

7-13

ТРУДЫ

ДЕСЯТАГО РУССКАГО
ВОДОПРОВОДНАГО
СЪѢЗДА

ВЪ ВАРШАВѢ

1911

ВЫПУСКЪ III.

11710

Брянскій заводъ ст. „Болва“,
Риго-Орловской ж. д.
Основанъ въ 1873 году.



1882



1869

Александровскій Южно-Россій-
скій з-въ. бл. Екатеринослава.
Основанъ въ 1885 году.

АКЦИОНЕРНОЕ БРЯНСКАГО ОБЩЕСТВО

рельсопрокатнаго, желъзодѣлательнаго и механическаго завода.

Правленіе Общества въ С.-Петербургѣ, Морская, 46.

ОТДѢЛЪ ВОДОСНАБЖЕНІЯ И КАНАЛИЗАЦІИ.

Полное устройство водопроводовъ: городскихъ, желъзнодорожныхъ и промышленныхъ съ укладкою трубъ, постройкою зданій и механическимъ оборудованіемъ. Полная гарантія прочности исполненныхъ сооружений. Составленіе общихъ и детальныхъ проектовъ водоснабж. и каналіз. город. Изготовл. и поставка всѣхъ частей водоснабж.

По 1911 г. включител. исполнены слѣдующія работы по устройству водоснабж.

А. Городскіе водопроводы:

- 1) въ г. Екатеринославъ—полн. устройство водосн. съ подач. воды до 500000 в. въ сутки.
- 2) въ г. Старой Руссѣ Новгор. губ.— съ подачей воды до 100000 вед. въ сутки.
- 3) въ г. Козловѣ, Тамбов. губ.—съ подач. воды до 100000 вед. въ сутки.
- 4) въ г. Челябинскѣ, Оренбургск. губ.—съ подачей воды до 120000 вед. въ сутки.
- 5) расширеніе существующихъ водопр. въ г.г. Оренбургѣ и Славянскѣ, Харьков. г.

Б. Водоснабженія промышлен. предпріятій.

- 1) устройство разсолпровода и водопров. на Донецкомъ содовомъ заводѣ Общ. „Любимовъ, Сольве и К“, бл. ст. „Переѣздная“ Екатеринбургск. ж. д. съ укладкой около 75 вер. десяти-дюймовыхъ трубъ.
- 2) устройство водоснабженія на Ижорскомъ заводѣ Морского Министерства, бл. ст. „Колпиво“ Никол. ж. д.

В. Желъзнодорожные водопроводы.

- 1) на Второй Екатерининской ж. д., съ укладкой около 100 верствъ трубъ.
- 2) на Оренбургъ-Ташкентской ж. д., съ укладкой около 160 вер. напорн. трубъ.
- 3) на Бологое-Полоцкой ж. д., съ укладк. около 100 верствъ трубъ.
- 4) на Моск. Кіево-Ворон. ж. д. (лин. „Навля-Конотопъ“), съ укладк. свыше 30 вер. трубъ.
- 5) на Сѣверо-Донецкой ж. д., съ укладк. свыше 30 вер. трубъ.
- 6) на Тюменъ Омской ж. д., съ укладкой свыше 100 вер. трубъ.
- 7) на Моск.-Казанск. ж. д., (лин. „Люберцы-Арзамасъ“ и ст. Перово и Сортировочная) съ укладк. свыше 50 вер. трубъ, и
- 8) на Армавиръ-Туапсинской ж. д., съ укладкой около 25 верствъ трубъ.

Кромѣ того исполненъ цѣлый рядъ болѣе или менѣе крупныхъ поставокъ для существующихъ город. и желъзнодорож. водоснаб.

ПРИНАДЛЕЖАЩЕ ОБЩЕСТВУ ЗАВОДЫ ИЗГОТОВЛЯЮТЪ:

БРЯНСКІЙ ЗАВОДЪ:

Паровозы, пассажирскіе и товарные вагоны, вагоны-цистерны, вагоны для перевозки спирта, молочныхъ продуктовъ, вагоны-ледники, вагоны конно-желъзн. дор. и трамваевъ, пароходы, баржи. Устройство переносныхъ жел. дор. съ подвижнымъ составомъ; путевыя переводныя стрѣлки, крестовины, поворотные круги, стропила, мосты, резервуары для храненія нефти и керосина. Машины. Паровые и гидравлическіе двигатели разныхъ типовъ, всевозможные станки, подъемные краны, насосы и проч.; паровые котлы; артиллерійскіе снаряды разн. калибровъ: броневые, палубобойные, фугасные, шрапнели, гранаты и проч.; зарядные ящики, дафеты. Запасныя части для подвижного состава: паровозныя,

тендерныя, вагоныя рессоры, пружины и проч. Принадлежности для устройства водоснабженій и канализацій, какъ-то: чугунныя фасонныя части, всевозможныя клапаны, задвижки „Лудло“, краны: пожарныя, пожарно-водоразбор., водоразборныя, промывательныя, путевыя, гидравлич. и проч.

АЛЕКСАНДРОВСКІЙ ЗАВОДЪ:

Чугунъ, желъзо, сталь; мосты, строила и рельсы всевозмож. типовъ для паров., электрич. и конныхъ ж. дор. и скрѣпленія къ нимъ; листовое и сортовое желъзо, швеллера, балки и желъзныя зданія. Бесшкательныя отливки раструбомъ внизъ чугунныхъ водопроводныхъ и канализаціон. трубъ всѣхъ диаметровъ и фасон. частей къ нимъ; водооми., керосин., и нефтян. резерв.

Общество имѣетъ свои желъзные рудники въ Кри-

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА:

въ Москвѣ, Кіевѣ, Варшавѣ, Тифлисѣ и мн. др. город.

воронскомъ и Керченскомъ мѣсторожденіяхъ.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕТОННЫХЪ и друг.
СТРОИТЕЛЬНЫХЪ РАБОТЪ.

Москва, Мясницкая, 17 (въ конторѣ Юліи Гукъ и К^о).

Телефонъ: Контора № 10-66, 6'-88.

Золотая медаль.



За отличное исполненіе
бетонныхъ работъ и широкое распространеніе
сооруженій по системѣ Моэля.

Адресъ для телеграммъ:
Бетонъ, Москва.

Жельзо-бетонъ въ примѣненіи для частей зданій и цѣ-
лыхъ сооруженій.

Жельзные Конструкціи: стропила, колонны, балки
и проч.

Инфузорно-алебастровыя перегородки.

Складъ желѣзныхъ двутавровыхъ балокъ, бетонныхъ и гончарныхъ
трубъ, инфузорной земли и кирпича.

ТОРГОВЫЙ ДОМЪ

Юліи Гукъ и К^о.

Москва, Мясницкая, 17.

Огнеупорный кирпичъ высшихъ русскихъ и загранич-
ныхъ марокъ.

Динжовый кирпичъ „Стелла“.

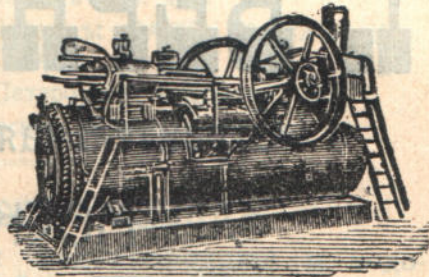
Асфальтовый огнеупорный кровельный ТОЛЬ.



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
МАЛЬЦЕВСКИХЪ ЗАВОДОВЪ.

ЛОКОМОБИЛИ

новѣйшей конетрукціи, передвижные и постоянные съ выдвигной системой трубъ Компаундъ съ конденсаціей и перегрѣвомъ пара, массоваго точнаго производства.



Самые надежные, несложные и экономичные современные двигатели для промышленности и сельскаго хозяйства локомобили О-ва съ перегрѣвомъ пара

удостоены **ВЫСШЕЙ НАГРАДЫ**

на Омской Областной
Выставкѣ 1911 года

Большой Золотой Медали.

Ванны и умывальники чугунные съ ФАРФОРОВОЮ эмалью.
Портландъ-Цементъ. — ПРЕДМЕТЫ ЦЕНТРАЛЬНАГО ОТОПЛЕНІЯ
ДОМОУСТРОЙСТВА и КАНАЛИЗАЦІИ. —

Чугунные батарейные котлы
для центрального отопленія.

— ПРОСПЕКТЫ и ПРЕЙСЪ-КУРАНТЫ высылаются по требованію. —

Правленіе О-ва въ С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

КОНТОРЫ: въ Москвѣ,	въ Кременчугѣ,	въ Ташкентѣ,
„ Киевѣ,	„ Екатеринославѣ,	„ Омскѣ,
„ Харьковѣ,	„ Самарѣ,	„ Тифлисѣ,
„ Ростовѣ-на-Дону,	„ Ригѣ,	„ Херсонѣ,
„ Одессѣ,	„ Иркутскѣ,	„ Нижнемъ-Новгородѣ (во время ярмарки).
„ Орлѣ,	„ С.-Петербургѣ,	

Представители: въ Варшавѣ: В. Висневскій, Смольная, 32.

въ Минскѣ: М. І. Шабадъ.

Анонимное Строительное
ОБЩЕСТВО

I. ВЕРНЭ и К^о.

Строительная Контора.

МОСКВА,

Срѣтенскій бульварь, Фроловскій пер., домъ Страховаго Б-ва
„Россія“, подъездъ 10, квартира 127.

Жельзо-бетонныя сооруженія

системы ГЕННЕВИКЪ и др.

ОГНЕСТОЙКИ и неизмѣняемы отъ
атмосферныхъ вліяній.

НЕСГОРАЕМАЯ
ПЛОСКІЯ
МЕЖДУЭТАЖНЫЯ
ПЕРЕКРЫТІЯ
ПРИ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХЪ
НАГРУЗКАХЪ и ПРОЛЕТАХЪ.
БАЛКИ, КОЛОННЫ.

ФУНДАМЕНТЫ
НА СЛАБЫХЪ ГРУНТАХЪ.
РЕЗЕРВУАРЫ,
МОСТЫ, ТЕРРАСЫ,
БАЛКОНЫ, ЛѢСТНИЦЫ.
ПЕРЕМЫЧКИ, СВАИ
И ВСЕВОЗМОЖНЫЯ
СТРОИТЕЛЬНЫЯ РАБОТЫ.

Адресъ для телегр.: Москва, „Якшиножаръ“. Телеф. № 43-91.



ОБЩЕСТВО

Машино-Строительнаго и Чугуно-Литейнаго Завода

К. Рудзкій и К^о.

ЗАВОДЫ: Въ Варшавѣ, по Фабричной ул., № 3, въ Ново-Минскѣ, ст. Привислинскихъ жел. дор.

АДРЕСЪ для писемъ и телеграммъ: ВАРШАВА, ЗАВОДУ РУДЗКАГО.

Представительство: С.-Петербургъ, Фонтанка, 58.

Отдѣленіе конторы въ Москвѣ, Милютинскій пер., 11.

Спеціальности завода:

1. Чугунныя трубы водопроводныя и водостводныя діаметромъ отъ 1 $\frac{1}{2}$ " до 36", вертикальной отливки и всякаго рода фасонныя къ нимъ части.

2. Полное устройство водоснабженій для желѣзнодорожныхъ станцій и городовъ; къ этому: паровыя котлы, на сосы, баки, подогреватели, водоразборные, пожарныя и гидравлическія краны, вентили, задвижки, вантузы и всякаго рода арматура для водопроводовъ.

3. Автоматическія огнетушительныя установки со спринклерами Линзера, за устройство коихъ всѣ страховыя общества дѣлаютъ 45% скидки со страховой преміи.

4. Чугунныя отливки всѣхъ родовъ и размѣровъ и въ особенности для надобностей механическихъ, газовыхъ, химическихъ и содовыхъ заводовъ.

5. Стальныя отливки по способу Тропенаса требуемой твердости по собственнымъ и присланнымъ моделямъ, какъ-то: колеса для вагонетокъ, полускаты, подушки для мостовъ, зубчатки, реторты, фасоны, буксы, шпренгеля, наковальни и т. п.

6. Постройка мостовъ — желѣзнодорожныхъ и шоссейныхъ — съ опусканіемъ кессоновъ и устройствомъ каменныхъ опоръ; поставка металлическихъ фермъ для мостовъ, виадуковъ и стропиль.

7. Поворотныя круги системы Селлера, вагонныя и паровозныя, усовершенствованной конструкции съ гидравлической пятой. Семафоры. Подъемныя механизмы. Стрѣлки, крестовины и переводы для желѣзныхъ дорогъ и городскихъ трамваевъ.

8. Водяныя турбины системы Франсиса и другихъ типовъ произвольной силы.

9. Огнестрѣльные снаряды для надобностей артиллерійскаго вѣдомства.



1882.

ОБЩЕСТВО



1896.

Русскихъ Трубопрокатныхъ Заводовъ.

ЗАВОДЫ: въ Екатеринославѣ, Нижнедѣпровскѣ и
Москвѣ.

Заводы изготовляютъ:

Всякаго рода желѣзныя трубы и соединительныя части къ нимъ.

Котельное и резервуарное листовое желѣзо.

Кровельное желѣзо черное и оцинкованное, волнистое черное и оцинкованное, бѣлую жечь, глянцевое и матовое желѣзо, всякаго рода толстое, тонкое специальное желѣзо и лопаты.

Кромѣ того, заводы принимаютъ на себя изготовленіе полныхъ проводовъ изъ желѣзныхъ трубъ по чертежамъ, а также трубчатыхъ столбовъ для трамваевъ и электрическаго освѣщенія.

Со всѣми заказами и запросами просимъ обращаться въ ГЛАВНУЮ КОНТОРУ ПО ПРОДАЖѢ ИЗДѢЛІЙ ЗАВОДОВЪ.

Москва, Мясницкая, домъ Варваринскаго Акціонернаго Общества, № 20.

Адресъ для телеграммъ: Шодуаръ-Москва.

РУССКІЙ ГОРНЫЙ И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКІЙ УНИОНЪ.

Макѣевскіе Сталелитейные Заводы Генеральнаго Общества.

Харцызскій заводъ.

Каменноугольныя копи Русскаго Донецкаго Общества (Макѣевка) и

Каменноугольныя копи Россійскаго Общества (бывш. Маркова).

МАКѢЕВСКІЕ СТАЛЕЛИТЕЙНЫЕ ЗАВОДЫ.

Главное управленіе: С.-Петербургъ, Морская ул., д. 35.

Заводууправленіе: МАКѢЕВКА, Почт. Ст. Область
Войска Донскаго.

ИЗГОТОВЛЯЮТЪ:

ТРУБЫ ЧУГУННЫЯ ВСѢХЪ ДІАМЕТРОВЪ И
ФАСОННЫЯ ЧАСТИ ДЛЯ ТРУБЪ.

Отливки изъ чугуна и мѣди, чугуна, болванки литыя и болванки обжатыя, квадратную и листовую заготовку, желѣзо квадратное, круглое, угловое, коробчатое, листовое, универсальное, рифленое и кровельное, балки двутавровыя, рельсы, накладки, подкладки и стальные отливки.

Прессованныя болванки по способу «Harmet».

Сталь изъ электрическихъ печей.

Механическія работы.

Оцинкованіе желѣза и пр. пр.

Товарищество инженеровъ Н. П. ЗИМИНЪ и К^о.

ПОДЪ ФИРМОЮ

„НЕПТУНЪ“.

МОСКВА, Разуляй, д. В. Н. Зиминой.

Телефонъ № 15 — 40. (—) (—) (—) Адресъ для телеграммъ: МОСКВА: НЕПТУНЪ

Спеціальности Товарищества „НЕПТУНЪ“.

ВОДОПРОВОДЫ городскіе, фабричныя и заводск., сельск. и домовые.

ОХРАНА ОТЪ ПОЖАРОВЪ городовъ, фабрикъ, заводовъ и другихъ населенныхъ мѣстностей.

КАНАЛИЗАЦІЯ городовъ, фабрикъ, заводовъ и отдѣльн. части владѣній.

ДРЕНАЖЪ для пониженія уровня грунтовыхъ водъ и отведенія ихъ.

УВЛАЖНЕНИЕ прядильныхъ и ткацкихъ помѣщеній по пневматиче-

ской системѣ Н. П. Зимины съ пульверизаторами В. В. Зотикова.

ФИЛЬТРАЦІЯ рѣчныхъ и другихъ водъ до полной ихъ прозрачности и безвѣднѣности.

ВОДОМѢРЫ для контроля надъ отпускомъ воды изъ водопровода.

ОЧИЩЕНІЕ сточныхъ канализацион. водъ биологическимъ способомъ.

УМЯГЧЕНІЕ ВОДЫ посредствомъ цеолитовъ.

ГЛАВНЫЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ДЛЯ ВСЕЙ РОССИИ.

1. На американскіе механическіе фильтры Нью-Йоркской Компаніи.
2. На американскіе дисковые водомѣры Кистонъ, Питтсбургской Компаніи.
3. На пластинчатые окислители биологическаго очищенія сточныхъ водъ В. I. Дибдина.
4. На цеолитовые водоумягчители Пермутитной Фильтровальной Компаніи.

При участіи Т-ва „Нептунъ“ осуществлены слѣдующія фильтровальныя станціи американскаго типа: при городскихъ водопроводахъ — въ гг. Тобольскѣ, Нижнемъ-Новгородѣ, Царицынѣ, Рыбинскѣ, Балашовѣ, Армавирѣ, Владимирѣ, Симбирскѣ, Томскѣ, Боржомѣ, Новоочеркаскѣ, Ростовѣ-на-Дону; при фабричныхъ и заводскихъ водопроводахъ — на Костромской Дѣляной М-рѣ, на Тверской М-рѣ, на Никольской М-рѣ, на Сорьинскомъ заводѣ, на Коломенскомъ заводѣ, на заводѣ Т-ва Позинькиныхъ; при железнодорожныхъ водопроводахъ — на ст. Ершово и Чалыкла Ряз.-Ур. жел. дор., на ст. Дебальцево Екатеринбургской ж. д., на ст. Удуханлу Джульфинской жел. дор., на ст. Московско-Окружной ж. д., на ст. „Аджи-Кавуль“ Закавказской жел. дор.; при водопроводахъ складовъ Акцизнаго Управленія — во Владимирѣ, Тирасполѣ, Томскѣ; при водопроводахъ Военнаго Вѣдомства — въ Кронштадтскомъ Морскомъ Госпиталѣ, на Охтенскомъ Опытовомъ полѣ, въ Харбинскомъ Госпиталѣ, Боржомѣ; при водопроводахъ частныхъ Т-въ — въ Астрахани, въ Тифлисѣ, въ Баку, въ Кавани, Саратовѣ и др.

Пневматическая система увлажненія воздуха инженера Н. П. Зимины съ пульверизаторами инженера В. В. Зотикова, примененная уже на многихъ бумагопрядильныхъ фабрикахъ, даетъ чрезвычайно равномерную влажность въ помѣщеніяхъ, способствуетъ улучшенію качества товара и увеличенію выработки его. Такъ, на Покровской Мануфактурѣ съ введеніемъ пневматической системы увлажненія выработка миткаля увеличилась примѣрно на 5%, на Ярославской Большой Мануфактурѣ при дѣйствіи увлажненія выпрядка увеличивается до 7%.

Свѣдѣнія и сметы высылаются по желанію немедленно и бесплатно.

АМЕРИКАНСКІЕ МЕХАНИЧЕСКІЕ ФИЛЬТРЫ
JEWELL EXPORT FILTER COMPANY,
въ Нью-Йоркѣ.

Устройство американскихъ механическихъ фильтровъ для очищенія грязной воды, назначенныхъ для водоснабженія городовъ, деревень, имѣній, фабрикъ и заводовъ.

ЕДИНСТВЕННЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ
 для всѣхъ мѣстностей Россіи, за исключеніемъ
 лежащихъ на востокъ отъ 140° восточной долготы.

Товарищество Инженеровъ Н. П. ЗИМИНЪ и К^о
 подъ фирмою

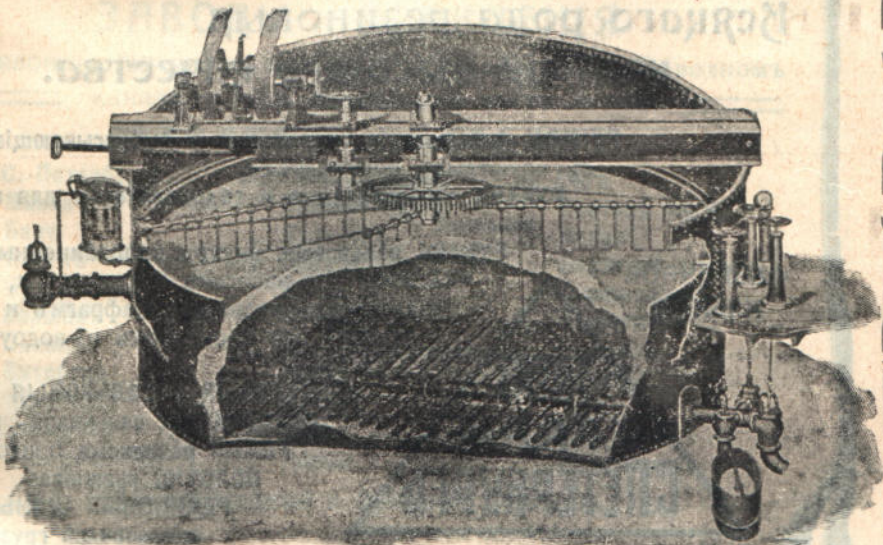
„НЕПТУНЪ“.

МОСКВА, Разгуляй, д. В. Н. Зиминой.

Адресъ для телеграммъ: Мосива, Нептунъ. Тел. 15 40.

Проектирование и устройство водопроводовъ, водостокровъ, охраны отъ пожаровъ, охлажденія холодильныхъ и ткацкихъ фабрикъ и другихъ техническихъ работъ.

„Механическій фильтръ системы Джюелль“.



Гарантируется очищеніе воды до полной прозрачности, — задержаніе въ нея въ среднемъ не менѣе 97% бактерий и устраненіе окраски воды, зависящей отъ присутствія гумусовыхъ веществъ. Стоимость устройства до 15 к. на суточное ведро пропускной способности фильтра, въ готовомъ помѣщеніи.

Подробный альбомъ съ описаніемъ фильтровъ и фильтровальныхъ станцій
 высылается бесплатно.



1865.



1870.



См. также Дюбуа Его Императорского Высш. Начальства

ПАРИЖЪ
1900 г.

ВЫСШАЯ НАЧ.

„GRAND-P

ТОВАРИЩ

Россійско-Американской Ре

ПОДЪ
ФИРМОЮ „ТРЕУГ

Всякаго рода резиновыя
издѣлія высшаго качества.

РУКАВА всасывающіе спиральные и выбрасывающіе
съ холщевыми прокладками.

РУКАВА паропроводные и гидравлическіе для высокаго
давленія.

ФАБРИЧНОЕ
КЛЕЙМО.

РУКАВА пеньковые, внутри прорезиненные.

КЛАПАНЫ для насосовъ Вортингтона, Блека, для
воздушныхъ насосовъ, діафрагмы и пр.

КОЛЬЦА для прокладокъ и водоуказательныхъ
стекель.

АЗБЕСТОВЫЯ и ТАЛЬКОВЫЯ ИЗДѢЛІЯ.

НАБИВКА для сальниковъ всякаго рода.

РЕМНИ резиновые приводные.

ПОЛОТНО резиновое.

РЕЗИНОВЫЯ ШИНЫ для
автомобилей грузовиковъ,
и экипажей.



ПОЛНАЯ ГАРАНТІЯ за прочнос

ИМПЕРАТОРСКАГО ВОЗВѢЩЕНІЯ

НАГРАДА.
DIPLOME-PRIX

ИЗЪСЪЩЕСТВО

Резиновой Мануфактуры

“ГОЛЬНИКЪ”.

ЗАВОДЫ и ПРАВЛЕНІЯ

Товарищества находятся въ С.-Петербургѣ на Обводномъ каналѣ у Ново-Калинкина моста № 138.

ОТДѢЛЕНІЯ и СКЛАДЫ:

въ С.-Петербургѣ.	въ Гельсингфорсѣ	въ Ригѣ
” Москвѣ	” Екатеринбургѣ	” Ростовѣ на/Д.
” Бану	” Иркутскѣ	” Самарѣ
” Батумѣ	” Казани	” Саратовѣ
” Букарестѣ	” Кіевѣ	” Симферополѣ
” Варшавѣ	” Кокандѣ	” Ташкентѣ
” Вильнѣ	” Константинополѣ	” Тифлисѣ
” Витебскѣ	” Лодзи	” Томскѣ
” Владимірѣ	” Одессѣ	” Уфѣ.
” Воронежѣ	” Орлѣ	” Харьковѣ
” Владивостокѣ	” Перми	” Ярославлѣ

на Нижегородской и Ирбитской Ярмаркахъ.

„ТРАРМИТЪ“ для прокладокъ при высокомъ давленіи и перегрѣтомъ парѣ.

и добротность и доброкачественность.

628.1

T-78

ТРУДЫ

ДЕСЯТАГО РУССКАГО ВОДОПРОВОДНАГО СЪЪЗДА

ВЪ ВАРШАВѢ

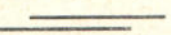
1911

проверено
1966 г.

ВЫПУСКЪ III.

ИЗДАНИЕ

Постояннаго Бюро Всероссийскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-Техническихъ Съездовъ.



МОСКВА.

Тип. Т/Д. „Печатное Дѣло“. Газетный пер. 9.
1912. г.



Занятія Създа 30 апрѣля.

Утреннее засѣданіе.

Засѣданіе открылось въ 10 ч. утра подъ предсѣдательствомъ профессора В. Ф. Иванова.

Предсѣдатель. Въ виду отъѣзда нѣсколькихъ секретарей позволите просить Собраніе избрать еще двухъ секретарей.

Секретарями избираются инженеры Д. Д. Тиць и Д. В. Петровъ, которые и занимаютъ мѣста въ Президіумѣ.

— Позвольте напомнить о приглашеніи профессора Амалицкаго посѣтить мѣстный Политехнической Институтъ. Далѣе, неотложно, необходимо во время перерыва намѣтить 5 Членовъ Постояннаго Бюро и 2 кандидатовъ къ нимъ. Необходимо также для болѣе цѣлесообразнаго использованія времени установить порядокъ дня. Нѣкоторые доклады, въ виду недостатка времени, не слѣдуетъ читать, а напечатать ихъ въ Трудахъ Създа. По докладамъ безъ тезисовъ не слѣдуетъ возбуждать преній. На чтеніе докладовъ не слѣдуетъ тратить болѣе 15 минутъ, оппонентамъ же не слѣдуетъ давать для возраженія болѣе 5 минутъ; лица, нарушившія эти нормы, будутъ лишаться слова.

Секретарь объявляетъ, что вечернее засѣданіе начнется въ 7 часовъ вечера.

Предсѣдатель. Въ Бюро Създа поступилъ докладъ инженера Д. В. Петрова: „Организація технической отчетности при эксплуатаціи водопроводовъ“.*)

Заслушать его мы не имѣемъ времени, а между тѣмъ онъ заслуживаетъ вниманія, поэтому я предлагаю напечатать его въ Трудахъ Създа. Возраженій нѣтъ? Принято.

На очереди докладъ инженера К. П. Карельскихъ: „Краткій обзоръ работъ Комиссіи по изслѣдованію вопроса о причинахъ усиленія жесткости Мытищинской воды“, составленный Предсѣдателемъ Комиссіи В. Д. Соколовымъ. Членамъ Създа былъ розданъ напечатанный краткій обзоръ Трудовъ Комиссіи.

Инж. К. П. Карельскихъ (*читаетъ*).

*) См. Выпускъ IV „Трудовъ 10-го Създа“.

Краткій обзоръ работъ организованной Московскимъ Городскимъ Управленіемъ Комиссіи по изслѣдованію вопроса о причинахъ усиленія жесткости Мытищинской воды.

(Доложенъ и принятъ въ засѣданіяхъ Комиссіи 3 ноября и 15 декабря 1910 года).

Указомъ отъ 27 іюля 1779 года Императрица Екатерина II повелѣла инженеру Бауеру приступить къ сооруженію Мытищинскаго водопровода, постройка котораго, однако, сильно затянулась, и онъ былъ оконченъ только въ 1805 г. инженеромъ Герардомъ. По проекту Бауэра, вода была взята въ Мытищахъ какъ разъ въ той мѣстности, откуда она и понынѣ доставляется въ Москву. Даже самые водосборы были устроены имъ почти въ томъ же мѣстѣ, гдѣ они находятся въ настоящее время. Для извлеченія воды въ Мытищахъ первоначально было заложено 28 ключевыхъ бассейновъ и затѣмъ Герардомъ къ нимъ было добавлено еще 15. Отсюда превосходнаго качества вода по особому кирпичному каналу самотекомъ шла въ Москву въ количествѣ до 300.000 ведеръ въ сутки. Позднѣе, вслѣдствіе утечки по пути, количество это значительно уменьшилось и городъ, несмотря на крайне экономное расходованіе воды, сталъ ощущать явный недостатокъ въ ней.

Съ 1853 по 1858 года съ Мытищинскимъ водопроводомъ произошли существенныя преобразованія какъ въ отношеніи увеличенія количества воды, такъ и въ отношеніи его технического оборудованія. Извѣстный инженеръ, баронъ Дельвицъ, перестроилъ его и увеличилъ количество извлекаемой въ Мытищахъ воды до 500.000 ведеръ въ сутки, при пониженіи ея уровня въ водосборномъ районѣ на 2 фута. вмѣсто заброшеннаго кирпичнаго канала былъ проложенъ чугунный водоводъ, причемъ качество воды нисколько не ухудшилось и москвичи по праву могли гордиться своей мытищинской водой, слава которой широко распространилась по Россіи.

Въ 1870 году Московскіе водопроводы перешли въ вѣдѣніе города, который продолжалъ нуждаться въ доброкачественной водѣ, и Городское Управленіе тотчасъ же озаботилось принятіемъ соотвѣствующихъ мѣръ для увеличенія количества подаваемой изъ Мытищъ воды и, вообще, правильнымъ разрѣшеніемъ вопроса о водоснабженіи Москвы. Съ этой цѣлью имъ были приглашены сначала саксонскій инженеръ Генохъ, а позднѣе инженеръ Зальбахъ, изъ коихъ послѣдній потребовалъ рядъ геологическихъ изысканій, которыя производились затѣмъ подъ руководствомъ профессора геологіи Траутшольда. На основаніи этихъ изысканій Зальбахъ, утверждая, что въ долину рѣки Яузы, въ Мытищахъ, протекаетъ подземный потокъ воды въ

60.000.000 ведеръ въ сутки, далъ заключеніе, что изъ Мытищъ ежегодно можно извлекать до 10.000.000 ведеръ.

Въ 1882 году заключеніе Зальбаха было разсмотрѣно въ спеціальной Комиссіи при Императорскомъ Русскомъ Техническомъ Обществѣ въ Петербургѣ, подѣ предсѣдательствомъ барона Дельвига и при участіи геологовъ, хорошо знакомыхъ съ геологическимъ строеніемъ ближайшихъ окрестностей Москвы. Означенная Комиссія не согласилась съ оптимистическими взглядами профессора Траутшольда и инженера Зальбаха и признала возможнымъ извлекать въ Мытищахъ только 1.500.000 ведеръ воды въ сутки. При этомъ Комиссія, учитывая вліяніе на Мытищинскіе водосборы лежащаго по сосѣдству съ ними обширнаго торфянаго болота въ верховьяхъ рѣки Яузы и могущую произойти отъ него порчу воды, въ засѣданіи 19 марта 1882 г. единогласно постановила:

„Если во время производства предварительныхъ изслѣдованій помощью откачки воды изъ колодцевъ, съ пониженіемъ уровня воды въ Мытищинскомъ болотѣ, окажется, что существуетъ сообщеніе воды этого болота съ водою водоноснаго слоя, то Комиссія предлагаетъ постоянную откачку воды изъ колодцевъ вести такъ, чтобы уровень воды въ нихъ не понижался ниже уровня воды въ болотѣ“.

Все съ тою же цѣлью увеличенія количества извлекаемой въ Мытищахъ воды, въ 1885 году Городскимъ Управленіемъ были приглашены инженеры Линдлей и Верстратенъ, но предложенные ими проекты, по различнымъ соображеніямъ, были отвергнуты. Между прочимъ, Линдлей высказался за то, что изъ Мытищъ можно получить не больше 2.400.000 ведеръ воды въ сутки.

Въ 1887—1888 годахъ, по порученію Городскаго Управленія, инженерами Шуховымъ, Кнорре и Лембке, въ Мытищинскомъ бассейнѣ были произведены весьма обстоятельныя гидрологическія изысканія, которыя показали, что бассейнъ верховьевъ рѣки Яузы съ наилучшими грунтами охватываетъ площадь почти въ 68 кв. верстъ, что весь этотъ бассейнъ имѣетъ толщю водоносныхъ песковъ мощностью въ 15 сажень и что пески эти лежатъ на мощномъ водонепроницаемомъ пласту юрской глины, подѣ которымъ въ свою очередь залегаютъ известняки и другія отложенія каменноугольной системы. По составленному на основаніи этихъ изысканій проекту рѣшено было построить новый водопроводъ съ тѣмъ расчетомъ, чтобы извлекать изъ вышеозначенныхъ водоносныхъ песковъ 1.500.000 ведеръ воды въ сутки. Съ этою цѣлью близъ села Б. Мытищи, на правомъ берегу рѣки Яузы, параллельно ея теченію, были заложены водосборы, состоящіе изъ 50 буровыхъ колодцевъ, діаметромъ въ 4 дюйма, расположенныхъ на прямой линіи, длиною въ 300 сажень. Каждый колодецъ проведенъ черезъ всю водоносную толщю и вѣзанъ своимъ

нижнимъ закрытымъ концомъ въ юрскую глину, причемъ обсадныя трубы въ нихъ снабжены соответствующими фильтрами. Новый водопроводъ былъ открытъ въ 1892 году и водоснабженіе города казалось вполне обеспеченнымъ на долгое время, но дѣйствительность не оправдала этихъ ожиданій.

Уже въ 1896 году средней годовой расходъ воды превысилъ 1.500.000 ведеръ въ сутки, т.-е. проектированная мощность водоснабженія была вся исчерпана. Такимъ образомъ, приходилось снова приняться за увеличеніе и расширеніе его все изъ того же Мытищинскаго бассейна. Между тѣмъ, въ связи съ усиленной откачкой, уровень воды въ немъ сталъ замѣтно понижаться и въ 1900 году опустился уже на 3,5 сажени. Одновременно съ этимъ жесткость воды быстро возрастала. До устройства новаго водопровода она равнялась 5 нѣмецкимъ градусамъ, въ 1894 году она достигла уже 8°, въ 1898 году—10,4°, а въ 1910 году—11,2° и даже 12,5°. Однако, потребность воды въ городѣ не переставала увеличиваться и нужда въ ней съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе обострялась. Въмѣстѣ съ этимъ, въ руководящихъ московскимъ водоснабженіемъ кругахъ крѣпла также увѣренность въ томъ, что изъ Мытищинскаго бассейна возможно извлекать не 1.500.000 ведеръ, а значительно большее количество воды. Такимъ образомъ, отчасти по необходимости, отчасти изъ желанія окончательно выяснитъ предѣльное количество воды, которое безъ особаго риска можно извлекать изъ Мытищъ, былъ предпринятъ рядъ работъ съ цѣлью увеличенія добычи воды и пропускной способности Мытищинскаго водопровода до 3.500.000 ведеръ въ сутки, причемъ для извлеченія воды остановились на насосахъ Фарко, при помощи которыхъ можно понижать уровень грунтовыхъ водъ почти безпредѣльно.

Для постановки означенныхъ насосовъ, параллельно прежней и на разстояніи 14 сажень отъ нея была проложена новая всасывающая линія, длиною также въ 300 сажень, и вдоль этой линіи было устроено 20 буровыхъ колодцевъ, діаметромъ въ 16 дюймовъ. Въ каждый изъ этихъ колодцевъ былъ помѣщенъ насосъ Фарко, подающій 250.000 ведеръ воды въ сутки. Новые водосборы были открыты въ 1900 году и почти сразу стали подавать до 3.500.000 ведеръ въ сутки, а по временамъ производительность ихъ возрастала даже до 4.000.000 ведеръ, что тотчасъ же отразилось на уровнѣ воды, понизившемся на 6,5 сажень отъ поверхности земли, и дальнѣйшемъ усиленіи ея жесткости, которая въ 1903 году повысилась уже до 14,2°, а въ 1906 году до 18,62°. Весьма замѣчательно при этомъ, что жесткость воды въ отдѣльныхъ водосборныхъ колодцахъ была различна и колебалась отъ 7,8° до 17,46° въ 1901 г. и отъ 8,5° до 29,08° въ 1906 году. Первоначально столь значительное усиленіе

жесткости объяснялось сильнымъ пониженіемъ уровня воды въ водосборахъ и отчасти присасываніемъ къ нимъ болѣе жесткой, такъ называемой „подъюрской“, воды изъ отложеній каменноугольной системы, но, при уменьшеніи въ 1903 году количества откачиваемой въ Мытищахъ воды до 2.500.000 ведеръ въ сутки, несмотря на послѣдовавшее затѣмъ повышеніе уровня ея въ водосборахъ, жесткость все-таки продолжала возрастать, въ особенности, на южномъ концѣ водосборной линіи. Такъ, весной 1907 года жесткость воды въ нѣкоторыхъ южныхъ колодцахъ достигала 48° — 49° , между тѣмъ какъ въ сѣверныхъ вода по прежнему оставалась мягкой съ предѣльной жесткостью въ 8° — 9° . Въ дополненіе ко всему вышеизложенному необходимо еще отмѣтить, что, съ теченіемъ времени, повышенная жесткость, хотя и медленно, но явно перемѣщалась съ юга на сѣверъ, захватывая все большее число водосборныхъ колодцевъ въ этомъ направленіи, и что лежащее къ югу отъ водосборной линіи обширное торфяное болото, по крайней мѣрѣ, въ его сѣверной части совершенно обсохло.

Обо всѣхъ этихъ обстоятельствахъ главнымъ инженеромъ по водоснабженію г. Москвы К. П. Карельскихъ, въ февралѣ мѣсяцѣ 1907 года было сдѣлано соответствующее представленіе Городской Управѣ, которая, для всесторонняго освѣщенія того угрожающаго положенія, въ какомъ оказалось Мытищинское водоснабженіе, по опредѣленію своему отъ 2 апрѣля того же года, рѣшила образовать особую комиссію по изслѣдованію вопроса о жесткости мытищинской воды, въ составъ которой вошли: врачи-гигиенисты, инженеры, химики, геологи и другіе специалисты. Всего въ ея работахъ по настоящее время приняло участіе 22 лица, а именно: В. И. Вернадскій, А. Г. Дорошевскій, Н. Д. Зелинскій, Н. П. Зиминъ, Н. Е. Жуковскій, А. П. Ивановъ, И. А. Ивероновъ, К. П. Карельскихъ, С. М. Картамышевъ, Е. К. Кнорре, М. Б. Коцынъ, Э. Е. Лействъ, С. Н. Никитинъ, С. А. Озеровъ, В. В. Ольденборгеръ, А. В. Павловъ, А. П. Павловъ, А. Г. Петровскій, В. А. Пушечниковъ, А. И. Раммуль, А. Д. Соколовъ и В. Д. Соколовъ, причемъ послѣдній, по приглашенію Городской Управы, взялъ на себя предсѣдательство въ Комиссіи. Изъ названныхъ лицъ скончались: Н. П. Зиминъ, С. Н. Никитинъ и А. Г. Петровскій, а А. П. Павловъ, по многосложности своихъ занятій, отказался отъ участія въ работахъ Комиссіи. Кромѣ того, въ нихъ участвовали члены управы Д. Д. Дувакинъ и А. Н. Мегунниковъ. Первое засѣданіе Комиссіи состоялось 19 апрѣля 1907 года.

Почти съ самаго начала своихъ работъ Комиссіа выдѣлила изъ своего состава три специальныхъ группы: химическую, геологическую и инженерную, на которыя была возложена предварительная раз-

работка отдѣльныхъ вопросовъ, подлежащихъ обсужденію въ общемъ составѣ Комиссіи. Работа этихъ группъ является весьма важнымъ дополненіемъ къ работамъ самой Комиссіи. Всего по настоящее время состоялось 22 засѣданія комиссіи и, кромѣ того, цѣлый рядъ засѣданій ея вышеназванныхъ группъ. Предметомъ этихъ занятій были обсужденіе и разработка трехъ основныхъ вопросовъ, предложенныхъ ей вниманію Московской Городской Управой, а именно:

1) Какая степень жесткости допустима для Мытищинской воды, принимая во вниманіе другія хорошія ея качества.

2) Не могутъ ли быть рекомендованы какія-либо мѣры для уменьшенія жесткости Мытищинской воды, которыя могли бы быть приняты нынѣ же,

и 3) Выяснить, по возможности, причины увеличенія жесткости Мытищинской воды и рекомендовать мѣры для предупрежденія дальнѣйшаго увеличенія ея.

Приступивъ къ своимъ работамъ, Комиссія, прежде всего, тщательно учла:

1) Авторитетные отзывы цѣлаго ряда лицъ, близко стоявшихъ и нынѣ стоящихъ къ организациі Мытищинскаго водоснабженія.

2) Всѣ данныя по устройству и эксплуатаціи Мытищинскихъ водосборовъ.

3) Всѣ наличные матеріалы, относящіеся къ изученію геологическаго строенія Мытищинскаго бассейна.

4) Точные химическіе анализы Мытищинской воды въ прошломъ и въ настоящее время.

5) Все, что касается свойствъ такъ называемой „подъюрской“ воды въ Мытищинскомъ бассейнѣ, и

6) Всѣ выполненныя до сихъ поръ работы по топографіи верховьевъ р. Яузы и окрестныхъ мѣстностей.

Что касается отзывовъ, то таковые въ устной или письменной формѣ были получены отъ Н. П. Зямина, Е. К. Кнорре, В. В. Линдлея, С. Н. Никитина, А. Петуникова и Ф. Ф. Эрисмана. По второму пункту собранные Комиссіей матеріалы не представляютъ собой новизны и, въ общемъ, давно уже извѣстны по официальнымъ отчетамъ. Въ отношеніи же геологическаго строенія Мытищинскаго или Верхне-Яузскаго бассейна приходится сказать, что въ его предѣлахъ, при сооруженіи нынѣ дѣйствующаго Мытищинскаго водопровода, не было произведено дополнительныхъ геологическихъ изслѣдованій, которыя были бы выполнены по опредѣленному плану и подъ руководствомъ соотвѣствующихъ спеціалистовъ. Все-таки поступившій въ распоряженіе Комиссіи матеріалъ по этому предмету достаточно полонъ и отчасти уже использованъ ею. Особенно цѣнны были для Комиссіи химическіе анализы Мытищинской воды, изъ коихъ послѣд-

ними передъ началомъ ея работы были анализы, произведенные въ Рублевской лабораторіи между 8 февраля и 6 марта 1907 года. Анализы эти съ полнѣйшею очевидностью показали, что усиленная жесткость Мытищинской воды, въ особенности изъ колодцевъ южнаго конца водосборной линіи обуславливается чрезмѣрнымъ содержаніемъ въ ней сѣрнокислыхъ солей и, между прочимъ, сѣрнокислой извести или гипса. Въ противоположность такой „гипсованной“, завѣдомо порченной, водѣ, подаваемой нынѣ Мытищинскими водосборами, такъ называемая „подъюрская“ вода изъ отложеній каменноугольной системы оказывается сравнительно мягкой и, что особенно важно, жесткость ея обуславливается присутствіемъ въ ней не сѣрнокислыхъ, а углекислыхъ солей, главнымъ образомъ, углекислой извести и углекислой магнезій, почему ее и позволительно назвать „доломитовой“ водой. Наконецъ, въ отношеніи матеріаловъ по топографіи верховьевъ рѣки Яузы и, вообще, Мытищинскаго бассейна, Комиссія убѣдилась, что наличныя карты этихъ мѣстъ не совсѣмъ точны какъ по своей основѣ, такъ и по изображеннымъ на нихъ подробностямъ.

Въ дальнѣйшемъ, работы Комиссія сосредоточились преимущественно на изслѣдованіи причинъ усиленія жесткости Мытищинской воды. По этому основному вопросу Комиссія на первыхъ же порахъ своей дѣятельности признала, что онъ вызывается, прежде всего, чрезмѣрной откачкой воды, въ особенности насосами Фарко, работающими при томъ на короткой водосборной линіи. Въ связи съ этимъ, Комиссіей было постановлено уменьшить откачку воды въ Мытищахъ, по крайней мѣрѣ, до 2.000.000 ведеръ въ сутки. Естественнымъ послѣдствіемъ этой мѣры было дальнѣйшее повышеніе уровня воды на водосборной площади, что продолжается и по настоящее время.

Относительно же источниковъ, усиливающихъ жесткость Мытищинской воды, среди членовъ Комиссія первоначально сложилось два мнѣнія. Одни готовы были думать, что во всемъ виновата присасываемая къ водосборнымъ колодцамъ „подъюрская“ вода болѣе глубокихъ водоносныхъ горизонтовъ, тогда какъ другіе утверждали, что „гипсованіе“ Мытищинской воды, обуславливающее чрезмѣрное усиленіе ея жесткости, совершается въ толщѣ отложеній, залегающихъ надъ водоупорными глинами юрской системы, главнымъ образомъ, за счетъ колчедановъ изъ пластовъ этой системы.

Въ отношеніи къ первому изъ этихъ мнѣній, Комиссія не могла не считаться съ тѣмъ, что оно весьма глубоко укоренилось не только среди нѣкоторыхъ специалистовъ, но также и въ широкихъ общественныхъ кругахъ. Сложилось оно, повидимому, на томъ основаніи, что во время предварительныхъ изысканій по устройству нынѣ дѣйствующихъ Мытищинскихъ водосборовъ вода изъ отложеній каменноугольной системы, названная выше „подъюрской“, была жестче воды типа

„громовыхъ“ колодцевъ, почему смѣшиваніе этихъ водъ, независимо отъ ихъ солевого состава, считалось тогда совершенно недопустимымъ. Мало-по-малу мнѣніе это приняло характеръ научной легенды и Комиссія пришлось затратить не мало времени и усилій на ея разрушеніе.

Въ интересахъ всесторонняго освѣщенія этого спорнаго вопроса, Комиссія рѣшила, при помощи буровыхъ скважинъ малаго и большого діаметровъ, расположенныхъ по линіи водосборовъ, фактически вскрыть воду, заключающуюся въ известнякахъ каменноугольной системы, въ ихъ верхнихъ горизонтахъ, съ цѣлью точнаго опредѣленія ея дѣйствительныхъ качествъ, величины напора и количества, а также изслѣдовать эту воду въ ближайшихъ окрестностяхъ Мытищъ. Въ исполненіе этого рѣшенія буровыя скважины №№ 51, 71 и 105 нынѣ дѣйствующей водосборной линіи были углублены въ толщу отложеній каменноугольной системы до глубины первая въ 198'4", вторая—186'5" и третья—212'. Во всѣхъ нихъ въ известнякахъ была встрѣчена вода, присасываніе которой будто бы и обуславливаетъ порчу Мытищинской воды. Какъ и слѣдовало ожидать, результаты предпринятыхъ Комиссіей буровыхъ работъ ни въ чемъ не оправдали такого предположенія. Прежде всего, онѣ показали, что „подъюрская“ вода совершенно отдѣлена отъ „надъюрской“, т. е. обыкновенной Мытищинской воды мощною толщею водонепроницаемыхъ и сухихъ породъ, залегающихъ непрерывными пластами на всемъ протяженіи водосборной линіи. Въ качественномъ отношеніи „подъюрская“ вода оказывается мягче „надъюрской“ и, что особенно важно, общій солевой составъ ихъ, какъ это было уже отмѣчено выше, совершенно различенъ. Первая характеризуется преобладаніемъ углекислыхъ, а вторая сѣрнокислыхъ солей. Помимо всего этого, „подъюрская“ вода имѣетъ большой напоръ и въ однѣхъ и тѣхъ же скважинахъ стоитъ выше, чѣмъ эксплуатируемая нынѣ „надъюрская“ вода. Количество же первой оказалось столь значительнымъ, что двѣнадцатидюймовая скважина въ колодцѣ № 105 была включена въ водосборную линію и по настоящее время нисколько не понижаетъ своей производительности. Изслѣдованіе воды изъ артезианскихъ скважинъ, углубленныхъ въ толщу известняковъ каменноугольной системы, по сосѣдству съ Мытищинской водосборной станціей, дало подобные же результаты. Въ концѣ концовъ работами Комиссіи было окончательно установлено, что репутация „подъюрской“ воды опорочена совершенно напрасно и что не въ ней коренятся причины угрожающаго усиленія жесткости Мытищинской воды.

Дополнительныя изслѣдованія, предпринятые Комиссіей по почину одного изъ ея членовъ, ни въ чемъ не измѣнили этого заключенія, показавъ только, что между „подъюрской“ и „надъюрской“ водами

существует не вещественная, а лишь динамическая связь, однако, при полном отсутствіи какого-либо прорыва въ толщѣ разъединяющихъ ихъ водоупорныхъ пластовъ. Въ виду этого, въ защиту непосредственнаго сообщенія глубинныхъ водъ съ поверхностными остается только утверждать, что порча Мытищинской воды обуславливается при-сасываніемъ снизу водъ не каменноугольной системы, въ доброкачественности которыхъ нельзя сомнѣваться, а болѣе глубокихъ горизонтовъ, быть можетъ со многихъ тысячъ футовъ глубины, но такой случай съ строго научной точки зрѣнія совершенно недопустимъ и серьезно говорить о немъ при разрѣшеніи вполнѣ опредѣленныхъ практическихъ вопросовъ не приходится.

Такимъ образомъ, необходимо признать, что порча Мытищинской воды, выражающаяся въ обогащеніи ея сѣрнокислыми солями, происходитъ не снизу, т.-е. со стороны „подъюрской“ воды, а въ толщѣ самихъ водоносныхъ песковъ, залегающихъ въ Мытищахъ, какъ это было уже давно установлено, надъ водонепроницаемыми глинами юрской системы.

При такомъ предположеніи Комиссія предстояло, прежде всего, учесть вліяніе на „гипсованіе“ Мытищинской воды желѣзныхъ колчедановъ, которые мѣстами въ значительныхъ количествахъ содержатся въ залегающихъ подъ водоносными песками песчано-глинистыхъ отложеніяхъ юрской системы. Между прочимъ, подобныя отложенія, въ видѣ черныхъ песковъ, залегаютъ почти на всемъ протяженіи южнаго конца нынѣ дѣйствующей водосборной линіи, дающаго за послѣдніе годы наихудшую воду. Какъ извѣстно, за счетъ окисленія желѣзнаго колчедана, при подходящихъ условіяхъ, въ окончателномъ результатѣ получаютъ сѣрнокислыя соли. Если предположить теперь, что такой же процессъ совершается въ болѣе глубокихъ горизонтахъ мытищинскихъ водоносныхъ песковъ, то естественнымъ послѣдствіемъ его должна быть усиленная минерализація заключающейся въ этихъ пескахъ воды, особенно въ такихъ мѣстахъ, гдѣ они залегаютъ котловинами и гдѣ, при недостаточномъ стокаѣ, вода застаивается въ нихъ. Ясно, что при такомъ положеніи дѣла, соответствующіе водосборные колодцы должны всасывать, такъ сказать, самую гущу соляныхъ рассоловъ, которые и портятъ подаваемую ими воду.

