъ англійскаго спеціалиста инженера.

Тщательное исполненіе заказовъ
къ сроку.

Жижскій - Новгородъ.

Телеграфный адресъ: „ЦЪПИ“.