Все вышесказанное, однако, совершенно не подтверждается въ фактическомъ отношеніи. Начать съ того, что въ мощной толщѣ водоносныхъ песковъ, особенно въ ихъ болѣе глубокихъ горизонтахъ, неоткуда взяться необходимому для окисленія колчедана свободному кислороду, который, если и попадаетъ сюда, то въ столь ничтожныхъ количествахъ, что для образованія мало-мальски значительныхъ запасовъ сѣрнокислыхъ солей потребовалось бы чрезвычайно долгое время. Между тѣмъ, усиленное „гипсованіе“ Мытищинской воды идетъ без-

остановочно и только за послѣднее время жесткость ея по отдѣльнымъ колодцамъ начинаетъ слегка понижаться. Помимо этого, при большихъ запасахъ сѣрно-кислыхъ солей и постоянной концентраціи ихъ въ болѣе глубокихъ горизонтахъ мытищинскихъ водоносныхъ песковъ, жесткость воды должна была бы возрастать въ нихъ съ глубиною. На самомъ же дѣлѣ точные химическіе анализы образцовъ воды по глубинамъ показываютъ, что если и есть такое возраженіе, то оно, въ общемъ, крайне незначительно и идетъ, при томъ „неравномѣрно“, а въ нѣкоторыхъ колодцахъ было обнаружено даже рѣзкое пониженіе жесткости съ глубиною, что уже явно противорѣчитъ предположенію о порчѣ Мытищинской воды за счетъ окисленія желѣзныхъ колчедановъ юрской системы. Что же касается яко бы котловиннаго залеганія колчеданистыхъ отложений этой системы, то такое весьма гадательно, такъ какъ для мытищинскаго района съ наименьшимъ вѣроятіемъ можно допустить, что они залегаютъ здѣсь не котловинами съ затрудненнымъ стокомъ воды, а въ ложбинѣ опредѣленнаго направленія съ сравнительно свободнымъ движеніемъ воды по ней. Наконецъ, колчеданистыя отложенія юрской системы могутъ залегать также и за предѣлами расположенія водосборныхъ колодцевъ, слѣдовательно, и тамъ должны быть скопленія сѣрно-кислыхъ солей, гипсующихъ воду мытищинскихъ водоносныхъ песковъ. Однако, анализы воды изъ наблюдательныхъ скважинъ, окружающихъ означенные колодцы по 12 различнымъ радіусамъ и расположенныхъ на разстояніи 3, 10, 30, 100, 300 и 500 сажень указываютъ на ограниченный районъ очага жесткой воды и нахожденіе его къ югу отъ водосборной линіи, т. е. въ томъ направленіи, гдѣ залеганіе колчеданистыхъ отложений юрской системы является весьма сомнительнымъ, а необычайная жесткость грунтовыхъ водъ обнаруживается уже на незначительной глубинѣ отъ поверхности земли.

Такимъ образомъ, приходится признать, что желѣзные колчеданы, залегающіе въ песчано-глинистыхъ отложеніяхъ юрской системы на площади Мытищинскаго бассейна, существеннаго значенія въ порчѣ воды его не имѣютъ и что не прекращающееся „гипсованіе“ ея обуславливается не столько ими, сколько совершенно иными причинами.

Въ этомъ отношеніи весьма важными являются слѣдующія обстоятельства, учтенныя Комиссіей за время ея работъ:

1) Значительная разница въ жесткости воды и содержаніи въ ней сѣрнаго ангидрида даже сосѣднихъ водосборныхъ колодцевъ, какъ это, между прочимъ, отчетливо показали анализы пробъ воды, взятыхъ изъ нихъ 18 мая 1907 года и 27 апрѣля 1910 года;

2) Неравномѣрная измѣнчивость жесткости воды по вертикальному направленію, причемъ въ нѣкоторыхъ водосборныхъ колодцахъ

и наблюдательныхъ буровыхъ скважинахъ наибольшая жесткость была обнаружена не въ самыхъ низкихъ, а въ верхнихъ горизонтахъ водоносныхъ песковъ;

3) Постоянное колебаніе жесткости воды во времени, что видимо связано съ количествомъ выпадающихъ на площади Мытищинскаго бассейна атмосферныхъ осадковъ, какъ это наглядно показываютъ соответствующія сопоставленія, по которымъ ростъ жесткости, а, слѣдовательно, и содержанія сѣрнаго ангидрида въ Мытищинской водѣ, съ нѣкоторымъ опозданіемъ, совпадаетъ съ уменьшеніемъ количества атмосферныхъ осадковъ и, наоборотъ, пониженіе жесткости слѣдуетъ за увеличеніемъ количества ихъ,

и 4) Упомянутая выше локализация жесткой воды на ограниченной площади, лежащей къ югу отъ водосборной линіи, гдѣ, какъ извѣстно, находится пятающее рѣку Язу обширное торфяное болото, которое въ части, прилегающей къ водосборнымъ колодцамъ, за послѣдніе годы совершенно обсохло и лишь временно затопляется талыми и дождевыми водами.

Всѣ эти обстоятельства вполне согласно наводятъ на мысль о томъ, что солевые разсолы вреднаго состава притекаютъ къ водосборамъ не сплошнымъ потокомъ, а отдѣльными струями, капризно мѣняющими свое направленіе въ толщѣ водоносныхъ песковъ, и при томъ притекаютъ они не снизу, а сверху, и только съ юга, т. е. со стороны упомянутого болота, въ которомъ, повидимому, и таится очагъ непрекращающагося „гипсованія“ нормальной Мытищинской воды. Остановившись на этой мысли, Комиссія сосредоточенно занялась разработкой ея съ различныхъ точекъ зрѣнія, удѣливъ особое вниманіе всестороннему изученію залегающихъ въ этомъ болотѣ торфовъ.

Площадь Мытищинскаго болота равна 814 десятинамъ или 7,84 квадратныхъ верстѣ, что по отношенію ко всей площади Мытищинскаго бассейна, равной 103 квадратнымъ верстамъ, составляетъ 7,6%. Если же сравнивать не площади, а периферіи, то отношеніе болота ко всему бассейну выразится не 7,6%, а 15%. Изъ этого количества 250 десятинъ сдано подъ выработку торфа Т-ву Рабенець и 150 десятинъ—Балашовской мануфактурѣ. По условію съ этими арендаторами они должны оставлять невыработаннымъ нижній слой торфа 0,5 аршина, но въ виду того, что отъ дѣйствія мытищинскихъ водосборовъ болото обсохло и верхній слой торфа промерзаетъ на глубину 1 аршина и дѣлается негоднымъ, арендаторы снимаютъ его и ссыпаютъ въ карьеръ, образовавшійся отъ выработки торфа, такъ что на днѣ этого карьера остается слой торфа толщиной въ 1,5 аршина. По настоящее время торфъ выработанъ на площади около 300 десятинъ и мѣста выработки его представляютъ теперь открытыя озера.

Для изслѣдованія торфа, сначала по правому берегу рѣки Яузы была выдѣлена полоса торфяника длиною въ 2.600 и шириною въ 100 сажень, на которой черезъ каждыя 100 сажень тремя параллельными рядами были намѣчены тщательно пронивеллированные и нанесенныя на планъ точки и въ нихъ, въ порядкѣ сверху внизъ, черезъ 0,25 сажени, взяты пробы торфа. Въ тѣхъ точкахъ, въ которыхъ по взятіи торфа, оказывалась вода, производилась также и выемка пробъ воды. Кромѣ того, во всѣхъ точкахъ были взяты образцы породъ, подстилающихъ торфъ. Позднѣ тѣмъ же порядкомъ были добыты соотвѣтствующія пробы и по лѣвому берегу рѣки Яузы въ предѣлахъ того же торфяника. Весь этотъ матеріалъ былъ подвергнутъ тщательному изученію въ петрографическомъ и химическомъ отношеніяхъ, главнымъ образомъ, въ той его части, которая была собрана по правому берегу рѣки Яузы. Изслѣдованіе же пробъ торфа и воды съ лѣваго ея берега пока еще не закончено.

Полученныя данныя позволяютъ раздѣлять всю правобережную площадь торфяника на двѣ рѣзко отличающіяся другъ отъ друга части: сѣверную—ближайшую къ водосборамъ и южную—болѣе удаленную отъ нихъ. Въ первой изъ нихъ за верхнимъ волокнистымъ слоемъ, чрезвычайно богатымъ растительными остатками, обычно слѣдуетъ также весьма богатый ими торфъ коричневаго цвѣта, болѣе плотный, чѣмъ предыдущій, а еще ниже, при болѣе значительной мощности торфяника, залегаетъ слой плотнаго чернаго землистаго торфа, сильно минерализованнаго и по большей части обильно пронизаннаго кристаллами гипса, мѣстами образующаго въ немъ значительныя скопленія въ видѣ гнѣздъ. Въ южной части торфяника такого гипсоноснаго торфа нигдѣ не было обнаружено и здѣсь повсюду были встрѣчены лишь первые два слоя. Ближайшее изученіе распространенія гипсоносной толщи показываетъ, что она развита въ торфяникѣ отдѣльными участками, совпадающими съ ложбинами на днѣ его. При этомъ необходимо имѣть въ виду, что южная часть торфяника менѣе осушена, чѣмъ сѣверная. Таковы главнѣйшіе результаты изученія мытищинскаго торфа въ петрографическомъ отношеніи.

Что же касается химическихъ анализовъ, то они столь же убѣдительно говорятъ о присутствіи значительныхъ количествъ гипса и другихъ сѣрно-кислыхъ солей, а также сѣрнистаго желѣза какъ въ самомъ торфѣ, такъ и въ торфяной водѣ, жесткость которой по нѣкоторымъ анализамъ доходитъ до 67 нѣмецкихъ градусовъ, при содержаніи сѣрнаго ангидрида въ 1,3, а мѣстами даже и 3,5 грамма на литръ и съ кислой реакціей отъ присутствія свободной сѣрной кислоты.

Въ виду всего вышесказаннаго, Комиссія должна была признать, что лежащее въ верховьяхъ рѣки Яузы, къ югу отъ водосборной линіи, обширное торфяное болото играетъ въ „гипсованіи“ нормальной

Мытищинской воды если не преобладающую, то во всякомъ случаѣ чрезвычайно важную роль. Очевидно, въ торфѣ этого болота, въ особенности, въ его сѣверной, нынѣ совершенно осушенной части, лишь временно затопляемой талыми и дождевыми водами, происходитъ окисленіе сѣры въ сѣрный ангидридъ, главнымъ образомъ, за счетъ заключающагося въ торфѣ сѣрнистаго желѣза, что въ окончательномъ результатѣ приводитъ къ образованію различныхъ сѣрнокислыхъ солей, легко выщелачиваемыхъ при повторныхъ затопленіяхъ его.

Для большей убѣдительности въ этомъ отношеніи Комиссія поставила особый лабораторный опытъ съ попеременнымъ смачиваніемъ и обсушиваніемъ торфа, что, приблизительно, соотвѣтствуетъ тѣмъ естественнымъ условіямъ, въ какихъ происходитъ въ немъ окисленіе сѣры въ сѣрный ангидридъ. Для опыта былъ взятъ образчикъ торфа изъ болота съ содержаніемъ 0,90% готоваго сѣрнаго ангидрида и 11,13% неокисленной сѣры. Въ двѣ стеклянныя трубки высотой въ 1,5 метра и діаметромъ въ 6 сантиметровъ, закрытыя снизу пробками съ отводными трубками, было вложено по два килограмма влажнаго разрыхленнаго торфа. По установкѣ трубокъ, находящійся въ нихъ торфъ былъ затопленъ снизу дистиллированной водой. Одна изъ этихъ трубокъ предназначалась для полученія вытяжекъ торфа съ періодическимъ опоражниваніемъ и продуваніемъ торфа, въ другой онъ долженъ былъ все время оставаться подъ водой. Первые вытяжки изъ обѣихъ трубокъ оказались почти одинаковыми: при щелочной реакціи, содержаніе сѣрнаго ангидрида въ нихъ немного превышало 1 граммъ на одинъ литръ. Начиная со второй, вентилируемый торфъ сталъ давать вытяжки кислыя, причемъ количество сѣрнаго ангидрида въ нихъ постепенно возрастало и, кромѣ того, помимо гипса, онѣ содержали желѣзный купоросъ, сѣрнокислую соль окиси желѣза и свободную сѣрную кислоту. Между тѣмъ, вытяжки изъ трубки съ затопленнымъ торфомъ, начиная со второй, были щелочныя, а количество сѣрнаго ангидрида въ нихъ послѣдовательно понижалось. Въ общемъ, опытъ этотъ показалъ, что въ теченіе 3 мѣсяцевъ изъ 0,5 килограмма торфа (считая на безводный) образовалось до 90 граммовъ сѣрнаго ангидрида, при жесткости вытяжекъ отъ 60 до 100 пѣмечкихъ градусовъ, тогда какъ вытяжки изъ затопленнаго торфа дали убывающія количества сѣрнаго ангидрида при постепенномъ паденіи жесткости до 7°—8°.

Въ окончательномъ результатѣ изъ описаннаго опыта позволено сдѣлать два заключенія:

- 1) Кислородъ воздуха, получая свободный доступъ къ влажному торфу, дѣятельно разрушаетъ заключающееся въ немъ сѣрнистое желѣзо, окисляя его сѣру въ сѣрный ангидридъ,
- и 2) Даже тонкій слой руды, покрывающій торфъ, затрудняя до-

ступь къ нему кислорода, надежно защищаетъ отъ окисленія заключающагося въ немъ сѣрнистое желѣзо.

Послѣ этого Комиссіи оставалось только убѣдиться въ существованіи непосредственной связи болотныхъ водъ съ Мытищинскимъ водосборомъ, и попутно опредѣлить скорость ихъ движенія въ торфяной массѣ. Хотя самый фактъ осушенія болота подъ влияніемъ усиленной откачки достаточно наглядно свидѣтельствуетъ о просачиваніи болотной воды въ водоносные пески, Комиссія однако, не могла удовлетвориться однимъ только этимъ доказательствомъ и предприняла рядъ контрольных испытаній.

Прежде всего изъ просмотра пробъ подстилающихъ торфъ грунтовъ было точно установлено выклиниваніе залегающихъ подъ нимъ водупорныхъ синихъ глинъ въ южной части водосборовъ, гдѣ торфъ лежитъ непосредственно на пескахъ, благодаря чему воды его могутъ здѣсь свободно просачиваться въ толщу водоносныхъ песковъ. Нѣтъ ни малѣйшаго сомнѣнія, что синія глины, составляющія дно Мытищинскаго торфяника, выклиниваются также и во многихъ другихъ мѣстахъ на его обширной площади и что въ этомъ отношеніи особыхъ препятствій просачиванію болотныхъ водъ въ водоносные пески не имѣется.

Затѣмъ Комиссія, считая необходимымъ возможно полнѣе выяснить связь болота съ водосборами, рѣшила обнаружить ее при помощи такъ называемыхъ индикаторовъ какъ естественныхъ, такъ и искусственныхъ, и съ этой цѣлью занялась, прежде всего, учетомъ содержанія въ Мытищинской водѣ солей марганца и фосфорной кислоты, указывающихъ отчасти на примѣсь къ ней болотныхъ водъ. Во всѣхъ пробахъ воды, взятыхъ съ южнаго конца водосборной линіи было обнаружено присутствіе фосфорной кислоты въ количествѣ до двухъ миллиграммовъ на 1 литръ. Точно также были найдены въ нихъ и слѣды марганца. Въ водѣ же сѣверной части водосборовъ ни фосфора, ни марганца не оказалось. Отсюда позволительно заключить, что болотная вода имѣетъ свободный доступъ къ водосборнымъ колодцамъ.

Для наблюденія надъ горизонтальнымъ помѣщеніемъ болотныхъ водъ, съ помощью искусственныхъ индикаторовъ, въ торфяникѣ была заложена группа подлежаще расположенныхъ неглубокихъ буровыхъ скважинъ и въ одну изъ нихъ былъ впушенъ флюоресцеинъ. Опытъ былъ начатъ 19 августа 1909 года, а 5 сентября, т. е. черезъ 17 дней, густо окрашенная вода была замѣчена на разстояніи 1,7 сажени, откуда суточная скорость перемѣщенія болотной воды опредѣляется въ 0,1 сажени, 17 сентября, т. е. черезъ 29 сутокъ, окрашенная вода была замѣчена въ другомъ направленіи уже на разстояніи 36,7 сажени, что даетъ суточную скорость въ 1,26 сажени.

Наконецъ, 6 октября, т. е. черезъ 48 дней, слабо окрашенная вода появилась въ другомъ мѣстѣ, отстоящемъ отъ начальной скважины на томъ же разстояніи въ 36,7 сажени, слѣдовательно, суточная скорость изъ этого наблюденія оказывается равна 0,75 сажени. Дальнѣйшія наблюденія пришлось прекратить, такъ какъ изъ всѣхъ заложенныхъ для опыта буровыхъ скважинъ вода ушла. Значительныя и при томъ неодинаковыя скорости движенія болотной воды вполне удовлетворительно объясняются сильною трещиноватостью обсохшаго торфа. Весьма замѣчательно, что движенія воды въ описанномъ опытѣ были явно направлены въ сторону водосборовъ.

Все съ тою же цѣлью всесторонняго выясненія связи болотныхъ водъ съ мытищинскими водоносными песками, между дѣйствующей водосборной линіей и рѣкой Яузой по прямымъ, направленнымъ перпендикулярно къ этой линіи черезъ каждыя 10 сажень, были заложены въ торфѣ особыя скважины во всю толщину его. Отмѣтки поверхности земли и дна торфяника въ каждой скважинѣ были опредѣлены нивелировкой, а равно тщательно замѣрялся также уровень стоящей въ нихъ воды. По произведеннымъ въ этихъ скважинахъ наблюденіямъ оказалось, что гидравлическіе склоны въ нихъ идутъ не къ естественному дренажу болота, т. е. къ рѣкѣ Яузѣ, а къ искусственному, т. е. дѣйствующей водосборной линіи, и кромѣ того вдоль линіи водосборовъ, главнымъ образомъ, съ сѣвера на югъ. Последнее обстоятельство особенно важно. Дѣло въ томъ, что, вслѣдствіе усиленной работы сѣвернаго конца водосборной линіи, при бездѣйствіи южныхъ колодцевъ съ жесткою водой, уровень воды въ водосборахъ падаетъ съ юга на сѣверъ. Такимъ образомъ, болотная вода, слѣдуя своему гидравлическому склону, движется къ дѣйствующимъ водосборамъ не прямымъ, а какъ бы окольнымъ путемъ, направляясь сначала къ южному концу водосборной линіи. Если же припомнить теперь, что въ сѣверной части водосборовъ подъ торфомъ залегаютъ водонепроницаемая синяя глина, а въ южной онъ покоится непосредственно на водоносныхъ пескахъ, то очевидно, что болотная вода, будучи присасываема сѣверными водосборными колодцами, не можетъ прямо попасть въ нихъ, а должна въ началѣ направляться къ южному концу водосборной линіи, гдѣ, при отсутствіи синей глины на днѣ торфяника, она уже свободно проникаетъ въ толщу водоносныхъ песковъ.

Все вышензложенное въ достаточной мѣрѣ оправдываетъ то вниманіе, съ какимъ отнеслась Комиссія къ изученію торфяного болота въ верховьяхъ рѣки Яузы. Въ окончательномъ результатѣ своихъ работъ Комиссія признала, что означенное болото играетъ рѣшающую роль въ „гипсованіи“ Мытищинской воды и что именно въ немъ, при осушеніи его, фабрикуются тѣ сѣрновислыя соли (желѣзный ку-



порось, гипсъ и др.), которыми и обусловливается установившееся за послѣдніе годы чрезмѣрное усиленіе ея жесткости. Другихъ причинъ Комиссія не находитъ и въ этомъ отношеніи работы ея можно считать почти законченными.

Помимо всесторонняго изслѣдованія Яузскаго торфяного болота, для большей законченности своихъ работъ, главнымъ образомъ, въ ихъ практической части, Комиссія, въ виду недостаточной полноты существующихъ картъ ближайшихъ окрестностей г. Москвы, занялась также составленіемъ подробной и вполне точной топографической карты Мытищинскаго бассейна съ обозначеніемъ на ней рельефа земной поверхности въ горизонталяхъ. Въ настоящее время такая карта составлена въ масштабѣ 50 саженъ въ 1 англійскомъ дюймѣ и издана въ краскахъ на четырехъ листахъ. Горизонтали на ней показаны черезъ каждыя двѣ сажени. Между прочимъ, основой для этой карты послужила новая тригонометрическая сѣть, для которой положеніе 18 пунктовъ было опредѣлено впервые.

Въ близкой связи съ своими работами, Комиссія, учитывая, по возможности, все, что только можетъ имѣть мало-мальски серьезное значеніе для нихъ, обратила свое вниманіе на чрезвычайно поучительный случай порчи воды въ г. Бреславлѣ, весьма сходный съ тѣмъ, что наблюдается теперь въ Мытищинскихъ водосборахъ. Съ начала 1905 года г. Бреславль сталъ получать грунтовую воду изъ водосборовъ, расположенныхъ въ долинахъ рѣкъ Одера и Оле. Но, почти тотчасъ же по открытіи водосборовъ, уровень воды на площади ихъ расположенія началъ быстро понижаться и вся она съ поверхности постепенно обсохла. Въ мартѣ 1906 года, во время весенняго наводненія, весь водосборный бассейнъ былъ залитъ водою. Вскорѣ затѣмъ вода въ водопроводѣ явно измѣнилась: она сильно опалесцировала, сдѣлалась мутной и обнаружила присутствіе большого количества желѣза. При ближайшемъ изслѣдованіи оказалось, что послѣ наводненія содержаніе въ водѣ минеральныхъ солей, главнымъ образомъ, сѣрно-кислыхъ, увеличилось почти втрое, а общая жесткость ея поднялась съ 7,3 до 19 нѣмецкихъ градусовъ, причемъ по временамъ, вмѣсто обычной щелочной она давала кислую реакцію. Помимо желѣза, въ водѣ былъ пайдень также и марганецъ. 21—22 сентября того же 1906 года, при осеннемъ наводненіи, повторилось то же явленіе рѣзкаго ухудшенія воды въ водопроводѣ. Весьма замѣчательно, что вначалѣ, какъ и у насъ, въ г. Бреславлѣ искали причину усиленія жесткости воды въ прорывахъ снизу болѣе глубокихъ водъ, но послѣдовавшія затѣмъ тщательныя изслѣдованія показали, что порча воды здѣсь происходитъ отъ выщелачиванія аллювіальныхъ наносовъ разливными рѣки Одера, т. е. такъ же, какъ и въ Мытищахъ, идетъ не снизу, а сверху. Тамъ точно также нормальный уровень грунтовыхъ

воду вполне гарантировалъ хорошія качества ихъ, но разъ уровень этихъ водъ понижался, то, при осушеніи верхнихъ слоевъ, происходило образованіе сѣрно-кислыхъ солей, которыя затѣмъ выщелачивались разливами рѣки Одера и, поступая въ водоносные слои, портили воду въ водопроводѣ.

Изъ постороннихъ дѣйствій Комиссіи, хотя и связанныхъ непосредственно съ ея работой, нельзя не указать на участіе ея въ XII Съѣздѣ русскихъ естествоиспытателей и врачей, состоявшемся въ Москвѣ прошлою зимою. Это участіе выразилось въ томъ, что 4 января 1911 года въ засѣданіи подсекціи прикладной геологіи сдѣлали доклады:

1) К. П. Карельскихъ— „Краткій историческій очеркъ Мытищинскаго водоснабженія г. Москвы“.

2) В. Д. Соколовъ— „Организація Комиссіи для изслѣдованія вопроса о жесткости Мытищинской воды и общій ходъ ея работъ“.

3) А. В. Павловъ— „Геологическая часть работъ Комиссіи по изслѣдованію причинъ жесткости Мытищинской воды“.

4) С. А. Озеровъ— „Химическая часть работъ Комиссіи по изслѣдованію причинъ жесткости Мытищинской воды“.

Краткое изложеніе содержанія этихъ докладовъ и высказанныхъ по поводу нихъ замѣчаній напечатаны въ „Дневникѣ“ Съѣзда, № 10, стр. 506—512.

Завершая свои работы, Комиссія, главнымъ образомъ, въ порядкѣ количественнаго учета вліянія торфяного болота на порчу нормальной Мытищинской воды, въ настоящее время:

1) продолжаетъ изученіе торфа въ петрографическомъ и химическомъ отношеніяхъ,

2) заканчиваетъ составленіе плана Яузскаго торфяного болота въ масштабѣ 50 саж. въ 1 англійскомъ дюймѣ съ разрѣзами торфяника по различнымъ направленіямъ,

3) ведетъ опыты съ частичнымъ затопленіемъ торфа съ цѣлью выяснить значеніе этой мѣры для ослабленія и даже полного прекращенія процессовъ окисленія заключающагося въ немъ сѣрнистаго желѣза.

и 4), вообще, изыскиваетъ способы для устраненія чрезмѣрной жесткости Мытищинской воды и возстановленія ея нормальныхъ качествъ.

Помимо всего этого, было бы весьма желательно подробное выясненіе тѣхъ біологическихъ процессовъ, которые въ окончателъномъ результатѣ, благодаря жизнедѣятельности различныхъ микроорганизмовъ, даютъ массовое скопленіе въ Яузскомъ торфяномъ болотѣ сѣрнистыхъ соединеній, представляющихъ собою, какъ это было указано выше, основной матеріалъ для образованія сѣрнокислыхъ солей при

осушкѣ его. Комиссія отчасти уже занялась этимъ вопросомъ и предполагаетъ продолжать его разработку при участіи соотвѣтствующихъ специалистовъ.

Въ тѣсной связи съ работами Комиссіи стоитъ также вопросъ объ установленіи предѣльнаго количества воды, какое можно постоянно извлекать изъ Мытищъ, не понижая ея хорошихъ качествъ. При разрѣшеніи этого вопроса, прежде всего, необходимо окончательно выяснитъ рельефъ донныхъ частей Митищинскаго водосборнаго бассейна, а также роль атмосферныхъ осадковъ въ питаніи его. Въ этомъ отношеніи работы Комиссіи далеко еще не закончены и при томъ, главнымъ образомъ, по недостатку и неполнотѣ мѣстныхъ гидрометеорологическихъ наблюдений, необходимыхъ для правильнаго учета прихода и расхода воды, выпадающей на площади означеннаго бассейна въ видѣ атмосферныхъ осадковъ. Для устраненія этого недочета представляется весьма полезнымъ учрежденіе въ Митищинскомъ районѣ постоянной гидрометеорологической станціи для наблюденія надъ количествомъ атмосферныхъ осадковъ, толщиной снѣжнаго покрова, плотностью снѣга на различныхъ его глубинахъ, температурою и влажностью воздуха, испареніемъ и температурою воды въ открытых водоемахъ, а также скоростью и направленіемъ вѣтра. Пока же въ Мытищахъ, по прежнему, производятся наблюденія надъ количествомъ атмосферныхъ осадковъ и, кромѣ того, съ осени текущаго года начаты наблюденія надъ испареніемъ воды съ площади Яузскаго торфянаго болота при помощи двухъ вѣсовыхъ эвапорметровъ Вильда, которые будутъ работать до наступленія холодовъ, т.-е. приблизительно до 1 ноября.

Изъ практическихъ мѣропріятій, намѣчаемыхъ въ настоящее время Комиссіей, можно указать на разрабатываемыя ею предположенія: во 1) о сплошномъ затопленіи Яузскаго торфянаго болота; во 2) объ усиленіи производительности Мытищинскихъ водосборовъ за счетъ запасовъ „подъюрской“ воды изъ известняковъ каменноугольной системы, благонадежность которой, при жесткости въ 14° — 16° , можно считать теперь вполне установленной и въ 3) объ удлиненіи дѣйствующей водосборной линіи.

Наконецъ, Комиссіи предстоитъ еще учесть всѣ свои работы, изложить результаты ихъ въ отчетной формѣ и издать все это, съ соотвѣтствующими приложениями, въ видѣ матеріаловъ и отчета о своихъ трудахъ.

Благодаря любезности Московскаго Городскаго Управленія докладъ этотъ розданъ всѣмъ присутствующимъ здѣсь членамъ Съѣзда. Позвольте предложить выразить благодарность Московскому Городскому Управленію за эту любезность.

Предсѣдатель. Вполнѣ присоединяюсь къ предложенію инженера

Карельскихъ и предлагаю выразить благодарность Московскому Городскому Управленію за присланныя брошюры, затѣмъ поблагодарить докладчика за сдѣланныя имъ интересныя сообщенія. (*Аплодисменты*).

П о с т а н о в л е н о: благодарить докладчика, а также Московское Городское Управленіе и просить сообщать будущимъ Водопроводнымъ Създамъ результаты дальнѣйшихъ работъ по изслѣдованію Мытищинскихъ источниковъ водоснабженія.

Предсѣдатель. Намъ предстоитъ выслушать докладъ инженера И. М. Бирюкова: „Расширеніе Рублевской станціи Московскихъ водопроводовъ послѣ VII Водопроводнаго Създа“.

Инж. И. М. Бирюковъ. (*читаетъ*).

Сообщеніе инженера И. М. Бирюкова.

Расширеніе Рублевской насосной станціи Москворѣцкаго водопровода послѣ VII водопроводнаго създа.

М. Г.!

Въ 1905 году 7-ой водопроводный създъ въ Москвѣ ознакомился съ сооруженіями Рублевской насосной станціи новаго Московскаго водопровода, краткое описаніе котораго, причины вызвавшія его постройку, выборъ мѣста приѣма рѣчной воды и нѣкоторые размѣры сооруженій и машинъ приведены въ сообщеніи инженера К. П. Карельскихъ, напечатанномъ въ трудахъ 7-го Създа.

Настоящимъ сообщеніемъ я имѣю въ виду ознакомить Създъ съ нѣкоторыми измѣненіями, введенными въ систему очищенія рѣчной воды и съ новыми сооруженіями, исполненными на этомъ водопроводѣ послѣ 1905 года.

Въ немногихъ словахъ напомнимъ, что Москворѣцкій водопроводъ начатъ постройкой въ 1900 году; полный проектъ этого водопровода составленъ на подачу 14.000.000 ведеръ фильтрованной воды въ сутки.

Исполненіе этого проекта раздѣлено на нѣсколько очередей въ зависимости отъ роста потребленія воды городомъ.

Въ составъ Москворѣцкаго водопровода входятъ слѣдующія части: Рублевская водоподъемная и фильтровальная станція съ техническими и хозяйственными постройками, два 36" водовода отъ Рублева до Воробьевыхъ горъ протяженіемъ по 14,5 верстѣ каждый, Воробьевскій возвышенный резервуаръ емкостью на 2.600.000 ведеръ, складъ и нефтекачки при желѣзнодорожной станціи Кунцево и городская сѣть трубъ, сливавшаяся въ послѣднее время съ сѣтью Мытищинскаго водопровода.

Рублевская насосная станція расположена на правомъ и отчасти

на лѣвомъ берегахъ рѣки у деревни Рублево, въ 50-ти верстахъ выше города, и занимаетъ площадь 108 десятинъ.

Мѣсто это для приѣма рѣчной воды выбрано послѣ продолжительныхъ изысканій по слѣдующимъ соображеніямъ:

1) Химическіе и бактериологическіе анализы рѣчной воды дали хорошія указанія.

2) Выше Рублева на разстояніи болѣе 20 верствъ нѣтъ ни фабрикъ ни заводовъ, ни значительно населенныхъ мѣстъ, которыя могли бы загрязнить рѣчную воду.

3) Разстояніе до Воробьевыхъ горъ, какъ до наиболѣе удобнаго мѣста для запаснаго резервуара ближайшее въ сравненіи съ другими обследованными пунктами.

4) По топографическому характеру мѣстность удобна для расположенія сооружений.

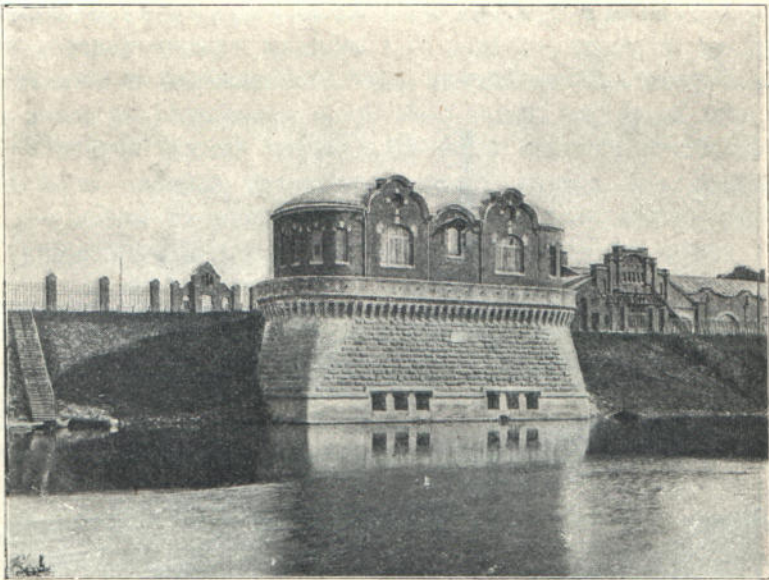
Рѣка Москва у Рублевской насосной станціи въ межень при отмѣткѣ*) 4,30 имѣетъ ширину около 30 саж.; уровень высокихъ водъ доходитъ до отмѣтки 7,93, т. е. вода въ половодье поднимается на 3,63 саж. выше межени. Глубина рѣки у праваго берега до постройки насосной станціи не превосходила 0,40 саж. Изъ многочисленныхъ обследованій и обмѣровъ выяснилось, что рѣка Москва, несмотря на вышеуказанные незначительные свои размѣры, благодаря быстрому теченію, можетъ дать въ межень 50.000.000 ведеръ воды въ сутки; количество микроорганизмовъ въ теченіе года колеблется въ очень широкихъ предѣлахъ, измѣняясь: лѣтомъ и зимой отъ 100 до 2.000, а весной и осенью до 100.000 и болѣе въ 1 куб. сантиметрѣ; мутность рѣчной воды въ паводки доходитъ до 5 сантиметровъ; берега рѣки, состоящіе изъ суглинистыхъ породъ, легко размываются, что, въ связи съ заливаніемъ луговъ, лѣсныхъ и торфяныхъ площадей, даетъ рѣчной водѣ въ весенніе паводки довольно сильную желто-бурую окраску; жесткость рѣчной воды колеблется въ теченіе года отъ 3,5 до 15 градусовъ (нѣмецкихъ); въ осенніе ледоходы нерѣдки случаи образованія доннаго льда.

Схема движенія воды по сооружениямъ слѣдующая: рѣчная вода самотекомъ вливается въ приѣмникъ, откуда извлекается машинами 1-го подъема и накачивается въ отстойникъ подъ давленіемъ около 1,75 атмосфер., оставивъ въ отстойникахъ наиболѣе грубыя взвѣшенные частицы, вода сливается на предварительные фильтры; изъ предварительныхъ фильтровъ вода самотекомъ переходитъ на англійскіе фильтры и послѣ окончательнаго въ нихъ фильтрованія собирается въ резервуаръ чистой воды, откуда машинами 2-го подъема подъ давле-

*) Всѣ нивеллярныя отмѣтки отнесены къ нулю Москвы-рѣки у Данилова монастыря.

ніемъ 7 атмосферъ накачивается въ Воробьевскій резервуаръ, а изъ него уходитъ въ городскую сѣть.

Приемникъ, построенный сразу для полного дѣйствія водопровода, т. е. на приемъ 14.000.000 ведеръ въ сутки, расположенъ у праваго берега и выступаетъ въ рѣку на 1,50 саж.; основаніемъ служитъ кессонъ размѣрами 79'4" длины, 32' ширины, 7' высоты камеры, площадь кессона 52 кв. саж. До постройки приемника въ этомъ мѣстѣ была отмель, на которой кессонъ былъ собранъ и опущенъ на глубину 5,28 саж. до юрской глины. Послѣ опусканія кессона, камера его была заполнена бетономъ на цементномъ растворѣ и на ней возведены стѣны, облицованныя штучнымъ камнемъ елецкаго изве-



Приемникъ.

стняка. Приемникъ состоитъ изъ двухъ самостоятельныхъ половинъ, въ которыя опущены всасывающія 42" чугунныя трубы; въ передней стѣнѣ приемника 14 оконъ, расположенныхъ въ 2 ряда: нижній рядъ назначенъ для работы въ межень, верхній—въ половодье; верхнія кромки нижнихъ оконъ расположены на 0,30 саж. ниже самыхъ низкихъ водъ; размѣръ каждого окна 0,14 кв. саж.; съ внутренней стороны эти окна закрываются чугунными шлюзами, снабженными винтовыми запорными устройствами, вслѣдствіе чего имѣется возможность выключать изъ работы одну изъ половинъ приемника для ремонта или очистки; удаленіе воды и осадковъ производится грязевыми элеваторами Кертинга, работающими давленіемъ воды; со стороны рѣки

окна защищены желѣзными рѣшетками; а чтобы въ трубы не попадала рыба, концы всасывающихъ трубъ внутри пріемника защищены проволочными опускаемыми сѣтками, а сверху—непроницаемымъ желѣзобетоннымъ цетолкомъ; сѣтки для прочистки поднимаются катающейсѣ балкой въ 1,5 тонны.

Полузапруды. Какъ выше было замѣчено, на мѣстѣ пріемника была большая песчаная отмель: съ цѣлью удаленія этой отмели и для углубленія рѣки у пріемника настолько, чтобы нижнія окна были на нѣкоторой высотѣ отъ дна рѣки, у лѣваго берега устроено изъ фашинь и земли 19 полузапрудъ; длина этихъ полузапрудъ была выбрана такъ, что въ первое же половодье рѣка смыла всю отмель, по-



Рублевское машинное зданіе.

низила дно и нижнія окна пріемника, бывшія до того въ пескѣ, оказались на 0,60 саж. выше дна; теченіе рѣки приняло такой характеръ, при которомъ, вслѣдствіе образовавшейся опредѣленной скорости теченія, рѣка сама поддерживаетъ у пріемника опредѣленную глубину.

Въ связи съ устройствомъ полузапрудъ, во избѣжаніе размыва праваго берега, откосъ его ниже пріемника укрѣпленъ шпунтовыми сваями съ замощеніемъ бутомъ на мху.

Машинное зданіе построено для помѣщенія оборудовки на подачу 7.000.000 ведеръ воды въ сутки; зданіе состоитъ изъ слѣдующихъ частей: камера перваго подъема, въ которой расположены 2 всасывающія 42'' линіи изъ пріемника, 2 водовода 36'' на отстойникъ съ

воздушными котлами, отвлѣтленія отъ трубъ къ машинамъ, поверхностный холодильникъ, труба отработаннаго пара и 2 паровыхъ эжектора для откачки воды въ случаѣ разрыва трубопроводовъ; помѣщеніе машинъ 1-го подъема съ вспрыскивающими холодильниками; помѣщеніе машинъ 2-го подъема и пародинамо; камера 2-го подъема, въ которой расположены двѣ 36'' всасывающихъ линіи изъ сборнаго резервуара, два желѣзныхъ 36'' водовода на Воробьевы горы съ воздушными котлами, труба отработаннаго пара, канализаціонный насосъ и насосъ для откачки воды на случай затопленія частей зданія при поврежденіяхъ трубопроводовъ. Котельная на 8 паровыхъ котловъ съ пароперегрѣвателями, экономайзеромъ, питательными и нефтяными насосами.

Настоящая оборудовка машиннаго зданія: 3 горизонтальныхъ водоподъемныхъ машины 1-го подъема, тройнаго расширенія, съ маховиками и съ охлажденіемъ пара; каждая машина построена на подачу изъ рѣки на отстойникъ 4.000.000 ведеръ въ сутки при полной гидродинамической высотѣ подъема 85 футъ водяного столба (въ томъ числѣ 14 футъ—полная гидродинамическая высота всасыванія). Эти машины помѣщены въ пониженной части зданія съ цѣлю выполнить условіе, чтобы высота всасыванія не превосходила 14 футъ.

Три горизонтальныхъ водоподъемныхъ машины 2-го подъема, тройнаго расширенія, съ маховиками и охлажденіемъ пара; каждая машина построена на подачу 3,5 милл. ведеръ фильтрованной воды въ сутки въ Воробьевскій возвышенный резервуаръ при полной гидродинамической высотѣ подъема (включая всасываніе, нагнетаніе и потерю напора на треніе), равной 265 футъ водяного столба.

Котельная заключаетъ въ себѣ 8 паровыхъ котловъ Ланкаширской системы по 85 кв. метровъ поверхности нагрѣва каждый и на 12 атмосферъ рабочаго давленія; котлы снабжены пароперегрѣвателями по 45 кв. метровъ поверхности нагрѣва каждый и поверхностнымъ экономайзеромъ, установленнымъ на пути прохода продуктовъ горѣнія на дымовую трубу. Паръ въ перегрѣвателяхъ нагрѣвается до 320°С.

Коагулированіе. Рѣчная вода во время паводковъ сильно взмучивается и содержитъ въ себѣ мельчайшія взвѣшенныя глинистыя частицы, которыя не задерживаются даже на англійскихъ фильтрахъ. Съ цѣлю уничтоженія этого недостатка фильтрованной воды, а также уменьшенія желтоватой окраски ея и для болѣе совершеннаго задержанія микроорганизмовъ, въ систему очистительныхъ устройствъ Рублевской насосной станціи въ 1904 году введено коагулированіе рѣчной воды: для коагулированія употребляется сѣрнокислый алюминій $Al_2(SO_4)_3 + 16H_2O$ (глиноземъ) въ дозахъ отъ $\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ грамма на ведро; сѣрнокислый алюминій имѣетъ свойство свораживать мутную воду, собирая въ хлопья взвѣшенныя частицы и бактеріи и эти хлопья,

как болѣе тяжелые, чѣмъ каждая изъ взвѣшенныхъ частицъ въ отдѣльности, энергичнѣе опускаются на дно отстойника. Коагулирование на Рублевской насосной станціи примѣняется только во время паводковъ, то есть при такомъ состояніи рѣчной воды, обусловливаемомъ продолжительными или сильными дождями, ледоходомъ и таяніемъ снѣга, когда мутность ея падаетъ до 80—100 сант.

Передъ весеннимъ ледоходомъ признакомъ для начала коагулирования служитъ увеличеніе количества бактерій въ рѣчной водѣ, которое нѣсколько опережаетъ увеличеніе мутности.

Приготовление раствора глинозема производится въ специальномъ зданіи коагулирования въ слѣдующемъ порядкѣ: бочки съ глиноземомъ приводнымъ подъемникомъ доставляются въ верхній этажъ зданія, распаковываются и опредѣленный вѣсъ глинозема сваливается въ воронку дробилки, помѣщающейся во 2-мъ этажѣ зданія; размельченный глиноземъ въ особыхъ деревянныхъ клѣткахъ поднимается опять въ верхній этажъ и въ тѣхъ же клѣткахъ опускается въ баки съ холодной водой; въ этихъ бакахъ получается крѣпкій растворъ, который спускается въ нижніе баки, помѣщающіеся въ 1-мъ этажѣ зданія и здѣсь разбавляется холодной водой до 5—7°, крѣпости по ареометру; чтобы плотность раствора не измѣнялась, нижніе баки имѣютъ устройство для перемѣшиванія раствора: по дну ихъ уложены батареи трубъ съ мелкими отверстиями, въ кои отдѣльной воздушной нагнетается воздухъ; операція перемѣшиванія раствора производится при пониженіи уровня въ бакъ черезъ каждыя 0,10 саж.; изъ нижнихъ баковъ растворъ по свинцовымъ трубамъ поступаетъ въ небольшой бачекъ, помѣщенный въ подвальномъ помѣщеніи зданія и снабженный шаровымъ краномъ, имѣющимъ назначеніе поддерживать въ этомъ бачкѣ опредѣленный уровень и краномъ съ діафрагмой, отверстие которой подбирается (диафрагмы смѣнныя) на такое количество ведеръ раствора въ минуту, которое требуется по количеству подаваемой рѣчной воды (составлены таблицы діаметромъ діафрагмъ по числу оборотовъ машинъ 1-го подъема при различныхъ дозировкахъ); растворъ, вытекающій изъ крана съ діафрагмой, попадаетъ въ слѣдующій бачекъ, откуда водянымъ эжекторомъ нагнетается въ водоводъ 1-го подъема вблизи отстойника; внутри водовода имѣется приспособленіе для разбрызгиванія раствора по всему сѣченію трубы.

Зданіе коагулирования кирпичное съ желѣзо-бетонными потолками по такимъ же балкамъ; въ подвальномъ помѣщеніи установленъ паровой котель для паро-водяного отопленія и на случай, если требуется горячая вода для полученія большихъ количествъ раствора глинозема.

Во второмъ этажѣ, въ помѣщеніи дробилки, установленъ водяной двигатель (турбина) съ приводомъ для работы на дробилку подъем-

ники и воздухоудвку; этотъ двигатель работаетъ давлениемъ воды изъ водовода 2-го подъема, причемъ отработанная вода отведена въ сборный резервуаръ: всѣ детали оборудовки, соприкасающіяся съ растворомъ глинозема, сдѣланы изъ чугуна, мѣди и свинца.

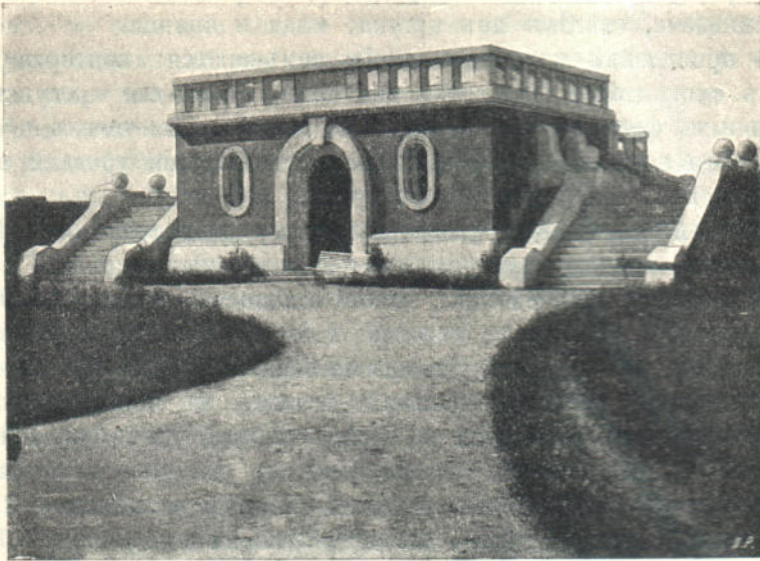
Въ пристройкѣ къ этому зданію помѣщаются: конторка для дежурныхъ смотрителей фильтровъ два компрессора для продувки предварительныхъ фильтровъ, электрическіе таксометры чиселъ оборотовъ машинъ 1-го подъема и электрическая сигнализациа уровней воды въ Воробьевскомъ и сборномъ резервуарахъ.

Отстойникъ, прямоугольной формы, раздѣленъ на двѣ самостоятельныя половины: размѣры каждой половины: ширина 37,5 саж., длина по движенію воды 25 саж., высота отъ пола до покрытія 1,91 саж., глубина воды 1,43 саж., емкость 1.000.000 ведеръ. Отстойникъ построенъ изъ желѣзо-бетона; покрытіе плоское по желѣзо-бетоннымъ балкамъ; толщина земляной насыпи 0,5 саж., въ покрытіи устроены свѣтовые люки для освѣщенія во время чистки. Для большей опредѣленности въ направленіи теченія воды къ отводящимъ окнамъ, отстойникъ внутри раздѣленъ на продольные корридоры шириною 2,5 саж. Для удобства удаленія осадковъ дно отстойника имѣетъ уклонъ 0,10 саж. Для промывки пола и стѣнъ проложена 2" чугунная труба съ вентилями и гайками для рукавовъ съ брандспойтами; эта труба получаетъ фильтрованную воду изъ водовода 2-го подъема подъ давлениемъ 7 атмосферъ.

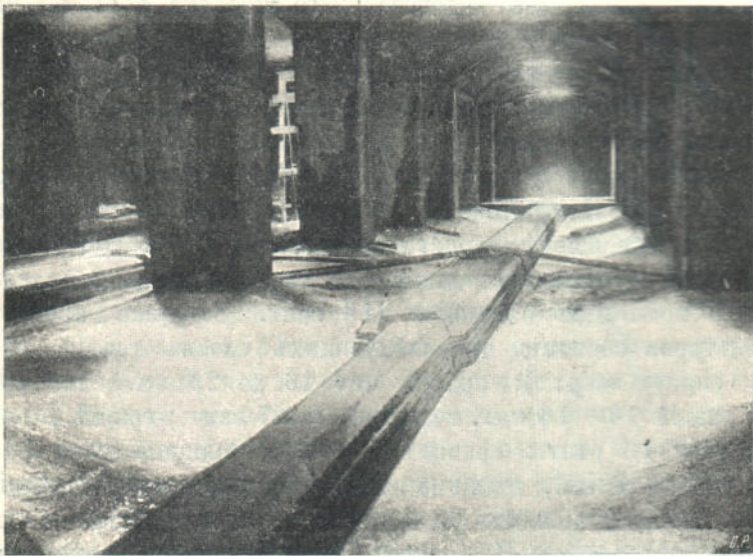
Предварительные фильтры имѣютъ назначеніе болѣе совершенно освободить воду отъ хлопьевъ коагулянта и тѣмъ удлинить періодъ работъ англійскихъ фильтровъ.

Предварительные фильтры въ числѣ 16 отдѣленій сооружены въ 1906 году изъ желѣзо-бетона и рассчитаны на 4.000.000 ведеръ въ сутки при наибольшей скорости фильтрованія 1,5 метр. въ часъ. Размѣры каждаго отдѣленія: длина 8,5 саж., ширина 2,5 саж., толщина слоя воды надъ нагрузкой 213 сант. Загрузка предварительныхъ фильтровъ состоитъ изъ слѣдующихъ слоевъ гравія (последовательно снизу вверхъ): гравій отъ 16 до 25 мм., толщина слоя 8 сант.; гравій 10—16 мм., толщина слоя 7 сант.; гравій 6—10 мм., толщина слоя 10 сант.; гравій 3—6 мм., толщина слоя 10 сант.; крупный песокъ 1 мм., толщина слоя 40 сант.; этотъ послѣдній слой собственно и представляетъ фильтрующую загрузку, на поверхности коей образуются осадки. Для очистки фильтрующей поверхности, подъ загрузкой уложена сѣть чугунныхъ воздухоудвнхъ батарей, въ которыя сжатый до давленія въ 1,5 метра водяного столба, воздухъ подается компрессорамъ, работающими давлениемъ воды изъ водовода 2-го подъема; количество воздуха, подаваемого при 375 оборотахъ въ минуту = 55 куб. метрамъ. При продувкѣ въ теченіе 30 мин. дѣй-

стві отдѣленія фильтровъ прекращается и одновременно съ дутьемъ пускается подъ загрузку снизу вверхъ вода изъ отстойника: воздухъ,



Отводящая камера 9 и 10 отдѣленій англійскихъ фильтровъ.



Дрена англійскихъ фильтровъ.

пронизывая загрузку, взмучиваетъ на поверхности песка осадки, которые и уносятся теченіемъ воды въ водостокъ.

Между отстойникомъ и предварительными фильтрами расположены

каналы; верхній—для подвода отстоянной воды на предварительные фильтры, средній—для отвода предварительно отфильтрованной воды на английскіе фильтры и нижній—для отвода промывной воды въ водостокъ.

Изъ предварительныхъ фильтровъ вода по двумъ 36" отводящимъ линиямъ поступаетъ на группу английскихъ фильтровъ.

Английскіе фильтры въ количествѣ 10 отдѣленій имѣютъ общую площадь фильтрованія 6.334 кв. саж. = 28.820 кв. метр.

Английскіе фильтры построены изъ кирпича на цементномъ растворѣ; покрытие сдѣлано кирпичными крестовыми сводами пролетомъ 0,85 саж. Загрузка состоитъ изъ: нижняго слоя гравія, толщиной 7" размѣрами зеренъ 20—30 мм., средняго слоя гравія, толщиной 7" размѣромъ зеренъ 10—16 мм., верхняго слоя гравія, толщиной 4" размѣромъ зеренъ 4—6 мм., промежуточнаго слоя крупнаго песка 2 мм., толщиной 2" и слоя песка, нормальной толщиной 3,5" размѣромъ зеренъ 0,3—1 мм. Песокъ для загрузки фильтровъ промывается и сортируется на специальныхъ устройствахъ; подъ загрузкой дренажъ: въ 4-хъ фильтрахъ изъ гончарныхъ трубъ, а въ остальныхъ—кирпичные каналы со щелями. Дренажъ проводитъ профильтрованную воду черезъ бетонный 30" коллекторъ въ отводящую камеру; коллекторъ доступенъ для осмотра черезъ шахту, выведенную поверхъ сводовъ. Для притока и отвода воды фильтры имѣютъ камеры приводящихъ и отводящихъ трубъ. Въ отводящихъ камерахъ помѣщены выпуски фильтрованной воды изъ коллектора съ задвижками и регуляторами скорости фильтрованія (регуляторы расхода).

Регуляторъ скорости фильтрованія состоитъ изъ телескопической трубы, діаметромъ 23"; внутренняя труба прикрѣплена неподвижно къ колѣну трубы, отводящей фильтрованную воду, а наружная подвѣшена къ поплавку и имѣетъ отверстія (окна), прикрывающіяся щитками; сѣченія оконъ могутъ быть открываемы болѣе или менѣе, въ зависимости отъ требующейся скорости фильтрованія; каковъ бы ни былъ уровень воды въ отводящей камерѣ (въ предѣлахъ, допускаемыхъ потерей напора), эти окна, благодаря поплавку, всегда будутъ подъ однимъ и тѣмъ же уровнемъ воды въ камерѣ и, слѣдовательно, истечение воды черезъ эти окна будетъ всегда подъ однимъ и тѣмъ же напоромъ. Такъ какъ расходъ воды при истеченіи есть функція напора и площади сѣченія отверстія, то, имѣя постоянный напоръ, для измѣненія расхода остается измѣнять только сѣченія оконъ.

Регуляторъ скорости фильтрованія въ первоначальномъ своемъ видѣ имѣлъ 2 глухихъ поплавка, укрѣпленныхъ на коромыслѣ; въ 1906 году эти поплавки замѣнены однимъ общимъ круглымъ, сверху открытымъ; это усовершенствованіе предупреждаетъ перекашивание подвижной трубы и даетъ возможность слѣдить за состояніемъ поплавка.

Вода изъ предварительныхъ фильтровъ черезъ приводящую ка-

меру поступает на фильтр сверху загрузки, распределяется по всему фильтру слоем 0,57 саж. (при нормальной загрузке), просачивается через толщу загрузки (фильтруется) и дренажем съ коллектором собирается и отводится в отводящую камеру, где через окна регулятора попадает в трубу, отводящую фильтрованную воду в сборный резервуар. При просачивании через толщу загрузки вода оставляет на ее поверхности взвешенные частицы и бактерии и образует пленку, имеющую существенное значение в процесс очищения воды.

Разность между уровнем воды в фильтр над загрузкой и уровнем воды в отводящей камере называется потерей напора. Когда фильтр вычищен, но в работу не пущен, уровни воды в фильтр и в отводящей камере одинаковы; начиная с момента пуска и во время дальнейшей работы фильтра, на поверхности песка образуется пленка, по мере уплотнения которой уровень воды в отводящей камере, при неизменяющемся уровне в фильтр, понижается; регуляторы расхода допускают понижение этого уровня (потерю напора) до 1.200 мм., после чего подвижная труба садится на неподвижную, уровень воды продолжает опускаться ниже окон и фильтрованная вода перестает поступать в сборный резервуар. В этом случае должна быть произведена чистка фильтра, которая однако по некоторым техническим и хозяйственным соображениям начинается несколько раньше полной закупорки фильтра, именно при потере напора около 900—1.000 мм.

Английские фильтры Рублевской насосной станции работают с переменными скоростями в пределах от 5 до 200 мм. в час в зависимости от: а) состояния зрелости как данного, так и остальных фильтров, в) от потребности в воде и с) от обстоятельств, сопровождающих чистку фильтра.

Первый фактор назначения скорости фильтрования обуславливается тем обстоятельством, что на вычищенном фильтре в первые дни после чистки по санитарным соображениям дается скорость не более 25-35 мм. в час. Вторым фактором изменения скоростей обуславливается неравномерным потреблением воды в городе: в праздничные дни воды потребляется меньше, чем в будни; в частях суток от 8 до 12 час. утра и от 3 до 6 час. вечера потребление больше, чем в остальные части суток, а ночью от 2 до 4 час. расход воды бывает весьма незначительный.

Третий фактор изменения скоростей вызывается тем, что часто приходится отдалить или приблизить время чистки фильтра, что достигается уменьшением или увеличением скорости фильтрования.

Операция чистки фильтра заключается в следующем: закрывается в приводящей камере приток воды на фильтр, а оставшаяся в фильтре вода спускается в водосток в приводящей и

отводящей камерахъ на 200—300 мм. ниже поверхности песка; затѣмъ лопатами, въ ручную, счищается съ поверхности загрузки пленка на толщину около 10 мм. и вывозится на тачкахъ изъ фильтра, поверхность загрузки разравнивается гребками и фильтръ вновь наполняется фильтрованной водой: снизу до выступленія ея сверхъ загрузки слоемъ около 100 мм., а далѣе до нормальнаго уровня—водой изъ отстойника; при спускѣ воды изъ загрузки и при наполненіи подъ загрузку снизу наблюдается, чтобы скорость движенія воды не превосходила 200 мм. въ часъ, что достигается соответственнымъ открытіемъ задвижекъ. По наполненіи фильтра до нормальнаго уровня онъ пускается въ работу со скоростью 5 мм. въ часъ со спускомъ фильтра въ рѣку; дальнѣйшее прибавленіе скорости производится съ постепенностью по 5 мм. черезъ часъ до 25 мм. и, если при такой скорости физическія качества фильтра оказываются удовлетворительными, то фильтръ включается въ сборный резервуаръ. Операція чистки занимаетъ времени около 10 часовъ, а продолжительность выключенія фильтра изъ эксплуатаціи, считая всѣ манипуляціи со спускомъ и наполненіемъ, занимаетъ времени около 30 часовъ. Показателемъ времени чистки фильтра почти исключительно служить приближеніе потери напора къ предѣльной величинѣ, а такъ какъ послѣдняя находится въ большей зависимости отъ величинъ скорости фильтрованія, то, варьируя скоростями на разныхъ отдѣленіяхъ, удается достигать необходимаго для безостановочности водоснабженія, условія, чтобы одновременно не потребовали чистки два и болѣе отдѣленій. Возможность измѣненія скоростей тоже имѣетъ свои предѣлы, переходя которые легко получить неблагоприятный результатъ въ бактериологическомъ отношеніи, что ведетъ за собой временное выключеніе изъ эксплуатаціи неудовлетворительно работающаго фильтра. Такая зависимость между скоростями фильтрованія, потерей напора и количествомъ требующейся воды заставляетъ строго придерживаться установленныхъ правилъ ухода за очистительными устройствами. Правила для загрузки, остановки, опораживанія, наполненія, пуска, прибавки и убавки скоростей и опредѣленія времени чистки фильтровъ выработаны и установлены на основаніи опытовъ. Опыты продолжаются и въ настоящее время.

При повторныхъ чисткахъ фильтра, снимая каждый разъ по слою пленки, а съ нею и часть песка, толщина загрузки постепенно уменьшается; когда это уменьшеніе достигаетъ 1—2 футъ, что наблюдается черезъ 2—3 года, фильтръ догружается свѣжимъ пескомъ до первоначальнаго уровня. Передъ догрузкой фильтръ обычнымъ способомъ чистится, послѣ чего на поверхности оставшейся загрузки накладывается слой свѣжаго песка съ легкой утрамбовкой. Операція догрузки занимаетъ около 2-хъ недѣль, въ теченіе коихъ попутно

производятся нѣкоторыя ремонтныя работы и общее освѣженіе помѣщенія фильтра.

Въ первый же годъ эксплуатаціи фильтровъ обнаружилось, что, несмотря на значительное земляное покрытие и возможное утепленіе и закрытіе вентиляціонныхъ и свѣтовыхъ отверстій, въ фильтрахъ, на поверхности воды, въ теченіе зимы образуется ледъ, толщиной отъ 3 до 12 дюймовъ. При чисткѣ фильтровъ, послѣ спуска воды, этотъ ледъ обрушивался большими глыбами на поверхности песка, образуя выбоины на фильтрующей поверхности и представляя значительныя затрудненія при чисткѣ, какъ по удорожанію стоимости чистки, такъ и по продолжительности ея. Съ постановкой въ 1906 году при водоподъемныхъ машинахъ поверхностнаго холодильника, въ которомъ отработанный паръ охлаждался водой, поступающей въ отстойникъ и фильтры, образованіе льда въ послѣднихъ прекратилось, такъ какъ температура воды, проходящей черезъ холодильникъ, повышается на 1° С.

Сборный резервуаръ. Профильтрованная вода изъ фильтровъ черезъ регуляторы скорости фильтрованія по двумъ 36" линиямъ стекаетъ въ сборный резервуаръ, емкостью въ 300.000 ведеръ.

Изъ сборнаго резервуара вода самотекомъ по двумъ 42" линиямъ подходитъ къ машинамъ 2-го подъема и ими нагнетается по 36" водоводамъ въ Воробьевскій возвышенный резервуаръ.

Воробьевскій резервуаръ, емкостью 2.600.000 ведеръ, при глубинѣ воды въ 2 сажени раздѣленъ на 2 самостоятельныя половины; при резервуарѣ камера для приводящихъ, отводящихъ и спускающихъ трубъ и задвижекъ; надъ резервуаромъ въ мѣстѣ поступленія воды имѣется павильонъ, въ коемъ устроены лѣстницы и площадка для входа въ резервуаръ, приводящія воду трубы, стѣна для каскада, устроенная съ цѣлью аэрированія воды и приборы электрической сигнализациіи уровня воды. Изливъ воды изъ водоводовъ въ резервуаръ устроенъ на отмѣткѣ 39,5; часть резервуара, постройки 1901 года, сдѣлана изъ кирпича съ крестовыми сводами на колоннахъ, часть (на 2.000.000 ведеръ) — изъ желѣза-бетона съ плоскимъ покрытіемъ.

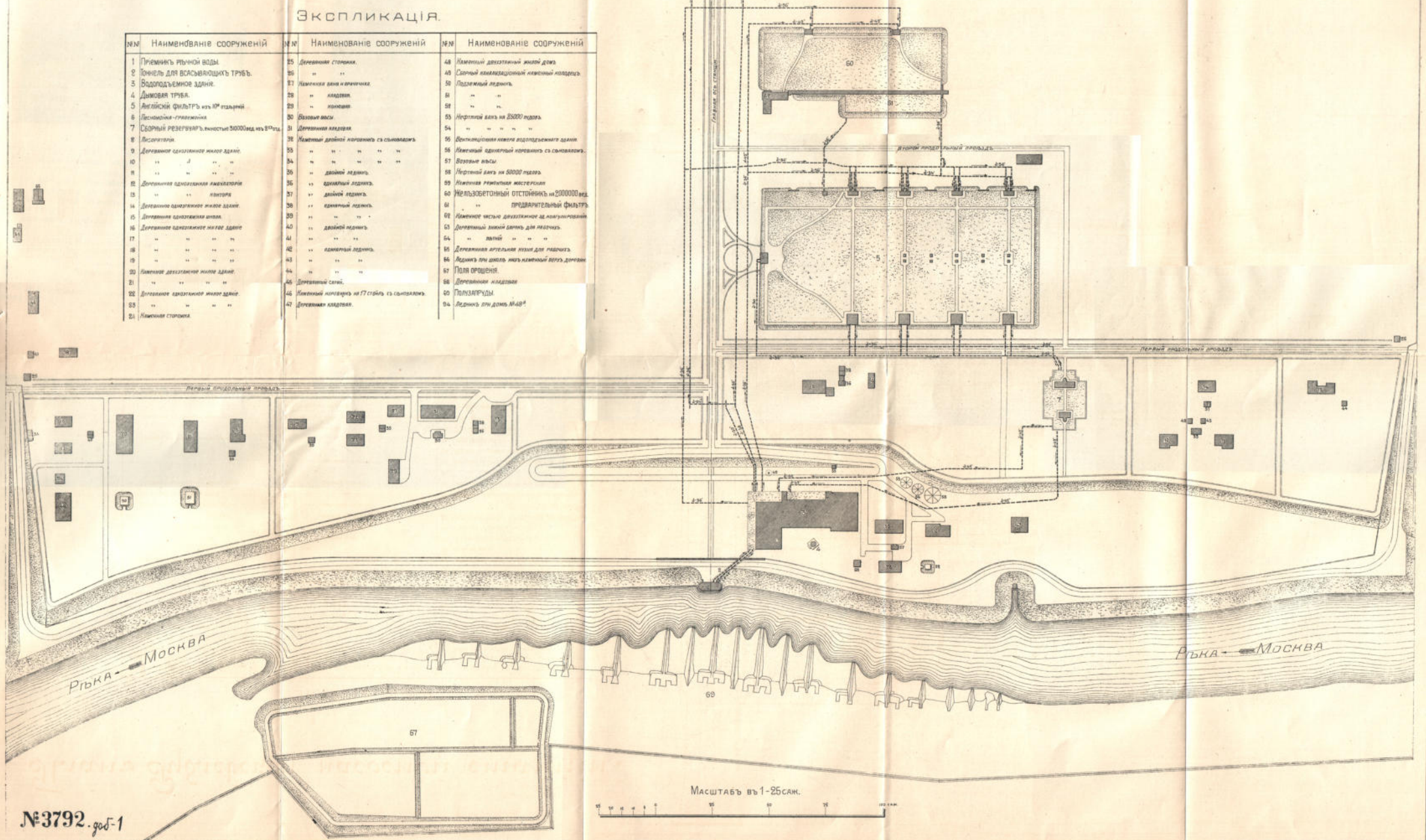
Кромѣ выше перечисленныхъ сооружений на Рублевской насосной стаціи, имѣются еще слѣдующія техническія и хозяйственныя устройства.

Для промывки и сортировки песка и гравія, требующихся для разгрузки фильтровъ, имѣются устройства, помѣщаемыя въ специальномъ каменномъ зданіи, вблизи фильтровъ; устройство для промывки и сортировки песка состоитъ изъ 6 чугунныхъ ящиковъ, поставленныхъ одинъ надъ другимъ и снабженныхъ наклонными сѣтками по требующемуся размѣру зерна сортированнаго песка; рѣчной песокъ при посредствѣ элеватора, приводимаго въ движеніе водяной турбиной, поднимается къ верхнему ящику и струей воды подается

Планъ Рублевской насосной станции.

Экспликація.

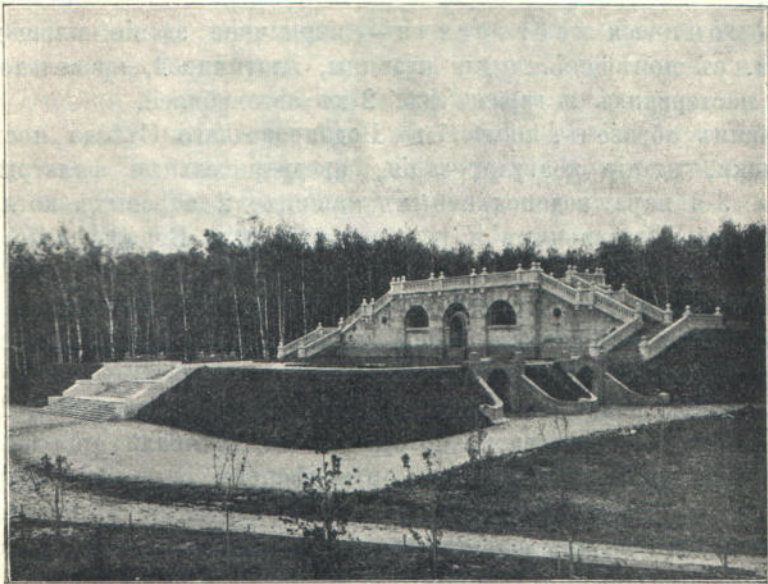
№№	Наименованіе сооружений	№№	Наименованіе сооружений	№№	Наименованіе сооружений
1	Примиканіе рѣчной воды.	25	Деревянная сторожка.	48	Намощенный двохэтажный жилой домъ.
2	Тоннель для всасывающихъ трубъ.	26	" " " " " "	49	Сараи для конвекционныхъ ламповыхъ насосовъ.
3	Водоподъемное зданіе.	27	Намощенка двоянъ и окончателъ.	50	Подземный бассейнъ.
4	Дымовая труба.	28	" " " " " "	51	" " " " " "
5	Английскій фильтръ изъ № 10 гравіи.	29	" " " " " "	52	" " " " " "
6	Песчаный резервуаръ.	30	Воздушная яма.	53	Нижняя ванна на 25000 пазовъ.
7	Сборный резервуаръ емкостью 30000 ведъ изъ № 10 г.	31	Деревянная сторожка.	54	" " " " " "
8	Ассенизаторъ.	32	Намощенный двоянъ порываніемъ съ санитариумомъ.	55	Вспомогательная ванна водоподъемнаго двояна.
9	Деревянное одноэтажное жилое зданіе.	33	" " " " " "	56	Намощенный двоянъ порываніемъ съ санитариумомъ.
10	" " " " " "	34	" " " " " "	57	Воздушная яма.
11	" " " " " "	35	" " " " " "	58	Нижняя ванна на 80000 пазовъ.
12	Деревянное одноэтажное инженерное зданіе.	36	" " " " " "	59	Намощенная ремонтная мастерская.
13	" " " " " "	37	" " " " " "	60	Железобетонный отстойникъ на 200000 ведъ.
14	Деревянное одноэтажное жилое зданіе.	38	" " " " " "	61	" " " " " "
15	Деревянное одноэтажное зданіе.	39	" " " " " "	62	Железобетонный отстойникъ на 200000 ведъ.
16	Деревянное одноэтажное жилое зданіе.	40	" " " " " "	63	Предварительный фильтръ.
17	" " " " " "	41	" " " " " "	64	" " " " " "
18	" " " " " "	42	" " " " " "	65	Деревянная котельная котла для парового.
19	" " " " " "	43	" " " " " "	66	Котельная котла для парового.
20	Железобетонное жилое зданіе.	44	" " " " " "	67	Поля орошенія.
21	" " " " " "	45	Деревянная сторожка.	68	Деревянное инженерное зданіе.
22	Деревянное одноэтажное жилое зданіе.	46	Намощенный порываніемъ на 77 ступей съ санитариумомъ.	69	Полыгагарды.
23	" " " " " "	47	Деревянная сторожка.	70	Лестница отъ двояна № 10.
24	Намощенная сторожка.				



№3792. годъ-1

Масштабъ въ 1-25сам.

на сѣтку, черезъ которую проходитъ песокъ только требуемыхъ размѣровъ, а болѣе крупный вываливается передъ сѣткой. Крупный песокъ и гравій, вывалившійся передъ сѣтками пескомойки, вторымъ элеваторомъ поднимается на гравемойку, въ которой по тому же принципу разсортировывается на 5 сортовъ; производительность пескомойки и гравемойки — 1 куб. саж. въ часъ при расходѣ воды на каждый ящикъ того и другого устройства по 1.000 ведеръ въ часъ.



Воробьевскій резервуаръ.

Лабораторія — каменное одноэтажное зданіе съ полуподваломъ, заключающее слѣдующія отдѣленія: собственно лабораторію для химическихъ анализовъ, вѣсовое, микроскопическое, образцовое, помещеніе для разводокъ, стерилизаціонное, кладовую, кабинетъ, помещенія для дистиллятора и для мойки посуды.

Школа для дѣтей служащихъ.

Амбулаторія и родильный пріютъ и 16 отдѣльных домовъ для служащихъ и рабочихъ.

Съ цѣлью не допускать скопленія сезонныхъ рабочихъ въ соседней деревнѣ Рублево (выше пріемника) для нихъ въ безопасномъ, въ смыслѣ загрязненія рѣки, мѣстѣ, въ 1910 году выстроены бараки — зимній на 20 человекъ и лѣтній на 60 человекъ съ кухнями, ватеръ-клозетами, столовой и конюшней; этотъ поселокъ огражденъ отдѣльнымъ заборомъ. Въ текущемъ году будетъ построенъ изоляціонный баракъ съ дезинфекціонной камерой.

Канализація — устроена для удаленія хозяйственныхъ и кло-

зетныхъ нечистотъ изъ всѣхъ помѣщеній насосной станціи; всѣ грязныя воды отводятся въ сборный кирпичный колодець, устроенный на нижней площадкѣ станціи, противъ машиннаго зданія; размѣры колодца: діаметръ 2,20 саж., глубина 2,30 саж. Изъ сборнаго колодца нечистоты при посредствѣ чугуннаго коллектора и желѣзнаго 4" сифона перекачиваются паровымъ насосомъ Блекъ или элеваторами Кертинга на лѣвый берегъ рѣки, на поля орошенія, площадью 1,5 десятины.

Ремонтная мастерская — кирпичное зданіе площадью 80 кв. саж. съ помѣщеніями для кузницы, плотницкой, кровельной, слесарной мастерскихъ и гаражъ для 2-хъ автомобилей.

Такимъ образомъ, послѣ 7-го Водопроводнаго Съѣзда построены: отстойники, зданіе коагулированія, предварительные фильтры, установлены 3-я пара водоподъемныхъ машинъ, 2 паровыхъ котла и поверхностный холодильникъ и увеличена емкость Воробьевскаго резервуара.

Начиная съ 1906 г., всѣ новыя сооруженія резервуаровъ и фильтровъ дѣлаются изъ желѣзо бетона и мы пока не имѣемъ основанія быть недовольными этой конструкціей.

Во всѣхъ фильтрахъ, какъ новыхъ, такъ и постройки 1901 г. примѣнены тѣ устройства, о которыхъ мы слышали въ докладѣ о Варшавскихъ фильтрахъ, именно: атмосферная вода съ поверхности сводовъ проведена внутрь фильтровъ съ устройствомъ, предупреждающимъ проходъ внутрь фильтра грунта; части стѣнъ, соприкасающіяся съ пескомъ сдѣланы съ уклономъ, при чемъ къ сказанному г. Соколь я добавилъ бы, что этимъ частямъ стѣнъ слѣдуетъ придавать шероховатый видъ, что легко можетъ быть сдѣлано при постройкѣ, прочертивъ сырую штукатурку горизонтальными бороздами при помощи металлической гладилки. Дренажъ подъ загрузкой претерпѣлъ значительныя измѣненія; въ самыхъ старыхъ фильтрахъ онъ сдѣланъ изъ гончарныхъ трубъ. Эти трубы, каждая длиною по 1 аршину, ничѣмъ въ стѣнкахъ не соединенныя, легко сдвигались при загрузкѣ гравія, что было причиной провала песка; въ постройкѣ 1904—1906 г.г. вмѣсто этихъ трубъ устроены кирпичные поперечные каналы со щелями; въ фильтрѣ постройки 1908 г., кромѣ поперечныхъ каналовъ, сдѣланы еще и пролѣзные; въ настоящее время мы совершенно отказались отъ каналовъ и дѣлаемъ подъ загрузкой сплошную бетонную рѣшетку, что въ большій степени обезпечиваетъ равномерное просачиваніе воды черезъ загрузку по всей площади фильтра.

Наиболѣе существенная часть Рублевской насосной станціи, вышеописанная система очистительныхъ устройствъ, создавалась не сразу; на основаніи опытовъ и изслѣдованій характера рѣчной воды, первоначальную систему очистки пришлось измѣнить и дополнить. Сначала

предполагалось ограничиться отстойниками и английскими фильтрами, но въ первый же годъ выяснилось, что отстойникъ и английскіе фильтры оказались недостаточными для очистки воды во время паводковъ до надлежащей степени и для усиленія эффекта отстаиванія и фильтрованія въ 1904 году было примѣнено коагулированіе воды. Эта мѣра, давая хорошіе результаты въ смыслѣ очистки воды, сказалась въ быстрой закупоркѣ английскихъ фильтровъ и на первый взглядъ требовала добавки английскихъ фильтровъ, очень дорогихъ въ постройкѣ. Въ помощь къ отстойнику въ смыслѣ удлиненія періода работы английскихъ фильтровъ въ 1907 году была введена предварительная очистка воды для задержки взвѣшенныхъ частицъ и хлопьевъ коагулянта, не успѣвшихъ осѣсть въ отстойникѣ. Въ настоящее время уже выяснилось, что въ связи съ коагулированіемъ и при наличности предварительныхъ фильтровъ, представляется возможнымъ на английскихъ фильтрахъ увеличить скорость фильтрованія до 150 мм., а въ нѣкоторые періоды года и до 200 мм. въ часъ. Такимъ образомъ, английскіе фильтры, построенные на подачу 3,5 милл. ведеръ при скорости въ 100 мм., могутъ дать до 5.500.000 ведеръ въ сутки. Опыты и наблюденія надъ отстаиваніемъ и фильтрованіемъ воды продолжаются и по сіе время и позволяютъ надѣяться на возможность дальнѣйшихъ улучшеній. Непосредственное техническо-хозяйственное управленіе всѣми устройствами Рублевской насосной станціи, въ томъ числѣ и очистительными, возложено на инженера-завѣдующаго загороднымъ участкомъ Москворѣцкаго водопровода; непосредственное наблюденіе за качествомъ фильтруемой и профильтрованной воды возложено на врача-бактеріолога и химика; при посредствѣ добавочнаго штата предполагается организовать постоянный санитарный надзоръ за Москвой-рѣкой, выше Рублевской станціи, съ цѣлью предупрежденія и устраненія факторовъ, загрязняющихъ самый источникъ водоснабженія.

Органомъ, объединяющимъ мѣстныя техническую и санитарную организаціи служитъ специальная Комиссія, состоящая изъ инженеровъ и врачей; въ составъ этой Комиссіи входятъ: главный инженеръ и механикъ водопроводовъ, главный инженеръ канализаціи, инженеръ—завѣдующій полями орошенія, инженеръ—завѣдующій Рублевской насосной станціи, бактеріологъ и химикъ Рублевской лабораторіи, представитель городского врачебнаго совѣта и городской санитарный врачъ. Засѣданія этой Комиссіи назначаются разъ въ мѣсяцъ для выслушанія докладовъ технического и санитарнаго, заключающихъ въ себѣ обзоръ работы очистительныхъ устройствъ за истекшій мѣсяцъ, результатовъ опытовъ и выработки условій дальнѣйшихъ опытныхъ работъ; мѣсячные санитарные отчеты по очисткѣ воды печатаются въ Извѣстіяхъ Московской Городской Думы, въ Врачебно-Санитарномъ отдѣлѣ, а годовые

отчеты печатаются отдельными выпусками. Кроме анализов воды, дѣлаемыхъ въ Рублевской лабораторіи, въ городской санитарной станціи при Гигіеническомъ Институтѣ Университета производятся еще анализы воды, взятой изъ городскихъ крановъ.

Правила для ухода за очистительными устройствами по мѣрѣ обработки опытныхъ данныхъ могутъ быть измѣняемы, а въ настоящее время для англійскихъ фильтровъ заключаются въ слѣдующемъ:

1. Чистка фильтра назначается, когда потеря напора въ немъ достигнетъ 700—800 мм.

2. Для чистки фильтръ освобождается отъ воды на 30 сантим. ниже поверхности песка.



Зданіе Рублевской лабораторіи.

3. При чисткѣ пленка снимается слоемъ около 10 мм., послѣ чего поверхность песка выравнивается и слегка притрамбовывается.

4. Чистка фильтра должна быть произведена въ теченіе не болѣе 12 часовъ.

5. По окончаніи чистки фильтръ наполняется снизу фильтрованной водой въ теченіе 2-хъ часовъ до слоя воды на поверхности въ 20—30 сантиметровъ.

6. Наполненіе фильтра водой изъ предварительныхъ фильтровъ до нормальнаго уровня надъ пескомъ—въ теченіе 2,5 часовъ.

7. Послѣ чистки скорость фильтрованія устанавливается въ 5 мм. въ часъ; дальнѣйшей прибавкой по 5 мм. въ часъ скорость доводится до 25 мм. въ часъ и фильтратъ все это время спускается въ рѣку;

если физическія качества фильтра при такой скорости не обнаруживают явных признаков недоброкачественности, то фильтр включается въ сборный резервуаръ и дальнѣйшее увеличеніе скорости производится на основаніи бактериологическихъ анализовъ и другихъ обстоятельствъ въ связи съ состояніемъ остальныхъ фильтровъ; при нормальныхъ условіяхъ всякія прибавки скоростей дѣлаются не болѣе 10 мм. въ теченіе 1 часа.

8. Всякаго рода измѣненія условій фильтрованія вписываются въ журналъ работы фильтровъ.

Штатъ Рублевской насосной станціи.

Инженеръ—завѣдующій, инженеръ помощникъ завѣдующаго, врачъ бактериологъ, химикъ, врачъ амбулаторіи и родильнаго пріюта, фельдшерница-акушерка, учительница, законоучитель, счетоводъ и 112 человекъ остальныхъ служащихъ и рабочихъ. Всѣ служащіе и рабочіе кромѣ жалованья пользуются квартирами, отопленіемъ, освѣщеніемъ, бесплатными медицинскою помощью, обученіемъ дѣтей въ начальномъ училищѣ, проѣздомъ до ст. Кунцево, періодическими прибавками черезъ 3 года службы (кромѣ инженера завѣдующаго) и наградными въ размѣрѣ мѣсячнаго жалованья (кромѣ завѣдующаго, помощника, бактериолога и химика); низшіе служащіе и рабочіе при непрерывно дѣйствующихъ устройствахъ (водоподъемныя машины, фильтры) работаютъ въ 3 смѣны (по 8 час.), получая взаменъ праздниковъ по 4 свободныхъ дня въ мѣсяцъ; сторожа и кучера получаютъ по 2 дня свободныхъ въ мѣсяцъ; всѣ низшіе служащіе и рабочіе имѣютъ право на ежегодный 2-хъ недѣльный отпускъ.

Въ виду того, что за моимъ докладомъ послѣдуетъ докладъ о санитарныхъ результатахъ очистки рѣчной воды, я въ заключеніе ограничусь приведеніемъ нѣкоторыхъ эксплуатационныхъ данныхъ за 1910 годъ.

Въ 1910 году Рублевской насосной станціей профильтровано рѣчной воды. 1.700.000.000 в.

На подъемъ воды израсходовано топлива (нефтяныхъ остатковъ). 283.000 пудовъ,

что составляетъ 0,6 килограммъ на эффективную силу-часъ въ поднятой водѣ.

Число сутокъ коагулированія. 225

Израсходовано глинозема 47.938 пудовъ,

что на 1 миллионъ ведеръ фильтра англійскихъ фильтровъ составляетъ 28,3 пуд.

Каждая половина отстойника за годъ чистилась по 4 раза.

Произведено за годъ 1232 промывки предварительныхъ фильтровъ, причемъ промыта площадь . 24.886 кв. саж., что составляетъ 14,7 кв. саж. на 1 миллионъ ведеръ фильтрата.

На промывки предварительныхъ фильтровъ израсходовано 38.392.000 ведеръ воды, что составляетъ 2,27% отъ всего количества фильтрата.

Произведено за годъ 146 чистокъ англійскихъ фильтровъ, причемъ вычищена площадь 91.816 кв. саж., что составляетъ 54 кв. саж. на 1 миллионъ ведеръ фильтрата.

Во время чистокъ англійскихъ фильтровъ израсходовано воды:

1. Фильтрованной на заполненіе подъ загрузку 13.671.860 вед., или на каждую чистку 93.643 вед.

2. Воды предварительныхъ фильтровъ на заполненіе фильтра послѣ чистки. 21.030.065 вед., или на 1 чистку 144.000 вед.

3. На спускъ фильтрата въ рѣку послѣ чистки 3.731.450 вед., или на 1 чистку 25.558 вед.

Всего на чистки израсходовано фильтрованной воды 17.403.311 вед., что составляетъ 1,03% отъ всего количества фильтрата.

Расходъ воды предварительныхъ фильтровъ на чистку англійскихъ составляетъ 1,24%.

Средняя продолжительность работы англійскихъ фильтровъ между чистками составляетъ 25 дней.

Средняя годовая скорость фильтрованія въ часъ 78 мм.

Считая стоимость топлива, смазки и персонала для машинъ 1-го подъема, стоимость промывокъ и чистокъ фильтровъ и отстойника, коагулированіе, ремонтъ очистительныхъ сооружений и содержаніе лабораторіи, что въ общей суммѣ составляетъ годовой расходъ 107.519 р., стоимость очистки 100 вед. воды выразилась въ 0,64 коп.

Предсѣдатель. Предлагаю благодарить докладчика за интересный докладъ и перейти къ выслушанію доклада доктора А. И. Раммуля: „Результаты наблюденій надъ работой водоочистительныхъ сооружений на Рублевской фильтровальной станціи Москворѣцкаго водопровода въ бактериологическомъ отношеніи“.

Постановлено: выразить докладчику благодарность за интересное сообщеніе о работахъ образцовой московской станціи.

Докт. А. И. Раммуль (читаетъ).

Докладъ доктора А. И. Раммуля.

Результаты наблюденій надъ работою водоочистительныхъ сооруже- ній на Рублевской фильтровальной станці Москворѣцкаго водопро- вода города Москвы въ бактериологическомъ отношеніи.

На Рублевской фильтровальной станці производятся системати- ческія изслѣдованія воды отдѣльныхъ очистительныхъ сооруженій въ физическомъ и бактериологическомъ (ежедневно), и въ химическомъ (2 раза въ мѣсяцъ) отношеніяхъ.

Количественное бактериологическое изслѣдованіе воды, являясь самымъ чуткимъ указателемъ измѣненій работы фильтровъ, произво- дится ежедневно, причѣмъ соблюдаются германскія правила и нормы, установленныя Кохомъ.

Въ настоящемъ докладѣ вкратцѣ изложены результаты система- тическихъ, бактериологическихъ наблюденій надъ дѣйствіемъ водоочи- стительныхъ сооруженій на Рублевской фильтровальной станці за 1906—1910 г.

Здѣсь я не буду касаться производимаго качественного бактерио- логического анализа Москворѣцкой воды.

Наблюденія производились въ лабораторіи, находящейся на са- мой станціи.

1. Начиная съ 1904 г. на Рублевской станці въ систему филь- трованія введена и коагуляція воды до отстаиванія ея. Примѣняется коагуляція—сѣрнокислымъ алюминіемъ—во время паводковъ весной и осенью; когда рѣчная вода содержитъ десятки тысячъ бактерій въ 1 куб. сант. и очень мутна (степень прозрачности колеблется отъ 100 до 5 см.), вслѣдствіе содержанія огромнаго количества взвѣ- шенныхъ веществъ, главнымъ образомъ, глинистыхъ и илистыхъ ча- стичекъ, не задерживаемыхъ одними англійскими фильтрами, даже при двойной фильтраціи, черезъ два англійскихъ фильтра, по систе- мѣ Инженера Генце въ Бременѣ. Комбинируя англійскую систему медленной фильтраціи съ коагуляціей или примѣняя такъ называемый комбинированный способъ фильтраціи удаётся и во время паводковъ получать вполне прозрачную воду, содержащую небольшое, не превы- шающее норму, количество бактерій. Коагулированіе продолжается иногда и нѣкоторое время послѣ паводка для уменьшенія интенсив- ности желтовато-зеленоватой окраски, появляющейся въ рѣчной водѣ отъ присутствія гуминовыхъ веществъ. Интенсивность этой окраски уменьшается, смотря по большому или меньшему количеству прибав- ляемаго коагулянта, на 70 до 20%.

Способствуя, съ одной стороны, полученію и во время павод-

ковъ прозрачной, мало окрашенной и бѣдной бактеріями воды, коагулирование вызвало, съ другой стороны, уменьшеніе періода фильтраціи, то-есть продолжительности работы англійскихъ фильтровъ между двумя чистками: не всѣ хлопья коагулянта осѣдали въ отстойникѣ, а часть ихъ проходила вмѣстѣ съ отстоявшеюся водой на англійскіе фильтры, вызывая быстрое утолщеніе пленки и вслѣдствіе этого необходимость частой чистки фильтровъ особенно во время паводка.

Въ 1906 году были главнымъ образомъ продолжены опыты съ предварительными фильтрами, устроенными по образцу Цюрихскихъ между отстойникомъ и англійскими фильтрами, съ цѣлью лучшаго задержанія хлопьевъ изъ отстоявшеюся воды и удлиненія періода работы фильтра между двумя чистками.

Опыты съ предварительными фильтрами при различныхъ загрузкахъ ихъ и скоростяхъ фильтрованія въ 1,5 метра въ часъ, были произведены на опытной станіи съ апрѣля по іюль.*)

На основаніи результатовъ, полученныхъ при этихъ опытахъ, рѣшили загрузить вновь строившіеся 16 предварительныхъ фильтровъ на главной станціи слѣдующимъ матеріаломъ:

Крупность загрузочнаго матеріала въ мм.	Толщина слоя въ сантиметр.
1—3.	40 (первый верхній слой).
3—6.	10
6—10.	10
10—16.	7
Болѣе 16.	8 (нижній слой).

Въ 1907 году предварительные фильтры, расположенные между отстойникомъ и англійскими фильтрами главной станціи и загруженные вышеуказаннымъ образомъ, сортированнымъ и промытымъ матеріаломъ, значительно удлинити періоды работы англійскихъ фильтровъ между двумя чистками уменьшая число послѣднихъ. Между тѣмъ, какъ въ 1906 году при общей подачѣ 820.999.670 ведеръ воды въ годъ потребовалась 81 чистка англійскихъ фильтровъ, въ 1907 году при подачѣ большаго количества воды, именно, 967.689.025 ведеръ, понадобилось только 75 чистокъ англійскихъ фильтровъ. Въ 1908 г. подача воды въ Москву увеличилась еще на 188.934.915 ведеръ, дойдя до 1.156.623.940 ведеръ, а число чистокъ англійскихъ фильтровъ дошло только до 88 за годъ.

Въ 1910 г., во время осенняго паводка—въ ноябрѣ и декабрѣ,—замѣчалась менѣе удовлетворительная работа предварительныхъ филь-

*) Отчетъ по очисткѣ Москворѣцкой воды на Рублевской насосной станціи за 1906 г. стр. 39—45.

тровъ, что приходится приписывать непомѣрной подачѣ воды (до 6 милл. вед. въ сутки) и недостаточностью слоя мелкаго песка, уносившагося при промывкѣ, и загрязненностью загрузочнаго матеріала указанныхъ фильтровъ. Опытъ послѣднихъ лѣтъ показали, что слой мелкаго песка долженъ быть больше и что черезъ каждые 2—3 года фильтры должны загружаться новымъ фильтрующимъ матеріаломъ.

Предварительные фильтры задерживали много взвѣшенныхъ веществъ и бактерій; такъ, напр., въ 1907 г. рѣчная вода содержала отъ 119—20000 (въ среднемъ 1786) бактерій, вода отстоявшаяся содержала отъ 40 до 13000 (въ среднемъ 778) бактерій въ 1 куб. сантиметрѣ, а вода, взятая послѣ предварительныхъ фильтровъ, содержала отъ 30 до 3800 (въ среднемъ 406) бактерій; % задержки бактерій отстойникомъ колебался отъ 5,3—93,9, предварительными фильтрами отъ 25,44 до 72,2%.

Въ 1908 году число бактерій въ рѣчной водѣ колебалось отъ 38 до 56850, равняясь въ среднемъ 2995; въ отстоявшейся водѣ оно колебалось отъ 85 до 12900, равняясь въ среднемъ 1104; въ водѣ, взятой послѣ предварительныхъ фильтровъ, оно колебалось отъ 50 до 7000, равняясь въ среднемъ 592. Процентъ задержки бактерій за отдѣльные мѣсяцы отстойникомъ колебался отъ 5,0 до 84,27 и предварительными фильтрами отъ 22,4 до 57,16%.

Степень вліянія отстойника и предварительныхъ фильтровъ на удаленіе взвѣшенныхъ въ водѣ веществъ, или улучшеніе степени прозрачности воды видна изъ слѣдующей таблички:

Мѣсто взятія воды:	Степень прозрачности (въ см.)			
	1907 г.	1908 г.	1909 г.	1910 г.
Москва рѣка	5—230	6—230	6—>230	10—>230
Отстойникъ	30—230	65—230	19—>230	41—>230
Предварительные фильтры	изъ отводящей камеры	и болѣе	и болѣе	
		60—230	108—230	42—>230	71—>230
	и болѣе	и болѣе		

Съ цѣлью полученія возможно лучшихъ результатовъ при фильтраціи воды черезъ предварительные фильтры, опыты съ послѣдними продолжаются, причемъ, напримѣръ, въ нѣкоторыхъ изъ нихъ мѣняютъ загрузку, примѣняютъ во время чистки или продувки ворошеніе поверхности фильтра желѣзными граблями и т. д.

Изъ остальныхъ опытовъ, производимыхъ на Рублевской станціи, упомянемъ здѣсь еще только о примѣненіи скоростей въ 100 до 200 мм. въ часъ на англійскихъ фильтрахъ. Опыты, поставленные въ этомъ направленіи въ 1907 и 1908 г.г., показали, что при условіи постоянной удовлетворительной работы—въ смыслѣ задержанія

взвѣшенныхъ веществъ и бактерій—отстойника и предварительныхъ фильтровъ, и при соблюденіи извѣстныхъ предосторожностей при работѣ англійскихъ фильтровъ (наприм. избѣжаніе частыхъ переменъ скоростей фильтрованія), можно получить результаты, очень близкіе къ результатамъ, получаемымъ при скоростяхъ до 100 мм. въ часъ. Для того, чтобы рѣшить вопросъ о томъ, слѣдуетъ ли ввести фильтрацію со скоростями отъ 100 до 200 мм. въ постоянное употребленіе при эксплуатаціи, необходимо, конечно, еще болѣе продолжительное наблюденіе и сравнительное изученіе качествъ—особенно въ бактериологическомъ, какъ въ количественномъ, такъ и качественномъ отношеніи посредствомъ опытовъ съ бац. продигіозусъ (*bac. prodigi- osus*)—фильтрата, получаемого при тѣхъ и другихъ скоростяхъ.

Приведемъ еще вкратцѣ результаты бактериологическихъ изслѣдованій съ 1906 по 1908 года (см. стр. 43).

1. Англійская система фильтраціи воды въ комбинаціи съ предварительной коагуляціей воды, или такъ называемый „Комбинированный способъ фильтраціи“, способенъ удалять изъ воды всѣ взвѣшенные вещества, также мельчайшія глинистыя частички, не задерживаемыя одними песчаными фильтрами, и давать во всякое время года совершенно прозрачную воду.

2. Интенсивность желтовато-зеленоватой окраски воды, вызываемой присутствіемъ гуминовыхъ веществъ, уменьшается значительно (до 70%) при комбинированномъ способѣ фильтраціи, при примѣненіи сѣрнокислаго алюминія въ качествѣ коагулянта.

3. Комбинированный способъ фильтраціи способенъ давать во всякое время года воду, удовлетворяющую и въ бактериологическомъ отношеніи санитарнымъ нормамъ.

Предсѣдатель. Покорнѣйше прошу выслушать еще по водоснабженію г. Москвы докладъ химика Рублевской станціи С. А. Озерова, касающійся также работы очистительныхъ сооружений Москворѣцкаго водопровода, но въ химическомъ отношеніи (*докт А. И. Раммуль читаетъ за С. А. Озерова*).

Результаты бактериологического исследования

за 1906—1908 гг.

(Колебания и средние цифры).

Мѣсто взятія пробы.	1906 г.		1907 г.		1908 г.		1909 г.		1910 г.	
	Число бактерий.		Число бактерий.		Число бактерий.		Число бактерий.		Число бактерий.	
	Колебал.	Срд.	Колебал.	Срд.	Колебал.	Срд.	Колебал.	Срд.	Колебал.	Срд.
Москва рѣка	78—50000	2202	119—20000	1786	38—56850	2995	165—104000	3406	220—110000	3741
Отстойникъ	77—18000	1091	40—13000	778	85—12900	1104	30—23000	948	30—19000	1306
Предварительные фильтры.	Не было.	—	30—3800	406	50—7000	592	25—20000	539	45—11450	795
Сборный резервуаръ фильтрованной воды.	1—243	28	1—117	16	0—480	31	2—108	14	1—240	23

Сообщеніе химика Рублевской лабораторіи С. А. Озерова.

Наблюденія надъ очисткой Москворѣцкой воды въ Рублевѣ въ химическомъ отношеніи.

Въ Рублевской лабораторіи, кромѣ ежедневныхъ наблюдений надъ количествомъ микроорганизмовъ въ водѣ, производятся два раза въ мѣсяцъ химическіе анализы Москворѣцкой воды въ главныхъ этапахъ ея пути по очистительнымъ сооружениямъ Рублевской фильтровальной станціи

Пробы: 1) *рѣчной воды* берутся или непосредственно изъ Москвы-рѣки съ лодки, или изъ машины 1-го подъема, подающей рѣчную воду въ отстойникъ,—2) *отстоявшейся воды*—изъ сливныхъ оконъ отстойниковъ,—3) *предварительно-фильтрованной* изъ отводящихъ каналовъ предварительныхъ фильтровъ, или изъ отводящихъ колодцевъ отдѣльныхъ фильтровъ,—4) *чистой воды*, профильтрованной черезъ англійскіе фильтры,—изъ сборнаго резервуара или изъ водопроводнаго крана въ лабораторіи.

Въ водѣ опредѣляются: 1) *плотный остатокъ* при 100° Ц., 2) *окись кальция*, 3) *окись магнія*, 4) *кремнескислота*, 5) *сумма окисей желѣза и алюминія*, 6) *свѣтлый ангидридъ*—вѣсовымъ путемъ;

7) *окисляемость*, 8) *хлоръ* (хлоридовъ), 9) *щелочность*—объемнымъ путемъ;

10) *азотная кислота* (сульфофеноловый реактивъ), 11) *азотистая кислота* (іодъ-цинковый крахмальный клейстеръ и реактивъ Петера Грисса), 12) *аммиакъ* (Несслеровъ реактивъ)—калориметрическимъ путемъ;

13) *взвѣшенные вещества*, въ случаѣ замѣтнаго ихъ присутствія въ водѣ, опредѣляются, послѣ высушиванія ихъ при 105° Ц., на взвѣшенномъ фильтрѣ и, послѣ сжиганія ихъ, въ видѣ *зола*; въ случаѣ незначительнаго присутствія въ водѣ взвѣшенныхъ веществъ, опредѣляется лишь ихъ *зола*—вѣсовымъ путемъ.

Результаты анализовъ выражаются въ миллиграммахъ на 1 литръ воды.

Общая жесткость, вычисляемая изъ количествъ окисей кальция и магнія, и *щелочность* выражаются въ нѣмецкихъ градусахъ жесткости.

Большая или меньшая степень желтоватаго оттѣнка въ водѣ отмѣчается качественно.

Степень прозрачности воды измѣряется высотой (въ сантиметрахъ) водяного столба, черезъ который еще явственно видны *штрихи* (въ

1 мм. шириной) креста на фарфоровой пластинкѣ, причемъ предѣльной отмѣткой шкалы прозрачности служить высота столба воды въ 230 сантиметровъ.

Кромѣ регулярныхъ анализовъ воды, Рублевская лабораторія производитъ наблюденія и изслѣдованія надъ отдѣльными очистительными сооружениями съ цѣлью изученія ихъ дѣйствія и выясненія процессовъ, сопутствующихъ очисткѣ воды.

Средняя годовая жесткость Москворѣцкой воды бываетъ около 11—12 нѣмецкихъ градусовъ, причемъ зимой жесткость возрастаетъ до 15—17 градусовъ, а весной во время полой воды падаетъ до 3 и ниже градусовъ. Въ теченіе лѣта и осени жесткость Москворѣцкой воды претерпѣваетъ значительныя колебанія, въ зависимости отъ сухой или дождливой погоды, но никогда не достигаетъ зимней высоты, жесткость Москворѣцкой воды зависитъ отъ присутствія въ ней двууглекислыхъ солей кальція и магнія и потому большая часть ея является временной, устранимой при кипяченіи.

Присутствіе въ рѣчной водѣ сѣрнаго ангидрида и хлора незначительно и даже въ зимніе мѣсяцы не превышаетъ 5—6 миллиграммовъ на 1 литръ.

Азотная кислота присутствуетъ въ Москворѣцкой водѣ обычно въ видѣ слѣдовъ. Азотистой кислоты и амміака въ ней около Рублева не наблюдалось.

Средне-годовая окисляемость (по количеству требуемаго кислорода) рѣчной воды колеблется между 4 и 5 mgr. кислорода на 1 литръ, причемъ зимой окисляемость падаетъ до 1—2 mgr., а весной, лѣтомъ и осенью поднимается подъ вліяніемъ паводковъ до 10 и болѣе миллиграммовъ.

Количество взвѣшенныхъ веществъ въ рѣчной водѣ обычно не превышаетъ нѣсколькихъ миллиграммовъ или даже спускается до „слѣдовъ“ (зимой и вообще въ сухое время), но во время паводковъ поднимается до нѣсколькихъ десятковъ и достигаетъ иногда 100—200 и болѣе миллиграммовъ на 1 литръ.

Высушенныя при 105° Ц. взвѣшенныя вещества рѣки теряютъ около 10% своего вѣса.

Прозрачность рѣчной воды колеблется въ обратной зависимости отъ присутствія въ водѣ взвѣшеннаго матеріала; во время весенняго (а иногда лѣтнаго и осенняго) паводка при количествѣ взвѣшенныхъ веществъ около 200 mgr. на 1 литръ прозрачность рѣчной воды падаетъ до 5—6 сантиметровъ, а зимой при наличности лишь слѣдовъ взвѣшенныхъ веществъ поднимается до 230 и болѣе 230 сантиметровъ, предѣльной отмѣткѣ употребляемой въ Рублевѣ шкалы прозрачности.

Болѣе подробно данныя анализы Москворѣцкой воды у Рублева за 1908—1910 гг. приведены въ прилагаемой таблицѣ:

Т а б л и ц а № 1.

Сравнительныя данныя химическихъ анализовъ Москворѣцкой воды около Рублева за 1908 ¹⁾, 1909 ²⁾ и 1910 годы.

Миллиграммы на 1 литръ.	Минимумъ.			Максимумъ.			Среднее.		
	1908 г.	1909 г.	1910 г.	1908 г.	1909 г.	1910 г.	1908 г.	1909 г.	1910 г.
Взвѣшенные вещества (при 105° Ц.)	с л	ѣ д	ы.	180,0	233,5	211,0	—	—	22,0
Плотный остатокъ (при 100° Ц.)	65,2	77,0	74,0	302,0	300,0	296,4	224,8	230,3	215,3
Окись кальція CaO	17,0	20,0	23,4	109,1	112,6	111,8	79,6	84,5	78,5
Окись магнеія MgO	3,0	4,6	7,2	36,3	32,2	29,9	22,8	23,7	23,3
Окиси желѣза и алюминія Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	0,2	0,2	0,1	2,8	3,0	3,0	—	—	—
Кремнекислота SiO ₂	3,6	2,2	1,8	11,2	10,5	12,6	—	—	6,6
Углекислота связанная CO ₂	—	—	23,5	—	—	115,5	—	—	83,8
Сѣрный ангидридъ SO ₃	1,0	0,7	0,5	6,1	6,1	6,2	3,9	3,5	3,9
Хлоръ (хлоридовъ) Cl ¹	1,0*	слѣды.	0,5	7,5*	3,6	2,9	5,0*	2,1	2,1
Окисляемость по количеству кислорода	1,2	1,41	1,5	10,9	10,49	9,4	4,88	4,11	4,8
Жесткость въ нѣмецкихъ градусахъ	2,14	2,64	3,34	15,60	15,71	15,36	11,14	11,75	11,11
Щелочность въ нѣмецк. град. жесткости	—	—	3,0	—	—	14,7	—	—	10,6
Азотная кислота N ₂ O ₅	с л	ѣ д	ы.	—	2,0	—	с л	ѣ д	ы.
Азотистая кислота N ₂ O ₃	н е	б ы	л о	н е	б ы	л о	н е	б ы	л о
Амміакъ NH ₃	н е	б ы	л о	н е	б ы	л о	н е	б ы	л о

* Примѣчаніе. Количества хлора за 1908 годъ нѣсколько выше дѣйствительныхъ (см. объ этомъ Отчетъ за 1909 г. стр. 42, примѣчаніе).

Во время паводковъ, когда рѣчная вода бываетъ мутна (прозрачность ниже 100 сантиметровъ) и содержитъ много бактерій, примѣняется коагулированіе рѣчной воды, до поступленія ея въ отстойники, сѣрноглиноземною солью состава: Al₂(SO₄)₃ + 18H₂O.

Коагулированіе воды сѣрноглиноземною солью состоитъ въ прибавленіи ея къ водѣ въ опредѣленныхъ дозахъ (отъ 1/4 до 1 3/4 грамма на 1 ведро воды), причемъ введеніе ея въ воду производится въ видѣ 5%-го раствора, впрыскиваемого особыми инжекторами въ водоводы, подающіе рѣчную воду въ отстойники.

Вслѣдствіе соединенія сѣрнаго ангидрида коагулянта съ щелочноземельными основаніями двууглекислыхъ солей рѣчной воды, прибавленный къ рѣчной водѣ коагулянтъ (Al₂(SO₄)₃ + 18H₂O) образуетъ

¹⁾ См. Отчетъ по очисткѣ Москворѣцкой воды на Рубл. насосн. станц. за 1908 годъ стр. 39, таблица № 4, графы 42 и 43; стр. 42, таблица.

²⁾ См. Отчетъ по очисткѣ Москворѣцкой воды на Рубл. насосн. станц. за 1909 годъ стр. 44, таблица № 7.

въ водѣ хлопьевидный осадокъ гидрата окиси алюминія ($Al(OH)_3$), захватывающій взвѣшенную муť и бактерій и тѣмъ облегчающій дальнѣйшее очищеніе воды путемъ отстаиванія и фильтрованія.

При оцѣнкѣ измѣненій, претерпѣваемыхъ водой въ процессѣ очищенія, слѣдуетъ различать измѣненія, происходящія отъ введенія въ воду сѣрноглиноземной соли, и измѣненія отъ отстаиванія и фильтрованія безъ предварительнаго коагулированія воды.

Съ внѣшней стороны въ обоихъ случаяхъ измѣненія сводятся къ освобожденію рѣчной воды отъ взвѣшенной мути и микроорганизмовъ.

Что касается растворимыхъ въ водѣ веществъ, то минеральная ихъ часть не подвергается сколько-нибудь замѣтнымъ измѣненіямъ въ процессѣ фильтрованія, между тѣмъ какъ во время коагулированія въ водѣ отстойниковъ и фильтровъ имѣетъ мѣсто увеличеніе количества сѣрнаго ангидрида на 5—35 миллиграммовъ въ 1 литръ, сравнительно съ рѣчной водой, вслѣдствіе введенія въ воду сѣрнаго ангидрида съ коагулянтомъ—сѣрноглиноземною солью.

Органическая часть растворимыхъ*) въ рѣчной водѣ веществъ, измѣряемая количествомъ требуемаго на окисленіе 1 литра воды кислорода (т. н. „окисляемость“), претерпѣваетъ измѣненія въ сторону пониженія окисляемости, сравнительно незначительнаго безъ коагулированія и болѣе замѣтнаго во время коагулированія рѣчной воды.

Кромѣ вообще болѣе значительнаго пониженія окисляемости воды во время коагулированія всѣми очистительными сооружениями, слѣдуетъ отмѣтить ту особенность, что безъ коагулянта въ пониженіи окисляемости воды играютъ главную роль англійскіе фильтры, между тѣмъ какъ во время коагулированія преобладающее значеніе приобретаетъ отстойникъ.

Данныя анализовъ воды за 1908, 1909 и 1910 годы, иллюстрирующія измѣненія состава Москворѣцкой воды въ процессѣ очистки, приведены въ прилагаемой таблицѣ № 2.

Данныя о пониженіи окисляемости за послѣдніе 5 лѣтъ 1906—1910 г.г. въ періоды работы очистительныхъ сооружений безъ коагулянта и съ коагулянтомъ приведены въ прилагаемой таблицѣ № 3.

*) Правильнѣе было бы сказать: „растворимыхъ и взвѣшенныхъ“, такъ какъ значительная доля окисляемости рѣчной воды приходится на долю мельчайшей мути, не задерживаемой бумажными фильтрами и долго (мѣсяцы) не отстаивающейся, состоящей изъ мельчайшихъ глинистыхъ частичекъ, насыщенныхъ органическимъ (вѣроятно, живымъ) веществомъ. Напримѣръ, весной 1909 г. окисляемость 1 литра процеженной черезъ бумагу рѣчной воды была 17,79 mgr., а профильтрованной затѣмъ черезъ свѣчу Шамберлана—9,27 mgr.; окисляемость „мельчайшей мути“ была, слѣдовательно, 3,27 mgr. или около 27,5% процеженной рѣчной воды. (См. Отчетъ по очисткѣ Москвр. воды за 1909 годъ, стр. 67).

Т А Б Л И

Минимальныя, максимальныя и среднія данныя одновременныхъ анализовъ воды: английскихъ фильтровъ

Миллиграммы на 1 литръ.		Взвѣшенныя вещества ¹⁾ .			Плотный остатокъ.			Окись кальція СаО.			Окись магнія MgO.		
		4	10	11	24	23	24	12	14	16	12	14	16
Число одновременныхъ наблюдений.		1908	1909	1910	1908	1909	1910	1908	1909	1910	1908	1909	1910
Г о д а .		1908	1909	1910	1908	1909	1910	1908	1909	1910	1908	1909	1910
I. Москва рѣка.	Минимумъ . .	3,2	0,7	1,8	86,0	77,0	74,0	37,6	48,0	23,4	11,4	12,7	7,2
	Максимумъ . .	145,2	91,7	211,0	302,0	300,0	296,4	109,1	112,6	111,8	36,3	30,8	29,9
	Среднее . .	53,0	18,5	42,1	231,3	230,5	215,3	84,2	89,2	78,1	24,6	24,9	22,8
II. Отстойникъ.	Минимумъ . .	1,6	1,5	2,2	89,0	77,0	88,0	38,8	—	—	11,4	—	—
	Максимумъ . .	18,6	14,5	9,8	302,0	300,0	296,6	112,0	—	—	36,6	—	—
	Среднее . .	7,0	7,4	5,8	234,8	232,8	219,9	84,9	—	—	23,9	—	—
III. Предвар. фильтры.	Минимумъ . .	0,8	2,5	0,9	92,8	76,6	90,0	39,6	—	—	11,2	—	—
	Максимумъ . .	4,8	10,5	8,4	302,0	298,0	298,6	118,0	—	—	35,4	—	—
	Среднее . .	2,6	6,0	3,5	235,0	232,2	219,8	85,9	—	—	23,6	—	—
IV. Английскіе фильтры.	Минимумъ . .	0	0	0	94,0	98,0	112,0	42,8	50,0	32,8	10,8	12,4	9,0
	Максимумъ . .	0	0	0	302,8	296,6	297,6	109,9	112,0	110,8	36,2	33,1	30,1
	Среднее . .	0	0	0	237,8	232,1	222,8	86,3	89,9	79,3	24,1	24,8	23,1

¹⁾ Изъ данныхъ о взвѣшенныхъ веществахъ для настоящей таблицы взяты лишь дан-
²⁾ Количества хлора за 1908 годъ нѣсколько выше действительныхъ; см. Отчетъ по

Ц А № 2.

1) рѣчной, 2) отстоявшейся, 3) предварительно-фильтрованной и 4) чистой—послѣ 1908, 1909 и 1910 года.

Сѣрый ангидрид SO ₃ .						Хлоръ Cl ²).			Окисляемость по количеству требуемаго кислорода.			Жесткость общая въ немецкихъ градусахъ.		
Съ коагулянтъ.			Безъ коагулянта.											
8	9	16	7	10	6	24	24	24	24	23	24	12	14	16
1908	1909	1910	1908	1909	1910	1908	1909	1910	1908	1909	1910	1908	1909	1910
1,8	0,7	0,5	3,1	3,3	4,1	2,5	Сл.	0,5	1,2	1,41	1,5	5,87	6,57	3,34
4,2	3,0	4,9	6,1	6,1	6,2	7,5	3,6	2,9	10,9	8,43	9,4	15,60	15,71	15,36
3,1	2,2	3,4	4,9	4,5	4,7	5,2	2,1	2,1	4,81	4,11	4,8	11,85	12,42	11,00
17,8	12,4	8,8	3,7	—	—	2,5	1,4	0,4	1,4	1,78	1,4	5,83	—	—
31,2	28,7	34,3	7,2	—	—	7,2	3,8	2,9	5,47	5,30	5,4	16,10	—	—
24,1	23,0	20,7	5,2	—	—	5,2	2,2	2,0	3,2	3,15	3,1	11,84	—	—
18,2	14,3	5,4	3,5	—	—	3,0	1,3	0,3	1,0	1,80	1,4	5,81	—	—
39,0	28,1	34,7	6,0	—	—	7,0	3,7	2,9	4,98	4,62	5,6	16,60	—	—
25,5	23,1	21,3	5,1	—	—	5,2	2,2	2,1	3,0	2,87	3,0	11,88	—	—
13,2	14,4	10,4	4,3	3,3	4,0	3,0	1,4	0,5	1,0	1,50	1,4	5,79	6,73	4,54
30,9	33,5	34,9	7,0	5,9	6,6	7,5	3,5	2,9	4,5	3,42	3,3	15,80	15,75	15,29
20,9	25,4	20,9	5,6	4,4	4,8	5,2	2,1	2,1	2,46	2,29	2,4	11,94	12,46	11,18

ныя одновременныхъ анализовъ съ количествами, выраженными въ числахъ (т.е. слѣдовъ). очисткѣ воды за 1909 годъ, стр. 42, примѣчаніе.

ТАБЛИЦА № 3.

Понижение окисляемости Москворецкой воды в очистительных сооружениях Рублевской станции без коагулянта и с коагулянтом за 1906—1910 года.

Миллиграммы на 1 литр.	Г о д а.	Без коагулянта.				Съ коагулянтом.				Доза коагулянта въ гр. на 1 в. воды.		
		Число наблюдений.	Мо-сква рѣка.	Отстойникъ.	Предварительные фильтры.	Сборный резервуаръ.	Число наблюдений.	Мо-сква рѣка.	Отстойникъ.		Предварительные фильтры.	Сборный резервуаръ.
Минимумъ.	1906	—	3,1	3,1	—	2,0	—	4,0	3,2	—	2,1	—
	1907	—	2,2	2,1	—	1,9	—	1,1	2,5	1,8	1,6	—
	1908	—	1,2	1,4	1,2	1,1	—	4,64	1,7	1,0	1,0	0,75
	1909	—	1,41	1,78	1,8	1,5	—	5,37	2,42	2,80	1,63	0,50
	1910	—	1,5	1,4	1,4	1,4	—	3,0	2,3	2,2	1,5	0,25
Максимумъ.	1906	—	4,3	4,4	—	2,8	—	7,0	4,5	—	2,7	—
	1907	—	6,1	5,8	—	4,8	—	1,57	9,8	9,6	7,1	—
	1908	—	4,5	4,4	4,45	4,5	—	10,9	5,47	4,98	4,10	1,5
	1909	—	4,38	3,88	3,72	2,89	—	8,48	5,30	4,62	3,42	1,5
	1910	—	3,9	3,9	3,8	3,3	—	9,4	5,4	5,6	3,3	1,5
Среднее.	1906	8	3,71	3,39	—	2,41	4	6,15	4,0	—	2,37	—
	1907	14	3,47	3,22	—	2,84	10	9,25	5,66	5,01	3,97	—
	1908	12	2,6	2,55	2,51	2,2	12	7,02	3,86	3,49	2,73	1,21
	1909	14	2,41	2,41	2,33	2,05	9	6,82	4,30	3,70	2,66	1,16
	1910	8	2,50	2,39	2,30	2,06	16	5,88	3,52	3,33	2,52	0,70
Понижение окисляемости въ миллиграммахъ.	1906	8	—	0,32	—	0,98	4	—	2,15	—	1,63	—
	1907	14	—	0,25	—	0,38	10	—	3,59	0,65	1,04	—
	1908	12	—	0,05	0,04	0,31	12	—	3,16	0,37	0,76	1,21
	1909	14	—	0,0	0,08	0,28	9	—	2,52	0,60	1,04	1,16
	1910	8	—	0,11	0,09	0,24	16	—	2,36	0,19	0,81	0,70
Понижение окисляемости въ %.	1906	8	—	8,62	—	28,90	4	—	34,95	—	40,75	—
	1907	14	—	7,20	—	11,80	10	—	38,81	11,48	20,75	—
	1908	12	—	1,92	1,57	12,35	12	—	45,15	9,58	21,77	1,21
	1909	14	—	0,0	3,31	12,01	9	—	36,95	13,95	28,11	1,16
	1910	8	—	4,40	3,76	10,43	16	—	40,13	5,39	24,32	0,70

Примѣчаніе къ таблицѣ № 3. Въ 1906 году предварительныхъ фильтровъ не было, отстойникъ работалъ кирпичный „старый“, и въ 1908 году переделанный въ 2 отдѣленія английскихъ фильтровъ. Съ января по августъ 1907 года предварительные фильтры работали еще со „старымъ“ отстойникомъ при пониженныхъ уровняхъ (на предварительныхъ и английскихъ фильтрахъ), вслѣдствіе недостаточности напора между отстойникомъ и английскими фильтрами.

Сѣрноглиноземная соль $Al_2(SO_4)_3 + 18H_2O$, употреблявшаяся на Рублевской Станции въ качествѣ коагулянта въ 1910 году, имѣла слѣдующій составъ:

Окиси алюминія, Al_2O_3	14,47%
Сѣрнаго ангидрида, SO_3	33,33%
Воды, H_2O	51,85%
	<hr/>
	99,65%

и содержала примѣсей:

Кремнекислоты, SiO_2	0,31%
Окиси желѣза, Fe_2O_3	0,001%
Окиси кальція, CaO	0,02%
Окиси магнія, MgO	0,01%
Амміака, NH_3	слѣды
Азотной и азотистой кислотъ	0.
Свинца, Pb	0.
Мышьяку, As	0.
	<hr/>
	0,341%

Прибавленіе 1 грамма этой соли на 1 ведро (=12,3 литра) воды должно повышать содержаніе въ водѣ (въ 1 литрѣ) сѣрнаго ангидрида на

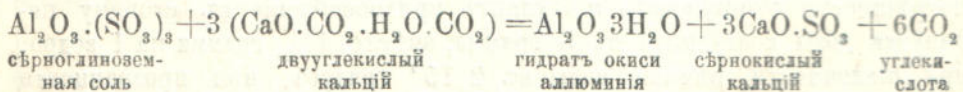
$$\frac{33.33.1000}{100.12,3} = 27,1 \text{ миллиграмма } SO_3 \text{ на 1 литрѣ}$$

и понижать щелочность воды (выраженную въ нѣмецкихъ градусахъ жесткости) на

$$\frac{33.33.56}{12,3.80} = 1,9^0 \text{ нѣмецкихъ градусовъ.}$$

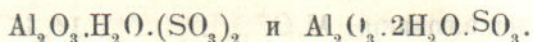
Каждый 1 градусъ щелочности воды способенъ споина разложить— „коагулировать“—нѣсколько больше 0,5 грамма сѣрноглиноземной соли на 1 ведро воды.

Разложеніе въ рѣчной водѣ „коагулянта“ — сѣрноглиноземной соли—совершается по слѣдующему химическому равенству:



Слѣдуетъ, однако, отмѣтить, что въ дѣйствительности, особенно, при малой щелочности воды и при значительномъ количествѣ взвѣшенныхъ веществъ, разложеніе сѣрноглиноземной соли замѣтно отклоняется отъ приведеннаго равенства въ сторону неполнаго разложенія

и выпаденія хлопьевъ не въ видѣ одного только гидрата окиси алюминія: $Al_2O_3 \cdot 3H_2O$, но и въ видѣ основныхъ сѣрнокислыхъ солей окиси алюминія:



Кромѣ того слѣдуетъ имѣть въ виду, что при большой мутности воды нѣкоторое количество коагулянта увлекается въ осадокъ взвѣшенными веществами въ совершенно неразложенномъ видѣ.

Въ осадкахъ отстойника (отъ 18 мая 1910 г.; см. Отчетъ з 1910 г.) было найдено 0,78% сѣрнаго ангидрида и 0,06% сѣры сѣрнистыхъ соединений, получившейся, вѣроятно, отъ возстановленія въ осадкахъ части сѣрнаго ангидрида.

Въ золь ила, отмытаго отъ загрузочнаго матеріала, предварительныхъ фильтровъ, (5-ое и 14-ое отдѣленія предварительныхъ фильтровъ, декабрь 1910 годъ; см. Отчетъ за 1910 г.) было найдено отъ 1,0 до 2,2% и въ среднемъ изъ 6-ти анализовъ 1,5% сѣрнаго ангидрида.

Наблюденія надъ пониженіемъ щелочности рѣчной воды въ половодье 1909 года показали, что разложеніе коагулянта, во время весенняго половодья 1909 года, при малой щелочности (отъ 1,83° до 2,87°, въ среднемъ 2,21°) и малой прозрачности (отъ 6 до 18 сантиметровъ) рѣчной воды, происходило менѣе, чѣмъ на одну треть (въ среднемъ 30,8% съ колебаніями между 7.5 и 55,3%)¹⁾.

Такимъ образомъ, при малой щелочности и малой прозрачности рѣчной воды оказывается возможнымъ прибавлять къ водѣ значительныя дозы коагулянта, въ 2—3 раза превышающія теоретически вычисленныя на основаніи щелочности воды. Напримѣръ, весной 1908 г. при общей жесткости воды въ 2,14°, при щелочности 1,9° нѣмецкихъ градуса и при прозрачности воды въ 5 сантиметровъ, прибавленіе коагулянта въ дозѣ 1³/₄ грамма на 1 ведро сопровождалось полнымъ выдѣленіемъ изъ воды окиси алюминія, причемъ щелочность коагулированной воды не падала ниже 0,1°—0,2° нѣмецкихъ градуса; пониженіе щелочности, слѣдовательно, было на (1,9—0,1) 1,8° градуса, вмѣсто ожидаемаго по расчету пониженія щелочности до 3,5° градуса. Весной 1909 года²⁾ (9 апрѣля, 12 ч. дня) при случайной погрѣшности дозирующаго коагулянтъ приспособленія въ сторону перепуска дозы коагулянта въ 3 грамма, вмѣсто 1¹/₂ грамма на 1 ведро, при щелочности рѣчной воды въ 2,15° градуса, при прозрачности рѣчной воды въ 13 сантиметровъ, при 106,6 mgr. взвѣшенныхъ веществъ на 1 литръ,—щелочность коагулированной воды упала до

¹⁾ См. Отчетъ по очисткѣ Москвор. воды за 1909 г., стр. 63.

²⁾ См. Отчетъ по очисткѣ Москвор. воды за 1909 голь, стр. 61, таблица № 19.

0,16° градуса; пониженіе щелочности, слѣдовательно, было (2,15° - 0,16° =) 1,99° градуса, вмѣсто ожидаемаго по расчету пониженія въ 6,0° градусовъ, причѣмъ выдѣленіе окиси алюминія изъ воды было также полное.

Пониженіе щелочности чистой фильтрованной воды отъ прибавленія коагулянта въ лабораторныхъ условіяхъ оказалось тѣмъ ближе къ вычисленному, чѣмъ начальная щелочность воды была выше, при различныхъ степеняхъ щелочности приготовленныхъ образцовъ и при дозѣ коагулянта въ 1 граммъ на 1 ведро.

Доза коагулянта 1 граммъ на 1 ведро воды.

Щелочность до коагулированія.	Щелочность послѣ коагулированія.	Пониженіе щелочности.	%-ное отношеніе къ вычисленному пониженію.	Зола взвѣшенныхъ веществъ на 1 литръ безъ отстаиванія.
$\frac{0}{1,07}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{0}{1,07}$	55,7%	10,0 мгр.
3,05	1,39	1,66	86,4	13,0 "
4,97	3,31	1,66	86,4	13,6 "
7,38	5,66	1,72	89,6	15,0 "
11,71	9,86	1,85	96,3	15,0 "
14,92	13,01	1,91	99,5	15,0 "

При начальной щелочности чистой воды въ 11,71° градусъ и при дозахъ коагулянта отъ 0,25 до 1,5 грамма на 1 ведро, пониженіе щелочности оказалось тѣмъ ближе къ вычисленному, чѣмъ больше доза коагулянта.

Доза коагулянта на 1 ведро; граммы.	Щелочность послѣ коагулированія	Пониженіе щелочности.	%-ное отношеніе къ вычисленному пониженію.	Зола взвѣшенныхъ веществъ послѣ 20-ти часовъ отстаиванія на 1 литръ.	Вышло въ осадокъ (зола).
	$\frac{0}{11,46}$	$\frac{0}{0,25}$			
0,25 гр.	11,46	0,25	52,1	4,0 грм.	0.
0,50 "	11,04	1,67	69,7	7,0 "	0,5 мгр.
0,75 "	10,34	1,37	95,1	3,0 "	8,0 "
1,00 "	9,86	1,85	96,3	0,5 "	14,5 "
1,50 "	8,93	2,78	96,5	слѣды	15,0 "

Изъ приведенной таблицы видно также, что осѣданіе на дно взвѣшенныхъ хлопьевъ коагулянта, при отстаиваніи въ теченіе 20 часовъ, почти не происходитъ при дозахъ коагулянта въ 0,25 и 0,5 грамма на 1 ведро и совершается тѣмъ полнѣе, тѣмъ больше доза коагулянта.

Разложение сѣрноглиноземной соли, съ выдѣленіемъ нерастворимыхъ хлопьевъ гидрата окиси алюминія съ примѣсью основныхъ солей, *вполнѣ заканчивается* въ водоводахъ, подающихъ рѣчную воду въ отстойники, куда коагулированная вода поступаетъ уже съ готовыми хлопьями коагулянта, которые „комкуются“ и осаждаются въ отстойникахъ, вмѣстѣ съ захваченнымъ взвѣшеннымъ матеріаломъ воды.

При лабораторныхъ попыткахъ опредѣлить быстроту разложения сѣрноглиноземной соли въ водѣ удалось лишь установить, что время, потребное для разложения коагулянта, меньше времени, потребнаго на встряхиваніе и процеживаніе черезъ бумажный фильтръ коагулированной воды, т. е. практически ничтожно мало. При исправномъ состояніи бумажнаго фильтра, фильтратъ отъ коагулированной воды всегда получался вполнѣ прозрачный и при стояніи не мутился и не давалъ отстоя.

Микроскопическія наблюденія надъ коагулированной водой показываютъ, что первоначально образуются весьма мелкіе „комочки“ или „катышки“, которые постепенно склеиваются въ комки или хлопья большихъ размѣровъ, что ускоряетъ быстроту ихъ паденія. Большая быстрота освѣтленія коагулированной воды при дозахъ въ 1—1½ грамма на 1 ведро; чѣмъ при дозахъ въ ¼—½ грамма, несомнѣнно, находится въ связи съ большей быстротой образованія крупныхъ, болѣе плотныхъ комковъ при большихъ дозахъ коагулянта, чѣмъ при малыхъ.

Скорость осѣданія хлопьевъ коагулянта зависитъ также отъ тяжести захваченной ими загрузки. Напримѣръ, образцы остатковъ отстойника, взятые на глубинѣ 4-хъ аршинъ въ корридорѣ-распределителѣ возлѣ приводящей камеры и, затѣмъ, послѣдовательно изъ трехъ люковъ седьмого корридора лѣваго отстойника (2 іюля 1908 года), дали слѣдующія количества кремнезема SiO₂:

1	2	3	4
70,69%	58,05%	44,14%	34,60%

Изслѣдованіе большого количества пробъ воды съ разныхъ мѣстъ и глубинъ лѣваго желѣзобетоннаго отстойника *) (единственнаго во время изслѣдованія, въ 1908 г.), а также измѣреніе температуръ разныхъ слоевъ выяснило, что движеніе воды въ отстойникѣ происходитъ лишь въ верхнемъ слоѣ толщиной не болѣе 1—1¼ аршина; остальные болѣе глубокіе слои, съ средней высотой сѣченія до 3 аршинъ,

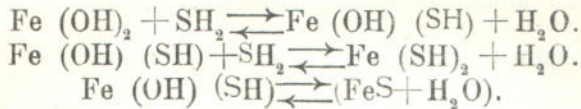
*) См. Отчетъ по очисткѣ Москвор. воды за 1908 г. стр. 56—62.

представляют неподвижный „мертвый“ запас воды, служащий приемником для осадков.

Изменение скоростей движения поверхностного слоя воды глубиной в 5 вершков показало, что для различных корридоров отстойника скорости эти колеблются между 18 и 36 м/м. в 1 секунду, т. е. в 9—18 раз превосходят проектную скорость в 2 м/м. в 1 секунду.

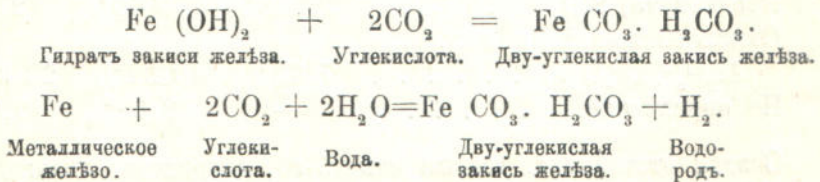
По мере накопления осадки отстойника дают место анаэробным брожениям, переводящим органические вещества осадков в растворимое состояние и вызывающим различные восстановительные процессы с образованием сернистого газа SO₂ и сероводорода из серного ангидрида SO₃ осадков.

Попадающая в осадки окись железа, происходящая от ржавления труб и железного каркаса отстойника, а также из материала взвешенных веществ воды, восстанавливается в закись железа, образуя с сероводородом тиогидраты закиси железа:

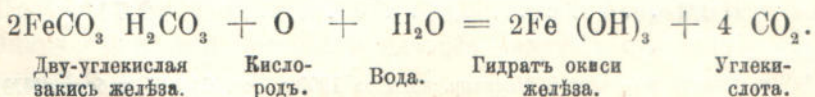


Присутствию подобных гидратных форм сернистого железа, аналогичных сернистым коллоидам железа лиманной грязи, осадки отстойника обязаны своим черным или серым цветом, быстро бурьющим на воздух, вследствие окисления сернистого железа в окись.

Кроме нерастворимого коллоидального сернистого железа, в осадках отстойника образуется, за счет выделяющейся при брожениях углекислоты, растворимая дву-углекислая закись железа, которая получается также, как продукт непосредственного растворения железных частей отстойника углекислотой воды:



Растворимая дву-углекислая закись железа диффундирует в верхние слои, где, встречаясь с движущимся слоем воды, содержащей растворенный кислород, окисляется и, теряя углекислоту:



частью снова осаждается въ видѣ гидрата окиси желѣза, примѣшивающейся къ хлопьямъ коагулянта, частью фиксируется на стѣнкахъ корридоровъ отстойника въ видѣ бурой полоски ржавчины, то узкой и рѣзкой, то широкой и расплывчатой, обозначающей собою границу распространения въ водѣ отстойника раствореннаго кислорода. По мѣрѣ покрытія этой бурой полоски накопляющимися осадками, она исчезаетъ, вслѣдствіе возстановленія окиси желѣза, и, постепенно образуясь вновь, какъ бы перемѣщается выше, становясь въ мѣстахъ большого накопленія осадковъ (напр., на 3 аршина въ вышину, какъ было въ 7-мъ и 8-мъ корридорахъ лѣваго отстойника 2-го іюля 1908 г.), очень узкой и интенсивно-бурой, что указываетъ на рѣзкое исчезаніе въ такихъ мѣстахъ раствореннаго въ водѣ кислорода.

Анализъ осадковъ, взятыхъ черезъ люки въ крышѣ отстойника 2-го іюля 1908 года *), далъ слѣдующіе результаты:

Количество сухого вещества осадковъ, высушенныхъ при 100° Ц., въ 1 литръ пробы колебалось между 12 и 141 грамма, составляя въ среднемъ изъ 10 анализовъ—46,8 грамма.

Отфильтрованные влажные осадки содержали:

	Отъ	До	Въ среднемъ изъ 10
Сухого вещества . . .	6,4 ⁰ / ₁₀₀	35,3 ⁰ / ₁₀₀	15,0 ⁰ / ₁₀₀
Воды	93,6 ⁰ / ₁₀₀	64,7 ⁰ / ₁₀₀	85,0 ⁰ / ₁₀₀

Высушенные при 110° Ц. осадки содержали:

	Отъ	До	Въ среднемъ изъ 10
Потеря отъ прокаливанія. . .	12,14 ⁰ / ₁₀₀	41,82 ⁰ / ₁₀₀	27,39 ⁰ / ₁₀₀
Окисляемость по кислороду. . .	4,24 ⁰ / ₁₀₀	10,37 ⁰ / ₁₀₀	6,94 ⁰ / ₁₀₀
Общее количество азота, N ₂ . . .	0,42 ⁰ / ₁₀₀	0,57 ⁰ / ₁₀₀	—
Кремнезема, SiO ₂	18,88 ⁰ / ₁₀₀	70,69 ⁰ / ₁₀₀	42,61 ⁰ / ₁₀₀
Окиси алюминія и желѣза, Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	7,63 ⁰ / ₁₀₀	40,32 ⁰ / ₁₀₀	23,37 ⁰ / ₁₀₀
Не опредѣлено.	—	13,3 ⁰ / ₁₀₀	6,63 ⁰ / ₁₀₀

Осадки отстойника, взятые изъ 5-го корридора лѣваго отстойника 18 мая 1910 года, во влажномъ состояніи, послѣ стока воды, содержали:

Сухого вещества (при 105° Ц.). . .	17,29 ⁰ / ₁₀₀
Воды	82,71 ⁰ / ₁₀₀

*, См. Отчетъ по очисткѣ Москвор. воды за 1909 г., стр. 64 и 65, таблицы №№ 20 и 21.

Анализы осадковъ изъ лѣваго желѣзо-бетоннаго отстойника. Пробы взяты 2-го іюля 1908 года.

Но 100 гр. сухого (при 110° Ц.) вещества:

№ корридора отстойника.	№ люка.	Глубина съ поверхности въ аршинахъ.	Потеря отъ прокаливанія въ %.	Окисляемость по количеству требуемаго кислорода въ %.	Общее количество азота (по Кьольмалу) въ %.	Кремнезема SiO ₂ въ %.	Окисъ алюминія съ незначит. примѣсью окиси желѣза въ %.	Осталось не опредѣленнымъ въ %.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	1	2	23,95	6,22	0,44	50,0	21,39	4,66
		3	33,95	7,91	0,56	29,37	34,54	2,14
		4	29,77	7,30	0,43	47,82	21,94	0,47
7	1	2	22,95	6,08	—	52,32	11,43	13,30
		4	17,17	6,83	—	58,05	14,24	10,54
7	2	2	37,02	7,24	0,53	18,88	40,32	3,78
		3	41,82	10,37	0,57	20,25	37,98	—
		4	28,45	7,33	0,42	44,14	14,60	12,81
7	3	4	31,65	5,90	—	34,60	29,62	4,13
		4	12,14	4,24	—	70,69	7,63	9,54
Корридоръ-распределитель	Люкъ съ лавомъ лѣвый у приводящаго павильона . .	4	12,14	4,24	—	70,69	7,63	9,54
Минимумъ	—	—	12,14	4,24	0,42	18,88	7,63	—
Максимумъ	—	—	41,82	10,37	0,57	70,69	40,32	13,30
Среднее	—	—	27,39	6,94	—	42,61	23,37	6,63

Распределение и влагоемкость осадковъ лѣваго желѣзо-бетоннаго отстойника.

Пробы взяты 2-го іюля 1908 года послѣ непрерывной работы отстойника съ начала весенняго паводка (мартъ); все время вода коагулировалась:

№ корридора отстойника.	№ люка.	Глубина отъ поверх- ности воды въ аршинахъ.	Количество осад- ковъ, высушенныхъ при 110° Ц., въ 1 ли- трь пробы въ грам.	% -ное содержаніе въ отфильтрованныхъ влаж- ныхъ осадкахъ.	
				Сухого веще- ства при 110° Ц. %.	Воды %.
1	2	3	4	5	6
2	1	2	36	18,2	81,8
		3	22,5	8,0	92,0
		4	22,5	9,2	90,8
2	2	4	12	6,4	93,6
3	1	2	59,4	19,7	80,3
		3	22,5	8,1	91,9
		4	52,5	14,1	85,9
4	1	2	55,5	18,5	81,5
		3	27,0	9,7	90,3
		4	66,0	17,7	82,3
6	1	1	18,6	13,5	86,5
		2	48,0	13,8	86,2
7	1	2	81,0	20,8	79,2
		4	109,5	29,3	70,7
7	2	2	16,5	8,8	91,2
		3	21,0	8,2	91,8
		4	58,5	14,9	85,1
7	3	4	19,5	10,7	88,3
Общій корри- доръ-распредѣ- тель	Люкъ съ лазомъ влѣво отъ при- вод. кан.	4	141,0	35,3	64,7
—	—	Минимумъ . .	12,0	6,4	64,7
—	—	Максимумъ .	141,0	35,3	93,6
—	—	Среднее . . .	46,8	15,0	85,0

Высушенные при 105°Ц. осадки 1910 года содержали:

Потеря от прокаливанія (органическія вещества) .	15,50 ⁰ / ₀
Окисей алюминія и желѣза, Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ . . .	13,48 ⁰ / ₀
Окиси кальція, CaO	1,89 ⁰ / ₀
Окиси магнія, MgO	1,07 ⁰ / ₀
Кремнезему, SiO ₂	66,61 ⁰ / ₀
Сѣрнаго ангидрида, SO ₃	0,78 ⁰ / ₀
Сѣры неокисленной, S''	0,06 ⁰ / ₀

Значительная потеря от прокаливанія осадковъ отстойника (отъ 12,14⁰/₀ до 41,82⁰/₀ въ 1908 г. и 15,50⁰/₀ въ 1910 г.) зависитъ не только отъ осажденія коагулянтномъ взвѣшенныхъ частицъ, богатыхъ органическимъ веществомъ, но также отъ способности гидрата окиси алюминія увлекать въ осадокъ многія органическія вещества изъ растворовъ, особенно, органическія вещества кислотнаго характера, какъ, напримѣръ, гуминовыя вещества, съ которыми окись алюминія образуетъ нерастворимыя соединенія.

Сходный по характеру съ осадками отстойника составъ имѣетъ грязь или илъ, задерживаемый предварительными фильтрами и накаплиющийся въ самой толщѣ фильтра, на дренажномъ гравіѣ и въ дренажныхъ каналахъ предварительныхъ фильтровъ.

Высушенный при 105°Ц. этотъ илъ содержалъ: (6 анализовъ)

Органическихъ веществъ отъ	26,3 ⁰ / ₀ до 37,6 ⁰ / ₀ ,	въ средн.	31,5 ⁰ / ₀
Зола	отъ 62,4 ⁰ / ₀ до 73,7 ⁰ / ₀ ,	„ „	68,4 ⁰ / ₀
Окисляемость въ ⁰ / ₀	отъ 9,4 ⁰ / ₀ до 14,9 ⁰ / ₀ ,	„ „	12,7 ⁰ / ₀

Зола этого ила содержала

	отъ	до	въ среднемъ изъ 6
Окиси алюминія, Al ₂ O ₃	28,2 ⁰ / ₀	36,4 ⁰ / ₀	32,6 ⁰ / ₀
Окиси желѣза, Fe ₂ O ₃	4,6 ⁰ / ₀	7,4 ⁰ / ₀	5,6 ⁰ / ₀
Окиси кальція, CaO	2,7 ⁰ / ₀	8,7 ⁰ / ₀	4,7 ⁰ / ₀
Окиси магнія, MgO	1,8 ⁰ / ₀	4,5 ⁰ / ₀	3,1 ⁰ / ₀
Сѣрнаго ангидрида, SO ₃	1,0 ⁰ / ₀	2,2 ⁰ / ₀	1,5 ⁰ / ₀
Кремнезему, SiO ₂	45,1 ⁰ / ₀	57,6 ⁰ / ₀	52,1 ⁰ / ₀

Какъ можно было предвидѣть, илъ съ гравія предварительныхъ фильтровъ содержитъ больше окисей алюминія и желѣза и органическихъ веществъ и меньше кремнезему, чѣмъ осадки отстойниковъ.

Какъ свидѣтельствуеъ самый фактъ исключенія ила въ дренажныхъ слояхъ гравія и въ каналахъ, фильтрующей матеріаль предварительныхъ фильтровъ задерживалъ далеко не все количество хлопьевъ коагулянта съ захваченной ими мутью, которое приносила на нихъ вода отстойниковъ. За время существованія въ Рублевѣ предварительныхъ фильтровъ съ 1907 года наблюдалось нѣсколько разъ (чаще осенью) ослабленіе задерживательной способности фильтровъ, что отражалось на быстромъ засореніи англійскихъ фильтровъ. Особенно рѣзкія отклоненія въ указанномъ смыслѣ отъ нормальной работы предварительныхъ фильтровъ наблюдались въ ноябрѣ и декабрѣ 1910 г. и въ концѣ марта и началѣ апрѣля нынѣшняго 1911 года, когда засореніе (закупорка) англійскихъ фильтровъ совершалось быстро, чѣмъ по одному отдѣленію (изъ 10) въ день, что создавало затрудненія въ чисткахъ фильтровъ и даже въ подачѣ требуемаго количества воды.

Какъ на вѣроятныя причины ухудшенія работы предварительныхъ фильтровъ, обращалось вниманіе: 1) на ихъ загрязненность (см. таблицу въ приложеніи); 2) на плохое удаленіе съ поверхности фильтра задержаннаго ила, посредствомъ обычныхъ промывокъ съ продуваніемъ воздуха (см. таблицу анализовъ промывныхъ водъ въ приложеніи); 3) на относительную убыль мелкаго песка изъ фильтрующаго матеріала вслѣдствіе выноса болѣе мелкихъ зеренъ песка съ промывными водами (см. таблицу измѣненія загрузки предварительныхъ фильтровъ, въ приложеніи); 4) на увеличеніе скоростей фильтрованія на предварительныхъ фильтрахъ вслѣдствіе все возрастающей суточной подачи воды; 5) на различіе біологическаго состава весенней, лѣтней и осенней воды; 6) на недостаточность дозы прибавляемаго къ рѣчной водѣ коагулянта.

Сопоставляя качество работы предварительныхъ фильтровъ за отдѣльные періоды, изъ указанныхъ въ числѣ вѣроятныхъ причинъ приходится отбросить: 1) загрязненность, такъ какъ при ея наличности предварительные фильтры работали и до сего времени продолжаютъ работать то хорошо, то плохо; 2) плохое качество промывокъ, такъ какъ, послѣ весьма тщательной чистки и усиленной промывки въ февралѣ 1911 года всѣхъ отдѣленій предварительныхъ фильтровъ, они въ настоящее время работали весьма плохо (25—31 марта и 1—4 апрѣля с/г.) и весьма хорошо (съ 5 апрѣля с/г.); 3) убыль мелкаго песка также врядъ ли имѣла большое значеніе, такъ какъ убыль эта не очень значительна; 5) біологическій составъ воды (планктонъ) также повидимому не играетъ роли, такъ какъ и хорошая, и плохая работа предварительныхъ фильтровъ наблюдалась во всѣ времена года.

Взвѣшенные вещества (зола), окисляемость и прозрачность промывныхъ водъ при усиленной промывкѣ съ продуваніемъ воздуха изъ II и VI отд. предварительнаго фильтра.

А. VI отдѣленіе.

Февраль 1911 г.	Часы.	Общее сливное окно.			Задняя часть фильтра.		
		Зола взвѣшен. веществъ въ mlg. на 1 л.	Окисляе- мость въ mlg. на 1 л.	Прозрач- ность въ сант.	Зола взвѣшен. веществъ въ mlg. на 1 л.	Окисляе- мость въ mlg. на 1 л.	Прозрач- ность въ сант.
13	8 час. веч.	376,0	84,0	3	—	—	—
	8 ¹ / ₂ час. веч.	152,0	43,0	5	120,0	33,6	—
	9 час. веч.	108,0	28,8	7	—	—	—
	9 ¹ / ₂ час. веч.	56,0	20,8	10	58,0	16,0	—
	10 час. веч.	58,0	20,8	11	—	—	—
	11 час. ночи.	68,0	16,8	15	22,0	18,6	—
	12 час. ночи.	54,0	12,0	20	—	—	—
14	1 час. утра.	44,0	13,6	23	22,0	12,8	—
	2 час. утра.	40,0	12,0	25	—	—	—
	3 час. утра.	28,0	12,8	26	—	—	—
	4 час. утра.	30,0	11,0	27	—	—	—
	5 час. утра.	40,0	11,0	27	—	—	—
	6 час. утра.	20,0	11,0	29	—	—	—
	7 час. утра.	16,0	11,0	30	—	—	—

В. II отдѣленіе.

14	11 час. дня.	288,0	117,0	3	—	—	—
	12 час. дня.	118,0	50,0	6	138,0	52,0	—
	1 час. дня.	36,0	22,0	10	—	—	—
	2 час. дня.	32,0	13,0	14	66,0	18,4	—
	3 час. дня.	28,0	16,0	16,5	—	—	—
	4 час. дня.	24,0	17,0	18	40,0	16,0	—
	5 час. дня.	16,0	17,0	21	—	—	—
	6 час. веч.	28,0	15,0	23	34,0	17,0	—

Загрязненность песка и гравия.

V отделение предварительного фильтра до и послѣ усиленной промывки съ продуваніемъ воздуха.

А. До промывки. 1-го февраля 1911 года.

	Илъ смывался съ 500 гр. песка и гравія 1 литромъ воды.	Со 100 гр. загрузочнаго матеріала смыто миллиграммовъ.			% отно- шеніе FeAlO ₃ къ золѣ ила.	% отно- шеніе окисляе- мости къ золѣ ила.
		Золы ила.	Окиси желѣза и аллюминія FeAlO ₃ .	Органи- ческихъ веществъ по окисляемости.		
Разрѣзь № 1.	1 песокъ	165,6	86,0	34,0	45,8	20,5
	2 } гравій:	405,6	216,8	76,0	53,6	16,2
	3 }	265,6	102,8	36,0	38,3	13,5
	4 }	146,4	54,4	30,0	37,1	20,5
	5 ниже воздуход. трувь	51,6	13,6	12,0	26,3	23,2
Разрѣзь № 2.	1 песокъ	197,6	88,6	42,0	44,8	21,2
	2 } гравій:	335,6	161,6	60,0	48,1	17,9
	3 }	296,8	135,6	58,0	45,7	19,5
	4 }	227,2	85,6	30,0	37,6	13,2
	5 ниже воздуход. трувь	226,4	48,0	22,0	21,2	10,0
Разрѣзь № 3.	1 песокъ	136,0	66,4	40,0	48,8	28,9
	2 } гравій:	342,8	142,0	58,0	41,4	16,9
	3 }	213,2	104,8	44,0	49,1	20,5
	4 }	185,6	36,0	22,0	19,3	11,3
	5 ниже воздуход. трувь	180,0	48,8	22,0	27,1	12,2

В. Послѣ промывки. 22-го февраля 1911 года.

1	} песокъ:	верхній слой	18,4	9,2	12,6	50,0	68,2	
2		на гл. 10 с.	19,6	8,0	12,0	40,8	61,2	
3		на гл. 20 с.	52,8	22,0	19,2	41,6	36,3	
4		на гл. 30 с.	403,6	174,4	79,8	43,1	19,7	
5	} смѣсь песка и гравія	. . . . .	290,4	148,0	47,2	50,9	15,5
6		. . . . .	225,6	86,8	49,6	38,4	21,9
7		} гравій:	323,6	128,0	44,8	39,6	13,82
8			211,2	83,6	35,2	39,5	16,66
9			242,0	75,6	34,8	31,2	14,38

Загрязненность опорных слоев гравия

въ V и XIV отдѣленіяхъ предварительныхъ фильтровъ. Декабрь 1910 года.

Со 100 граммовъ гравія смыто миллиграммовъ:

	Ила, высушен. при 105° Ц.	Съ содержаніемъ.		
		Зола.	Окиси железа и аллюминія Fe_2O_3 $+Al_2O_3^*$).	Окисляе- мость по количест. кислорода
Разрѣзъ V отдѣла 8 дек. 1910 г.	1. Песокъ отъ 0,5 до 1,5 мм.	—	—	—
	2. Гравій верхн. отъ 2 до 10 мм.	412,4	272,4	118,4
	3. „ средн. отъ 4 до 15 мм.	438,0	302,8	128,0
	4. „ нижній отъ 7 до 50 мм.	782,8	570,0	220,0
Разрѣзъ XIV отдѣла 9 дек. 1910 г.	1. Песокъ отъ 2,0 до 4,0 мм.	—	—	—
	2. Гравій верхн. отъ 1 до 5 мм.	530,0	330,8	140,0
	3. „ средн. отъ 7 до 50 мм.	186,0	123,6	50,0
	4. „ нижній отъ 10 до 50 мм.	426,8	314,4	114,8
Максимумъ	782,8	570,0	220,0	74,6
Минимумъ	186,0	123,6	50,0	27,8
Среднее	462,6	319,0	128,5	56,5

*) *Примѣчаніе:* Въ этомъ столбцѣ помѣщены количества окиси железа и алюминія, не выдѣлѣ свободныхъ отъ примѣси кремнекислоты, и потому нѣсколько отличаются отъ суммы этихъ окисей въ таблицѣ % состава золы.

% СОСТАВЪ ИЛА:			% СОСТАВЪ ЗОЛЫ:						
		Зола.	Органическія вещества.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Ca O.	MgO.	SO ₃
V отдѣл.	2 Верхъ	66,1	33,9	49,2	36,4	5,0	4,7	2,9	1,4
	3 Середина	69,1	30,9	51,5	33,8	6,2	4,0	2,7	1,5
	4 Низъ	72,8	27,2	57,6	32,1	4,6	2,7	1,8	1,0
XIV отдѣл.	2 Верхъ	62,4	37,6	45,2	34,7	5,0	8,7	4,3	1,9
	3 Середина	66,5	33,5	53,1	28,2	7,4	4,2	4,5	2,2
	4 Низъ	73,7	26,3	56,0	30,5	5,8	4,0	2,5	1,0
Максимумъ	73,7	37,6	57,6	36,4	7,4	8,7	4,5	2,2	
Минимумъ	62,4	26,3	45,1	28,2	4,6	2,7	1,8	1,0	
Среднее	68,4	31,5	52,1	32,6	5,6	4,7	3,1	1,5	

Несомнѣнное вліяніе на ухудшеніе качества фильтрата предварительныхъ фильтровъ, проявившееся съ особенной остротой во времена паводковъ, имѣло постоянное и постепенное увеличеніе скоростей фильтрованія вслѣдствіе роста суточной подачи воды въ Москву,

увеличившейся съ 3.000.000 ведеръ въ 1907 году до 6.000.000 ведеръ въ началѣ настоящаго 1911 года.

Вотъ нѣсколько примѣровъ, показывающихъ увеличеніе скоростей фильтрованія на предварительныхъ фильтрахъ:

		скорости фильтрованія въ метрахъ		
		отъ	до	средніа
1907 г.	январь	0,90	1,00	0,95
1908 г.	январь	0,92	1,16	1,08
	декабрь	1,09	1,36	1,25
1909 г.	январь	1,24	2,26	1,48
	декабрь	1,44	1,92	1,66
1910 г.	февраль	1,22	1,88	1,63
	декабрь	1,87	2,17	1,90
1911 г.	конецъ марта			2,00

Учащеніе промывокъ предварительныхъ фильтровъ, указывающее на болѣе быстрое ихъ засореніе, и одновременное улучшеніе условій работы англійскихъ фильтровъ въ сторону большей продолжительности работы ихъ между чистками, наблюдавшіяся послѣ уменьшенія подачи воды въ Москву съ 6.000.000 ведеръ до 4.500.000 ведеръ въ сутки въ началѣ апрѣля настоящаго 1911 года, когда англійскіе фильтры начали было засоряться по 2 и по 3 въ день, — служитъ нагляднымъ подтвержденіемъ дѣйствительнаго существованія зависимости ухудшенія работы предварительныхъ фильтровъ отъ непосильныхъ для нихъ скоростей фильтрованія.

Что касается послѣдней причины — недостаточности дозъ коагулянта, то для доказательства ея справедливости, помимо упоминавшихся уже выводовъ изъ чисто лабораторныхъ опытовъ, мы находимся въ менѣе благоприятныхъ условіяхъ, такъ какъ въ борьбѣ съ ухудшеніемъ работы предварительныхъ фильтровъ увеличеніе дозъ коагулянта не было испробовано въ чистомъ видѣ.

Правда, одновременно съ уменьшеніемъ на $1\frac{1}{2}$ милліона ведеръ суточной подачи воды была также увеличена доза коагулянта съ 1,5 до 1,75 граммовъ на 1 ведро, однако вліяніе убавки скоростей на 25% слѣдуетъ признать преобладающимъ. Для доказательства вліянія недостаточныхъ дозъ коагулянта на ухудшеніе работы предварительныхъ фильтровъ, мы располагаемъ двумя примѣрами: 1) когда работа ихъ ухудшилась особенно рѣзко послѣ уменьшенія дозъ коагулянта до 0,5 и 0,25 грамма на 1 ведро (съ 16 по 18 ноября и 21 по 24 ноября 1910 года), правда, при довольно высокой прозрачности рѣчки отъ 90 до 147 сантиметровъ; 2) когда работа ихъ по задерживанію коагулированной мути была въ высшей степени плоха (съ 1 по 16 декабря 1910 года было 28 чистокъ англійскихъ фильтровъ) и когда при прозрачности рѣчной воды отъ 139 до 158 сантиметровъ

доза коагулянта колебалась отъ 0,25 до 0,5 гр. на 1 ведро—въ среднемъ 0,31 грамма на 1 ведро (1—12 дек. 1910 г.).

Количество взвѣшенныхъ веществъ (зола ихъ) въ 1 литрѣ воды предварительныхъ фильтровъ съ 25 по 29 марта сего, 1911 года, колебалось: для лѣваго отводящаго канала между 4,4 mgr. и 10,1 mgr. и для праваго канала между 4,4 mgr. и 11,2 mgr., составляя въ среднемъ: для лѣваго канала 7,1 mgr. и для праваго 7,6 mgr. Подача воды въ Москву доходила до 6.000.000 ведеръ въ сутки.

Послѣ уменьшенія подачи воды въ Москву до 4¹/₂ миллионъ ведеръ, фильтратъ предварительныхъ фильтровъ замѣтно улучшился и содержалъ 6 и 7 апрѣля лишь 1,7 mgr. и 2,1 mgr. золы взвѣшенныхъ веществъ на литрѣ.

Повидимому, предварительные фильтры въ состояннн успешно выполнять свое назначеніе: очищать коагулированную рѣчную воду отъ хлопьевъ коагулянта съ захваченной мутью и тѣмъ готовить ее къ дальнѣйшему окончательному очищенію на англійскихъ фильтрахъ,—лишь при скоростяхъ, непревышающихъ 1,5 метра въ часъ, и при достаточныхъ дозахъ коагулянта, обезпечивающихъ болѣе быстрое образованіе относительно крупныхъ и плотныхъ хлопьевъ изъ отдѣльныхъ мельчайшихъ комочковъ коагулянта.

Зола взвѣшенныхъ веществъ въ водѣ предварительныхъ фильтровъ съ 25-го по 29 марта 1911 года.

Мѣсяць и число.	Отмѣтка рѣки въ саженьяхъ.	Доза коагулянта въ грам. на 1 ведро.	Прозрачность въ сантиметрахъ.				Зола взвѣшенныхъ веществъ.		
			Москва-рѣка.	Отстойникъ.		Предварительные.		Предварительные.	
				Лѣвый.	Правый.	Лѣвый каналъ.	Правый каналъ.	Лѣвый каналъ.	Правый каналъ.
25/III.	6,99	1,25	12	85	78	—100	—	4,4	4,4
	7,30	—	—	—	—	—	—	—	—
26/III.	6,61	1,5	9	65	55	— 70	—	6,9	11,2
27/III.	6,18	1,5	21	77	70	— 80	—	10,1	6,7
28/III.	5,75	1,5	15	76	65	— 82	—	6,6	7,9
29/III.	5,64	1,5	23	95	90	—110	—	7,7	7,9
Минимумъ. . .	—	—	—	—	—	—	—	4,4	4,4
Максимумъ. .	—	—	—	—	—	—	—	10,1	11,2
Среднее. . . .	—	—	—	—	—	—	—	7,1	7,6

Наблюдения надъ физическими и химическими качествами фильтрата англійскихъ фильтровъ показали, что при сколько-нибудь мутной рѣчной водѣ (прозрачность ниже 100 сантиметровъ) предварительное коагулирование воды безусловно необходимо для получения вполне удовлетворительныхъ результатовъ въ физическомъ и химическомъ отношеніяхъ, не говоря уже о количествѣ микроорганизмовъ въ фильтратѣ.

При существующихъ скоростяхъ на англійскихъ фильтрахъ не выше 200 м/м. въ часъ, въ фильтратѣ ихъ никогда не наблюдалось присутствія хлопьевъ коагулянта, хоть бы въ видѣ слѣдовъ.

Во время прохожденія воды черезъ англійскіе фильтры происходитъ убыль раствореннаго въ водѣ кислорода—явленіе, свидѣтельствующее о наличности біологическихъ окислительныхъ процессовъ во время фильтрованія.

Въ прилагаемыхъ таблицахъ №№ 4 и 5 приведенъ имѣющійся въ этомъ отношеніи матеріаль.

Таблица № 4.

Убыль раствореннаго въ водѣ кислорода во время прохожденія ея черезъ песокъ англійскихъ фильтровъ.

Февраль и июль 1908 года.

№ англійскаго фильтра.	Мѣсяцъ и число.	Ч а с ы.	Температура воды по Ц.	Скорость фильтрованія.	Потери напора.	К И С Л О Р О Д А.			
						Раствореннаго въ 1 литрѣ воды.		Убыло во время фильтрованія.	
						Надъ фильтромъ. кб. см.	Изъ-подъ фильтра. кб. см.	На 1 литрѣ.	На 1 кв. метрѣ поверхности фильтра въ 1 часъ.
Въ м/м.									
1	16/II	—	1,0 ⁰	25	110	7,71	7,45	—	—
	17/II	—	1,0 ⁰	—	—	—	7,35	—	—
						7,71	7,40	0,31	7,75
7	16/II	—	1,0 ⁰	40	290	7,64	6,98	—	—
	17/II	—	1,0 ⁰	45	300	—	7,01	—	—
						7,64	7,01	0,64	25,6
8	16/II	—	1,0 ⁰	200	810	7,64	7,45	—	—
	17/II	—	1,0 ⁰	200	830	—	7,55	—	—
						7,64	7,50	0,14	28,0
1	16/VI	—	16 ⁰	200	990	5,60	5,00	0,60	120,0
2	16/VI	—	16 ⁰	35	65	5,66	2,53	3,13	109,5
4	16/VI	—	16 ⁰	100	500	5,50	4,35	1,15	115,0

Таблица № 5.

Убыль кислорода, раствореннаго въ водѣ, во время прохожденія воды черезъ песоки английскихъ фильтровъ.

Сентябрь 1910 года.

№ англійск. фильтр.	Мѣсяцъ и число.	Ч а с ы.	Температ. воды по Ц.	Скорость фильтра- ци.		Потеря напора.		К И С Л О Р О Д А.			
								Растворено въ 1 литрѣ воды.		Убыло во время фильтраванія.	
								Надъ фильтромъ куб. см.	Изв-подъ фильтра куб. см.	На 1 литрѣ.	На 1 квад. метр. попер- ности филь- тра въ 1 часъ.
IX	7/IX	11 ч. у.	12,0 ⁰	90	330	6,71	5,93				
		3 ч. д.				6,59	5,55				
		3 ч. д.				6,58					
						6,63	5,74	0,89	80,1		
IX	9/IX	10 ч. у.	9,0 ⁰	90	420	6,94	6,12				
		11 ч. у.				6,80	6,08				
						6,87	6,10	0,77	69,3		
X	7/IX	11 ч. у.	12,0 ⁶	90	740	6,78	6,01				
		3 ч. д.				6,74	6,60				
		3 ч. д.				6,75					
						6,67	6,30	0,46	41,4		
X	9/IX	10 ч. у.	9,0 ⁰	110	980	6,71	6,06				
		11 ч. у.					6,19				
						6,71	6,12	0,59	64,9		
IX	11/IX	11 ч. у.	11,0 ⁰	90	540	7,16	6,44				
		12 ч. у.				7,05	6,40				
						7,10	6,42	0,68	61,2		
IX	13/IX	11½ ч. у.	8,6 ⁰	90	630	5,62	5,15				
		4 ч. д.				5,85	5,27				
						5,73	5,21	0,52	46,8		
X	11/IX	11½ ч. у.	11,0 ⁰	45	20	7,08	6,05				
		12½ ч. д.				7,19	5,91				
						7,13	5,98	1,15	51,7		
X	13/IX	11½ ч. у.	8,6 ⁰	35	10	5,58	5,34				
		4 ч. д.				5,69	5,39				
						5,63	5,36	0,17	6,0		
IX	10/IX	11½ ч. у.	11,2 ⁰	90	470	7,32	6,57				
		3 ч. д.				7,46	6,64				
						7,39	6,60	0,79	71,1		

Убыль кислорода во время фильтрования, повидимому, тѣмъ значительнѣе, чѣмъ медленнѣе фильтрованіе и чѣмъ выше температура воды, и колеблется отъ 0,14 куб. сантиметровъ на 1 литръ, при скорости фильтрования въ 200 м/м. и температурѣ воды $+1^{\circ}$ Ц., и 3,13 куб. сант. на 1 литръ при скорости фильтрования въ 35 м/м. и температурѣ $+16^{\circ}$ Ц.

Если убыль раствореннаго кислорода въ водѣ во время фильтрования пересчитать на 1 кв. метръ площади фильтра въ 1 часъ времени, то зависимость этой убыли отъ температуры воды становится замѣтнѣе, зависимость же отъ скоростей фильтрования ступенчато.

Цѣльность такого обобщенія нарушается двумя изъ приведенныхъ 15 наблюдений: въ таблицѣ № 4 наблюдение 1 и въ таблицѣ № 5 наблюдение 8-е—оба наблюдения относятся къ малымъ скоростямъ въ 25 м/м. и въ 35 м/м. и даютъ, противъ обыкновенія, слишкомъ малая величины убыли кислорода: на 1 кв. метръ въ 1 часъ 7,75 куб. сант. и 6,0 куб. сант. кислорода.

За исключеніемъ этихъ двухъ расходящихся съ другими наблюдений, получается слѣдующая зависимость отъ температуры убыли растворимаго кислорода во время фильтрования:

Температура.	Скорость.	Убыль на 1 кв. метръ въ часъ.
$+1^{\circ}$ Ц.	40 м/м и 200 м/м.	25 куб. см. и 28 ₀ , куб. см.
8,6 ⁰ —12 ⁰ , сред. 10,3 ⁰ Ц.	45 м/м.—110 м/м. сред. 87 м/м.	41,4 к. с.—80,1 к. с. средн. 60,9 к. с.
16 ⁰ Ц.	35 м/м.—200 м/м. сред. 112 м/м.	109,3—120 к. с., ср. 114,8 к. с.

Средой, поглощающей растворенный въ водѣ кислородъ, является толща фильтра (ея флора), требующая тѣмъ больше кислорода, чѣмъ выше температура воды.

Въ обмѣнъ на поглощенный фильтромъ кислородъ, вода уноситъ изъ фильтра углекислоту—одинъ изъ продуктовъ жизнедѣятельности бактеріальной флоры фильтра. Однако наблюдений надъ ея образованіемъ въ процессѣ фильтрования слишкомъ недостаточно. Прослѣдить количественно ея образованіе въ фильтрахъ мѣшаетъ также коагулированіе воды, такъ какъ во время коагулированія въ водѣ часто наблюдается избытокъ свободной углекислоты въ 30—50 миллиграммовъ на 1 литръ, выдѣленной изъ бикарбонатовъ воды сѣрнымъ ангидридомъ коагулянта.

Убыль раствореннаго въ водѣ кислорода во время фильтрования вполне возмѣщается обильной аэраціей въ регуляторахъ скоростей и при изливаніи воды въ сборный резервуаръ чистой воды.

Предсѣдатель. Позвольте благодарить докладчика; оставшіеся два доклада инженера Ю. Ю. Янушевскаго и Н. В. Фильковича предла-

гаю отложить на вечеръ, въ виду предстоящихъ теперь неотложныхъ гѣль—выслушанія отчета Ревизионной Комиссiи и обсуждения вопроса о выборѣ мѣста слѣдующаго XI-го Съѣзда.

Голоса. Согласны. Необходимо опредѣлить мѣсто слѣдующаго Съѣзда.

Предсѣдатель. Прошу выслушать докладъ Ревизионной Комиссiи.

Инж. Ѳ. I. Родовичъ (*читаетъ*).

Докладъ Ревизионной Комиссiи.

Избранная 25-го апрѣля сего 1911 г. въ первомъ организаціонномъ засѣданiи 10-го Русскаго Водопроводнаго Съѣзда въ Варшавѣ, Ревизионная Комиссiя въ числѣ семи лицъ Членовъ Съѣзда для производства провѣрки отчета Постояннаго Бюро Русскихъ Водопроводныхъ Съѣздовъ въ Москвѣ, за время между IX-мъ и X-мъ Съѣздами, т. е. отъ 7 марта 1909 г. по 18-апрѣля 1911 г., которая въ нѣсколькихъ своихъ засѣданiяхъ, рассмотрѣла всѣ предъявленные выше-означенной Комиссiи кассовые документы и книги.

Предъявленные отчетные матеріалы сгруппированы въ спеціальныя отдѣлы, а именно:

1) Денежный отчетъ по дѣятельности организаціонной подкомиссiи по созыву IX-го водопроводнаго Съѣзда въ Тифлисѣ.

2) Подробный отчетъ по изданiю трудовъ, какъ IX-го Съѣзда, такъ и прочихъ книгъ и брошюръ, издаваемыхъ Постояннымъ Бюро въ Москвѣ.

3) Главный кассовый отчетъ съ корешками квитанціонныхъ книжекъ, какъ по приходу суммъ, такъ и оправдательныхъ документовъ расхода оныхъ.

Всѣ упомянутые отчеты были провѣрены Ревизионной Комиссiей, какъ по приходнымъ корешкамъ квитанцій, такъ и по расходнымъ документамъ и оказались въ полномъ согласiи съ представленными документами.

Оборотъ денежныхъ суммъ за 2-хъ лѣтній періодъ или точнѣе за 25 мѣсяцевъ и 11 дней выразился суммою въ 8442 р. 97 к.

А. Главныя статьи дохода состояли изъ нижеслѣдующихъ поступленій:

1) Остатокъ послѣ отчета VIII-го Водопроводнаго Съѣзда на 7 марта 1909 г. 602 р. 20 к.

2) Пропорціональная часть дохода отъ группы С.-Петербургскихъ Членовъ Съѣзда по устройству Выставки на VIII-мъ Съѣздѣ въ С.-Петербургѣ 500 „ — „

3) Остатокъ отъ устройства IX-го Водопроводнаго Съѣзда въ Тифлисѣ вмѣстѣ съ 1000 руб. пособія отъ города Тифлиса 1978 „ 91 „

4) Пособія отъ г. Баку 1000 руб., что, вмѣстѣ съ пособіями, поступившими отъ другихъ городовъ, заводовъ и желѣзныхъ дорогъ, составило	1744	„	25	„
5) Поступленіе за проданные печатные труды и прочія изданія Постояннаго Бюро (1097,69+114,30).	1211	„	99	„
6) Выручено суммъ за объявленія, помѣщаемыя въ изданія Постояннаго Бюро	2275	„	—	„
7) Разныхъ поступленій.	25	„	—	„
8) Процентовъ на капиталъ, хранящійся въ Московскомъ Купеческомъ Банкѣ	105	„	62	„
А всего	8442	р.	97	к.

Б. Главныя статьи расхода оказались:

1) Печатаніе изданій трудовъ IX Съѣзда въ Тиф- лисѣ	2721	р.	35	к.
2) Печатаніе прочихъ изданій, брошюръ и блан- ковъ	2158	„	16	„
3) Двухлѣтнее жалованье личнаго персонала Постояннаго Бюро	2500	„	—	„
4) Пересылка изданій членамъ Съѣздовъ и рас- ходы, связанные съ этой операціей.	342	„	29	„
5) Разные расходы за два отчетныхъ года, не вошедшіе въ предыдущія группы	249	„	75	„
А всего	7971	р.	55	к.

что съ наличнымъ остаткомъ.	471	„	42	„
составить сумму баланса	8442	р.	97	к.

Примѣчаніе I.

Остатокъ на 18 апрѣля 1911 г. оказался:

1) по книжкѣ Московскаго Купеческаго Банка.	370	„	68	„
2) на отчетъ у двухъ лицъ Постояннаго Бюро.	100	„	74	„
Всего	471	р.	42	к.

Ревизіонная Коммисія нашла производство отчетности по выше-означеннымъ отдѣламъ правильнымъ, а систему, давшую возможность столь скорой провѣркѣ,—образцовою.

Примѣчаніе II.

Ревизіонная Коммисія, рассматривая отчетность по изданію Трудовъ Водопроводныхъ Съѣздовъ, предложила бы Постоянному Бюро

пополнять отчетъ остатковъ печатныхъ изданій на время каждаго послѣдующаго Съѣзда раздѣльною вѣдомостью упомянутыхъ остатковъ изданій, дабы дать возможность опредѣлять хотя бы приблизительно стоимость печатнаго наличнаго имущества, числящагося въ инвентарѣ Постояннаго Бюро Русскихъ Водопроводныхъ Съѣздовъ.

Въ заключеніе вышеизложеннаго Ревизіонная Комиссія имѣетъ честь предложить X-му Водопроводному Съѣзду поручить Постоянному Бюро выразить письменныя благодарности:

1) Московскому Городскому Общественному Управленію за бесплатное напечатаніе краткаго отчета о занятіяхъ IX-го Русскаго Водопроводнаго Съѣзда и за предоставленное Постоянному Бюро помѣщеніе.

2) И всѣмъ лицамъ и Учрежденіямъ, оказавшимъ матеріальную поддержку Постоянному Бюро за время между IX-мъ и X-мъ Съѣздами.

Предсѣдатель. Предлагаю выразить Ревизіонной Комиссіи благодарность за ея труды, а докладъ принять къ свѣдѣнію.

Возраженій нѣтъ. Принято.

Намъ предстоитъ теперь обсудить вопросъ о выборѣ мѣста слѣдующаго Съѣзда. Въ настоящее время три города приглашаютъ Съѣздъ собраться; прошу г.г. Членовъ Собранія высказаться по этому вопросу.

Инж. К. П. Карельскихъ. По порученію Московскаго Городскаго Головы, имѣю честь пригласить XI Съѣздъ, какъ первый Всероссійскій Водопроводно - Санитарно - Технической Съѣздъ въ Москву, гдѣ было положено начало Водопроводныхъ Съѣздовъ. Еще на IX Съѣздѣ я приглашалъ слѣдующій Съѣздъ въ г. Москву, но въ виду усиленныхъ приглашеній представителей г. Варшавы, большинство остановилось на послѣдней. Позволю себѣ напомнить, что послѣ Съѣзда въ г. Тифлисѣ многіе члены Съѣзда высказывались за то, чтобы собираться въ крупныхъ центральныхъ городахъ и добавить, что такое рѣшеніе благопріятно и въ экономическомъ отношеніи, такъ какъ большинство пріѣзжихъ членовъ бываетъ изъ Москвы, Петербурга, Кіева и др.

По климатическимъ условіямъ самое благопріятное время для Съѣзда въ Москвѣ слѣдуетъ признать Ооминую недѣлю, вмѣсто 6-й недѣли Великаго Поста.

Инж. Э. Г. Перримондъ. Профессоръ А. К. Еншь вслѣдствіе неотложныхъ занятій уѣхалъ и поручилъ мнѣ передать Собранію приглашеніе избрать мѣстомъ слѣдующаго Съѣзда городъ Ригу.

Инж. Н. В. Миссель. Кіевское Городское Управленіе уполномочило меня просить Съѣздъ оказать г. Кіеву честь назначеніемъ будущаго XI Русскаго Водопроводнаго Съѣзда въ г. Кіевѣ, въ которомъ для г.г. Членовъ Съѣзда имѣется интересный матеріалъ для осмотра. Члены Съѣзда ознакомятся со способомъ добычи и эксплуатаціи артезианскихъ

воду изъ глубокихъ скважинъ (300—700 фут.). Распределение воды по городу при особенно гористой топографіи представляетъ своеобразную особенность. Въ отношеніи канализаціи Кіевъ представляетъ интересъ и тѣмъ, что система канализированія Шона оказалась дорогой и не необходимой, такъ и тѣмъ, что опытъ канализированія показалъ несовершенства старыхъ устройствъ, и производящіяся работы по расширенію канализаціи лишены такихъ недостатковъ. Кромѣ того, Кіевъ представитъ интересъ по осмотру строящагося крытаго рынка, трамвая, электрической станціи; вѣроятно къ тому времени разрешится вопросъ объ очисткѣ сточныхъ водъ. Поэтому мы, представители г. Кіева, питаемъ надежду, что Собраніе окажетъ честь назначеніемъ XI-го Съѣзда въ г. Кіевѣ.

Инж. В. Д. Рабчевскій. Я полагаю, что мѣстомъ созыва XI-го Водопроводнаго Съѣзда слѣдуетъ избрать г. Кіевъ, какъ представляющій много интереснаго въ санитарно-техническомъ отношеніи. 10 лѣтъ не было въ Кіевѣ Водопроводнаго Съѣзда; за это время многое тамъ перемѣнилось, многое усовершенствовалось. Въ Москвѣ же никоимъ образомъ не слѣдовало бы теперь устраивать Съѣздъ.

Инж. К. И. Мауриць. Вполнѣ согласенъ съ предложеніемъ объ устройствѣ Съѣзда въ Ригѣ, потому что благоустройство г. Риги можетъ представить для Членовъ Съѣзда большой интересъ. Въ Ригѣ — примѣрные водопроводы съ добываніемъ грунтовой воды; городъ имѣетъ хорошую канализацію, рядъ санитарныхъ учреждений и проч. Интересна для г.г. Членовъ Съѣзда и первоклассная торговая гавань съ элеваторами и холодильными помѣщеніями. Въ Ригѣ Съѣзда еще никогда не было, поэтому желательно было-бы, чтобы Члены Съѣзда познакомились съ новымъ для нихъ городомъ и краемъ. Члены Съѣзда хорошо ознакомлены съ Москвой и Кіевомъ, такъ какъ часто являлась возможность посѣщать ихъ. Добавимъ еще, что изъ Риги легко предпринять заграничныя экскурсіи. Особенно слѣдуетъ рекомендовать поѣздку въ Швецію и Норвегію. Что же касается времени переѣзда въ Ригу, то для большинства Членовъ Съѣзда оно столь же непродолжительно, какъ и при поѣздкѣ въ Москву и Кіевъ.

Проф. В. И. Ивановъ. По удобству пріѣзда и по санитарнымъ сооруженіямъ Кіевъ находится въ благопріятныхъ условіяхъ; уже прошло 10 лѣтъ со времени устройства Водопроводнаго Съѣзда въ Кіевѣ, а за эти 10 лѣтъ сдѣлано въ Кіевѣ много улучшеній; кромѣ того, ко времени XI Съѣзда будетъ тамъ оконченъ крытый рынокъ, мусоросжигатель, переустроены водопроводы и канализація; отмѣчу также исключительный фактъ, что почти полмилліонное населеніе этого города пользуется артезіанской водой. Не возражая противъ выбора г. Риги, я считаю, что можно дать г. Кіеву предпочтеніе; срокъ же

созыва не особенно удачно предположенъ, въ виду того, что представители учебныхъ заведеній въ Томскую недѣлю заняты.

Инж. Э. Г. Перримондъ. Я также стою за выборъ г. Риги; это вытекаетъ изъ порядка постепенности происходящихъ Съѣздовъ. Въ Москвѣ можно будетъ собраться въ 1915 году. Что касается срока созыва Съѣзда, то этотъ вопросъ можетъ быть обсужденъ перепиской.

Предсѣдатель. Считаю пренія по обсуждаемому вопросу исчерпанными; предлагаю открытую баллотировку записками (*члены подають записки*).

Большинствомъ голосовъ мѣстомъ созыва слѣдующаго Съѣзда избрана г. Рига. (*Аплодисменты*).

Инж. К. И. Маурицъ. Позвольте отъ имени гор. Риги выразить благодарность Членамъ Съѣзда за принятіе нашего приглашенія и выборъ г. Риги мѣстомъ слѣдующаго Съѣзда.

Предсѣдатель. Предлагаю послать телеграмму профессору А. К. Еншу съ извѣщеніемъ Городского Управленія о выборѣ г. Риги и съ благодарностью за любезное приглашеніе. (*Аплодисменты*).

— Угодно принять слѣдующее постановленіе? (*читаетъ*):

Просить А. К. Енша выразить отъ имени Съѣзда благодарность Рижскому Общественному Самоуправленію за любезное приглашеніе, снести съ Постояннымъ Бюро по вопросу о времени назначенія Съѣзда согласно состоявшемуся постановленію и принять на себя трудъ по организациі мѣстнаго временнаго бюро въ качествѣ постояннаго Члена Съѣзда.

— Возраженій нѣтъ? Принято.

Предсѣдатель. Слово принадлежитъ Предсѣдателю Постоян. Бюро Съѣздовъ, инж. К. П. Карельскихъ по поводу состава Постоян. Бюро.

Инж. К. П. Карельскихъ. По прежнему Положенію о Русскихъ Водопроводныхъ Съѣздахъ Постоянное Бюро Съѣзда состояло изъ 4-хъ лицъ; по новому, только что утвержденному положенію, Бюро должно состоять изъ 6 лицъ. Изъ прежняго состава выбываютъ по очереди профес. Н. Е. Жуковский и инж. А. А. Семеновъ; Н. П. Зиминъ выбылъ за смертью, такимъ образомъ нужно намѣтить 5 лицъ. Выбывшіе Члены могутъ быть вновь избираемы. Въ виду многочисленныхъ занятій Постояннаго Бюро, я считаю полезнымъ увеличить составъ Бюро, намѣтивши кромѣ того еще 2 кандидатовъ; вопросъ этотъ былъ уже возбужденъ на IX Тифлисскомъ Съѣздѣ, который выбралъ 2-хъ кандидатовъ. Добавлю еще, что въ Бюро чувствуется недостатокъ представителя по желѣзнодорожному дѣлу, и потому я просилъ бы Собраніе намѣтить въ Члены Бюро инженера Павла Семеновича Бѣлова, который живетъ въ Москвѣ и не разъ уже оказалъ Бюро цѣнныя услуги. Членами Бюро и кандидатами къ нимъ состояли: профес. Н. Е. Жуковский, профес. Ф. Е. Максименко, инженеръ Н. А. Алексѣевъ, инженеръ Ф. А. Даниловъ, инженеръ М. И. Биманъ и инж. А. А. Семеновъ. Кандидатами въ

члены Постоян. Бюро предложил бы наметить: инженера В. Г. Войтехова и инженера В. А. Дроздова.

Председатель. Изъ состава Постояннаго Бюро выбываютъ по очереди профес. Н. Е. Жуковскій и инж. А. А. Семеновъ.

Остаются до слѣдующаго Съѣзда по избранію на Съѣздѣ въ Тифлисѣ Председатель Бюро К. П. Карельскихъ и Члены Бюро: инж. М. И. Биманъ и инж. Ф. А. Даниловъ. Предлагаю выбрать еще 3 Членовъ Бюро и 4 кандидатовъ къ нимъ.

— Позвольте считать избранными единогласно въ члены Бюро: Проф. Н. Е. Жуковского, инж. А. А. Семенова и инж. П. С. Бѣлова, а въ кандидаты къ нимъ: проф. Ф. Е. Максименко, инж. Н. А. Алексѣева, инж. П. Г. Войтехова и инж. В. А. Дроздова.

Объявляю перерывъ на 5 минутъ.

Послѣ перерыва засѣданіе возобновилось опять подѣ председательствомъ проф. В. Ф. Иванова.

Председатель. Намъ предстоитъ выслушать докладъ инженера Э. Г. Перримонда: „О неисполненныхъ постановленіяхъ прежнихъ Съѣздовъ“.

Инж. Э. Г. Перримондъ. Я позволю себѣ сообщить Съѣзду перечень наиболѣе существенныхъ изъ числа неисполненныхъ постановленій предыдущихъ Съѣздовъ и предложить подтвердить тѣ изъ нихъ, которыя не утратили еще своего принципиальнаго значенія или вообще заслуживаютъ извѣстнаго вниманія со стороны членовъ Съѣзда.

Постановленія эти слѣдующія:

1. „Поручить Постоянному Бюро Съѣздовъ собрать матеріалы для составленія нормальныхъ расцѣнокъ на работы по устройству уличной водопроводной сѣти, пользуясь опытными работами, имѣющими быть произведенными въ различныхъ мѣстахъ Россіи Мѣстными Группами Постоянныхъ Членовъ Водопроводныхъ Съѣздовъ, и просить Постоянное Бюро составить, на основаніи полученныхъ данныхъ расцѣнки единицъ водопроводныхъ работъ для разныхъ условій и представить ихъ на разсмотрѣніе членовъ VIII Русскаго Водопроводнаго Съѣзда“. (Постановленіе VII и VIII Съѣздовъ).

2. „Просить Постоянное Бюро вести печатаніе краткихъ отчетовъ Съѣздовъ такимъ образомъ, чтобы они разсылались членамъ Съѣзда не позднѣе мѣсяца со дня окончанія Съѣзда“. (Постановленіе VII и VIII Съѣздовъ).

3. „Просить Постоянное Бюро издавать труды Съѣздовъ въ видѣ отдѣльныхъ выпусковъ, размѣрами отъ 6 до 10 листовъ, съ соблюденіемъ относительно времени выхода послѣдняго выпуска срока,

установленнаго на V Създѣ въ 1 годъ 3 мѣсяца по закрытіи Създа“. (Постановленіе VII и VIII Създовъ).

4. „Для объясненія дѣятельности Постояннаго Бюро и установленія большей связи между нимъ и мѣстными группами поручить Постоянному Бюро созывать періодически, между Създами, не менѣе двухъ разъ въ годъ, особыя собранія съ участіемъ представителей всѣхъ мѣстныхъ группъ—для рѣшенія общихъ вопросовъ и направленія дѣятельности Постояннаго Бюро“. (Постановленіе VIII Създа)“.

5. „Предоставить Постоянному Бюро право ограничивать размѣры печатанія докладовъ до 2^{1/2} печатныхъ листовъ, о чемъ оно увѣдомляетъ докладчика и предоставляетъ ему самому произвести сокращенія, или входить въ соглашеніе съ авторомъ доклада о принятія имъ на себя опредѣленной части расходовъ по печатанію его доклада сверхъ опредѣленнаго числа листовъ“. (Постановленіе IX Създа).

6. а) „Желательно дѣлать извѣстными всѣмъ заинтересованнымъ въ правильной постановкѣ преподаванія санитарной гидротехники лицамъ основные взгляды на дѣло учебнаго проектированія водопроводовъ и водосточковъ въ высшихъ техническихъ учебныхъ заведеніяхъ. Это можетъ быть достигнуто путемъ періодическаго обмѣна мнѣній на Водопроводныхъ Създахъ, а также посредствомъ ознакомленія Създовъ съ существующею постановкою указаннаго преподаванія и проектированія въ различныхъ учебныхъ заведеніяхъ“.

б) „Въ тѣхъ высшихъ техническихъ учебныхъ заведеніяхъ, гдѣ въ число дипломныхъ проектовъ можетъ входить составленіе проектовъ водоснабженія и канализаціи, желательно учрежденіе специальныхъ кафедръ указанныхъ выше предметовъ при надлежащей постановкѣ преподаванія гигиены“.

в) „Желательно, чтобы въ числѣ заданій по проектированію были заданія водоснабженій и канализацій городовъ и селеній, основанныя на фактическихъ данныхъ, получаемыхъ отъ земствъ и городовъ“. (Постановленіе VIII Създа).

и г) „Девятый Русскій Водопроводный Създъ признаетъ крайне необходимымъ образованіе въ Россіи достаточнаго контингента санитарныхъ инженеровъ и проситъ Постоянное Бюро Русскихъ Водопроводныхъ Създовъ обратиться въ Совѣты высшихъ профессиональныхъ техническихъ учебныхъ заведеній съ ходатайствомъ поставить на обсужденіе этихъ Совѣтовъ вопросы о выработкѣ мѣръ и программъ для удовлетворенія назрѣвшей потребности и сообщить свои рѣшенія Постоянному Бюро, которое представитъ соотвѣтственный докладъ на обсужденіе X Създа“.

7. „Признать неотложнымъ приступить къ систематическому осуществленію рациональной канализаціи г. С.-Петербурга и необхо-

демымъ проведеніе въ жизнь этого важнаго, какъ для города, такъ и для Государства, мѣропріятія съ возможной полнотой и въ возможно скорѣйшемъ времени“. (Постановленіе VIII Съѣзда).

Докладчикъ предлагаетъ Съѣзду подтвердить приведенныя имъ постановленія прежнихъ Съѣздовъ и, кромѣ того, просить мѣстныхъ группы оказать содѣйствіе Постоянному Бюро къ осуществленію постановленій, указанныхъ въ 6-мъ пунктѣ.

По этому докладу послѣ преній, въ которыхъ приняли участіе: инженеры К. П. Карельскихъ, П. Ф. Горбачевъ, В. Ф. Ивановъ, Е. Б. Контковскій и В. А. Стульчинскій, Съѣздъ принялъ слѣдующія постановленія:

1. Подтвердить постановленія VII и VIII Съѣздовъ.

а) О собираніи Постояннымъ Бюро свѣдѣній для выработки расцѣнокъ (труды VIII Съѣзда, стр. 570, п. 1)

б) О разсылкѣ краткаго отчета о Съѣздѣ (труды VIII Съѣзда, стр. 570, п. 7)—измѣнить въ слѣдующей редакціи: просить Постоянное Бюро разсылать краткій отчетъ возможно скорѣе, но не позднѣе 2 хъ мѣсяцевъ со дня закрытія Съѣзда.

в) О срокѣ изданія Трудовъ выпусками (труды VIII Съѣзда, стр. 570, п. 8)—рѣшено оставить въ силѣ.

д) О срокѣ возвращенія докладовъ, высылаемыхъ на корректуру (труды VIII Съѣзда, стр. 571, п. 5)—оставить въ силѣ.

е) О скорѣйшемъ устройствѣ канализаціи С.-Петербурга (труды VIII Съѣзда, стр. 420, п. 5) —подтвердить.

ж) О правѣ Постояннаго Бюро сокращать доклады для печати (краткій отчетъ IX Съѣзда, стр. 9, п. 4)—оставить въ силѣ.

з) Объ организаціи преподаванія санитарной техники (краткій отчетъ IX Съѣзда) просить мѣстныхъ группы оказать содѣйствіе Постоянному Бюро.

Предсѣдатель. Позвольте выслушать доклады Комиссій, избранныхъ настоящимъ Съѣздомъ по разнымъ докладамъ.

Инж. Е. Б. Контковскій. По порученію Съѣзда Комиссія проредактировала тезисы по докладамъ объ улучшеніи водоснабженія и канализаціи города Петербурга (*читаетъ*).

Предсѣдатель. Позвольте приступить къ обсужденію и баллотировкѣ тезисовъ по порядку. (*Читаетъ первый тезисъ*).

Инж. П. Ф. Горбачевъ. Я предлагаю исключить этотъ тезисъ.

Баллотировкой большинство высказывается противъ исключенія.

Инж. Ф. Д. Рабчевскій. Я предлагаю „самоочищеніе рѣки“ замѣнить словами „самоочищенія русла рѣки“.

Поправка принята большинствомъ.

Предсѣдатель (*читаетъ второй тезисъ*). Возраженій нѣтъ?

Принять единогласно безъ поправокъ.

(*Читаетъ 3-й тезисъ*).

Возраженій нѣтъ? Принять.

(*Читаетъ четвертый и пятый тезисы*).

Угодно кому-либо возразить? Нѣтъ.

Оба тезиса приняты.

(*Читаетъ шестой тезисъ*).

Предложенная здѣсь поправка „всегда“ отпадаетъ, и тезисъ принимается.

(*Читаетъ 7-й тезисъ*).

Инж. П. Ф. Горбачевъ. Я предлагаю въ этомъ тезисѣ не вводить слова „С. П. Б. лабораторія“.

Предсѣдатель. Угодно согласиться?

(*Большинство противъ поправки*).

Поправка отвергнута и тезисъ принимается.

Инж. К. В. Миссель. Позвольте внести поправку.

Предсѣдатель. Угодно внести предложенную поправку? Нѣтъ.

Поправка отвергается и тезисъ принять въ редакціи Комиссіи.

Инж. П. Ф. Горбачевъ. Я остаюсь при особомъ мнѣніи.

Предсѣдатель. (*Читаетъ 8-й тезисъ*).

Угодно принять поправку, предложенную ранѣе? Нѣтъ. Тезисъ принимается безъ поправокъ.

Предсѣдатель. Девятый тезисъ мы пробаллотировуемъ по частямъ.

Пунктъ „а“ не встрѣчаетъ возраженій? Принять.

(*Пунктъ „б“ читается съ поправкой*).

Угодно принять поправку? Нѣтъ.

Пунктъ „б“ принимается въ редакціи Комиссіи.

Инж. П. Ф. Горбачевъ. Я предлагаю совѣтъ выкинуть пунктъ „б“.

Докт. С. Л. Рашковичъ. По моему мнѣнію слѣдуетъ принять только первую половину тезиса.

Инж. П. Ф. Горбачевъ. Присоединяюсь къ предложенію докт. С. Л. Рашковича.

Предсѣдатель. Угодно присоединиться къ поправкѣ докт. Рашковича?

Возраженій нѣтъ? Поправка принимается. Такимъ образомъ девятый тезисъ принимается съ поправками.

Предсѣдатель. Переходимъ къ десятому тезису. Внесены поправки докт. С. Л. Рашковичемъ и инженерами П. Ф. Горбачевымъ и В. А. Стульгинскимъ.

(*Читаетъ тезисъ съ поправками*).

Я баллотирову тезисъ съ поправками.

Противъ — подавляющее большинство.

Тезисъ принимается въ редакціи Комиссіи.

Такимъ образомъ окончательная редакція тезисовъ будетъ слѣдующая:

1. Съѣздъ, ознакомившись изъ выслушанныхъ докладовъ съ невозможнымъ санитарнымъ состояніемъ С.-Петербурга, постановилъ:

а) Необходимо принять всѣ мѣры къ коренному разрѣшенію вопросовъ санитарнаго благоустройства С.-Петербурга, и главнымъ образомъ вопросовъ водоснабженія, а также канализаціи.

б) Такъ какъ разрѣшеніе этихъ смежныхъ вопросовъ потребуеъ цѣлаго ряда лѣтъ, необходимо немедленно возвести такія сооруженія, которыя позволили бы въ промежутокъ времени до окончанія постоянныхъ сооруженій, устранить по возможности недостатокъ существующаго водоснабженія.

2. Для полученія надлежащаго эффекта обезвреживанія воды при помощи озона необходимо въ каждомъ данномъ случаѣ установить время контакта воды съ озономъ, а также требующееся количество озона.

3. Вопросъ о широкомъ примѣненіи озонированія для обезвреживанія большихъ массъ питьевой воды слѣдуетъ считать въ настоящее время выясненнымъ въ положительномъ смыслѣ (см. тезисы по докладу объ озонированіи воды на VIII Водопроводномъ Съѣздѣ).

4. Необходимо возможно скорѣе установить единообразные физическіе, химическіе и бактериологическіе методы изслѣдованія питьевой воды.

5. Необходимо установить нормальныя требованія къ качеству продуктовъ, употребляемыхъ для коагулированія воды.

6. Тщательная предварительная подготовка воды предъ озонированіемъ посредствомъ фильтраціи или другихъ методовъ является въ большинствѣ случаевъ необходимымъ условіемъ для надлежащаго обезвреживанія питьевой воды озономъ.

7. Трехмѣсячныя наблюденія С.-Петербургской городской лабораторіи надъ работой фильтро-озонной станціи Петербургской стороны показали, что Невская вода, послѣ коагуляціи и надлежащей и правильной фильтраціи, въ достаточной степени обезвреживается озономъ.

8. Крупные успѣхи техники по обезвреживанію питьевой воды за послѣдніе годы даютъ возможность повысить санитарныя качества питьевой воды безъ особаго обремененія платежныхъ силъ населенія.

9. Качества воды послѣ рациональной очистки и обезвреживанія нижеслѣдующія:

а) Вода, доставляемая центральнымъ водоснабженіемъ, должна быть прозрачная, по возможности безцвѣтна, безъ всякаго посторонняго запаха и вкуса.

б) Она не должна содержать веществъ, неприсущихъ ея нормальному составу, которыя могли бы имѣть вредное вліяніе на состояніе здоровья пользующагося ею населенія, или же мѣшать ея примѣненію въ домашнемъ и промышленномъ обиходѣ, или же вести къ поврежденіямъ сѣти, резервуаровъ и водомѣровъ.

в) Въ бактериологическомъ отношеніи очищенная вода должна быть освобождена отъ болѣзнетворныхъ микроорганизмовъ.

г) Очищенная вода должна быть освобожденной отъ живыхъ организмовъ (инфузорій и т. п.), а также отъ яичекъ и личинокъ и животныхъ паразитовъ.

10. Современные методы очистки и обезвреживанія воды: фильтрація черезъ песокъ съ коагуляціей и безъ нея, съ послѣдующимъ примѣненіемъ озонированія или ультрафіолетовыхъ лучей, а также химическіе методы обезвреживанія питьевой воды даютъ полную возможность достиженія перечисленныхъ выше санитарныхъ качествъ воды, при рациональномъ примѣненіи ихъ и правильной эксплуатаціи, обеспеченной постояннымъ санитарно-техническимъ контролемъ,—почему, внесеніе въ контракты съ предпринимателями требованія относительно перечисленныхъ выше качествъ воды представляется возможнымъ и желательнымъ.

При баллотировкѣ остались при особыхъ мнѣніяхъ по первому тезису: П. Ф. Горбачевъ, В. Ф. Ивановъ, Ф. Д. Рабчевскій; по седьмому тезису—П. Ф. Горбачевъ и В. Ф. Ивановъ.

Предсѣдатель. Предлагаю выразить благодарность предсѣдателю Комиссіи инженеру Е. Б. Контковскому и членамъ комиссіи за понесенные труды. (*Аплодисменты*).

О С О Б О Е М Н Ъ Н І Е

проф. В. Ф. Иванова и инженера П. Ф. Горбачева къ постановленіямъ по докладамъ С. Л. Ращковича, В. В. Старостина и Е. Б. Контковского.

Въ числѣ постановленій Съезда по вышеуказаннымъ докладамъ приняты слѣдующіе тезисы:

1. Съездъ, ознакомившись изъ выслушанныхъ докладовъ съ невозможнымъ санитарнымъ состояніемъ С.Петербурга, постановилъ:

а) необходимо принять всѣ мѣры къ коренному разрѣшенію вопросовъ санитарнаго благоустройства С.Петербурга и, главнымъ образомъ, вопросовъ водоснабженія, а также канализаціи.

Такъ какъ разрѣшеніе этихъ смежныхъ вопросовъ потребуетъ цѣлаго ряда лѣтъ, необходимо немедленно возвести такія сооруженія, которыя позволили бы въ промежутокъ времени до окончанія постоянныхъ сооруженій устранить, по возможности, недостатокъ существующаго водоснабженія.

7) Трехмѣсячныя наблюденія С.-Петербургской городской лабораторіи надъ работой фильтроозонной станціи Петербургской стороны показали, что Невская вода, послѣ коагуляціи и надлежащей и правильной фильтраціи, въ достаточной степени обезвреживается озонъ.

Не останавливаясь на существѣ этихъ тезисовъ, мы считаемъ

нужнымъ изложить свои принципиальныя возраженія противъ принятія Съездомъ къ своему обсужденію и рѣшенію подобныхъ положеній, относящихся къ оцѣнкѣ конкретныхъ случаевъ примѣненія санитарной техники, будутъ ли это проектныя предположенія или же существующія сооруженія какого-либо отдѣльнаго города,—причемъ исходимъ изъ слѣдующихъ соображеній.

1. Съездъ, характеризуя по предложенію частнаго лица—санитарное состояніе опредѣленнаго города, какъ „невозможное“, и требуя немедленнаго возведенія въ этомъ городѣ временныхъ сооружений, (размѣръ, стоимость и степень полезности которыхъ ему притомъ неизвѣстны), вторгается несомнѣнно въ чужое для него дѣло, охраненіе и завѣдываніе которымъ лежитъ по законному и нравственному праву на городскомъ самоуправленіи даннаго города. Точно также, заявленіе Съезда о правильности работы водоочистительной станціи, завѣдываніе которой находится еще въ рукахъ городского контрагента, на условіяхъ заключеннаго съ Городскимъ Управленіемъ договора, съ штрафами и неустойками за случаи неправильнаго дѣйствія,—представляется неудобнымъ, такъ какъ до истеченія договорнаго срока и принятія станціи въ завѣдываніе города взаимныя обязательства двухъ договорившихся сторонъ еще не ликвидированы; между ними возможны еще всякія недоразумѣнія, со всѣми ихъ послѣдствіями, и потому какое-бы то ни было заявленіе Съезда въ данномъ случаѣ будетъ непремѣнно выступленіемъ въ пользу интересовъ той или другой стороны. Вполнѣ ясно, что всегда въ подобныхъ случаяхъ постановленія Съезда могутъ оказаться ничѣмъ не вызваннымъ вмѣшательствомъ въ борьбу чуждыхъ для него интересовъ и мѣстныхъ партій, на которыя, къ сожалѣнію, раздѣляются иногда городскія самоуправленія по отдѣльнымъ вопросамъ. И какъ отраженное явленіе, слѣдствіемъ этого можетъ быть, что самъ Съездъ превратится въ арену борьбы этихъ партій, что несомнѣнно въ высшей степени нежелательно для нормальнаго хода работъ Съезда.

2. Если бы даже сами городскія самоуправленія обращались къ Съезду съ просьбою дать оцѣнку какому либо опредѣленному проектируемому или существующему сооруженію, то и тогда даже Съездъ не долженъ итти на это, какъ уже твердо установила практика всѣхъ заграничныхъ научныхъ съездовъ. Конечно Съездъ не можетъ отрываться отъ жизни и уклоняться вообще отъ обсужденія возникающихъ въ практикѣ городскихъ управленій вопросовъ, по обыкновенію очень важныхъ и имѣющихъ общій интересъ, но они должны разсматриваться только принципиально, съ общей точки зрѣнія, а не примѣнительно къ конкретному случаю. Послѣднее было бы экспертизой, для которой нужно детальное разсмотрѣніе вопроса, изученіе мѣстныхъ условій и провѣрка выкладокъ, для чего Съездъ въ своихъ

засѣданіяхъ, конечно, не имѣеть времени. Если принять во вниманіе, что въ виду обилія докладовъ и сообщеній на Съѣздѣ, на прочтеніе каждаго изъ нихъ дается времени около 30 минутъ, а на возраженія оппонентовъ 5 или 10 минутъ, то легко видѣть, что при такихъ условіяхъ вопросъ не можетъ быть такъ детально изложенъ и всесторонне освѣщенъ, какъ это требуется для экспертизы; равнымъ образомъ, въ виду ограниченности времени для преній, невозможенъ и подробный критическій разборъ хотя бы важнѣйшихъ деталей вопроса. Поэтому оцѣнка Съѣзда въ такихъ случаяхъ всегда будетъ поспѣшной и неполной, а иногда можетъ быть и ошибочной, и подобные случаи могутъ отразиться вообще на авторитетности постановленій Съѣзда.

3. Наконецъ, необходимо не упускать изъ вида, что члены съѣздовъ пріѣзжаютъ на нихъ одинъ разъ въ 2 года, на 8 дней,—главнымъ образомъ для того, чтобы въ сообщеніяхъ и докладахъ ознакомиться съ новыми данными и направленіями въ области санитарной техники, обмѣняться мнѣніями и закрѣпить выяснившіеся успѣхи техники или твердо установленные выводы ея—въ видѣ постановленій Съѣзда, на которыя можно бы было опираться въ практической дѣятельности. Равнымъ образомъ на Съѣздахъ разрабатываются общія нормы и сортаменты, вносящіе единство въ техничeskіе приемы и однообразіе въ изготовленіе матеріаловъ, что удешевляетъ стоимость санитарно-техническихъ сооружений и облегчаетъ ихъ устройство. Для достиженія этихъ задачъ члены Съѣздовъ затрачиваютъ свои деньги и свое еще болѣе драгоцѣнное время, на которое они отрываются отъ своихъ работъ, и потому они имѣютъ несомнѣнное право требовать, чтобы принадлежащее имъ время засѣданій не отрывалось для вопросовъ, имѣющихъ узко-мѣстное значеніе или характеръ экспертизы, совершенно неинтересной для большинства членовъ Съѣзда,—такъ какъ въ результатъ это влечетъ за собою недостатокъ времени и потому ограниченіе срока чтенія докладовъ и преній по интереснымъ специальнымъ вопросамъ, имѣющимъ болѣе общее и важное значеніе.

Предсѣдатель. Теперь намъ предстоитъ выслушать тезисы по докладу *Θ. Ф. Киркора*.

Инж. Е. Б. Контновскій читаетъ тезисы по докладу *Θ. Ф. Киркора*.

Предсѣдатель. Приступаю къ баллотировкѣ (*читаетъ и баллотировуетъ*). Всѣ тезисы приняты, притомъ въ первый тезисъ внесена и принята поправка инженера *Рабчевскаго*.

Въ окончательномъ видѣ тезисы отредактированы Съѣздомъ такъ:

1) При самоочищеніи рѣкъ слѣдуетъ различать понятія: „Самоочищеніе рѣчной воды“ и „самоочищеніе русла рѣки“.

2) Остѣданіе загрязняющихъ веществъ и микроорганизмовъ на дно рѣки является лишь факторомъ самоочищенія рѣчной воды.

3) Самоочищеніе слагается изъ физическихъ химическихъ и биологическихъ процессовъ, благодаря которымъ рѣчная вода и рѣка въ цѣломъ, освобождаясь отъ загрязняющихъ веществъ, приходитъ въ первоначальное состояніе.

Докт. С. Л. Рашковичъ. Я остаюсь при особомъ мнѣніи по первому тезису.

Предсѣдатель. Предлагаю выразить Предсѣдателю Комиссіи и ея членамъ благодарность за понесенные труды. *Аплодисменты*. Принято.

Предсѣдатель. Прошу выслушать тезисы по докладу д-ра Я. К. Левинскаго „О подпочвенной водѣ въ сѣверо-западной части Царства Польскаго“.

Инж. В. В. Чирковъ (*читаетъ*).

Признавая крайне важнымъ, чтобы данныя всѣхъ гидро-геологическихъ изысканій буровыхъ работъ и т. п., производящихся въ Россіи и представляющихъ большую научную и техническую цѣнность, не пропадали для дѣла, но сосредоточивались въ вѣдѣніи учрежденія, могущаго подвергнуть ихъ научной обработкѣ, Съѣздъ находитъ необходимымъ обратиться чрезъ Постоянное Бюро въ Геологическій Комитетъ съ ходатайствомъ о выработкѣ и введеніи въ силу такого порядка полученія данныхъ отъ казенныхъ и общественныхъ учреждений и частныхъ лицъ, при которомъ всѣ безъ исключенія данныя произведенныхъ гидро-геологическихъ изслѣдованій обязательно и безотлагательно доставлялись бы Комитету тѣмъ путемъ, который будетъ признанъ наиболѣе отвѣчающимъ цѣли.

Предсѣдатель. Предлагаю выслушать тезисы по докладу инжен. Ф. А. Данилова.

Инж. С. С. Пономаревъ читаетъ тезисы, какъ они приняты въ Комиссіи.

Инж. Э. Г. Перримондъ вноситъ поправки.

Тезисы 1-й и 2-й приняты въ редакціи докладчика*).

По 3-тезису въ преніяхъ принялъ участіе Э. Г. Перримондъ.

Постановлено: принять въ редакціи VIII Водопроводнаго Съѣзда слѣдующій тезисъ:

„Желательно образовать въ Россіи по типу Королевскаго Прусскаго Учрежденія по изслѣдованію чистыхъ и канализаціонныхъ водъ государственное учрежденіе, которому общественные и правительственные органы и частныя лица могли бы поручать изслѣдованія чистыхъ и канализаціонныхъ водъ“.

„Вопросъ о выдѣленіи, въ общихъ городскихъ смѣтахъ, водопроводныхъ предпріятій,—въ особо балансируемую смѣту—передать на разсмотрѣніе Постояннаго Бюро Русскихъ Водопроводныхъ Съѣздовъ при участіи мѣстныхъ группъ съ тѣмъ, чтобы собранный матеріалъ былъ представленъ къ слѣдующему XI Съѣзду“.

*) См. выпускъ I. Трудовъ X Съѣзда.

По пятому пункту Комиссія по докладу Ф. А. Данилова въ преніяхъ принималъ участіе Э. Г. Перримондъ, редакцію котораго и принялъ Съѣздъ въ слѣдующемъ видѣ:

„Вопросный листъ—для собиранія болѣе подробныхъ свѣдѣній о русскихъ водопроводахъ—поручить составить и разработать Постоянному Бюро Русскихъ Водопроводныхъ Съѣздовъ при участіи мѣстныхъ группъ съ тѣмъ, чтобы онъ въ законченномъ видѣ былъ представляемъ слѣдующему Водопроводному Съѣзду“.

По предложенію Э. Г. Перримонда Съѣздъ выразилъ благодарность Городскимъ Общественнымъ Управленіямъ за присланныя свѣдѣнія о водопроводахъ и надежду, что въ будущемъ Городскія Общественныя Управленія не откажутся таковыя доставлять въ Бюро Съѣздовъ.

Предсѣдатель. Предлагаю выразить Предсѣдателю Комиссіи и ея членамъ благодарность за понесенные труды. (*Аплодисменты*). Принято. Имѣется на сегодня еще 2 доклада, но докладчики отсутствуютъ, поэтому позвольте закрыть засѣданіе.

Засѣданіе закрыто въ 2 ч. 10 мин. дня.

Днемъ члены Съѣзда осматривали городскую станцію электрическихъ трамваевъ.

Вечернее засѣданіе.

Засѣданіе открыто въ 7 ч. 45 м. вечера подъ предсѣдательствомъ проф. В. Ф. Иванова.

Предсѣдатель. На очереди докладъ Предсѣдателя Постояннаго Бюро, К. П. Карельскихъ по поводу новаго „Положенія о Всероссийскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-Техническихъ Съѣздахъ“.

Инж. К. П. Карельскихъ (*читаетъ*).

Копія.

На подлинномъ написано: Утверждаю за Министра Внутреннихъ Дѣлъ
Товарищъ Министра, Сенаторъ Крыжановскій, 8 апрѣля 1911 года.

В ѣ р о: Вице-Директоръ (подпись неразборчива).

Положеніе о Всероссийскихъ водопроводныхъ и санитарно-техническихъ Съѣздахъ.

1. Всероссийскіе Водопроводные и Санитарно-техническіе Съѣзды устраиваются съ цѣлью научной и практической разработки всѣхъ вопросовъ, касающихся водопроводнаго дѣла и вообще санитарнаго благоустройства населенныхъ мѣстъ.

2. Въ кругъ дѣятельности Всероссійскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-техническихъ Сѣздовъ входятъ: а) разсмотрѣніе вопросовъ по устройству и эксплуатаціи водоснабженія, канализація и разсмотрѣніе другихъ вопросовъ санитарнаго благоустройства населенныхъ мѣстъ; б) разсмотрѣніе и проведеніе въ жизнь различныхъ санитарныхъ мѣръ; в) разсмотрѣніе вопросовъ объ учрежденіи мѣстныхъ группъ постоянныхъ членовъ Всероссійскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-техническихъ Сѣздовъ; г) устройство во время Сѣздовъ для членовъ экскурсій, а также съ особаго на то каждый разъ разрѣшенія лекцій и совѣщаній по вопросамъ санитарнаго благоустройства и въ частности водопроводнаго дѣла; д) изданіе трудовъ Сѣздовъ, періодическаго органа и отдѣльныхъ сочиненій по санитарно-техническимъ вопросамъ; е) устройство библиотекъ, лабораторій, выставокъ и музеевъ, имѣющихъ спеціальныи по роду дѣятельности Сѣздовъ характеръ.

Примѣчаніе. При устройствѣ библиотекъ, выставокъ и музеевъ соблюдаются существующія установленныя на сей предметъ узаконенія и распоряженія Правительства.

3. Назначаемыя для обсужденія на Всероссійскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-техническихъ Сѣздахъ доклады и вопросы ограничиваются технической, экономической и санитарною сторонами дѣла.

4. Сѣзды устраиваются періодически черезъ одинъ или два года и продолжаются каждый разъ не долѣе восьми дней.

5. Время открытія и мѣсто каждаго Сѣзда опредѣляются предыдущимъ Сѣздомъ, о чемъ находящееся въ Москвѣ Постоянное Бюро Всероссійскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-техническихъ Сѣздовъ представляетъ черезъ Московскаго Градоначальника, въ порядкѣ ст. 20 прилож. къ ст. 115¹ Уст. о пред. и пресѣч. прест. т. XIV Св. Зак. (по прод. 1906 г.) на разрѣшеніе Министра Внутреннихъ Дѣлъ. Предсѣдатель для каждаго очереднаго Сѣзда назначается Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ.

6. Всероссійскимъ Водопроводнымъ и Санитарно-техническимъ Сѣздамъ предоставляется возбуждать передъ правительственными учрежденіями ходатайства черезъ Московскаго Градоначальника.

7. Всероссійскіе Водопроводные и Санитарно-техническіе Сѣзды имѣютъ Постоянное Бюро, находящееся въ Москвѣ. Къ обязанностямъ этого Бюро относятся: а) ходатайство о разрѣшеніи Сѣзда и назначеніи предсѣдателя для каждаго предстоящаго очереднаго Сѣзда; б) опубликованіе о времени и мѣстѣ каждаго очереднаго Сѣзда; в) разсылка оповѣщеній о Сѣздахъ и приглашеніе къ участію въ нихъ; г) подготовка главнѣйшихъ матеріаловъ по вопросамъ, подлежащимъ обсужденію, и приглашеніе докладчиковъ; д) предварительное разсмотрѣніе на Сѣз-

дахъ докладовъ; е) приемъ членскихъ взносовъ и выдача членскихъ билетовъ до начала Съезда; ж) печатаніе отчетовъ-трудовъ Съездовъ и періодическихъ изданій; з) исполнительныя дѣйствія по осуществленію постановленій Всероссийскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-техническихъ Съездовъ.

Примѣчаніе. При подачѣ Бюро заявленія о выпускѣ въ свѣтъ періодическихъ изданій должно быть указано отвѣтственное лицо, коему поручается завѣдываніе этими изданіями.

8. Постоянное Бюро Всероссийскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-техническихъ Съездовъ состоитъ изъ шести лицъ, живущихъ въ Москвѣ. Каждый очередной Съездъ избираетъ трехъ взаимно выбывающихъ по очереди членовъ Постояннаго Бюро, причемъ лица выбывающія могутъ быть избираемы вновь. Постоянное Бюро изъ своей среды избираетъ предсѣдателя Бюро. Представители мѣстныхъ группъ постоянныхъ членовъ Съездовъ, избираемые своими группами, приглашаются Постояннымъ Бюро въ совмѣстныя засѣданія для обсужденія вопросовъ, требующихъ болѣе широкаго освѣщенія. Инициатива такихъ совмѣстныхъ засѣданій можетъ исходить и отъ мѣстныхъ группъ. Постоянное Бюро пополняется еще двумя членами-сотрудниками, которые избираются въ каждомъ Съездѣ для слѣдующаго очереднаго Съезда особо изъ числа лицъ, живущихъ въ томъ городѣ, въ которомъ назначенъ слѣдующій очередной Съездъ. Члены-сотрудники дѣйствуютъ по соглашенію съ Постояннымъ Бюро и, работая вмѣстѣ, оказываютъ возможное содѣйствіе успѣху предстоящаго Съезда. Въ случаѣ устройства Съезда въ городѣ, гдѣ существуетъ мѣстная группа постоянныхъ членовъ, подготовительныя работы по устройству Съезда возлагаются на нее.

9. Распорядительныя дѣйствія на мѣстѣ каждаго Съезда возлагаются на Временное Бюро, состоящее изъ предсѣдателя Съезда и приглашенныхъ имъ секретарей изъ числа постоянныхъ членовъ. На обязанности Временнаго Бюро лежить: а) хозяйственныя распоряженія во время Съезда и распредѣленіе его занятій; б) приемъ членскихъ взносовъ и выдача членскихъ билетовъ и в) составленіе краткаго отчета о занятіяхъ Съезда къ заключительному его засѣданію. Постоянное Бюро передъ началомъ Съезда передаетъ Временному Бюро всѣ подготовительныя матеріалы и содѣйствуетъ послѣднему въ его работахъ. По окончаніи Съезда Временное Бюро закрывается и передаетъ доклады, стенографическіе отчеты засѣданій и всѣ дѣла Съезда, а также и всѣ оставшіеся отъ Съезда и устроенныхъ имъ, согласно § 2-го, предпріятій денежныя суммы въ распоряженіе Постояннаго Бюро Съездовъ.

10. Членами Всероссийскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-техническихъ Съездовъ могутъ быть лица обоаго пола, завѣдующія городскими, фабричными, заводскими и желѣзнодорожными водопроводами,

и водостоками, а также и другими отраслями санитарнаго благоустройства населенных мѣстностей; уполномоченные представители казенныхъ учреждений, городскихъ управленій, земствъ, желѣзныхъ дорогъ, фабрикъ и заводовъ, ученыхъ, техническихъ, страховыхъ и пожарныхъ обществъ; инженеры, архитектора, врачи, профессора и преподаватели учебныхъ заведеній, которые по своей спеціальности имѣютъ отношеніе къ водопроводному и санитарно-техническому дѣламъ. Постороннія лица, не состоящія членами Съѣзда, но лично извѣстныя предсѣдателю, могутъ присутствовать въ его засѣданіяхъ съ особаго каждый разъ разрѣшенія предсѣдателя.

Примѣчаніе 1. Публичныя засѣданія Съѣздовъ подчиняются дѣйствию Высочайше утвержденныхъ 4 марта 1906 года Временныхъ правилъ о собраніяхъ.

Примѣчаніе 2. Если Съѣзды будутъ происходить въ гор. Москвѣ, то Московскимъ Градоначальникомъ можетъ быть назначенъ къ участию въ засѣданіяхъ Съѣзда инженеръ Управленія технической частью при Градоначальствѣ.

11. Члены Всероссийскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-техническихъ Съѣздовъ вносятъ по 10 руб. на покрытіе расходовъ по устройству Съѣзда. Если средства позволяютъ, то отчетъ о засѣданіяхъ Съѣзда и труды его печатаются и бесплатно раздаются его Членамъ. Къ средствамъ Съѣздовъ присоединяются также могущія поступить субсидіи отъ учреждений и лицъ, сочувствующихъ дѣламъ Всероссийскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-техническихъ Съѣздовъ.

12. Порядокъ представленія и рассмотрѣнія докладовъ, подлежащихъ рассмотрѣнію на Всероссийскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-техническихъ Съѣздахъ, устанавливается слѣдующій:

а) предполагаемые къ обсужденію на Съѣздѣ доклады должны быть представлены въ Постоянное Бюро Съѣздовъ не позже, какъ за мѣсяць до открытія Съѣзда для предварительнаго рассмотрѣнія (п. 7 д.). Печатаніе докладовъ, предварительно рассмотрѣнныхъ Постояннымъ Бюро, и раздача ихъ Членамъ Съѣзда представляются желательными; доклады, представленные въ Постоянное Бюро или президіуму Съѣзда въ продолженіе послѣдняго мѣсяца передъ открытіемъ Съѣзда, могутъ быть допускаемы къ сообщенію на Съѣздѣ, но не иначе, какъ по окончаніи его очередныхъ засѣданій, если для этого останется свободное время; б) сообщенія на Съѣздѣ должны заключать въ себѣ сокращенное содержаніе докладовъ съ тезисами и заключеніями, которые предлагаются на обсужденіе Съѣзда; в) труды Съѣзда—доклады вмѣстѣ съ преніями по представленнымъ тезисамъ и заключеніямъ Съѣзда, въ случаѣ печатанія ихъ (п. 12), должны редактироваться Постояннымъ Бюро Съѣздовъ (п. 7 ж.); г) доклады, представленные лишь въ видѣ программъ, къ Съѣзду допускаются, но не иначе, какъ съ особаго каждый разъ разрѣшенія президіума.

Примѣчаніе. При составленіи программъ занятій Съѣздовъ отдается преимущество докладамъ, предварительно рассмотрѣннымъ Постояннымъ Бюро или мѣстными группами постоянныхъ членовъ.

13. При открытіи каждаго водопроводнаго Съѣзда присутствующіе его члены избираютъ не менѣе двухъ товарищей предсѣдателя и необходимое число секретарей, которые составляютъ президіумъ и ведутъ журналы засѣданій, провѣряютъ стенографическіе отчеты засѣданій и передаютъ ихъ во Временное Бюро. Выборы вышеуказанныхъ лицъ производятся закрытой баллотировкой, записками, подаваемыми въ первый день по открытіи Съѣзда.

14. При значительномъ числѣ докладовъ Всероссийскіе Водопроводные и Санитарно-техническіе Съѣзды могутъ раздѣляться на секціи, избирающія изъ своей среды предсѣдателя и секретарей. Постановленія секцій поступаютъ на утвержденіе Общихъ собраній Съѣздовъ.

15. Лица, принимавшія участіе не менѣе, какъ въ двухъ Съѣздахъ, могутъ именоваться постоянными членами Всероссийскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-техническихъ Съѣздовъ.

16. Постоянные члены Всероссийскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-техническихъ Съѣздовъ, живущіе въ одномъ городѣ и ближайшихъ къ нему мѣстахъ, съ разрѣшенія Министра Внутреннихъ Дѣлъ, могутъ образовать (§ 2 п. в) мѣстную группу постоянныхъ членовъ, для чего ими вырабатывается особый уставъ, подлежащій утвержденію Министра Внутреннихъ Дѣлъ. Лица, бывшія членами на одномъ Съѣздѣ и изъявившія желаніе принимать участіе въ работахъ мѣстной группы, могутъ входить въ нее, какъ равноправные члены.

17. Мѣстныя группы постоянныхъ членовъ Всероссийскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-техническихъ Съѣздовъ имѣютъ цѣлью содѣйствовать развитію и улучшенію въ предѣлахъ ихъ районовъ водопроводнаго и канализаціоннаго дѣла и вообще санитарнаго благоустройства населенныхъ мѣстъ, а также подготовкѣ докладовъ и сообщеній для Съѣздовъ и организациіи Съѣздовъ, созываемыхъ въ предѣлахъ ихъ районовъ.

18. Мѣстныя группы поставляютъ въ извѣстность Постоянное Бюро о своей дѣятельности и представляютъ протоколы своихъ засѣданій для освѣдомленія другихъ группъ.

19. Члены мѣстной группы обязаны ежегодно дѣлать денежные взносы, размѣры которыхъ устанавливаются уставомъ группы.

20. Внутренній распорядокъ занятій Съѣздовъ опредѣляется особымъ наказомъ, утверждаемымъ и измѣняемымъ Съѣздомъ.

Подписаль: Вице-Директоръ К. Веймарнъ.

Скрѣпилъ: Начальникъ Отдѣленія Н. Граве.

Вѣрно: За столоначальника: (Подпись неразборчива).

Инжен. К. П. Карельскихъ, отмѣтивши дополненія и измѣненія въ §§ 2, 5, 6, 7 и 10 и считая ихъ не существенными, останавливается на § 16, по которому образованіе группъ постоянныхъ членовъ должно происходить съ разрѣшенія Министра Внутреннихъ Дѣлъ и особый уставъ группъ подлежитъ утвержденію Министра Внутреннихъ Дѣлъ. Напоминая, что одной изъ цѣлей переработки Положенія о Съѣздахъ было желаніе облегчить образованіе и функціонированіе мѣстныхъ группъ постоянныхъ членовъ, К. П. Карельскихъ отмѣчаетъ, что по новому положенію образованіе группъ еще болѣе стѣснено, и потому предлагаетъ поручить Постоянному Бюро ходатайствовать передъ правительствомъ о соответствующемъ измѣненіи § 16-го (голоса— „просимъ“).

Г. Д. Розенблюмъ. Въ дополненіе къ ходатайству Постояннаго Бюро объ измѣненіи утвержденнаго § 16 новаго Устава Всероссийскихъ Водопроводныхъ Съѣздовъ по вопросу о разрѣшеніи открывать мѣстныя отдѣленія Всероссийскихъ Водопроводныхъ Съѣздовъ, необходимо въ мотивахъ означеннаго ходатайства сослаться на примѣръ Положенія о Всероссийскихъ Съѣздахъ Мукомоловъ, въ силу котораго мѣстныя отдѣленія открываются безъ особаго разрѣшенія Министра Внутреннихъ Дѣлъ.

Предсѣдатель. Угодно высказаться по этому вопросу? Желающихъ нѣтъ? Я укажу на то, что большинство перечисленныхъ инженеромъ Карельскихъ измѣненій и дополненій незначительно по существу, относительно-же мѣстныхъ группъ дѣло серьезное, но Предсѣдатель Постояннаго Бюро можетъ ходатайствовать предъ властями объ улучшеніи этихъ законоположеній.

Постановлено: просить Постоянное Бюро ходатайствовать предъ Министерствомъ Внутреннихъ Дѣлъ объ измѣненіи пункта 16-го положенія въ томъ смыслѣ, чтобы уставы мѣстныхъ группъ постоянныхъ членовъ разрѣшались не Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, а мѣстными властями и по возможности приурочить положеніе къ первоначальному проекту.

Предсѣдатель. Покорнѣйше прошу выслушать предложенія Варшавскаго Гигіеническаго Общества, которыя доложить докт. Полякъ.

Докт. Полякъ читаетъ слѣдующіе 6 тезисовъ.

1) Съ цѣлью облегченія надзора за питьевой водой желательно устройство въ малыхъ городахъ аналитическихъ лабораторій хотя бы при аптекахъ.

2) Для составленія проектовъ санитарныхъ сооружений въ городахъ важное значеніе имѣетъ собраніе въ возможно большемъ числѣ городовъ метеорологическихъ данныхъ.

3) Малые города и посады должны снабжаться питьевой водой исключительно изъ буравленныхъ колодцевъ.

4) Растительный войлокъ (торфъ) представляетъ во многихъ малыхъ городахъ и посадахъ полезное средство ассенизаціи.

5) Необходимо принять мѣры къ болѣе строгому примѣненію узаконеній объ охраненіи чистоты общественныхъ водоемовъ.

6) Весьма важнымъ и безотлагательнымъ является примѣненіе биологическихъ методовъ очистки городскихъ стоковъ.

Эти тезисы выработаны спеціальной комиссіей Гигіеническаго Общества, которая мотивировала ихъ надлежащимъ образомъ; но за неимѣніемъ времени докт. Полякъ предлагаетъ на благоусмотрѣніе Съѣзда только выводы.

Предсѣдатель. Позвольте предложить обсужденіе тезисовъ по порядку. Въ первомъ тезисѣ я предлагаю выкинуть слово „аналитическихъ“ и замѣнить ихъ словами „химико-бактеріологическихъ“. Противъ поправки никто не возражаетъ? Принято.

Во второмъ тезисѣ слово „санитарныхъ“ предлагаю замѣнить словами „санитарно-инженерныхъ“. Голоса съ мѣстъ предлагаютъ замѣнить слово „санитарныхъ“ словами „санитарно-гидротехническихъ“ — и „санитарно-техническихъ“.

Предсѣдатель баллотировуетъ поправки; большинство высказывается за принятіе второго тезиса съ поправкой „санитарно-техническихъ“.

Предсѣдатель. Третій тезисъ сходенъ съ постановленіями VI и IX Съѣздовъ по докладамъ Линдлея, Бразоля, Рашковича, Тромпетера: постановленія эти аналогичны.

Докт. Полякъ. Отказываюсь отъ третьяго тезиса.

Предсѣдатель. Какъ угодно отнестись къ 3-му тезису?

Большинствомъ третій тезисъ отклоняется, въ виду того, что имѣются уже болѣе полныя постановленія.

Предсѣдатель. Кому угодно высказаться по содержанію четвертаго тезиса?

Инжен. П. Ф. Горбачевъ. Предлагаю исключить этотъ тезисъ.

Докт. Полякъ поддерживаетъ тезисъ и разъясняетъ, что, представляя четвертый тезисъ, докладчикъ имѣлъ въ виду малые города, не имѣющіе средствъ на устройство канализаціи; онъ присоединяется къ мнѣнію тѣхъ членовъ, которые высказались за принятіе тезиса къ свѣдѣнію.

Инж. К. В. Миссель также предлагаетъ тезисъ о примѣненіи войлока и торфа къ ассенизаціи малыхъ городовъ принять къ свѣдѣнію; онъ признаетъ торфъ однимъ изъ средствъ дезинфекціи и не только въ малыхъ городахъ.

Инж. З. Н. Шишкинъ указываетъ, что докладчикъ внесъ новое предложеніе: включить въ программу вопросъ о примѣненіи сыпучихъ тѣлъ вообще, а не только торфа.

Предсѣдатель. Позвольте предложить принять четвертый тезисъ докладчика къ свѣдѣнію, а также включить въ программу будущихъ

Създовъ вопросъ объ ассенизаціи посредствомъ сыпучихъ тѣлъ. Возраженій нѣтъ. Принято.

По поводу пятого тезиса я позволю себѣ указать на то обстоятельство, что у насъ уже принятъ цѣлый рядъ подобныхъ предложеній.

Инж. А. И. Косицкій предлагаетъ, въ виду невыясненія еще вопроса, принять тезисъ къ свѣдѣнію.

Донт. Полякъ соглашается съ предложеніемъ инженера А. И. Косицкаго.

Предсѣдатель. Угодно принять пятый тезисъ къ свѣдѣнію? Возраженій нѣтъ. Принято.

Что касается 6-го тезиса, то надо сказать, что у насъ имѣется масса постановленій аналогичныхъ шестому тезису, принятыхъ на прежнихъ Съездахъ. Я предлагаю тезисъ отклонить и выразить глубокую благодарность Предсѣдателю Варшавскаго Гигіеническаго Общества и Членамъ того-же Общества за предложенные ими интересные вопросы (*apudismenty*).

Предсѣдатель. Такимъ образомъ приняты тезисы 1 и 2 въ слѣдующей редакціи:

1. Съ целью облегченія надзора за питьевой водой желательно устройство въ малыхъ городахъ химико-бактеріологическихъ лабораторій хотя бы при аптекахъ.

2. Для составленія проектовъ санитарно-техническихъ сооружений въ городахъ важное значеніе имѣетъ собираніе въ возможно большемъ числѣ городовъ метеорологическихъ данныхъ.

Теперь намъ предстоитъ выслушать докладъ В. А. Шписа: „Объ участіи акціонерныхъ страховыхъ обществъ въ сооруженіи городскихъ строго противопожарныхъ водопроводовъ“.

В. А. Шпись (*читаетъ*).

Докладъ В. А. Шписа.

Объ участіи акціонерныхъ страховыхъ обществъ въ сооруженіи городскихъ строго пожарныхъ водопроводовъ.

Тема доклада уже ранѣе стояла на программѣ водопроводныхъ Създовъ, и я полагаю уже поэтому необходимо съ нею такъ или иначе покончить.

Такъ какъ вопросы страховые у насъ въ Россіи по какому-то обидному недоразумѣнію весьма рѣдко разбираются общою прессою, а наша специальная литература бѣднѣ церковной мыши, то нѣтъ ничего удивительнаго, что о страховомъ дѣлѣ не только въ массѣ населенія, но и въ интеллигентныхъ кругахъ циркулируютъ самыя

разнорѣчивыя понятія, почему Считаю долгомъ для болѣе широкаго освѣщенія вопроса начать ab ovo.

Въ началѣ нынѣшняго года въ германской литературѣ появился трудъ др. Б. Кроста, въ которомъ авторъ старается дать ясное понятіе о значеніи слова: „страхованіе“ (Versicherung-Assecuranz).

Хотя слово „страхованіе“ и не является вполне точнымъ и буквальнымъ переводомъ словъ „Versicherung-Assecuranz“, объясненія вполне примѣнимы и къ русскому выраженію въ той части ихъ, гдѣ дѣло идетъ не о названіи, а о сущности и природѣ данной отрасли народнаго хозяйства.

Авторъ приводитъ изреченія многихъ авторитетовъ и, стараясь быть объективнымъ, забирается въ отвлеченность и конечно не достигаетъ цѣли. Затрудненія объяснить сущность страхованія получаются потому, что теоретики стремятся опредѣлить сущность страхованія для всѣхъ отраслей въ совокупности и найти ее въ современной формѣ. Такъ, напримѣръ неудовлетворяютъ насъ ни объясненія теоретиковъ размѣщенія ущерба, ни теоретиковъ удовлетворенія потребности, ни теоретиковъ азартной игры.

Если же мы отдѣлимъ страхованіе отъ огня отъ всѣхъ остальныхъ отраслей, то всѣ указанныя теоріи получаютъ мѣсто. И мы увидимъ, что всѣ авторы признаютъ положеніе: „Всѣ за одного“.

Большинство германскихъ экономистовъ не допускаютъ страхованія безъ взаимности и придаютъ послѣдней рѣшающее значеніе. Сюда принадлежатъ и Адольфъ Вагнеръ, Альфредъ Малесъ и многіе другіе.

Но это теорія. Посмотримъ, что говоритъ намъ практика. Ибо если теорія не оправдывается на практикѣ, то, какъ выразился проф. Гречаниновъ, виновата не практика, а теорія, которая не всѣ моменты учла.

Для сего намъ необходимо нѣсколько заглянуть въ исторію страхованія.

Слѣды страховыхъ или подобныхъ организацій мы находимъ у древнихъ народовъ: у египтянъ, евреевъ, арабовъ, грековъ и римлянъ, но въ этихъ преданіяхъ нѣтъ огневого страхованія.

Объ огневомъ страхованіи мы узнаемъ впервые въ XIV вѣкѣ, но подобіе страхованія существовало уже тогда, когда люди стали жить осѣдло и группироваться въ общества.

Первою стадіею является помощь натурою своему пострадавшему односельчанину. Всѣ другіе доставляли необходимый послѣ пожара строительный матеріалъ и помогали строиться. Когда же сгорали постройки цѣлаго села, ему помогали села сосѣднія. А такъ какъ это случалось при появившейся скученности все чаще и чаще, то вслѣдствіе ея неудобства натуральную помощь пришлось переложить на денежную.

Такимъ образомъ созданы страховые сообщества, союзы и гильдіи. Изъ послѣднихъ самая ранняя и наиболѣе совершенная извѣстна съ 1677 года въ Гамбургѣ.

Постепенно совершенствуясь, страхованіе вылилось въ современные высоко культурныя учрежденія общественнаго, публичнаго и государственнаго взаимнаго страхованія въ зависимости отъ того, кто стоитъ во главѣ дѣла и является посредникомъ между платящею массою и лицами, получающими возмѣщеніе ущерба. Такъ въ Австріи мы имѣемъ съ 1847 г. общественное, въ Пруссіи съ 1706 года публичное, а въ Саксоніи съ 1729 года государственное страхованіе.

Одновременно съ широкимъ развитіемъ въ населеніи потребности страхованія, насажденіе коего потребовало во многихъ странахъ не только законодательнаго вмѣшательства, но даже и введенія суровыхъ мѣръ наказанія, съ накопленіемъ народнаго труда въ видѣ различныхъ движимыхъ и недвижимыхъ цѣнностей, высокая идея альтруизма стала добычею эгоистическихъ замысловъ и народныя бѣдствія и несчастія предметомъ эксплуатаціи, а страхованіе въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ превратилось въ азартъ. Такъ въ Лондонѣ въ 1680 году нѣкій др. Ник. Барбинъ устроилъ страховую контору за личный счетъ и страхъ. Англійскій Ллойдъ и по настоящее время представляетъ организацію въ упомянутомъ родѣ.

Но это не мѣшаетъ нѣсколько природѣ страхованія оставаться видомъ взаимопомощи и такъ же не измѣняетъ его прямого назначенія. Вѣдь, превратить при извѣстныхъ способностяхъ можно въ азартную игру все что угодно.

Въ Россіи мы находимъ первое взаимное страховое общество въ гор. Ригѣ съ 1765 года. Императрица Екатерина Великая, понявъ истинное значеніе страхованія, служащее охраною благосостоянія отдѣльныхъ лицъ и всего населенія, пыталась ввести казенное или государственное страхованіе строеній отъ огня черезъ опекунскій совѣтъ, но опытъ не удался, вслѣдствіе инертнаго отношенія къ нему населенія. Получаемыхъ премій-взносовъ не хватало на покрытіе убытковъ, какъ значится въ актахъ, хотя по другимъ источникамъ получился при ликвидаціи дѣла остатокъ въ 1,860,000 рублей ассигнаціями. Не имѣли успѣха и дальнѣйшія попытки правительства.

Учрежденія въ родѣ Государственнаго заемнаго банка въ 1776 г. съ правомъ принимать „на свой страхъ каменные дома и фабрики“ и страховой конторы при государственномъ ассигнаціонномъ банкѣ въ 1797 году не дали желаемыхъ результатовъ.

Не удалось дѣло и на началахъ общественности. Взаимное страхованіе отъ огня въ С.-Петербургѣ и въ Москвѣ на основаніи Высочайше утвержденныхъ въ 1798 и 1799 гг. уставовъ въ видѣ

„ассекуранць-конторъ“ и „фейеръ-катастра“ при городскихъ камеральныхъ департаментахъ пропало безъ слѣда.

Указъ объ учрежденіи страховой компаніи для кораблей и товаровъ не былъ приведенъ въ исполненіе (1800 годъ).

Когда и послѣдняя попытка Правительства создать въ Россіи государственное страхованіе, предложенное министромъ финансовъ, графомъ Гурьевымъ, въ 1822 году не увѣнчалась успѣхомъ, Императоръ Николай I-й, признавая необходимымъ такъ или иначе создать въ Имперіи огневое страхованіе, приказалъ Министру финансовъ Канкрину въ 1826 году призвать частныхъ лицъ, добивавшихся ранѣе концессіи, для устройства задуманнаго дѣла, и въ 1827 году баронъ Штиглицъ и другіе при содѣйствіи графа Мордвинова, бывшаго предсѣдателемъ департамента экономіи Государственнаго Совѣта, учредилъ „Первое Россійское страховое отъ огня общество на акціяхъ“ съ капиталомъ въ 10,000,000 рублей ассигнаціями. Обществу этому, какъ и послѣдующимъ: „Второму Россійскому“ отъ 1835 года и „Саламандры“ отъ 1848 года была дана монополія, и лишь въ 1861 г. Императоръ Александръ II положилъ тому конецъ указомъ отъ 10 октября о городскомъ взаимномъ страхованіи и въ 1864 году о земскомъ обязательномъ.

Условія, при которыхъ пришлось развиваться городскому взаимному страхованію при конкуренціи съ давно окрѣпшими въ монопольное время акціонерными компаніями, были весьма тяжелыя.

Населеніе боялось круговой отвѣтственности. И не безъ причины, ибо случаи выгоранія цѣлаго города были нерѣдки. И я вѣроятно не ошибусь, если однимъ изъ тормазовъ развитія назову—отсутствіе водоснабженія. Опирая въ области территоріально ограниченной при наличности однородныхъ рисковъ, иногда высокоцѣнныхъ при томъ общемъ городскомъ неблагоустройствѣ, общества часто переживали тяжелыя годы, и если они все-же не погибали, то это нужно отнести на счетъ и поставить въ заслугу живучести всякой кооперации, каковою, конечно, является и взаимное страхованіе.

Послѣ созыва въ 1883 году сѣзда представителей взаимнаго страхованія, въ 1890 году учредился, такъ называемый, „Пензенскій“ союзъ для взаимнаго возмѣщенія чрезвычайныхъ пожарныхъ убытковъ. Союзъ этотъ прсуществовалъ на періодически возобновляемыхъ договорныхъ отношеніяхъ отдѣльныхъ обществъ съ остатками отъ операций по статистикѣ въ 1,684,000 рублей до 1910 года, съ какового времени онъ функционируетъ на основаніи устава подъ названіемъ „Россійскій союзъ обществъ взаимнаго отъ огня страхованія“.

Послѣ ознакомленія съ теоріею и практикою огневого страхованія, оставляя въ сторонѣ, конечно, всю техническую часть, какъ

неотносящуюся къ вопросу, можно съ полною опредѣленностью сказать, что всѣ виды страхованія отъ огня покоятся на одномъ общемъ принципѣ—взаимной самопомощи. Убытки, причиненные пожаромъ, возмѣщаются въ сущности не страховыми организаціями, а самими страхователями, вносящими въ общую кассу свои паи или преміи, что представляетъ собою ничто иное, какъ апіорную раскладку убытковъ будущаго времени. Страховыя организаціи являются лишь посредниками, болѣе или менѣе дорогими, между платящею массою и пострадавшими отдѣльными лицами, получающими не прибыль или выгоду, а лишь возмѣщеніе понесеннаго ущерба.

Однако, съ государственной или народно-хозяйственной точки зрѣнія страхованіе даже не возмѣщаетъ ущерба. Сгорѣвшее имущество слѣдуетъ вычеркнуть изъ актива народнаго баланса, оно пропало безвозвратно. Поэтому только мѣры, предупреждающія пожары и останавливающія ихъ развитіе можно считать абсолютно полезными, такъ сказать полезными во всѣхъ отношеніяхъ, и затраты на эти противопожарныя мѣры безусловно продуктивными, а страхованіе является лишь частнымъ воспособленіемъ. Это, конечно, нисколько не умаляетъ государственнаго значенія страхованія, ибо благосостояніе всего населенія зависитъ всецѣло отъ благосостоянія каждаго гражданина, каждой особи.

Главнѣйшимъ же изъ противопожарныхъ мѣропріятій нужно признать водоснабженіе въ широкомъ смыслѣ.

Хотя намъ извѣстны факты, когда убытки отъ тушенія водою бывали весьма значительными, конечно, вслѣдствіе неумѣлаго пользованія водою при малой опытности начальниковъ командъ, тѣмъ не менѣе, пока иныхъ способовъ тушенія огня не будетъ найдено, единственнымъ надежнымъ средствомъ останется вода.

И не только строго-противопожарныя водопроводы, но и вообще водоснабженіе такое, которое дастъ возможность имѣть воду всегда подъ рукою въ достаточномъ количествѣ, является средствомъ уменьшенія убыточности отъ пожаровъ. Такъ, напр. въ гор. Самарѣ послѣ устройства противопожарнаго водопровода, а въ г. Островѣ послѣ устройства артезіанскаго колодца и покупки паровой пожарной машины пожарность значительно понизилась, какъ въ количественномъ такъ и въ качественномъ отношеніи. Упомянутый мною „Россійскій союзъ“ даетъ обществамъ взаимнаго страхованія, оперирующимъ въ городахъ съ водопроводами, скидку: за хозяйственный водопроводъ 6%, а за противопожарный 12%, съ перестраховочной преміи. Статистика же показываетъ, что въ городахъ безъ водопроводовъ убыточность повышается приблизительно на 22—24%.

Къ этимъ величинамъ надо относиться, конечно, съ осторожностью, ибо получить вліяніе водопровода на пожарность въ чистомъ

видѣ очень трудно, и на результатъ могли вліять и другіе факторы. Такъ же не удастся раздѣлить статистическія свѣдѣнія на двѣ группы: на противопожарную и хозяйственную, вслѣдствіе трудности опредѣленія этихъ понятій съ технической точки зрѣнія. Специалисты— это вы, господа—еще не установили размѣръ требованій, какія нужно ставить противопожарнымъ водопроводамъ.

Теперь вы спросите, почему же страховыя учрежденія, имѣя въ своемъ распоряженіи неизсякаемыя средства, ибо они же сами устанавливаютъ размѣръ преміи безконтрольно и могутъ взять съ населенія сколько понадобится, не принимаютъ ни малѣйшаго участія въ устройствѣ водопроводовъ, даже строго-противопожарныхъ?

Позвольте однако, господа! Вы ошибаетесь. Всѣ взаимныя страховыя организаціи по собственной инициативѣ, сколько только позволяютъ ихъ средства, участвуютъ въ усовершенствованіяхъ противопожарныхъ и благоустройствъ городовъ.

Есть общества взаимнаго отъ огня страхованія, которыя содержатъ за свой счетъ пожарныя команды (напр. Иркутское), другія устраиваютъ каланчи (напр. Астраханское), устраиваютъ сигнализациі (напр. Царскосельское), участвуютъ въ сооруженіи водопроводовъ (напр. Черниговское, Вятское, Челябинское, Тверское и мн. другія), мостятъ улицы и даже даютъ средства на постройку школъ (напр. Харьковское, Вологодское и др.), на оборотныя средства городскихъ ломбардовъ (Ростовское), на постройку скотобоенъ (Тверское) и на всякія другія культурныя надобности населенія.

Все это дѣлается безъ всякаго принужденія, въ силу необходимости. Къ этому приводитъ взаимныя общества природа самой организаціи.

Такъ какъ убытки здѣсь въ сущности раскладываются, какъ я указалъ ранѣе, то на долю каждаго члена общества придется меньше тогда, когда противопожарныя мѣры лучше и шире, и населеніе культуры и сознательнѣе.

Изъ этого получается сама собою полная заинтересованность взаимныхъ обществъ вообще въ культурномъ благоустройствѣ городовъ и на первомъ мѣстѣ, конечно, водоснабженіе, далѣе канализація и проч. Вотъ почему „Россійскій Союзъ“ и посылаетъ своихъ делегатовъ на съѣзды, подобныя настоящему.

Поэтому-же взаимныя страховыя организаціи тратятъ изъ собираемыхъ ими ежегодно 35 мил. руб. преміи—7 милл. на указанныя надобности, причемъ въ эту сумму не вошли разныя долгосрочныя и безпроцентныя ссуды. Это, господа, не 3%, а цѣлыхъ 20%. Но они тратили-бы еще больше, капиталы свободныя есть—у городскихъ обществъ до 23 милл. Но, вѣдь, не особенно пріятно сознавать, что своими руками вытаскиваешь изъ огня каштаны для господъ акціоне-

ровъ; вѣдь по разнымъ причинамъ еще весьма большая часть населенія городского продолжаетъ страховать въ акціонерныхъ страховыхъ предпріятіяхъ.

Укажу на общество, которое не имѣетъ акціонерной конкуренціи. Не далеко ходить. Это здѣсь въ Варшавѣ. Взаимное страхованіе отчисляетъ на содержаніе пожарныхъ командъ изъ собираемыхъ премій 25%, т. е. изъ 400.000 рублей, ежегодно 100.000 руб. не считая сюда единовременныя выдачи, какъ то 20.000 руб. въ текущемъ году, 30.000 руб. въ 1910 году и т. далѣе и организація процвѣтаетъ. Средняя убыточность ея 120.000 руб. Запасный капиталъ 5 милл. рублей.

Мнѣ могутъ замѣтить, что организація эта монополюная. (Въ Варшавѣ обязательное страхованіе строеній). Совершенно вѣрно. До 1860 года акціонерныя общества тоже были монополюными и что-же они дѣлали. Выдавали до 100% дивиденда и наконецъ создали синдикатъ и не только въ Россіи, но и за-границею, куда нынѣ изъ 125 мил. руб. собираемой преміи ежегодно за перестрахованіе передаютъ свыше 50 милл. руб., получая обратно за убытки не болѣе половины. Такимъ образомъ 25 милл. народныхъ денегъ перекачиваются ежегодно за границу и не извѣстно зачѣмъ. Русское государство въ силу своей обширной территоріальности, въ силу разнородности и разбросанности рисковъ и, наконецъ, въ силу малаго скопленія цѣнностей, совершенно не нуждается въ заграничномъ перестрахованіи. Скажутъ: въ портфеляхъ миллионныя риски. Да вотъ и въ Варшавскомъ взаимномъ страхованіи я во многихъ другихъ обществахъ миллионныя риски.

Однако они обходятся. Да, гдѣ нашего не пропадало?

Наше отечество нуждается прежде всего въ широкихъ противопожарныхъ мѣрахъ, въ правильно поставленной и сильной пожарной охранѣ и въ достаточномъ водоснабженіи. Но на это мы не можемъ найти средствъ, а 25 милл. руб. ежегодно уходятъ за границу.

Является другой вопросъ: почему акціонерныя страховыя предпріятія предпочитаютъ отдавать деньги за границу и не тратятъ ихъ у себя дома на уменьшеніе пожарности? Вѣдь они же получаютъ больше выгоды и наживы.

Для непосвященнаго въ коммерческія тайны это цѣлая загадка. Для насъ это—секретъ полишинеля.

Акціонерныя общества—учрежденія чисто коммерческія. У нихъ и тайны коммерческія и приемы коммерческіе. А такъ какъ, вы изволили видѣть, господа, страхованіе отъ огня есть дѣло взаимной самопомощи; такъ какъ народное бѣдствіе не можетъ служить предметомъ эксплуатаціи; такъ такъ страхованіе, можно сказать, предметъ первѣйшей необходимости, то оно и не укладывается въ рамки чисто ком-

мерческаго предпріятія. А поэтому и интересы предпринимателей, какъ разъ діаметрально противоположны интересамъ обывателей.

Акціонернымъ обществамъ выгодна пожарность высокая потому, что съ прекращеніемъ пожарности, отъ чего, къ стати скажемъ, если-бы то было возможно, населеніе, конечно, ничего не проиграло-бы, прекратится страхованіе—прекратится и само предпріятіе. Съ сокращеніемъ пожарности сократится сборъ преміи, а каждое коммерческое предпріятіе должно стремиться къ увеличенію оборота для полученія большихъ выгодъ.

Акціонернымъ обществамъ необходима высокая пожарность, потому что при таковой повышается размѣръ премій, т. е. взносов, а расходъ на веденіе дѣла относительно сокращается. Представьте себѣ, что акціонерныя общества понизили-бы преміи на 80% и вмѣсто 125 мил. руб. получили-бы 25 мил., тогда имъ не хватило-бы на расходы по управленію, организаціи и аквизаціи, ибо отъ пониженій преміи дѣлопроизводства не уменьшатся, а главное при низкихъ преміяхъ агенты-аквизиторы получили-бы мизерное вознагражденіе и перестали-бы интересоваться и заниматься дѣломъ, а безъ аквизаціи-агентуры акціонерное страховое предпріятіе обречено на смерть.

Акціонерамъ нужна высокая пожарность опять таки потому, что при этомъ сумма оборотнаго капитала растетъ, выдаваемый дивидендъ, а въ немъ, вѣдь, и весь интересъ капиталистовъ, въ отношеніи къ оборотному капиталу повышается, но, абсолютно увеличиваясь увеличивается въ %/о отношеніи къ основному—акціонерному капиталу и стоимость акцій повышается—акціонеры богатѣютъ.

Акціонернымъ обществамъ не страшна высокая пожарность, потому что, какъ я уже упомянулъ, убытки платятъ сами страхователи. Ни одно общество не платитъ убытковъ изъ основнаго акціонернаго капитала. Рискъ акціонеровъ—это мифъ. Повышается убыточность—общества немедленно повышаютъ преміи. Да кромѣ того, преміи расчислены съ большимъ запасомъ и такъ называемой нагрузкою. Это видно изъ того, что тамъ, гдѣ учреждается взаимное общество, акціонерныя—немедленно понижаютъ преміи иногда на 50—60 и болѣе %/о.

Перехожу къ коренной части темы и заканчиваю докладъ.

Можно-ли привлечь акціонерныя общества къ участию въ устройствѣ противопожарныхъ водопроводовъ и даже водоснабженія вообще?

Изъ всего вышеизложеннаго, по моему мнѣнію, получается только одинъ отвѣтъ:

Не только можно, но и должно.

Во Франціи преміи въ 4 раза ниже нашихъ и страховыя организаціи отчисляютъ, кромѣ 26 мил. франковъ, идущихъ въ казну, еще значительныя суммы городамъ.

Могутъ ли акціонерныя общества выдержать болѣе или менѣе крупныя отчисленія?

Отвѣтъ тотъ-же. Если акціонерныя общества могутъ давать столь крупныя отчисленія и вклады перестраховщикамъ за границу, т. е. 25 мил. руб., если преміи акц. обществъ выше таковыхъ взаимныхъ—на 20—50 и даже 100%, ибо у взаимныхъ обществъ не мало бесплатныхъ страхованій, такъ называемыхъ „золотыхъ полисовъ“, то предложенное мною отчисленіе въ 3%—ничтожно. Отчисленія эти будутъ производиться съ премій получаемыхъ только въ городахъ, что составитъ лишь около 80 мил. руб. преміи и до 2,5 мил. налога. Если же акціонерныя предпріятія докажутъ, что они этого налога платить дѣйствительно не въ состояніи, то въ интересахъ страны потребуетъ введеніе въ городахъ на подобіе Варшавы обязательнаго взаимнаго страхованія, а взаимное страхованіе, какъ вы изволили замѣтить, выдержать и большой процентъ отчисленія въ особенности при монополіи.

Такъ какъ нельзя разсчитывать на то, чтобы акціонерныя общества отчисляли подобныя суммы добровольно, ибо нынѣ они тратятъ всего около 200,000 руб., то мѣру эту надлежитъ провести путемъ законодательнаго акта, для чего на мой взглядъ въ Государственной Думѣ почва уже подготовлена работами пожарной комиссіи. Затѣмъ вѣдь рѣчь идетъ объ интересахъ всего населенія, а не кучки капиталистовъ, которые, мнѣ думается, въ Россіи еще найдутъ и другія весьма выгодныя предпріятія, кромѣ пожарныхъ бѣдствій. Оба тезиса, на мой взглядъ, въ дальнѣйшихъ разъясненіяхъ не нуждаются.

Изъ всего вытекаютъ слѣдующіе тезисы:

1) Необходимо привлечь законодательнымъ порядкомъ акціонерныя страховыя общества къ отчисленію не менѣе 3-хъ % съ суммы собираемой преміи въ пользу городовъ, мѣстечекъ и посадовъ со спеціальнымъ назначеніемъ таковыхъ сборовъ на сооруженіе, расширеніе и содержаніе водоснабженія.

2) Способствовать всѣми мѣрами учрежденію и развитію въ городахъ, мѣстечкахъ и посадахъ обществъ взаимнаго отъ огня страхованія, дабы вышеуказанныя отчисленія не легли новымъ бременемъ на населеніе.

Предсѣдатель. Угодно ли высказаться по поводу представленныхъ тезисовъ докладчика.

Инж. В. В. Старостинъ. Принципіально соглашаясь съ необходимостью и своевременностью привлеченія страховыхъ обществъ къ устройству и содержанію противопожарныхъ водопроводовъ, я не могу согласиться съ тѣмъ, чтобы Съѣздъ принялъ первый тезисъ въ такой

категорической формѣ. Мнѣ хотѣлось-бы совсѣмъ выкинуть этотъ тезисъ или же замѣнить его другимъ, въ которомъ было-бы дано только пока предложеніе страховымъ обществамъ самимъ прійти къ такому заключенію. На слѣдующемъ же Съѣздѣ, при наличности болѣе значительнаго матеріала, можно будетъ вынести и болѣе категорическое заключеніе.

К. В. Ивановъ. Только принудительное отчисленіе 3% можетъ помочь дѣлу осуществленія водопроводовъ и фактически это отчисленіе будетъ уплачиваться не акціонерными обществами, а обывателями, увеличивая ихъ бремя налоговъ.

Полк. Э. Э. Лундъ. Вполнѣ согласенъ съ докладчикомъ и поддерживаю мысль о желательности отчисленія 3%, но исключительно при созданіи законодательныхъ нормъ для пожарной охраны каждой мѣстности и при условіи воспрещенія имѣть охрану меньше требуемой нормы, такъ какъ я убѣжденъ, что городское управленіе уменьшить смѣту на противопожарныя сооруженія въ размѣрѣ, равномъ пособію страховыхъ обществъ.

Предсѣдатель. Нѣтъ ли еще желающихъ высказаться? Желающихъ нѣтъ; предоставляю заключительное слово докладчику.

В. А. Шписъ не опровергаетъ нѣкоторыхъ мнѣній протестовавшихъ ораторовъ, однако поддерживаетъ свои выводы, настаиваетъ на принудительности мѣропріятій, выраженныхъ въ представленныхъ имъ тезисахъ; по мнѣнію оратора, пора высказаться Водопроводному Съѣзду по этому вопросу, и докладчикъ просилъ-бы Собраніе, обсудивъ это дѣло, дать свое компетентное заключеніе.

Предсѣдатель. Объявляю, что пока пренія по предложеннымъ вопросамъ окончены и, если имѣются какія-либо поправки, то прошу изложить ихъ письменно для облегченія записи протоколовъ. Объявляю 3-хъ минутный перерывъ.

Засѣданіе возобновилось снова подъ предсѣдательствомъ проф. В. Ф. Иванова.

Предсѣдатель. Во время перерыва мнѣ было передано только одно письменное предложеніе инженера Старостина, состоящее изъ перваго тезиса докладчика въ новой редакціи и втораго тезиса въ редакціи докладчика; кромѣ того оппонентомъ составленъ третій тезисъ.

Тезисы эти читаются: „Желательно привлечь акціонерныя страховыя общества къ нѣкоторому отчисленію съ оборотныхъ или доходныхъ суммъ въ пользу устройства, содержанія и расширенія водоснабженій городовъ и поселеній. Желательно выработать къ слѣдующему Водопроводному Съѣзду условія этого участія въ точныхъ обоснованныхъ цифрахъ“.

В. А. Шпись по просьбѣ предсѣдателя вторично прочитываетъ тезисы своего доклада.

Предсѣдатель. Прошу встать лицъ, поддерживающихъ первый тезисъ въ редакціи инженера Старостина (14), а затѣмъ лицъ, поддерживающихъ тезисъ докладчика въ его редакціи (18). Итакъ, первый тезисъ считается принятымъ въ редакціи докладчика. Прошу такимъ же порядкомъ пробаллотировать второй тезисъ. (*Принятъ большинствомъ*). Третій тезисъ, внесенный не докладчикомъ, а оппонентомъ, отпадаетъ въ виду снятія его самимъ авторомъ. Затѣмъ, считая пренія исчерпанными, отъ имени Съѣзда приношу благодарность г. Шпису за его интересный докладъ. (*Аплодисменты*).

Окончательная редакція тезисовъ будетъ слѣдующая:

1) Необходимо привлечь законодательнымъ порядкомъ акціонерныя страховыя общества къ отчисленію не менѣе 3% съ суммы собираемой преміи въ пользу городовъ, мѣстечекъ и посадовъ съ специальнымъ назначеніемъ такихъ сборовъ на сооруженіе, расширеніе и содержаніе водоснабженія.

2) Способствовать всѣми мѣрами учрежденію и развитію въ городахъ, мѣстечкахъ и посадахъ обществъ взаимнаго отъ огня страхованія, дабы вышеуказанныя отчисления не легли новымъ бременемъ на населеніе.

Объявляю небольшой перерывъ, послѣ котораго прошу собраться въ Малый залъ, гдѣ инженеръ Р. І. Хмѣлевскій прочтетъ докладъ, сопровождаемый демонстраціей картинъ при помощи волшебнаго фонаря: „Водопріемныя трубы главной станціи С.-Петербургскихъ городскихъ водопроводовъ и работы по удлиненію ихъ въ 1909 и 1910 годахъ“.

Инж. Р. І. Хмѣлевскій (*читаетъ*)*.

Предсѣдатель. Прошу извиненія за сдѣланное мною докладчику замѣчаніе о истеченіи срока чтенія; сдѣлалъ я это по привычкѣ, но ничуть не желая обидѣть докладчика. Позвольте отъ имени Съѣзда поблагодарить инженера Хмѣлевскаго за интересный докладъ и С.-Петербургскую Водопроводную Комиссію. (*Аплодисменты*).

Докладъ принимается къ свѣдѣнію. Въ виду того, что занятія Съѣзда фактически закончены, такъ какъ никакихъ докладовъ не осталось, то я позволю себѣ выразить глубокую благодарность всѣмъ Членамъ, такъ или иначе потрудившимся по устройству этого Съѣзда, благодарить ораторовъ за проявленное ими горячее участіе въ преніяхъ, за интересные, касающіеся жизненныхъ вопросовъ, доклады, за ту любовь, которую члены Собранія выразили на послѣднихъ засѣданіяхъ въ разрѣшеніи вопросовъ, которые имѣютъ чрезвычайную важность съ санитарной точки зрѣнія. (*Аплодисменты*). Позволю себѣ

* Докладъ инж. Р. І. Хмѣлевскаго не печатается, потому что не доставленъ въ Бюро.

напомнить, что завтра, ровно въ 12 часовъ дня, состоится торжественное закрытіе Съѣзда, которое будетъ продолжаться не болѣе двухъ часовъ; это важно знать въ особенности тѣмъ лицамъ, которыя завтра не уѣзжаютъ.

Занятія Съѣзда 1-го мая.

Въ 10 часовъ утра, въ присутствіи членовъ 10-го Русскаго Водопроводнаго Съѣзда, во дворѣ зданія Ратуши Варшавская пожарная команда, вызванная по тревогѣ, производила маневры по постановкѣ штурмовыхъ лѣстницъ разныхъ системъ и по спасанію при помощи полотна и веревки. Затѣмъ было произведено примѣрное тушеніе пожара крыши и горящихъ лѣсовъ вновь строящагося шести-этажнаго дома на Ипотечной улицѣ всѣми 5-ю частями.

Всѣми маневрами руководилъ брендъ-майоръ полковникъ Э. Э. Лундъ.

Заключительное засѣданіе Съѣзда 1-го мая.

Засѣданіе было открыто Предсѣдателемъ Съѣзда А. А. Миллеръ въ 12 часовъ дня.

1. К. П. Карельскихъ прочелъ краткій отчетъ о занятіяхъ X-го Водопроводнаго Съѣзда.

2. Г. Предсѣдатель прочелъ отвѣтныя телеграммы статсъ-секретаря П. А. Столыпина и генерала Н. В. Бибикова и текстъ телеграммы, посланной генералу Н. В. Бибикову.

Оглашаются результаты выборовъ.

3. Избраны въ члены Постояннаго Бюро Водопроводныхъ Съѣздовъ слѣдующія лица: гг. Ф. А. Даниловъ, А. А. Семеновъ, Н. Е. Жуковский, М. И. Биманъ и П. С. Бѣловъ.

4. Избраны въ кандидаты: гг. Ф. Е. Максименно, Н. А. Алексѣевъ, П. Г. Войтеховъ и В. А. Дроздовъ.

5. Мѣстомъ Будущаго Съѣзда избранъ г. Рига.

6. Членомъ-сотрудникомъ Постояннаго Бюро по устройству 11-го Съѣзда въ Ригѣ избранъ профессоръ А. К. Еншъ.

7. По предложенію г. Предсѣдателя выражена благодарность Предсѣдателю Постояннаго Бюро К. П. Карельскихъ и всѣмъ членамъ Постояннаго Бюро, а также товарищамъ предсѣдателя: гг. В. Ф. Иванову, І. І. Скибинскому и Э. Г. Перримондъ, гг. секретарямъ, членамъ Ревизіонной Комиссіи, инженеру В. В. Линдлей, какъ организатору заграничной экскурсіи, брендъ-маіору Э. Э. Лундъ за блестящее демонстрированіе пожарной команды, а также всѣмъ вѣдомствамъ, учреждениямъ и всѣмъ лицамъ, способствовавшимъ успѣху Съѣзда.

8. По предложенію В. Ф. Иванова выражена благодарность г. предсѣдателю Съѣзда, президенту г. Варшавы, А. А. Миллеръ за любезное содѣйствіе въ организаціи Съѣзда и матеріальную поддержку для изданія его Трудовъ.

9. Предсѣдатель Съѣзда А. А. Миллеръ произнесъ рѣчь слѣдующаго содержанія:

„Изъ только что выслушаннаго доклада Предсѣдателя Постояннаго Бюро о результатахъ работъ нашего Съѣзда слѣдуетъ вынести заключеніе, что таковыя должны считаться весьма плодотворными. Изъ 50 представленныхъ докладовъ заслушаны 34; многіе изъ нихъ, вызвавшіе горячія пренія, представляютъ для водопроводнаго и канализаціоннаго дѣла высокой интересъ. Выработаны и приняты многіе тезисы, которые не могутъ не имѣть громаднаго практическаго значенія въ этомъ дѣлѣ. Къ сожалѣнію я не былъ въ состояніи присутствовать на самыхъ засѣданіяхъ Съѣзда, но тѣмъ не менѣе, слѣдя съ горячимъ интересомъ за работами его и за выдвигаемыми докладами вопросами, я пришелъ къ убѣжденію, что если вы, господа, вернувшись домой съ такой же энергіей и рвеніемъ къ дѣлу, какое вы проявили за эту недѣлю, будете примѣнять ваши познанія, провѣренныя на Съѣздѣ общемъ мнѣніи собравшихся со всѣхъ концовъ Россіи выдающихся знатоковъ дѣла, людей науки и практики—вопросъ объ оздоровленіи городовъ и населенныхъ мѣстъ Россіи сдѣлаетъ громадный шагъ впередъ. Здѣсь, въ Варшавѣ, вы воочію могли убѣдиться, насколько хорошая питьевая вода и канализація, хотя бы и безъ обезвреживанія сточныхъ водъ, вліяетъ на пониженіе смертности. Съ развитіемъ сѣти водопроводовъ и каналовъ смертность падала постепенно съ 41 до 19, несмотря на то, что нѣкоторыя части города какъ, на примѣръ, Прага и другія окраины города еще не канализированы и ждутъ на свою очередь при исполненіи 7 серіи, которая съ текущаго года начинается. Такіе результаты болѣе чѣмъ поучительны.

Во время Съѣзда получено утвержденное Министерствомъ Положеніе, выработанное предыдущими Съѣздами. Этимъ дана наконецъ Вамъ возможность развить свою дѣятельность, вызвать къ жизни мѣстныя группы, работа которыхъ внесетъ въ дѣло большую планомѣрность. Къ сожалѣнію, Положеніе это получено поздно, иначе нормальный уставъ для группъ могъ бы быть выработанъ на нашемъ X Съѣздѣ и къ одиннадцатому—мѣстныя группы уже функционировали-бы.

Горячо сочувствуя цѣлямъ и задачамъ Съѣздовъ, я искренно желаю имъ широкаго развитія и полнаго успѣха въ ихъ трудной, но зато высокополезной дѣятельности. Закрывая X съѣздъ, позволяю выразить отъ себя еще разъ нашу искреннюю благодарность за посѣщеніе Варшавы, а также и надежду, что черезъ нѣсколько лѣтъ вы не откажете вновь назначить Варшаву мѣстомъ Съѣзда и дадите этимъ возможность городу привѣтствовать васъ какъ дорогихъ—желанныхъ гостей“.

Затѣмъ Предсѣдателемъ X Водопроводный Съѣздъ былъ объявленъ закрытымъ.

По закрытіи Съѣзда болѣе сорока членовъ Съѣзда отправились въ сопровожденіи инженера В. В. Линдлей въ заграничную поѣздку для осмотра:

1) Въ Берлинѣ—насосной станціи радіальной системы по ул. Карменъ Сильва, полей орошенія Блянкенбургъ, водопроводныхъ сооружений Мюгельза.

2) Въ Гамбургѣ—водопроводной станціи, фильтровъ и артезианскихъ колодцевъ, строящагося тоннеля подъ Эльбой и водопроводной станціи въ Альтонѣ.

3) Въ Дюссельдорфѣ—рѣшетчатого сооружения при устьѣ каналовъ въ Рейнѣ.

4) Во Франкфуртѣ-на-Майнѣ—промывочнаго устройства у воротъ Таунуса, освѣтительныхъ бассейновъ у Нидеррадь, водопроводной станціи Гинкельштейнъ, сооружений у высокаго резервуара и западной и восточной гаваней.

5) Въ Гунтерсблумѣ—Гессенскаго группового водопровода.

6) Въ Ганау—главнаго канала, насосной станціи и освѣтительныхъ бассейновъ.

7) Въ Мангеймѣ—заводовъ Боннъ и Рейтеръ и канализація.

8) Въ Мюнхенѣ—канализаціи, водопровода и музея.

9) Въ Дрезденѣ—гигіенической выставки.

ЛИЧНЫЙ СОСТАВЪ

Десятаго **Русскаго Водопроводнаго Съезда въ Варшавѣ,**

съ 24-го апрѣля по 1-е мая 1911 года.

Предсѣдатель Съезда:

Миллеръ Александръ Александровичъ, Президентъ г. Варшавы.

Товарищи Предсѣдателя:

Перримондъ Эдмондъ Густавовичъ, профессоръ.

Скибинскій Юсифъ Юсифовичъ, инженеръ.

Ивановъ Вячеславъ Федоровичъ, профессоръ.

Секретари Съезда:

Бѣловъ Павелъ Семеновичъ, инженеръ.

Пята Сергѣй Петровичъ, инженеръ.

Турчиновичъ Терентій Мартыновичъ, инженеръ.

Еншъ Арнольдъ Карловичъ, профессоръ.

Хроминскій Владиславъ Ивановичъ, инженеръ.

Бѣльскій Томашъ Антоновичъ, инженеръ.

Пономаревъ Степанъ Семеновичъ, инженеръ.

Кржижановскій Тадэушъ Иеронимовичъ, инженеръ.

Рошновичъ Семенъ Леонидовичъ, докторъ.

Ясюновичъ Михайлъ Станиславовичъ, профессоръ.

Чоповскій Генрихъ Андреевичъ, инженеръ.

Списокъ представителей отъ различныхъ учреждений на Десятомъ Русскомъ Водопроводномъ Съездѣ въ г. Варшавѣ въ 1911 году.

Отъ Министерствъ.

Министерства Императорскаго Двора . . . Инженеръ С. Ю. Валевскій.

Министерства Путей Сообщенія И. Я. Банкаль.

Главнаго Управленія Землеустройства и
Земледѣлія М. Ф. Рытель.

Министерства Внутреннихъ Дѣлъ Профессоръ Б. К. Правдинъ.

Министерства Военнаго:

Преподаватели Николаевской Инженер-
ной Академіи и Училища Инженеръ М. С. Ясюковичъ.

. Д. В. Яковлевъ.

Варшавскаго Военнаго Округа Военный инженеръ П. А. Ковровцевъ.
 Министерства Торговли и Промышленности:
 Секретарь Геологическаго Комитета . Н. Ф. Погребовъ.

Отъ Городскихъ Общественныхъ Управлений.

Уфимскаго Городскаго Управленія А. М. Шведовъ.
 Московскаго Городскаго Управленія Инженеръ А. А. Семеновъ.
 „ „ „ Н. В. Зубаревъ.
 „ „ „ К. П. Карельскихъ.
 „ „ „ А. В. Кондрашевъ.
 Херсонской Городской Управы „ А. А. Каменскій.
 Могилевской Городской Думы „ І. А. Семеновскій.
 Смоленской Городской Управы Инженеръ А. Н. Будниковъ.
 Кіевской Городской Управы „ В. Д. Рабчевскій.
 „ „ „ К. В. Миссель.
 Города Одессы Докторъ Ф. Д. Рабчевскій.
 „ „ „ Инженеръ С. П. Пята.
 Нижегородской Городской Думы „ С. С. Пономаревъ.
 Пензенской Городской Управы „ В. Н. Любимовъ.
 „ „ „ Техникъ П. А. Любимовъ.
 Виленской Городской Управы:
 И. д. Городскаго Головы К. Ф. Недзьялковскій.
 Членъ Городской Управы А. В. Тупальскій.
 „ „ „ Инженеръ Г. К. Соколовскій.
 Полтавской Городской Управы Управляющій водопр. Б. Ф. Рафальскій.
 Черкасской Городской Управы Техникъ К. В. Ивановъ.
 С.-Петербургской Городской Управы:
 Отставной генераль-майоръ А. П. Веретенниковъ.
 Кишиневскаго Городскаго Управленія:
 Заступ. мѣсто Городскаго Головы И. Н. Левандовскій.
 Инженеръ, завѣд. городскимъ водопр. А. Х. Хачикянцъ.
 Феодоссійской Городской Управы Инженеръ Д. Д. Тиць.

Отъ Земскихъ Управъ.

Новгородской Губернской Земской Управы Инженеръ Н. И. Кржишталовичъ.
 Московской Уѣздной Земской Управы „ Ф. А. Даниловъ.
 Нижегородской Земской Управы „ И. П. Хонинъ.
 Ахтырской Уѣздной Земской Управы . Техникъ Г. В. Корнильевъ.

Отъ Высшихъ учебныхъ заведеній.

Императорскаго Московскаго Университета Н. Е. Жуновскій.
 Института Инженеровъ Путей Сообщенія И. П. Калининъ.
 Института Гражданскихъ Инженеровъ . Профессоръ Б. К. Правдинъ.
 „ „ „ Н. К. Чижовъ.
 С.-Петербургскаго Технологическаго Института Л. П. Шишковъ.
 „ „ „ К. И. Смоленскій.
 С.-Петербургскаго Политехническаго Института Инженеръ І. Г. Есьманъ.

Рижскаго Политехническаго Института .	Профессоръ	А. К. Еншъ.
Кіевскаго Политехническаго Института .		В. Ф. Ивановъ. Ө. Ф. Киркоръ.
Варшавскаго Политехническаго Института	Профессоръ	Д. і. Дейчъ. И. Ф. Чорба.
Санитарно-Техническаго Института въ С. Петербургѣ		С. Л. Рашковичъ.
Императорскаго Варшавскаго Универ- ситета		Н. Н. Брусанинъ.
Императорскаго Московскаго Техническаго Училища	Профессоръ	И. А. Калининъ.
	Преподават.	К. М. Игнатовъ.
Алексѣевскаго Донскаго Политехническа- го Института	Профессоръ	К. Е. Дементьевъ.
Императорскаго Московскаго Инженерна- го Училища	"	Ф. Е. Максименно.
	Преподават.	Н. А. Алексѣевъ.
Николаевской Инженерной Академіи и Училища:		
Военный Инженеръ	Полковникъ	М. С. Ясюковичъ.
Электротехническій Институтъ Императора Александра III	Инженеръ	Г. В. Дашкевичъ. Е. Н. Дьяковъ.

Отъ ученыхъ Обществъ.

Кіевскаго Санитарно-Техническаго Обще- ства	Инженеръ	Ф. І. Родовичъ. Ө. Ө. Эссенъ.
	"	
Московскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества .		А. А. Семеновъ. В. С. Гольденвейзеръ
Нижегородскаго Отдѣленія Император- скаго Русскаго Техническаго Об- щества	Инженеръ	С. С. Пономаревъ. И. Ф. Войткевичъ.
	"	
Екатеринославскаго Отдѣленія Импера- торскаго Русскаго Техническаго Об- щества		В. П. Леви. Д. М. Брининъ. А. К. Выржиковскій
Общества Горныхъ Инженеровъ		
Московскаго Музея Гигіены и Санитар- ной Техники	Инженеръ	И. Н. Тупицынъ.
Одесскаго Отдѣленія Императорскаго Рус- скаго Техническаго Общества . . .	Инженеръ	С. П. Пята.
Кіевскаго Отдѣла Русскаго Общества охраненія народнаго здравія . . .	Магистръ	Ө. Ф. Киркоръ.
Постояннаго Комитета Всероссийскихъ Электротехническихъ Съѣздовъ . .		Н. Н. Лебеденко. І. К. Ленартовичъ.
Императорскаго Русско-Техническаго Об- щества въ С.-Петербургѣ		Т. М. Турчиновичъ.

	Инженеръ	Г. А. Гиршонъ.
	"	Е. Б. Контковскій.
	"	Э. Г. Перримондъ.
Московского Общества Распространенія Техническихъ знаній:		
И. о. Предсѣдателя Общества и Совѣта	Инженеръ	К. П. Карельскихъ.
	"	Н. А. Рѣзцовъ.
	"	А. И. Косицкій.
Донского Отдѣленія Императорскаго Рус- ско-Техническаго Общества	"	П. Ф. Горбачевъ.
Собранія Инженеровъ Путей Сообщенія .	"	В. А. Авринскій.
	"	А. Н. Мѣшковъ.
Экспертной Комиссiи при Всероссийскомъ Обществѣ сахарозаводчиковъ	"	И. Е. Душскій.
	"	Ө. Ф. Киркоръ.
Николаевскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества .	"	Д. В. Петровъ.
Кіевскаго Общества водоснабженія	"	М. Г. Погребинскій.
		Ө. Ө. Эссенъ.
С.-Петербургской группы постоянныхъ членовъ Русскихъ Водопроводныхъ Съѣздовъ	Инженеръ	С. К. Врублевскій.
Общества Инженеровъ-Электриковъ, С.-Пе- тербургъ	"	С. А. Страсбургеръ.

Отъ Управленій желѣзныхъ дорогъ.

Управленія желѣзныхъ дорогъ	Инженеръ	И. Я. Банкаль.
Сѣверныхъ желѣзныхъ дорогъ	"	В. С. Гольденвейзеръ.
	"	Н. А. Воронцовъ.
	"	І. И. Бучинскій.
Владикавказской желѣзной дороги . .	Инженеръ	П. С. Бѣловъ.
Казанской желѣзной дороги	"	Ф. А. Бѣляковъ.
Южныхъ желѣзныхъ дорогъ	"	Л. П. Кулешъ.
	"	И. Г. Нюренбергъ.
Рязанско-Уральской желѣзной дороги .	Врачъ	П. А. Можайкинъ.
1-го Общества подъѣздныхъ желѣзныхъ путей въ Россіи	Инженеръ	К. Н. Буховецкій.
Юго-Западныхъ желѣзныхъ дорогъ . .	"	Ф. І. Родовичъ.
	"	В. В. Чирковъ.
	"	К. Н. Мѣщенко.
	"	С. К. Снитко.
	"	Г. Т. Рудзкій.
Привислянскихъ желѣзныхъ дорогъ . .	Инженеръ	И. С. Кржечковскій.
	"	В. Д. Шульгинъ.
Варшавско Вѣнскаго желѣзной дороги .	"	Ю. Домбровскій.
	"	В. Михальскій.
	"	В. Вейбергъ.
	"	З. Н. Шишкинъ.
Юго-Восточныхъ желѣзныхъ дорогъ . .	"	
Московско-Кіево-Воронежской желѣзной дороги	"	В. В. Тимофеевъ-Ря- совскій.

	„	М. А. Гарштейнъ.
	„	М. И. Венедиктовъ.
Закавказскихъ желѣзныхъ дорогъ . . .	„	Ө. Б. Кржижановскій.
Николаевской желѣзной дороги	„	П. И. Акимовъ.
Московско-Брестской желѣзной дороги	„	А. С. Ивановъ.

Отъ страховыхъ Обществъ.

Русскаго Страховаго Общества	А. И. Речко.
Страховаго Общества „Россія“	Г. В. Барыльскій.
Россійскаго Союза Обществъ взаимнаго отъ огня страхованія	В. А. Шпись.

Отъ пожарныхъ Обществъ.

Императорскаго Россійскаго Пожарнаго Общества	Полковникъ Э. Э. Лундъ. Замѣст. его Федотовъ.
--	--

Отъ разныхъ учрежденій.

Отъ Цѣхочинскаго водолѣчебнаго заве- денія	П. А. Феддерсъ.
Акціонернаго Общества Русскихъ Элек- тротехническихъ заводовъ „Си- менсъ и Гальске“	В. В. Старостинъ.
Технической Конторы А. А. Гуткова .	Инженеръ Н. Я. Горшеневъ.
Акціонернаго Общества Бреславльскихъ Металлическихъ заводовъ	И. М. Липецъ.

Списокъ членовъ X-го Русскаго Водопроводнаго Съѣзда
въ Варшавѣ въ 1911 году.

Варшава съ 24 апрѣля по 1-е мая 1911 года.

1. Авдощенко Семень Вавиловичъ, подрядчикъ водопроводныхъ, канализаціонныхъ и друг. строительныхъ работъ. Москва Александровская ул., свой домъ.
2. Аверкіевъ Николай Дмитриевичъ, химикъ, лаборантъ высшаго горнаго училища въ Екатеринославѣ. Екатеринославъ, высшее горное училище.
3. Авринскій Викторъ Александровичъ, инженеръ Путей Сообщенія начальникъ 14 дист. сл. пути Сѣв.-Зап. ж. д. С.-Петербургскій вокзалъ. Варшава.
4. Адриановъ Николай Адриановичъ, техникъ контрольной станціи водомѣровъ московскаго водопровода. Москва, Крестовскія башни.
5. Аккерманская Городская Управа. Гор. Аккерманъ, Бессарабская губ.
6. Александровъ Гавріиль Александровичъ, инженеръ. Гор. Харьковъ, Пушкинская улица.
7. Алексѣевъ Николай Алексѣевичъ, инженеръ, помощн. завѣдующаго канализаціей гор. Москвы. Москва, Петровка, д. Матвѣева.

8. Аловъ Александръ Алексѣевичъ, профессоръ Ново-Александрійскаго института. Гор. Ново-Александрія, Люблинской губ.

9. Алтуховъ Михайлъ Ивановичъ, инженеръ-технологъ. Водопроводныя работы. С.-Петербургъ, Потемкинская ул., № 3, кв. 4.

10. Анисимовъ Юрій Сергѣевичъ, инженеръ-механикъ, завѣдующ. водопроводомъ г. Царицына-на-Волгѣ. Гор. Царицынъ-на-Волгѣ, Вознесенская, № 4.

11. Астафьевъ Александръ Ѳеодоровичъ, инженеръ-технологъ. С.-Петербургъ, Кирочная ул., № 34, кв. 8.

12. Багинскій Людовикъ Карловичъ, инженеръ. Варшава, Мариенштадтъ, № 1.

13. Банкаль Илья Яковлевичъ, инженеръ, представитель Управленія ж. д. С.-Петербургъ, Фонтанка, № 116, кв. 202.

14. Балкинъ Карлъ Яковлевичъ, инженеръ. С.-Петербургъ, Мойка, № 112.

15. Барановичъ Романъ Генриховичъ, инженеръ канализаціи г. Варшавы. Гор. Варшава, Электоральная, № 30.

16. Барановскій Маркъ Васильевичъ, механ. Одесса, Казарменный пер., № 10.

17. Барциковскій Янъ Александровичъ, инженеръ канализаціи. Варшава, Кручая № 18.

18. Биляихъ Юльянъ Либоріушевичъ, влад. технической конт. «Биллихъ и Биляихъ». Варшава, Добрая, № 3.

19. Биманъ Мартинъ Ивановичъ, инженеръ, зав. Москов. полями орошенія. Москва, Яузскій бульваръ, д. Бр. Болдыревыхъ.

20. Бирюковъ Иванъ Михайловичъ, инженеръ, завѣд. Рублевской насосной станціей Москворѣцкаго водопровода. Москва, Крестовская башня, Рублево.

21. Блюменталь Филиппъ Марковичъ, докторъ Химико-Бактер. института. Москва, Фуркасовскій пер., домъ Обидиной.

22. Богоявленскій Константинъ Васильевичъ, инженеръ Путей Сообщенія, завѣд. городской канализаціей г. Самары. Самара, Казанская, 29.

23. Брандель Витольдъ, инженеръ, совладѣлец канализаціонной конторы. Варшава, Шпитальная, № 12.

24. Брониковскій Антонъ, инженеръ-технологъ, управл. водопр. г. Люблина.

25. Брусанинъ Николай Николаевичъ, профессоръ Императорскаго Варшавскаго университета. Варшава, Мокотовская, № 19.

26. Бржезинскій Станиславъ Казимировичъ, инженеръ-технологъ. С.-Петербургъ, Фонтанка, № 58.

27. Бржозовскій А. А. Ковенскій Городской Голова. Ковно.

28. Бугаевскій Григорій Георгіевичъ, помощн. главнаго механика Спб. городскихъ водопроводовъ. С.-Петербургъ, Петербургская набер., № 6.

29. Будниковъ Александръ Николаевичъ, инженеръ. С.-Петербургъ, Лѣсной, Старо-Парголовоскій проспектъ, 51, кв. 4.

30. Бузниковъ Федоръ Іоновичъ, инж.-механикъ, завѣд. отд. водос. М. Каз. жел. дор. Сл. тяги. Москва, Управл. Службы тяги Моск.-Казанской жел. дор.

31. Буковинскій Антонъ Теофиловичъ, техникъ, влад. технической конторы по очисткѣ сточныхъ водъ. Кіевъ., Крещатикъ, № 35.
32. Бурцовъ Иванъ Николаевичъ, инженеръ СПб. водопровода. С.-Петербургъ, Могилевская, № 13.
33. Буховецкій Каликстъ Наполеоновичъ, инженеръ-технологъ, завѣдующій Свѣтцянскимъ подъѣзднымъ путемъ. Новосвѣтцяны, Виленской губерніи.
34. Бучинскій Іосифъ Ивановичъ, инженеръ-технологъ, завѣд. отд. водоснабженія Владикавказской ж. д. Ростовъ на Дону, Контроль тяги.
35. Бушковичъ Валерій Іосифовичъ, инженеръ СПб. городскихъ водопроводовъ. С.-Петербургъ, Офицерская, № 40.
36. Бѣлелобскій Николай Аполдоновичъ, инженеръ Путей Сообщенія, профессоръ института Путей Сообщенія. С.-Петербургъ.
37. Бѣловъ Павелъ Семеновичъ, инженеръ-механикъ, при Московской Городской Управѣ, Москва, 1-я Мѣщанская, д. Перлова.
38. Саріушъ-Бѣльскій Владиславъ Владимировичъ, инженеръ механикъ, владѣлецъ фабр. гидрав. «Млотъ». Ченстоховъ.
39. Саріушъ-Бѣльскій Томашъ Антоновичъ, гражданскій инженеръ Варшава, Новгородская, № 46.
40. Бѣляковъ Федоръ Алексѣевичъ, инженеръ предст. Службы пути Управленія Южныхъ жел. дор. Харьковъ, Московская, 18-е Управленіе Службы пути.
41. Валевскій Стефанъ Юльевичъ, гражд. инженеръ, завѣд. Варшавск. отд. Контр. Министр. Императорскаго Двора, предст. отъ Минист. Императ. Двора. Варшава, Замокъ.
42. Васильевъ Николай Александровичъ, инженеръ Путей Сообщенія. Строительные подряды. С.-Петербургъ, Адмиралтейскій каналъ 27.
43. Вейбергъ Владиславъ, инженеръ-механикъ, представ. Управленія Варшавско-Вѣнской жел. дор. Варшава, Іерусалимская, № 86.
44. Вейнбергъ Семенъ Григорьевичъ, горный инженеръ, директ. Компаніи паровыхъ насосовъ Вортингтонъ. С.-Петербургъ, Кирпичный пер., № 1.
45. Вейсблатъ Адольфъ Эдуардовичъ, инженеръ Путей Сообщ., распоряд. водопр. Товариществъ въ гг. Люблинъ и Плоцкъ. Г. Варшава, Аллея Розъ, 4.
46. Вендровскій Сигизмундъ Ксаверьевичъ, инженеръ канализаціи г. Варшавы. Варшава, Огородовая, № 69.
47. Венедиктовъ Михаилъ Ивановичъ, инженеръ, агентъ по водоснабженію Моск.-Кіево-Ворон. жел. дор. Курскъ, Управленіе Моск.-Кіево-Воронеж. ж. д.
48. Веретенниковъ Алексѣй Порфирьевичъ, отстав. генераль-майоръ, предст. СПб. Городского Управленія. С.-Петербургъ, Офицерская № 60.,
49. Вигура Казимиръ Станиславовичъ, инженеръ технологъ, совлад. технической конторы «Г. Годлевскій и К^о.» Варшава, Лешно, 27.
50. Вилчинскій Станиславъ Юльяновичъ, инженеръ канализаціи гор. Варшавы. Варшава, Вespульная, № 24.
51. Винаверъ Эдуардъ Семеновичъ, инженеръ, владѣл. технической конторы. Варшава, Новгородская, 43.
52. Виттъ Адольфъ, влад. литейнаго завода. Варшава, Леопольдины, № 11.

53. **Войтеховъ** Петръ Георгіевичъ, инженеръ-механикъ, помощн. главнаго инженера Московскихъ водопроводовъ. Москва, Алексѣвская водокачка.
54. **Войтневичъ** Иванъ Феликсовичъ, инженеръ Нижегородскаго Ярмарочнаго Комитета. Нижній-Новгородъ.
55. **Войцеховскій** Юрій Александровичъ, инженеръ-технологъ, предст. технической конторы В. Л. Либертъ. Москва, Мясницкая, № 20.
56. **Волновъ** Михайлъ Александровичъ, фабрикантъ. С.-Петербургъ. Форштатская, соб. домъ.
57. **Воронцовъ** Николай Алексѣевичъ, техникъ, Управл. Сѣверныхъ ж. д. Москва Каланчевская пл., Управление Службы тяги Сѣверныхъ жел. дор.
58. **Врублевскій** Станиславъ Константиновичъ, гражд. инженеръ, препод. инстит. гражд. инжени., инженеръ СПб. Городской Управы, предст. СПб. группы постоянныхъ членовъ Русскихъ Водопроводныхъ Сѣздовъ. С.-Петербургъ. Кронверкская, 21.
59. **Выржиновскій** Александръ Казимировичъ, горный инженеръ, представитель Общества горныхъ инженеровъ. Варшава, Рымарская, 5.
60. **Вѣниковъ** Дмитрій Николаевичъ, инженеръ-механикъ. С.-Петербургъ, Мойка, № 84.
61. **Гадомскій** Казимиръ Яковлевичъ, гражданскій инженеръ. Варшава, Лешно, № 73.
62. **Гаенталь** Ѳеодоръ Ѳеодоровичъ, заводчикъ. Москва, Сыромятничная, Нижняя ул., д. № 2.
63. **Гайнъ** Генрихъ Гаспаровичъ, инженеръ канализаци г. Варшавы. Коперника, № 22.
64. **Гандеръ** Сергій Владиміровичъ, техникъ, совладѣлецъ технической конторы «Инженеръ Ф. И. Платъ и К^о». Екатеринбургъ, Казачья, № 23. Санитарно-Техническое Бюро.
65. **Гартманъ** Францъ Ѳеодоровичъ, инженеръ.
66. **Гартштейнъ** М. А., инженеръ, представитель Общества Московско-Кіево-Воронежской жел. дор. Кіевъ, управл. по постройкѣ жел. дор. Одесса—Бахмачъ.
67. **Гембаржевскій** Лешекъ Брониславовичъ, инженеръ-технологъ, завѣд. стан. насосовъ варшавскаго водопровода. Варшава, Черняковская, № 42.
68. **Гергардтъ** Густавъ Карловичъ, горный инженеръ, директоръ Акц. Общ. трубопр. завода. Сосновицы.
69. **Герде** Юліушъ Антоновичъ, инженеръ, завѣдующій станц. перекачки стоковъ. Варшава, Добрая, № 42.
70. **Годлевскій** Теодоръ инженеръ-технологъ, совладѣлецъ технической конторы „Т. Годлевскій и К^о“. Варшава, Лешно, № 27.
71. **Гозеръ** Юрій Викентьевичъ, инженеръ, владѣлецъ технической конторы и электр. устройствъ. Варшава, Чистая, 4,
72. **Гольденъ** Иванъ Ивановичъ, управляющій Саратовскимъ городскимъ водопроводомъ. Саратовъ, Константиновская, № 10,
73. **Гольденвейзеръ** Владиміръ Соломоновичъ, инженеръ Путей Сообщенія, инж. техн. отд. Сѣверныхъ жел. дор. Москва, Тверской бульв., № 9, кв. 13.
74. **Голлербахъ** Георгій Георгіевичъ, владѣлецъ механ. водопр. заведенія. С.-Петербургъ, Николаевская № 75, кв. 35.

75. **Голубятниковъ** Павелъ Васильевичъ, генераль-маіоръ, военный инж., помощ. начал. инж. Иркутскаго Военнаго Округа. Иркутскъ.
76. **Голышевъ** Павелъ Тарасовичъ, горный инженеръ, помощникъ директ. Александровскаго Южно-Россійскаго завода Брянскаго Общества въ Екатеринославѣ. Екатеринославъ.
77. **Гомолинскій** Рафаиль Львовичъ, инженеръ канализаціи г. Варшавы, завѣд. отд. по постройкѣ канализаціи. Варшава, Маршалковская, № 15.
78. **Голфенблюмъ** Генрихъ Маврикіевичъ, инженеръ Путей Сообщенія, строитель канализаціи и водопровода. Варшава, Монюшки, № 3.
79. **Горбачевъ** Петръ Филипповичъ, инженеръ-технологъ, санитарно-техн. сооруженія. Ростовъ на-Дону, Гимназическая, 8.
80. **Горфинкель** Моисей Семеновичъ, инженеръ-технологъ.
81. **Горшеновъ** Николай Яковлевичъ, инженеръ-строитель. представитель технической конторы А. Ф. Гуткова. С.-Петербургъ, Васильевскій островъ, 17 линія, № 4, свой домъ.
82. **Графскій** Сергѣй Алексѣевичъ, инженеръ. Москва, Б. Полянка, Шапочный пер., № 4.
83. **Грибоѣдовъ** Константинъ Дмитріевичъ, инженеръ. Царское Село, Колпинское шоссе, свой домъ.
84. **Гротовскій** Альфонсъ Францевичъ, инженеръ, замѣститель главн. инженера водопровода и канализаціи г. Варшавы. Варшава, Новосенаторская, № 8.
85. **Гутовъ** Алексѣй Алексѣевичъ, технич. конт. С.-Петербургъ, Васильевскій островъ, 17 линія, № 4. свой домъ.
86. **Гутовскій** Романъ Альфонсовичъ, докторъ медицины, завѣдующій очистной Біологической станціей Царскаго Села.
87. **Давыдовъ** Владиміръ Николаевичъ, завѣдующій Двинскимъ водопроводомъ. Двинскъ, водопроводъ.
88. **Даниловъ** Флегонтъ Александровичъ, инженеръ Московской Уѣздной Земской Управы. Москва, Смоленскій бульв., д. Мишке.
89. **Данцигеръ** Соломонъ Моисеевичъ, инженеръ-механикъ, довѣренный Акціонернаго Общества Густавъ Листъ. Москва.
90. **Дашкевичъ** Григорій Викторовичъ, инженеръ-электрикъ, главный механикъ Варшавскаго почтово-телеграфнаго округа. г. Вильно.
91. **Дьяковъ** Евгеній Николаевичъ, начальникъ Варшавскаго почтово-телеграфнаго округа. Варшава, Коцебу, № 3.
92. **Дементьевъ** Константинъ Елевѣрьевичъ, гражданскій инженеръ. Новочеркаскъ, Воспитательная, № 8.
93. **Дитрихъ** Феликсъ Рудольфовичъ, инженеръ-электрикъ, начальникъ телегр. Привисл. жел. дор. Варшава.
94. **Дмитріевскій** Василиій Петровичъ, инженеръ-технологъ, завѣд. станціей Днѣстръ-Одесскаго водопровода. Станція Днѣстръ, Маяки, Херсонской губ.
95. **Доброумовъ** Николай Павловичъ, главный уполномоченный Общества Брянскихъ заводовъ. С.-Петербургъ, Морская, № 46.
96. **Домбровскій** Юліанъ, инженеръ-технологъ, представитель Управленія Варшавско-Вѣнскаго жел. дор. Варшава, Іерусалимская, № 86.
97. **Держевецкій** Петръ Станиславовичъ, инженеръ-технологъ, совладѣлецъ фирмы „Држевецкій и Іезіоранскій“. Варшава, Іерусалимская, № 85.

98. **Дроздовъ** Владиміръ Александровичъ, инженеръ-механикъ, членъ товарищества „Нептунъ“. Москва, Разгуляй, № 3.

99. **Дубовикъ** Михаилъ Адамовичъ, инженеръ городск. и Архитек. Губерн. Правленія. Г. Ковно, Пушкинская, 26.

100. **Дувакинъ** Дмитрій Дмитріевичъ, членъ Московской Городской Управы. Москва, Городская Управа.

101. **Душскій** Илья Евсеевичъ, инженеръ-технологъ, помощникъ завѣдующаго лабораторіей сахарозаводчиковъ. Кіевъ, Николаевская, № 3.

102. **Еншь** Арнольдъ Карловичъ, профессоръ Рижскаго Политехническаго института. Рига, Политехнической институтъ.

103. **Есьманъ** Іосифъ Гавриловичъ, инженеръ-технологъ, преподаватель Спб. Полит. и Электр. Инст. С.-Петербургъ, Лѣсной, Новая, 8.

104. **Ефимовъ** Иванъ Матвѣевичъ, устройствѣ водопровода и канализаціи. Москва, Сыромятники, Троицкій пер., свой домъ.

105. **Ефимовъ** Константинъ Павловичъ, директоръ гончарнаго завода торг. дома н-ки П. М. Ефимова и К^о. Москва, Покровскія ворота, Хохловскій пер., домъ Медынцева, кв. 5.

106. **Ежовскій** Маркелій Вильгельмовичъ, инженеръ начал. Межев. отдѣл. г. Варшавы. Золотая, № 63.

107. **Ждановскій** Василій Осиповичъ, домовл. Кіевъ, Крещатику, № 34.

108. **Жижиковъ** Геннадій Ивановичъ, членъ Т-ва Инженеровъ „Нептунъ“. Москва, Разгуляй, № 3.

109. **Жученковъ** Дмитрій Ивановичъ, инженеръ-механикъ. Нахичевань на Дону, Софійская, № 43.

110. **Залусскій** Августъ Петровичъ, гражданскій инженеръ, управл. строит. отд. магистрата. Варшава, Добрая, № 47.

111. **Заксъ** Евгеній, инженеръ-архитекторъ. Варшава, Королевская, № 27.

112. **Зиминъ** Борисъ Николаевичъ, инженеръ-механикъ, устр. водопр., чл. т-ва „Нептунъ“. Москва, Разгуляй, 3.

113. **Зиминъ** Николай Николаевичъ, инженеръ-механикъ, устр. водопр. и проч. Москва, Разгуляй, 3.

114. **Зубаревъ** Николай Васильевичъ, инженеръ, завѣд. техн. отд. загор. канализ. участ. Москвы, предст. канализ. отдѣл. Московской Городской Управы.

115. **Зуевъ** Василій Ивановичъ, гражданскій инженеръ, частная практика. Одесса, Соборная площадь, № 1.

116. **Ивановъ** Вячеславъ Федоровичъ, ординарный профессоръ Кіевскаго политехн. института. Кіевъ, Политехнической институтъ, домъ 3, кв. 43.

117. **Ивановъ** Константинъ Васильевичъ, представитель Черкаскаго Городскаго Управленія. (Черкасскъ, Кіевская губ.).

118. **Ивановъ** Александръ Семеновичъ, инженеръ путей сообщенія, инж. службы пути Московско-Брестской жел. дор. Москва, Долгій пер., № 7, предст. Московско-Брестской жел. дор.

119. **Ивохинъ** Яковъ Владиміровичъ, военный инженеръ, инженеръ Тверскаго губерн. земства. Г. Бѣжецкъ (Тверская губ.), Введенская ул., д. Никольскаго.

120. **Издебскій** Адольфъ, инженеръ технической конторы В. Л. Либертъ. Москва, Мясницкая, № 20.

121. **Ильинъ** Дмитрій Александровичъ, инженеръ-технологъ, управляющій водопроводомъ въ Бѣлостокѣ. Бѣлостокъ, водопроводъ.

122. **Калинъ** Мануилъ Архиповичъ, инженеръ.

123. **Калинниковъ** Иванъ Андреевичъ, инженеръ, представитель Императорскаго Техническаго училища. Москва.

124. **Калужская городская управа**. Калуга.

125. **Кальнинъ** Петръ Ивановичъ, гражданскій инженеръ, Могилевскій губернской архитекторъ. Могилевской губ., представитель отъ Могилевской город. думы.

126. **Каменеций** Феликсъ Феликсовичъ, инженеръ, инспекторъ по канализаци и водопроводу г. Варшавы. Варшава, Беднарская, № 7.

127. **Каменскій** Александръ Александровичъ, наблюдающій за Херсонскимъ водопроводомъ, представитель Херсонской городской управы. Г. Херсонъ.

128. **Каплинскій** Эдуардъ Эдуардовичъ, техникъ.

129. **Карасинскій** Леонъ Леоновичъ, инженеръ-техникъ, директоръ фабрики „Ортвейнъ Карасинскій и К^о“. Варшава, Новогродзкая, № 26.

130. **Карельскихъ** Константинъ Павловичъ, инженеръ-механикъ, главный инженеръ Московскаго водопровода. Москва, Алексѣевская водокачка, представитель Московскаго городского управленія.

131. **Кершнеръ** Михаилъ Львовичъ, инженеръ-технологъ.

132. **Киркоръ** Федоръ Францевичъ, преподаватель Кіевскаго полит. инст., представитель: 1) Кіевскаго отд. русскаго общества охраненія народнаго здравія; 2) Экспертной комиссіи по очисткѣ сточныхъ водъ при Всероссійскомъ обществѣ сахаро-заводчиковъ; 2) химич. отдѣл. Кіевскаго по инт. инст. Кіевъ, Фундуклеевская, № 2, кв. 10.

133. **Кихъ** Александръ Александровичъ, инженеръ путей сообщенія, членъ Кіевской городской управы. Кіевъ, Нестеровская, 28.

134. **Кіевское Общество водоснабженія**, представители М. Г. Погребинскій и Эссенъ. Кіевъ, Николаевская пл., № 1/2.

135. **Клейффъ** Владиславъ Ароновичъ, инженеръ, директоръ фабрики Акціонернаго общества, Х. Ландебергъ въ Томашовѣ.

136. **Книпсъ** Ц., инженеръ фирмы „Сименсъ и Гальске“. Берлинъ.

137. **Ковровцевъ** Петръ Алексѣевичъ. Военный инженеръ.

138. **Ковръ** Константинъ Павловичъ, инженеръ-технологъ, помощникъ главнаго механика. Спб. водопр. С.-Петербургъ, Шпалерная, № 56, городской водопроводъ.

139. **Коклинъ** Сергій Григорьевичъ, гидротехникъ, устройство водоснабженія. Кіевъ, Крещатикъ, № 5.

140. **Колитовскій** Адамъ Адамовичъ, инженеръ при постройкѣ канал. въ Варшавѣ, Журавля, 22.

141. **Комоцкій** Карлъ Иосифовичъ, техникъ путей сообщенія, техникъ управленія Екатеринославской жел. дор., нач. отд. водоснабженія. Екатеринославъ, Московская, № 26.

142. **Кондрашовъ** Александръ Васильевичъ, инженеръ, завѣдующ. Технической конторой Московскаго водопровода. Москва, Саввинскій пер., № 6.

143. **Контновскій** Евгеній Брониславовичъ, представитель москов.

- городской управы, инженеръ генераль-маіоръ въ отставкѣ. С.-Петербургъ, Фонтанка, № 56.
144. **Корнильевъ** Георгій Васильевичъ, представитель Ахтырской уѣздной земской управы. Гор. Ахтырка.
145. **Корсанъ** Станиславъ Юльевичъ, инженеръ-технологъ. С.-Петербургъ, Загородный, № 45.
146. **Косицій** Александръ Ивановичъ, старшій лаборантъ, Политехническаго института въ Варшавѣ.
147. **Красницій** Сергѣй Ефимовичъ, инженеръ-строитель, преподаватель Кіевскаго Политехническаго института. Кіевъ.
148. **Краянскій** Алексѣй Эдуардовичъ, инженеръ-строитель, старшій техникъ Могилево-Черниговскаго управленія земледѣлія. Могилевъ.
149. **Кржижановскій** Тадэушъ Іеронимовичъ, инженеръ, завѣд. отд. по эксплуатац., водопров. и канализ. г. Варшавы, Нововейская, 26.
150. **Кржижановскій** Тадэушъ Болеславовичъ, инженеръ-технологъ, представитель Закавказскихъ жел. дор. Тифлисъ.
151. **Кржишталовичъ** Николай Ивановичъ, инженеръ-технологъ. Новгородъ, Сѣнная площ., домъ М. А. Прокофьева.
152. **Кронковскій** Эдуардъ Владиславовичъ, инженеръ фирмы „Сименсъ и Гальске“. Варшава, Вильгуя, № 45.
153. **Кулешъ** Леонъ Павловичъ, инженеръ, ревизоръ водоснабженія Южныхъ жел. дор., представитель Южныхъ жел. дор. Харьковъ, Рыбная, № 28.
154. **Курдіани** Григорій Захарьевичъ, инженеръ, завѣд. Тифлискимъ городскимъ водопроводомъ. Тифлисъ, Казбекскій туп., № 4.
155. **Лаговскій**. Александръ Федоровичъ, инженеръ технологъ, главн. инженеръ городскихъ водопроводовъ и каналовъ. Гор. Рязань, городская управа.
156. **Лагуновъ** Иванъ Ивановичъ, инженеръ технологъ. С.-Петербургъ, Загородный, № 10, кв. 7.
157. **Лебедевъ** Леонидъ Федоровичъ, инженеръ-механикъ. Москва, 1-я Мѣщанская, Крестовскія башни.
158. **Левандовскій** Ипполитъ Николаевичъ, инженеръ-технологъ, товарищъ Кишиневскаго городского головы, представитель Кишиневской Городской управы. Кишиневъ.
159. **Левъ** Василій Петровичъ, инженеръ-технологъ, завѣд. Екатеринославскимъ водопроводомъ. Екатеринославъ, городская управа.
160. **Левинскій** Янъ, завѣдующій геолог. отд. Варшавскаго музея, промышленнаго и сельскаго хозяйства. Варшава.
161. **Лемене** Стефанъ Августовичъ, гражданскій инженеръ.
162. **Либертъ** Вацлавъ Людовиковичъ, инженеръ, владѣлецъ технической строительной конторы. Москва, Мясницкая, № 20.
163. **Линдлей** Вильямъ Вильямовичъ, главный инженеръ канализаціи и водоснабженія г. Варшавы. Франкфуртъ н/М., Блиттердорф-фспляцъ, № 29.
164. **Липецъ** Иванъ Марковичъ, влад. фирмы „Липецъ и К^о“ представитель акціонернаго общества Бреславльскихъ металлическихъ заводовъ. Кіевъ, Крещатикъ, № 7.
165. **Лобекъ** Александръ Федоровичъ, устройство водоснабженія. С.-Петербургъ, Саперный переулокъ, № 11.
166. **Лоташевскій** Николай Николаевичъ, инженеръ - технологъ

- устройство артезианскаго водоснабженія. Кіевъ, Назарьевская, № 21.
167. Лохвицкій Моисей Матвѣевичъ, инженеръ. Ростовъ-на-Дону, фабрика Панченко.
168. Лундъ Эдуардъ Эдуардовичъ, подполковникъ, начальникъ пожарной команды. Варшава, Налевки, № 3.
169. Любимовъ Василій Николаевичъ, инженеръ Пензенской городской управы. Гор. Пенза, городская управа.
170. Любимовъ Павелъ Александровичъ, инженеръ, завѣд. Пензенскимъ городскимъ водопроводомъ. Пенза.
171. Магскій Николай Филагріевичъ, инженеръ-технологъ, представитель Спб. городскихъ водопроводовъ С.-Петербурга.
172. Маковскій-де Маново Ксаверій Яновичъ, архитекторъ. Варшава, Эриванская, 16.
173. Максименко Филиппъ Емельяновичъ, инженеръ путей сообщенія, профессоръ Императорскаго Московскаго инженернаго училища. Москва, Бахметьевская улица, № 15, кв. 10.
174. Мальцевъ Арсеній Михайловичъ, старшій инженеръ технич. отд. службы пути Екатерининской жел. дор. Екатеринославъ.
175. Маркони Генрихъ Генриховичъ, инженеръ. директоръ распорядитель акц. пром. общества „Лильпопъ Рау и Левенштейнъ“. Варшава, Ксіонженцкая, 2 а.
176. Мауриць Конрадъ Ивановичъ, инженеръ-технологъ, директоръ Ревельскихъ город. газо-и водопр., представитель Ревельскихъ город. газо и водопр. Ревель.
177. „Мейеръ Германъ“ Торговый домъ. Варшава, улица графа Берга, № 2, представитель-инженеръ, Сигизмундъ Каменскій.
178. Мейеръ Валентинъ Ивановичъ, инженеръ-технологъ, завѣдующій ст. по испытанію матеріаловъ варшавскаго политехническаго института Императора Николая II Варшава, Кошиковая, 63, кв. 7.
179. Мейеръ Юрій. владѣлецъ фирмы „Германъ Мейеръ“. Варшава, улица графа Берга, № 2.
180. Мейнеке Карлъ, директоръ завода акц. общ. „Г. Мейнеке“ въ Бреславлѣ.
181. Миллеръ Александръ Александровичъ, президентъ г. Варшавы въ званіи камергера Двора Его Императорскаго Величества. Варшава, зданіе Ратуши.
182. Малютинъ Владимиръ Васильевичъ, инженеръ-технологъ, инженеръ Спб. городского водопровода. С.-Петербургъ, 10-я Рождественская, № 10.
183. Миссель Кириллъ Васильевичъ, управляющій Кіевской городской канализаціей. Кіевъ, Прозоровская, № 21.
184. Михальскій Викторъ, инженеръ-технологъ, предст. упр. Варш.-Вѣнск. ж. д. Варшава, Вспульная, № 79.
185. Можайнинъ Петръ Аркадьевичъ, санитарный врачъ Рязанско-Уральской ж. д. г. Саратовъ, Узкая, № 46.
186. Моргулевъ Моисей Илларионовичъ, инженеръ. Г. Кіевъ, Кузнечная, № 15, кв. 5.
187. Московская Городская Управа. Водопроводный отдѣлъ.
188. Московско-Виндаво Рыбинская ж. д. Москва, Срѣтенскій бульв., д. Страховаго общества „Россія“.

189. Мѣшковъ Александръ Николаевичъ, инженеръ путей сообщ. Варшава, Брестская, № 2.
190. Мямлинъ Алексѣй Николаевичъ, завѣдующій Нахичеванскимъ на/Д. водопроводомъ. Г. Нахичевань.
191. Нарушевичъ Оома Францевичъ, инженеръ-механикъ, завѣдующій главной мастерской и по заказу вагоновъ для Московск. городского электрическаго трамвая. Москва, Раушская наб., д. Боткина. Управление городскихъ ж. д.
192. Недзялковскій Конрадъ Францевичъ, заступающій мѣсто Городского Головы. Г. Вильно.
193. Нейгебауэръ Эдмундъ Людовиковичъ, др. философіи, гидрохимикъ. Варшава, Лешно, 33.
194. Немиловъ Николай Витальевичъ, инженеръ путей сообщения, лаборантъ Варшавскаго политехнич. института. Г. Варшава, Политех. институтъ.
195. Николаевская жел. дор. Управление. С.-Петербургъ, Николаевскій вокзалъ, представитель Павелъ Исаевичъ Акимовъ.
196. Никольскій Сергѣй Михайловичъ, Богородскій городской архитекторъ. Г. Богородскъ, Московской губ.
197. Новгородская Городская Управа. Г. Новгородъ.
198. Ножевиновъ Ефремъ Николаевичъ, инженеръ, управ. Астраханскаго водопровода. Г. Астрахань, городской водопроводъ.
199. Нювистъ Эмиль Карловичъ, городской инженеръ гор. Вятки. Гор. Вятка, Городская Управа.
200. Нюренбергъ Іосифъ Григорьевичъ, инженеръ-механикъ, завѣд. отдѣломъ водоснабженія службы тяги Рязанско-Уральской жел. дор., представ. управл. Рязанско-Уральской ж. д. Г. Саратовъ.
201. Одесскій водопроводъ, Управление. Г. Одесса, ул. Кондратенко, 37.
202. Озеровъ Сергѣй Александровичъ, химикъ Рублевской лабор. Москва. Крестовскія башни, Рублево.
203. Ольденборгеръ Владимиръ Васильевичъ, инженеръ-механикъ, главн. механикъ Московскаго водопровода. Москва, Алексѣвская водокачка.
204. Ольшевскій Антонъ, инженеръ въ буровой конторѣ фирмы „М. Лемпицкій и К^о“. Варшава, Порожня, 10.
205. Орловъ Владимиръ Дмитріевичъ, профессоръ гигиены университета св. Владимира. Кіевъ, Университетъ, лабораторія гигиены.
206. Осинскій Теофиль, инженеръ.
207. Островскій Н. В. и К^о Торговый домъ, торговля водопроводными и канализационными принадлежностями. Москва, Мясницкая, домъ Музея, № 24.
208. Панафутинъ Георгій Ивановичъ, гражданскій инженеръ, младшій инж.-строит. отд. Екатеринославскаго губернскаго правленія и преподаватель инженернаго училища. Представитель технической Комиссіи Екатеринославской городской думы и Екатеринославскаго высшаго горнаго училища. Екатеринославъ.
209. Пашкевичъ Станиславъ, гражданскій инженеръ. Варшава, Мокотовская, № 59.
210. Пендріе Любимъ Петровичъ, директоръ общества водоснабженія и газоосвѣщенія гор. Ростова на Дону. Ростовъ на Дону.
211. Первозниковъ Трифонъ Михайловичъ, инженеръ механикъ, ди-

ректоръ правленія общества Московской-Кіево-Воронежской жел. дор. Москва, Страстной бульваръ, № 8.

212. Персидскій Александръ Яковлевичъ, инженеръ-технологъ, преподаватель Варшавскаго полит. института.

213. Перримондъ Эдмондъ Густавовичъ, гражданскій инженеръ, штатный преподаватель института гражданскихъ инженеровъ и Лѣсного института. С.-Петербургъ, Лѣсной институтъ.

214. Петровъ Дмитрій Владимировичъ, инженеръ технологъ, быв. помощникъ завѣд. Николаевскимъ городскимъ водопроводомъ. Г. Феодосія, контора городского водопровода.

215. Піотровскій Игнатій, инженеръ канал. г. Варшавы. Варшава.

216. Піотровскій Викторъ Іосифовичъ, варшавскій губернскій архитекторъ. Варшава, Видокъ, № 18.

217. Плужанскій Станиславъ Сигизмундовичъ, инженеръ общества „Урсусъ“. Варшава, Сѣнная, № 15.

218. Плущевскаго Л. І. наслѣдники, контора по продажѣ водом. и проч. Москва, Частые пруды, д. Тупицына.

219. Погребовъ Николай Федоровичъ, секретарь геологическаго Спб. Комитета. Представитель отъ министерства торговли и промышленности. С.-Петербургъ.

220. Пономаревъ Степанъ Семеновичъ, инженеръ, завѣдующій нижегородскими городскими водопроводами. Нижній-Новгородъ. Студская, № 60.

221. Поповъ Владимиръ Андреевичъ, врачъ, завѣдующій санитарнымъ бюро Екатеринодарской городской управы. Екатеринодаръ, городская управа.

222. Правдзикъ Брониславъ Казимировичъ, профессоръ. С.-Петербургъ, Ивановская ул., № 2.

223. Правосудовичъ Михаилъ Елевферьевичъ, начальникъ службы подвижнаго состава и тяги Владикавказской жел. дор. Ростовъ-на-Дону.

224. Протичъ Владимиръ Милановичъ, инженеръ путей сообщенія, представитель Николаевской жел. дор. С.-Петербургъ.

225. Пушинъ Веніаминъ Михайловичъ, инженеръ технологъ, завѣдующій водоснабженіемъ Полѣскихъ ж. д. Г. Вильна, Снѣговая, 7.

226. Пята Сергій Петровичъ, инженеръ-технологъ. С.-Петербургъ, Шпалерная, 56.

227. Рабчевскій Владиміръ Діонисьевичъ, кіевскій городской инженеръ. Кіевъ, Гоголевская, 45.

228. Рабчевскій Францъ Діонисьевичъ, докторъ, завѣдующій химико-бактеріологической лабораторіей Одесскаго водопровода. Представ. г. Одессы, г. Маяки, Херсонской губ., ст. „Днѣстръ“.

229. Раммуль Александръ Ивановичъ, докторъ медицины, Москва, Б. Полянка, д. 54, кв. 12.

230. Рашковичъ Семень Леонидовичъ, докторъ, директоръ санитарно-техническаго инст. С.-Петербургъ, Невскій, № 23.

231. Рафальскій Брониславъ Францевичъ, управляющій Полтавскимъ городскимъ водопроводомъ, представ. г. Полтавы. Г. Полтава.

232. Реймъ Федоръ Осиповичъ, инженеръ-технологъ, завѣдующій Уманскимъ водопроводомъ. Г. Умань.

233. **Рейманъ** Александръ Георгиевичъ, владѣлецъ техн. конторы по водяной части. Г. Ревель, Михайловская ул., № 16.

234. **Рейнеке** Александръ Александровичъ, инженеръ С.П. Городской Управы. С.-Петербургъ, Крестовскій островъ, Александровскій проспектъ, № 12.

235. **Ремеръ** Анто́въ Валентиновичъ, инженеръ, директоръ фабрики „Ортвейнъ Карасинскій и Ко“. Варшава, Злотая, 68.

236. **Рижское Управленіе городскими предпріятіями.** Г. Рига, Бастионный бульваръ, № 10.

237. **Роговскій** Брониславъ Генриховичъ, инженеръ-технологъ, представ. акціонерныхъ страховыхъ отъ огня общ. Варшава, Коперника, 12, Лодзь, Св. Андрея, № 5.

238. **Рогуйскій** Брониславъ, архитекторъ. Варшава, Маршалковская, № 50.

239. **Родовичъ** Федоръ Юсафатовичъ, инженеръ-технологъ начальникъ отд. по водоснабженію юго-западныхъ ж. д. Кіевъ, Фундуклеевская, № 52, кв. 9.

240. **Розенблюмъ** Густавъ Давидовичъ, кандидатъ правъ. Варшава, Іерусалимская, 54.

241. **Ронъ-Зелинскій и Н^о,** долевое Т-во металлическаго завода. Г. Варшава, Іерусалимская, № 117.

242. **Россійскій Взаимный Страховой Союзъ,** Правленіе. Москва, Фуркасовскій пер., д. Кеппень.

243. „**Россия**“ Страховое Общество. Варшава, Маршалковская, № 124. Представ. директоръ Общества Генрихъ Валентиновичъ Барыльскій.

244. **Росманъ** Людовикъ, инженеръ, членъ правленія фабрики „Урусъ“. Варшава, Видокъ, № 5.

245. **Ротштейнъ** Исаакъ Михайловичъ, завѣдующій химической лабораторіи Владикавказской жел. дор. Ростовъ на Дону, химическая лабораторія.

246. **Рудзкій** Германъ Теофиловичъ, гражданскій инженеръ, представитель управленія Сѣверо-Западныхъ жел. дор. С.-Петербургъ, 12 рота, Измайловскій п., д. № 17, кв. 7.

247. **Русское Донецкое О-во каменноугольной и заводской промышленности,** отдѣлъ по эксплуатаціи зав. Генеральное Общество въ Макѣевкѣ. Обл. В. Д.

248. **Рутковскій** Станиславъ Станиславовичъ, инженеръ канализаціи. Варшава, Кошиковая, № 22.

249. **Рытель** Мечиславъ Францевичъ, старшій инженеръ Гидравлической станціи земельныхъ улучшеній въ С.-Петербургѣ, инженеръ путей сообщенія, представитель отъ Управленія Землеустройствъ и Земледѣлія. С.-Петербургъ, Загородный, № 24.

250. **Рѣзцовъ** Николай Александровичъ, инженеръ-технологъ. С.-Петербургъ, уголь Суворовскаго, № 34/1

251. **Савостьяновъ** Владимиръ Владимировичъ, инженеръ механикъ, завѣд. Воронежскимъ водопроводомъ. Воронежъ, городская водокачка.

252. **Сановъ** Георгій Давидовичъ, инженеръ-технологъ, начальникъ чугунолитейн. маст. Александр. завода, Брянскаго О-ва. Ека-теринославъ, Чечелевка, Александровскій заводъ

253. **Самсоновъ** Дмитрій Алексѣевичъ. Нахичеванъ на Дону.

254. **Сасній Казимиръ**, инженеръ, влад. Техн. конт. „Висла“. Варшава, Новый Свѣтъ, № 9.
255. **Саткевичъ Александръ Александровичъ**, полковникъ, профессоръ Николаевской Инженерной Академіи. С.-Петербургъ, Бассейная улица, № 35/37.
256. **Свищевскій Дмитрій Дмитриевичъ**, военный инженеръ. С.-Петербургъ, Спасская, № 17.
257. **Семеновъ Анатолій Александровичъ**, инженеръ. Москва, Непалимовскій пер., соб. домъ.
258. **Семковскій Іосифъ Антоновичъ**, представитель отъ Могилевской Городской Думы, Могилевскій Городской Голова. Г. Могилевъ.
259. **Сергѣевъ А. С.**, управляющій Херсонскимъ водопроводомъ. Г. Херсонъ.
260. „**Сименсъ и Гальске**“. Варшава, Фоксаль, № 18. Представитель **Василій Васильевичъ Старостинъ**, инженеръ, завѣдующій фильтро-озонной станціи въ С.-Петербургѣ.
261. **Скавинскій Станиславъ Ричардовичъ**, инженеръ Путей Сообщенія. Нижне-Сергинскій заводъ, Пермской губ.
262. **Скибинскій Іосифъ Іосифовичъ**, инженеръ, продажа канализаціонныхъ и водопроводныхъ принадлежностей. Варшава, Братская, № 3.
263. **Скиргайло Маврикій Феликсовичъ**, гражданскій инженеръ, инженеръ и архитекторъ Варшавской губ. Варшава, Эриванская № 4.
264. **Сливинскій Евгенийъ**, инженеръ чугуно-литейнаго завода „К. Рuzдкій и К^о“ въ Варшавѣ. Варшава, Вейская, № 17.
265. **Словцовъ Владиміръ Николаевичъ**, инженеръ, завѣдующій водоснабженіемъ Самаро-Златоустовской дор. Самара, Управление Самаро-Златоустовской дороги.
266. **Смоленскій Анатолій Константиновичъ**, инженеръ г. Ялты. Г. Ялта, городской водопроводъ.
267. **Смоленскій Владиславъ Станиславовичъ**, присяжный повѣренный. Варшава, Маршаловская, № 79.
268. **Снитко Сергѣй Константиновичъ**, инженеръ Путей Сообщенія. С.-Петербургъ, Церковная ул., № 8-а, кв. 6.
269. **Соботковскій Чеславъ Ромуальдовичъ**, инженеръ-технологъ, инженеръ С.-Петербургскихъ городск. водопров. С.-Петербургъ, Строгановская набережная, № 9.
270. **Соколовскій Гавріиль**, инженеръ, представитель Виленской Городской Управы. Вильно.
271. **Сокаль Эмиль Давидовичъ**, инженеръ, завѣдующій ст. фильтровъ. Варшава, Кошиковая, № 67.
272. **Соколовъ Ілья Ильичъ**, инженеръ. С.-Петербургъ, Александровскій проспектъ, № 27.
273. **Срона Вильгельмъ Августовичъ**, гражданскій инженеръ, владѣлецъ технической конторы. Г. Гродно.
274. „**Старкметъ Отто И Оснаръ Шлихгъ**“. Москва, Мясницкій пер., № 1. Представитель **Отто Старкметъ**.
275. **Старостинъ Василій Васильевичъ**, гражданскій инженеръ, завѣдующій фильтро-озонной станціи. С.-Петербургъ, Б. Дворянская, № 19, кв. 22.
276. **Старсбургеръ Сигизмундъ Александровичъ**, инженеръ, пред-

ставитель О-ва инженеровъ-электриковъ С.-Петербурга. Варшава, Вспульная, № 25.

277. Страсбургеръ Мечиславъ, инженеръ-технологъ. Варшава, Коперника, № 26.

278. Станишевскій Фелицианъ, гражданскій инженеръ. Варшава, Новый Съездъ, № 7.

279. Стульгинскій Владимиръ Антоновичъ, инженеръ Путей Сообщенія, членъ Правленія Акц. О-ва Керамик. изд. „Новъ“. С.-Петербургъ, Николаевская, № 3.

280. Сулинскій заводъ Акціонернаго Общества. Сулинъ, Донская Область.

281. Тернавскій Николай Тимофеевичъ, инженеръ-строитель, младшій инженеръ Гродненскаго Губ. Правленія. Г. Гродно.

282. Тимофеевъ-Рясовскій Владимиръ Викторовичъ, главный инженеръ и представитель Общества Московско-Кіево-Воронежской жел. дор. Москва.

283. Тифлисская Городская Управа. Тифлисъ.

284. Тиць Дмитрій Дмитриевичъ, инженеръ Путей Сообщенія, Баку, Городская Управа, отдѣлъ по постройкѣ водопровода. Шолларъ—Баку.

285. Трехцинскій Маркелій Игнатьевичъ, инженеръ, владѣлецъ гидравлическаго завода. Варшава, Кручая, № 11.

286. Трусовъ Александръ Романовичъ, инженеръ Ярославской Городской Управы. Г. Ярославль.

287. Тупальскій Андрей Владиславовичъ заступ. мѣсто Городского Головы. Вильно, Городское Управление.

288. Тупицынъ Иванъ Николаевичъ, представитель Московскаго Музея Гигіены и Санитарной Техники. Москва, Мясницкая, № 20, техническая контора Р. Эриксона.

289. Турчиновичъ Терентій Мартыновичъ, инженеръ-технологъ, инженеръ-механикъ С.-Петербургской Городской управы. С.-Петербургъ, Литейный пр., № 30.

290. Тяпкинъ Николай Дмитриевичъ, директоръ и профессоръ Императорскаго Московскаго Инженернаго училища. Москва, Бахметьевская ул., № 15.

291. Уваровъ Василій Васильевичъ, механикъ, завѣдующій городскимъ водопроводомъ. Тамбовъ.

292. Улановъ Михайль Сергѣевичъ, представитель Либаво-Роменской жел. дор. Гомель, вокзалъ Л.-Р.

293. Управление Сибирской желѣзной дороги, г. Томскъ.

294. „Урсусъ“ Общество фабрики арматуръ и моторовъ. Варшава, Сѣнная, № 15. Директоръ и представитель Веславъ Ципріановичъ Янушевскій

295. Утгофъ Романъ Львовичъ, инженеръ Путей Сообщенія, завѣдующій устройствомъ водопровода въ г. Баку.

296. Феддерсъ Петръ Александровичъ, академикъ-архитекторъ, представитель Комитета Цѣхочинскаго водолѣчебнаго заведенія. Варшава, Монюшки, № 4.

297. Филимоновъ Михайль Гордѣевичъ, техникъ, совладѣтель техн. конт. В. Г. Страховъ и М. Г. Филимоновъ. Москва, Мясницкая, № 16.

298. **Флидербаумъ** Павелъ Николаевичъ, частный инженеръ, владѣлецъ технической конторы. Варшава, Герусалимская, № 39.

299. **Френнелъ** Михаилъ Васильевичъ, инженеръ-механикъ, сотоварищъ фирмы „Дж. Платъ и Френкель“. Одесса, Сабанѣвъ мость, № 5.

300. **Хаджи Гегель** Яковлевичъ, инженеръ-технологъ. Г. Симферополь, Екатерининская ул., свой домъ.

301. **Халупчинскій** Казиміръ Адамовичъ, инженеръ, инспекторъ водопровод. трубъ и кан. Варшава, Липовская ул., № 2.

302. **Хандринъ** Антонъ Захарьевичъ. Городской Голова. Гор. Таганрогъ.

303. **Харманскій** Здзиславъ Юліяновичъ, гражд. инженеръ, членъ Харьковской Городской Управы. Г. Харьковъ.

304. **Хачатуровъ** Адриасъ Григорьевичъ инженеръ-механикъ, инженеръ бюро В. Г. Линдлея. Баку. Кубанская, № 7.

305. **Хачикянцъ** Асватуръ Христофоровичъ, инженеръ-технологъ, город. инженеръ, завѣд. водопроводомъ, предст. Кишиневской Гор. Упр. Г. Кишиневъ.

306. **Хлопинъ** Григорій Витальевичъ, профессоръ. С.-Петербургъ, Басейная. № 39, кв. 6.

307. **Хиѣлевскій** Ромуальдъ Іосифовичъ, инженеръ-технологъ, предст. СПб. городскихъ водопроводовъ. С.-Петербургъ.

308. **Хонинъ** Иванъ Петровичъ, инженеръ Нижегородскаго Губернскаго Земства. Нижній-Новгородъ, Губернская Земская Управа.

309. **Хроминскій** Владиславъ Ивановичъ, инженеръ, представитель Лильпопъ, Рау и Левенштейнъ. Варшава, Мокотовская, № 50.

310. **Царевъ** Яковъ Яковлевичъ, механикъ, завѣд. городскимъ водопроводомъ. Г. Моршанскъ.

311. **Цыкуновъ** Тихонъ Алексѣевичъ, инженеръ. Нахичеванъ на Дону, Соборная, 18.

312. **Чакертъ** Рудольфъ Францевичъ, владѣл. фирмы „Чакертъ и К^о“. Варшава, Згода, № 5.

313. **Чарномскій** Вацлавъ Инполитовичъ, инженеръ Путей Сообщенія, преподаватель института Путей Сообщенія. С.-Петербургъ, Кирочная, № 32, кв. 64.

314. **Чернесъ** Даниль Самойловичъ, инженеръ, предст. Харьковской Городской Управы. Г. Харьковъ.

315. **Чернявскій** Георгій Θεодоровичъ, военный инженеръ, полковникъ.

316. **Чирновъ** Владимиръ Васильевичъ, инженеръ Путей Сообщенія, предст. Юго-Западныхъ жел. дор. Кіевъ Управление Юго-Западныхъ жел. дор.

317. **Чеповскій** Генрихъ Андреевичъ. инженеръ, владѣлецъ технической конторы. Варшава, Коперника, № 28.

318. **Шимановскій** Людовикъ Михайловичъ, инженеръ-технологъ, управл. Плоцкимъ водопроводомъ. Г. Плоцкъ.

319. **Шишинъ** Захаръ Нестеровичъ, инженеръ Путей Сообщенія, Б. Сухаревскій пер., д. № 26, контора по постройкѣ канализаціи.

320. **Шагинянъ** Федоръ Давидовичъ, инженеръ-технологъ, завѣд. сътъю Одесскаго городского водопровода. Г. Одесса.

321. **Шведовъ** Аполлонъ Михайловичъ, инженеръ-технологъ, завѣд.

Уфим. волопроводъ и электрич. освѣщен., предст. Уфимской Городской Управы. Гор. Уфа.

322. Шведовъ Алексѣй Константиновичъ, инженеръ-технологъ, Варшава, Королевскій Замокъ.

323. Шенфельдъ Эдуардъ Леопольдовичъ, инженеръ, замѣститель главнаго инженера по устройству канализаціи въ Варшавѣ. Кошиковая, № 67.

324. Шimmelъ Карлъ Карловичъ, инженеръ, механикъ фирмы „Сименсъ и Гальске“. Берлинъ.

325. Шкаренко Семенъ Васильевичъ, механикъ, завѣд. городскимъ водопроводомъ въ Балашовѣ.

326. Шнукъ Здиславъ Константиновичъ, инженеръ при 1-мъ участкѣ гор. Варшавы. Варшава, Кручая, № 14.

327. Шписъ Валентинъ Августовичъ, предсѣд. Правленія Россійск. Союза Общ. Взаимнаго отъ огня страхованія. С.-Петербургъ, Николаевская, № 37.

328. Штейнъ Илья Борисовичъ, инженеръ технической конторы „Штейнъ и К^о инженеры“. С.-Петербургъ, Подольская, № 8.

329. Шульгинъ Дмитрій Дмитріевичъ инженеръ, представ. Привислинской жел. дор. Варшава, Шопена, № 4.

330. Эбергардтъ Юліанъ Ивановичъ, инженеръ Путей Сообщенія, предст. О-ва К. Рудзкій. Варшава.

331. Эльмановичъ Николай Александровичъ, кандидатъ естественныхъ наукъ, помощн. главн. механ. СПб. водопров. С.-Петербургъ, Кавалергардская, № 44.

332. Эрльвейнъ Георгій, инженеръ-химикъ, главн. инженеръ фирмы Сименсъ и Гальске. Берлинъ, Шарлоттенбургъ.

333. Эссенъ Теодоръ Теодоровичъ, гражд. инж., предст. Кіевскаго отдѣл. Императорскаго Технич. Общ. и Общ. водопр. Кіевъ, Александровская, № 20.

334. Юнге Эрнестъ, главный инженеръ фабрики водомѣровъ Сименсъ и Гальске. Берлинъ.

335. Янишевскій Викторъ, гражд. инженеръ. Варшава, Иерусалимская, № 93.

336. Ясевичъ Михаилъ Станиславовичъ, довѣр. н-въ горн. инженер. Л. Г. Плущевскаго. Москва. Чистые пруды, д. Тупицына.

337. Ясенскій Б. И., гласный Ковенской Городской Думы. Гор. Ковно.

338. Ястржембскій Сигизмундъ, инженеръ-технологъ, инженеръ Акціонернаго О-ва Л. И. Борковскій. Варшава, Ясная, 12.

339. Яковлевъ Викторъ Ильичъ, завѣд. Бактеріол. отдѣл. СПб. городской лабораторіи. С.-Петербургъ, Суворовскій проспектъ, № 6.

340. Яковлевъ Дмитрій Васильевичъ, военный инженеръ, полковн., предст. отъ Николаевской Инженерной Академіи и отъ Комитета по холодильному дѣлу Т-ва Торговли и Промышленности. С.-Петербургъ, Спасская, 25.

341. Янушевскій Юліанъ Юліановичъ, инженеръ Влад. Гидротехн. конторы. Гор. Вильно, Виленская ул., № 32.

342. Ясюковичъ Михаилъ Станиславовичъ, 1) представ. отъ Николаев. Акад. и училища; 2) отъ Военнаго Министерства. С.-Петербургъ, Басковъ пер., № 23.

**Составъ Постояннаго Бюро Всероссійскихъ Водопроводныхъ и Сани-
тарно-техническихъ Съездовъ.**

Послѣ 10-го Съѣзда.

Предсѣдатель Бюро Карельскихъ Константинъ Павловичъ.

Члены Бюро: Жуковский Николай Егоровичъ.
Семеновъ Анатолій Александровичъ.
Даниловъ Флегонтъ Александровичъ.
Бѣловъ Павелъ Семеновичъ.
Биманъ Мартинъ Ивановичъ.

Кандидаты въ чле-

ны Бюро: Алексѣевъ Николай Алексѣевичъ.
Максименко Филиппъ Емельяновичъ.
Войтеховъ Петръ Георгіевичъ.
Дроздовъ Владиміръ Александровичъ.

Секретарь Бюро Даниловъ Флегонтъ Александровичъ.

Дѣлопроизводитель Чечеуровъ Николай Алексѣевичъ.

Общая характеристика работы по развитию культуры в СССР

1. Развитие культуры в СССР

2. Развитие культуры в СССР

3. Развитие культуры в СССР

4. Развитие культуры в СССР

5. Развитие культуры в СССР

Оглавление I, II и III выпусковъ.

ВЫПУСКЪ I.

	<i>Стр</i>
Десятый Русскій Водопроводный Съездъ	3
Торжественное открытіе Съезда. Засѣданіе 24 апрѣля	6
Докладъ инженера А. Ф. Гротовскаго. О работахъ по расширенію водопровода и канализациі и по санитарно-техническимъ сооруженіямъ гор. Варшавы за время между 2-мъ и 10-мъ Съездами, бывшими въ Варшавѣ	11
Утреннее засѣданіе 25 апрѣля	20
Докладъ Постояннаго Бюро о его дѣятельности въ промежутокъ времени между Девятымъ и Десятымъ водопроводными съездами.	
А. Составъ Постояннаго Бюро.	21
Б. Денежный отчетъ Постояннаго Бюро.	21
Денежный отчетъ по устройству IX Русскаго Водопроводнаго Съезда въ Тифлисѣ въ 1909 г.	25
Вѣдомость изданій, имѣющихся на складѣ Постояннаго Бюро Русскихъ Водопроводныхъ Съездовъ на 1 апрѣля 1911 г.	26
Г. Изданіе краткаго отчета Девятаго Русскаго Водопроводнаго Съезда.	27
Д. Изданіе трудовъ Девятаго Съезда и другія изданія Постояннаго Бюро	27
Е. По исполненію постановленій Девятаго Съезда	29
Ж. По устройству X Водопроводнаго Съезда въ Варшавѣ	32
Докладъ Постояннаго Бюро X Русскому Водопроводному Съезду о проектѣ наказа.	33
Докладъ инженера Л. Б. Гембаржевскаго. Объ устраненіи затрудненій, встрѣчавшихся при приѣмѣ воды изъ р. Вислы для Варшавскаго водопровода.	36
Вечернее засѣданіе 25-го апрѣля	44
Докладъ инж. Э. Д. Соколя. Объ очисткѣ воды отстаиваніемъ и фильтраціей на станціи фильтровъ Варшавскаго водопровода и о сдѣланныхъ наблюденіяхъ.	45
Докладъ докт. Жураковскаго. О бактериологическихъ изслѣдованіяхъ фильтрованной воды въ г. Варшавѣ.	48
Докладъ И. К. Левинскаго. Подземныя воды сѣверной части Царства Польскаго.	54
Дневное засѣданіе 26-го апрѣля	67
Докладъ проф. В. Ф. Иванова. Способы предварительной обработки сточныхъ водъ	67
Докладъ инж.-техн. И. Е. Душкаго. О дѣятельности экспертной комиссіи при Всероссийскомъ Обществѣ сахарозаводчиковъ.	89
Вечернее засѣданіе 26 апрѣля	101
Докладъ инж. Ф. А. Данилова. Водопроводы русскихъ городовъ. Обзоръ анкеты	102
Докладъ инж.-мех. И. А. Калининкова. Экспериментальное изслѣдованіе растрескиваемыхъ соединеній.	127
Докладъ магистра фармаціи Ф. Ф. Киркоръ. О самоочищеніи рѣкъ	151
Докладъ инж. А. Н. Будникова. Упрощенный способъ анализа воды по Шрейберу и Клоту	162

ВЫПУСКЪ II.

Утреннее засѣданіе 27-го апрѣля	3
Докладъ инж. С. С. Пономарева. О разрушеніи водопроводныхъ трубъ электрическими токами въ г. Нижнемъ-Новгородѣ	4
Докладъ Постояннаго Бюро. О избраніи Комиссіи для разсмотрѣнія временныхъ правилъ для защиты газовыхъ и водопроводныхъ трубъ противъ вреднаго вліянія токовъ электрическихъ желѣзныхъ дорогъ	12
Докладъ инж. Э. Г. Перримонда. О выработкѣ правилъ устройства домовой канализаціи	16
Докладъ инж. Э. Ш. Винавера. Объ употребленіи аппаратовъ для промыванія ватер-клозетовъ, т. в. флюсометровъ	18
Докладъ инж. Н. И. Кржишталовича. Объ усовершенствованіи песочныхъ городскихъ водопроводныхъ фильтровъ	25
Докладъ инж. С. С. Пономарева. Работа фильтровальной станціи въ г. Нижнемъ-Новгородѣ	30
Докладъ инж. И. Ф. Войткевича. Водоснабженіе Нижегородской ярмарки съ примѣненіемъ стерилизаціи воды хлоромъ	44
Засѣданіе Съѣзда 28-го апрѣля. Вечернее засѣданіе	64
Докладъ инж. Н. А. Рѣзцова. Общій ходъ работъ по изслѣзованію источниковъ водоснабженія г. С.-Петербурга	65
Утреннее засѣданіе 29-го апрѣля	85
Докладъ докт. С. Л. Рашковича. Озонированіе воды въ связи съ улучшеніемъ водоснабженія г. С.-Петербурга	—
Вечернее засѣданіе 29-го апрѣля	97
Проектъ Наказа для внутренняго распорядка занятій Всероссийскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-техническихъ Съѣздовъ	98

ВЫПУСКЪ III.

Занятія Съѣзда 30 апрѣля. Утреннее засѣданіе	8
Краткій обзоръ работъ организованной Московскимъ Городскимъ Управленіемъ Комиссіи по изслѣзованію вопроса о причинахъ усиленія жесткости Мытищинской воды	4
Сообщеніе инженера И. М. Бирюкова. Расширеніе Рублевской насосной станціи Москворецкаго водопровода послѣ VII Водопроводнаго Съѣзда	21
Докладъ докт. А. И. Рамуля. Результаты наблюденій надъ работою водоочистительныхъ сооружений на Рублевской фильтровальной станціи Москворецкаго водопровода города Москвы въ бактериологическомъ отношеніи	39
Сообщеніе химика Рублевской лабораторіи С. А. Озерова. Наблюденія надъ очисткой Москворецкой воды въ Рублевѣ въ химическомъ отношеніи	44
Докладъ Ревизіонной Комиссіи	69
Особое мнѣніе проф. В. Ф. Иванова и инж. П. Ф. Горбачева къ постановленіямъ по докладамъ С. Л. Рашковича, В. В. Старостина и Е. Б. Контковскаго	79
Занятія Съѣзда 30 апрѣля. Вечернее засѣданіе	83
Положеніе о Всероссийскихъ водопроводныхъ и санит.-техн. Съѣздахъ	83
Докладъ В. А. Шписа. Объ участіи акціонерныхъ страховыхъ обществъ въ сооруженіи городскихъ строго пожарныхъ водопроводовъ	90
Занятія Съѣзда 1-го мая	101
Заключительное засѣданіе Съѣзда 1-го мая. Закрытіе засѣданія	101
Личный составъ Десятаго Русскаго Водопроводнаго Съѣзда въ Варшавѣ	105

Акціонерное Общество

Эд. АРПСЪ и К^о.

Правленіе въ Одессѣ.

ОТДѢЛЕНІЯ: Москва, Маросейка, 9.
С.-Петербургъ, Б. Конюшенная, 13.

ФИЛЬТРАЦІЯ

рѣчныхъ и озерныхъ водъ для питья фильтрами

„БЕРКЕФЕЛЬДЪ“

до кристаллической прозрачности. Гарантируется полное выдѣленіе всѣхъ микроорганизмовъ, какъ патогенныхъ, такъ и непатогенныхъ. Самый выгодный способъ эксплуатаціи при незначительной затратѣ на оборудованіе фильтровыхъ станцій.

Аэризація водъ СУКРО-ФИЛЬТРАМИ

помощью открытыхъ градирнѣй и привилегированныхъ спеціальныхъ аппаратовъ при самыхъ небольшихъ площадяхъ ихъ установки.

Аэризаціонные ручные насосы

для небольшихъ массъ водъ, для больницъ, казармъ, домашняго хозяйства и т. п., дающіе моментально и непосредственно кристаллически чистую, обезжелезненную воду.

Фильтрація водъ для промышленныхъ цѣлей.

Смягченіе жесткости воды для питанія котловъ.

Полное устраненіе накипи.

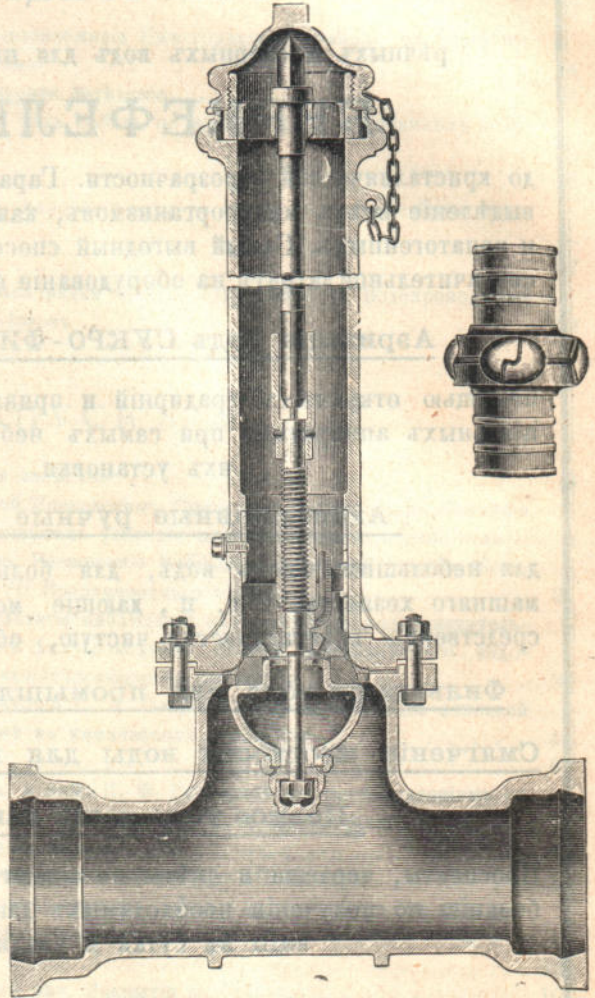
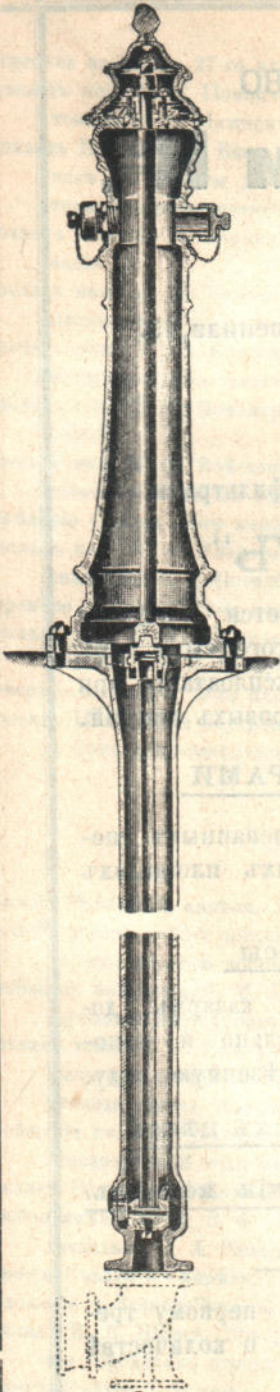
Проспекты, чертежи и смѣты высылаются по первому требованію по полученіи необходимыхъ данныхъ о количествѣ воды въ сутки и анализа.

Арматурный заводъ и
ф. Тагенталь и К^о.

Телеф. 8-10, 26-52, 57-15, 113-59.

Высшія награды на

Каталогъ
по первому требованію

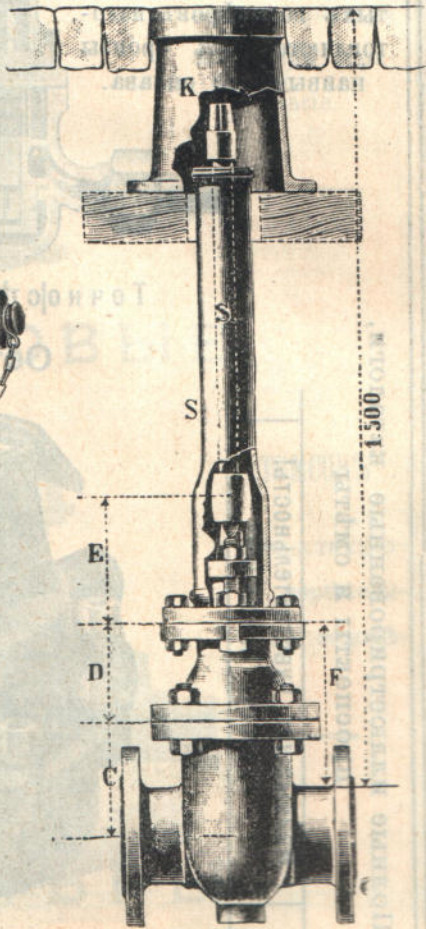
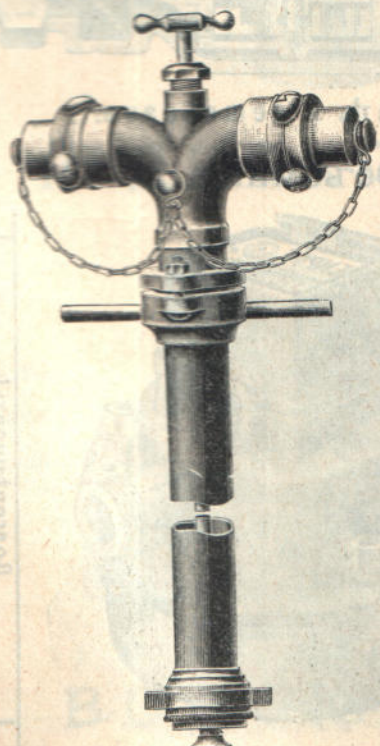
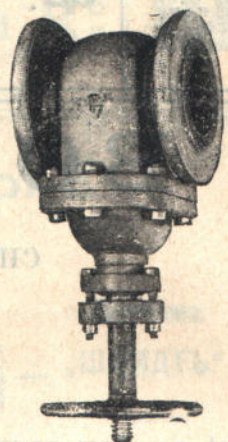


Фабрика манометровъ
въ Москвѣ.

Сыромтнич. Нижн. ул. № 2.
 ВСѢХЪ ВЫСТАВКАХЪ.

И СМѢТЫ
 высылаются бесплатно.

ВОДОМѢРЫ
 (См. специальное объявление).





АРМАТУРНЫЙ ЗАВОДЪ и ФАБРИКА МАНОМЕТРОВЪ

Ф. Гакенталь и К^о

въ МОСКВѢ.

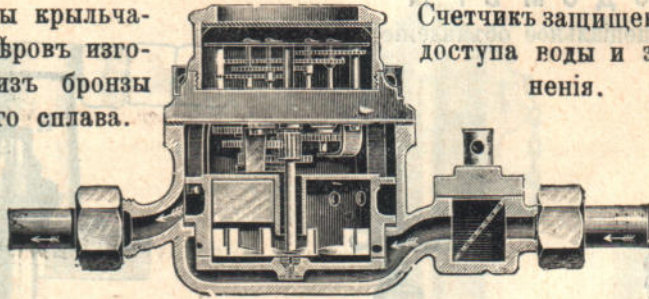


ВОДОМѢРЫ

сист. ЛЕОПОЛЬДЕРЪ.

Крыльчатые.

Всѣ размѣры крыльчатыхъ водомѣровъ изготовляются изъ бронзы наивысшаго сплава.



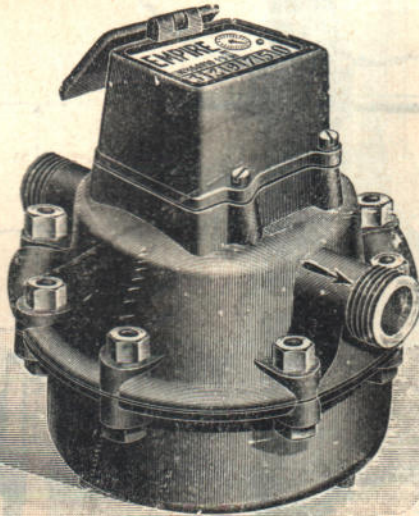
Счетчикъ защищенъ отъ доступа воды и загрязненія.

Точность и дешевизна.

Объемные.

Полные иллюстрированные каталоги,
проспекты и смѣты

Наивысшая чувствительность!
Точность показаній!



Долговѣчность!
Простота конструкции!

высылаются по первому требованію
БЕЗПЛАТНО.

Для холодной и горячей воды.



АРМАТУРНЫЙ ЗАВОДЪ и ФАБРИКА МАНОМЕТРОВЪ

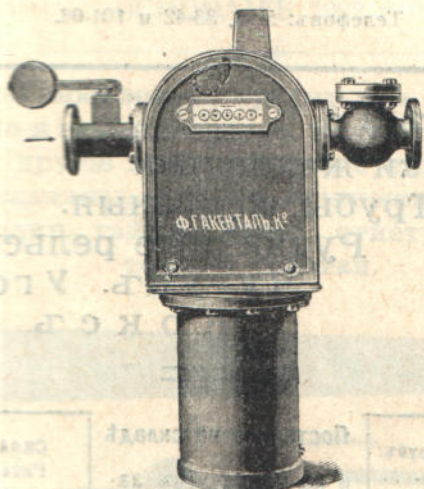
Ф. Гакенталь и К^о

въ МОСКВѢ.



ПОРШНЕВЫЕ

Система
„КЕННЕДИ“.



Система
„ШМИДТЪ“.

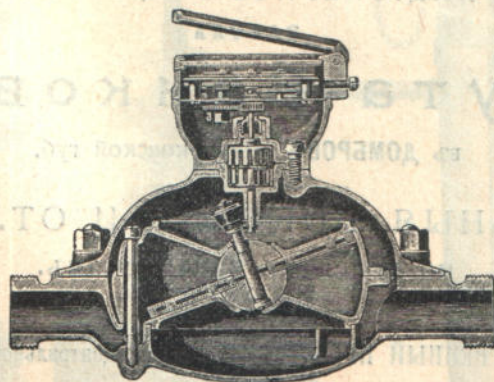
Для питанія паро-
давленія до 15
чей воды до 95°

выхъ котловъ при
атмосферъ горя-
Целься.

и ДИСКОВЫЕ

Системы

Занимають по
нее мѣсто меж-
ми и турбин-
рама.



„ТОМСОНЪ“.

точности сред-
ду поршневы-
ными водомъ-

ВОДОМЪРЫ.

— Специальные проспекты по первому требованію бесплатно. —

Л. В. ГОТЬЕ.

МОСКВА, Ильинка, домъ Серпуховскаго Общества.

Телефонъ: 5-88, 33-42 и 101-08.

Ж е л ѣ з о.

Балки желѣзныя.

Трубы желѣзныя.

Рудничные рельсы.

Чугунъ. Уголь.

К о к с ъ.

СКЛАДЪ Балонъ и Трубъ:
Алексѣевская ул., с. д.,
близъ Сокольниковъ.
Тел. № 61-14.

Постоянно на складѣ
и на выписку съ за-
водовъ.

СКЛАДЪ ЖЕЛѢЗА:
Рязанская улица,
соб. домъ.
Тел. № 353.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЗАВОДА

Гута Банкова

въ ДОМБРОВѢ, Петроковской губ.

СТАЛЬНЫЯ ПОКОВКИ И ОТЛИВКИ
по моделямъ и чертежамъ.

ЕДИНСТВЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ для Центральной Россіи

Л. В. Готье. МОСКВА.

БРОНЗО-МЪДНО-ЛИТЕЙНЫЙ

И

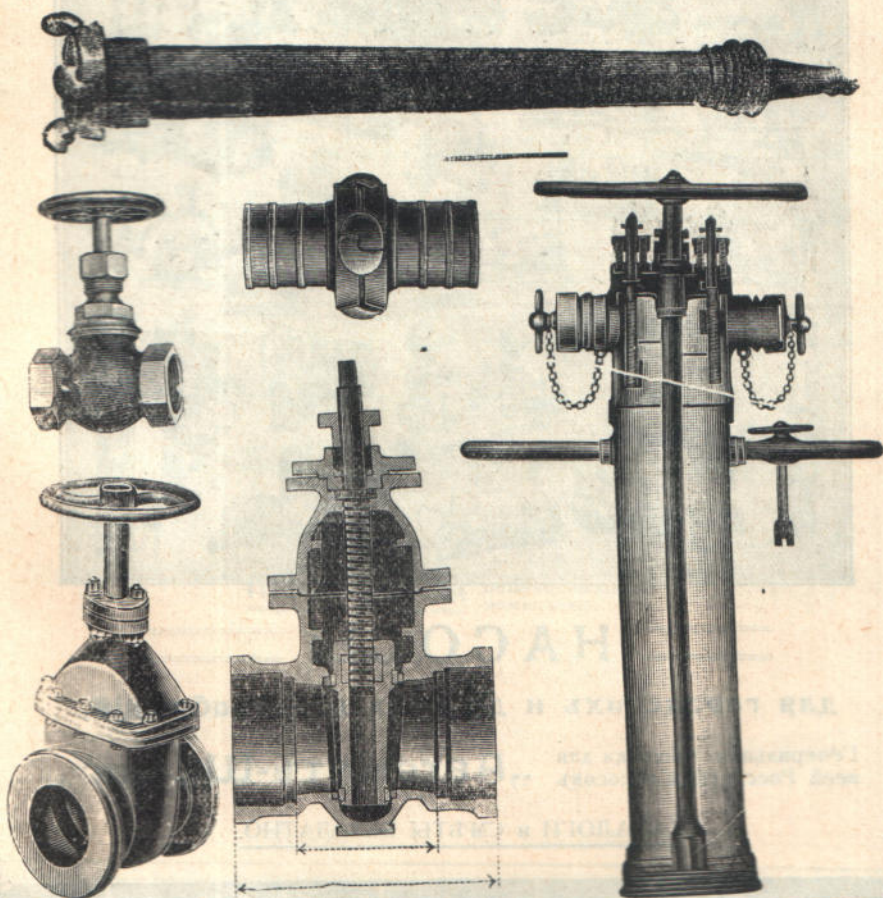
арматурный заводъ

М. Е. ЕФРЕМОВА.

Москва, Шаболовка, домъ № 11. Телефонъ 14-24 и 45-44.

ОСНОВАНЪ 1882 г.

ПРОИЗВОДСТВО бронзовой, чугунной и стальной арматуры для паро-водо-и газо-проводовъ, манометры, термометры, водомѣры и другіе измѣрительные приборы, предохра-нительные клапаны, вентили, задвижки, гидранты, бран-спойты, соедин. гайки „Ротъ“, огнетушители, инжек-торы и свистки.





ОТТО КЕСТНЕРЪ,



МОСКВА, Мясницкая, Милют. пер. № 3, конторы № 5/6.

Адресъ для телегр.: „Автоматъ“ Москва.

Единственная специальность свыше 20 лѣтъ.

НАСОСЫ:

Центробѣжныя, турбинныя, приводныя, паровыя,
электро-приводныя и т. д.

Воздушныя насосы,
компрессоры



НАСОСЫ

для городскихъ и другихъ водоснабженій.

Генеральная продажа для
всей Россіи герм. насосовъ „Автоматъ-Шваде“.

КАТАЛОГИ и СМѢТЫ БЕЗПЛАТНО.

Мюръ и Мерилизъ

ТЕХНИЧЕСКІЙ ОТДѢЛЪ

Петровка, д. Хомякова
(противъ пассажа Солодовникова)

Водоснабженіе городовъ, желѣзнодорожныхъ станцій и проч.

Водостокъ Дренажи.

Водопроводъ.

Канализація. Поля орошенія.

Санитарная принадлежности

англійскихъ и американскихъ заводовъ.

Газопроводъ.

Газовые приборы нагреват для воды.

Газовая плиты кухонныя.

Плиточныя работы. Настилка половъ.

Облицовка стѣнь.

Облицовочный кирпичъ для фасадовъ и проч.

Печи желѣзныя Метеоръ, переносныя.

Плиты чугуныя переносныя, экономическія.

Инженеръ В. Л. Либертъ, Москва.

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНТОРА

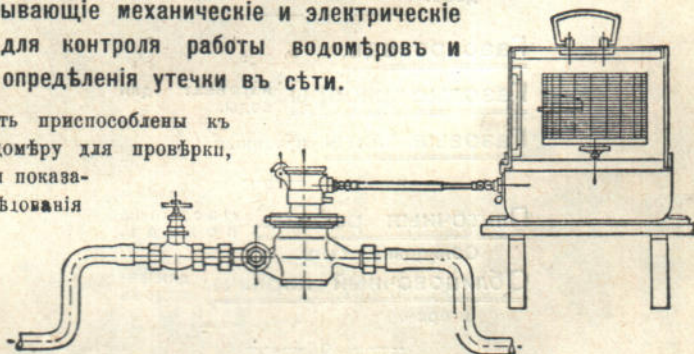
Генеральный представитель Анц. О-ва, прежде Г. МЕЙНЕКЕ въ Бреславль.

Комбинированные Водомѣры СЪ КАЧАЮЩИМСЯ КЛАПАНОМЪ.

Отличаются простотой конструкции, прочностью устройства, не изнашиваются и правильно отмѣчаютъ малые расходы воды.

Самозаписывающіе механическіе и электрическіе приборы для контроля работы водомѣровъ и опредѣленія утечки въ сѣти.

Могутъ быть приспособлены къ любому водомѣру для провѣрки, исправности показаній и исследования домовой сѣти.



Контрольныя станціи для провѣрки водомѣровъ.

Водомѣры всегда на складѣ.

Спеціальная мастерская для ремонта водомѣровъ.

Телефонъ 155-68.

Инженеръ В. Л. Либертъ, Москва.

Генеральный представитель Акц. О-ва, прежде Г. МЕЙНЕКЕ въ Бреславлѣ.

Водомѣры для большихъ расходовъ воды.

Водомѣры Вольтмана для магистралей,

Диаметромъ отъ 2" до 60".

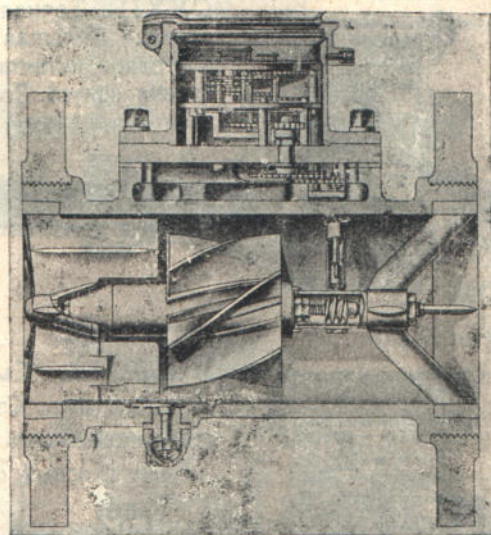
!!! Последнія усовершенствованія !!!

Патентованное регулирующее приспособленіе.

ПАТЕНТОВАННЫЕ СТРУЕСПРЯМИТЕЛИ.

Незначитель-
ная потеря
напора.

Простота
и точность
дѣйствія.



Установка
на
горизонталь-
ныхъ и вер-
тикальныхъ
трубопро-
водахъ.

Возможность установки за задвижками и закругленіями.

Водомѣры для будокъ и гидрантовъ.

Возможность записи показаній на разстояніи.

Подробное описаніе по требованію.

Водомѣры всегда на складѣ.

МОСКВА, Мясницкая. 20. Телефонъ 202-92.

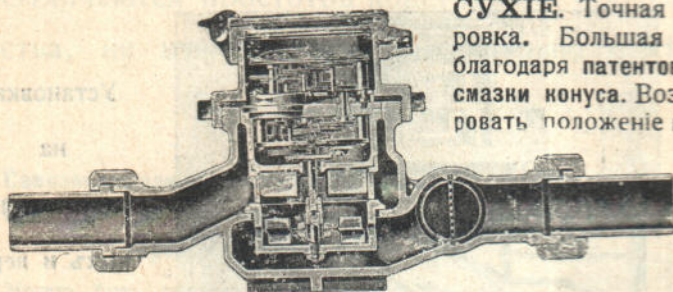
Инженеръ В. Л. Ли

Генеральный представитель Акц. Общ.

Крыльчатые

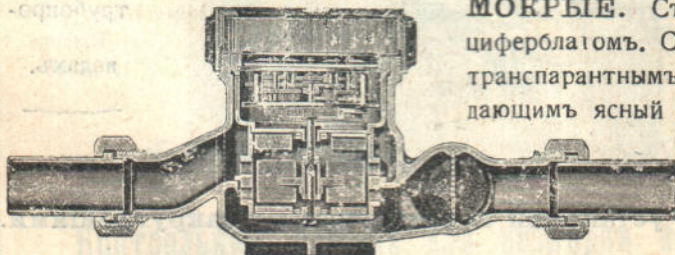
Типъ „Унитасъ“.

СЪ ВНУТРЕННЕЙ КОРОБКОЙ и КОНЦЕНТРИЧЕСКИМЪ ВХОДОМЪ ВОДЫ.



СУХИЕ. Точная и простая регулировка. Большая чувствительность благодаря патентованному устройству смазки конуса. Возможность регулировать положение крыльчатки благодаря составной оси.

Обратный отсчет воды.



МОКРЫЕ. Съ обыкновенным циферблатомъ. Съ патентованнымъ транспарантнымъ циферблатомъ, дающимъ ясный отсчетъ даже при

обилии осадковъ въ водѣ.

Водомѣры установлены въ Россіи въ слѣдующихъ городахъ: Архангелъ, Варшава, Владикавказъ, Вологда, Валуйки, Воронежъ, Грозный, Гельсингфорсъ, Копь, Минскъ, Моршанскъ, Митава, Мозырь, Мариуполь, Новороссійскъ, Одесса, славскій, Ревель, Романовское, Рыбинскъ, Самара, Симбирскъ, Сумы, Сарапулъ, Тверь, Уфа, Феодосія, Харьковъ, Хабаровскъ, Чистополь, Юрьевъ Польскій,

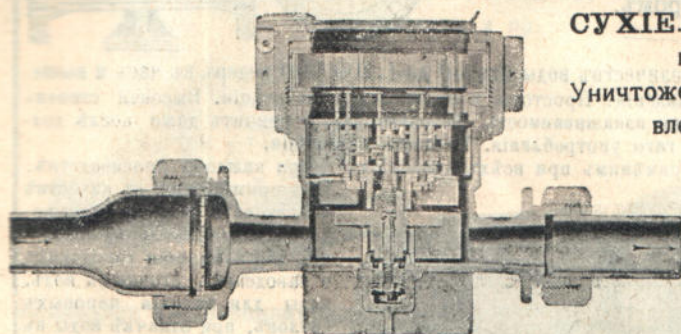
Бертъ, Москва.

прежде Т. Мейнке, въ Бреслава.

водомѣры.

Типъ „Космосъ“.

Безъ внутренней коробки съ непосредственнымъ впускомъ воды на крыльчатку.

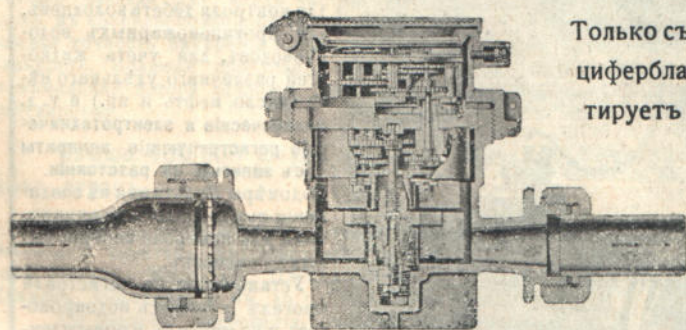


СУХІЕ. Простота и компактность.

Уничтоженіе бокового давленія на ось.

Чувствительность и точность.

Легкость и простота регулировки.



МОКРЫЕ.

Только съ транспарантнымъ циферблатомъ, что гарантируетъ всегда возможность яснаго отчета показаній.

гельскъ, Астрахань, Армавиръ, Бехмутъ, Балашовъ, Бѣлгородъ, Бузулукъ, Баку, Елецъ, Енакиѣво, Житомиръ, Иркутскъ, Казань, Кострома, Курскъ, Люблинъ, Май-Оренбургъ, Пенза, Пермь, Петропавловскъ, Рига, Ростовъ-на-Дону, Ростовъ-Яросимферополь, Станица Лабинская, Станица Каменская, Тифлисъ, Таммерфорсъ, Ярославль.

ТЕХНИЧЕСКОЕ и ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ БЮРО

ДИПЕЦЪ и К^о.

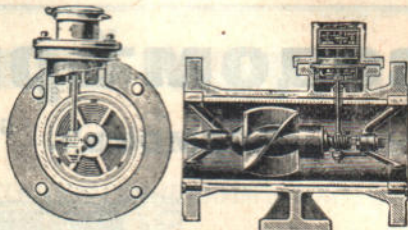
КІЕВЪ.

Генеральное представительство на всю Россію патентованных усовершенствованных водомѣровъ АКЦИОНЕРНАГО ОБЩЕСТВА БРЕСЛАВЛЬСКИХЪ МЕТАЛЛОЛИТЕЙНЫХЪ ЗАВОДОВЪ ВЪ БРЕСЛАВЛѢ.

МѢРИТЕЛИ ПАТЕНТЪ

„ВОЛЬТМАНЪ“
для учета большихъ количествъ воды

Для трубопроводовъ отъ 2" до 40
діаметромъ.



Конструируются для количествъ воды отъ 40 до 1.200.000 ведеръ въ часъ и выше. Ничтожная потеря давленія. Простота и прочность конструкціи. Высокая степень чувствительности. Малая изнашиваемость. Незначительный ремонтъ даже послѣ долгаго употребленія. Точность измѣренія.

Водомѣръ Вольмана примѣнимъ при всѣхъ давленіяхъ и при каждомъ производствѣ.

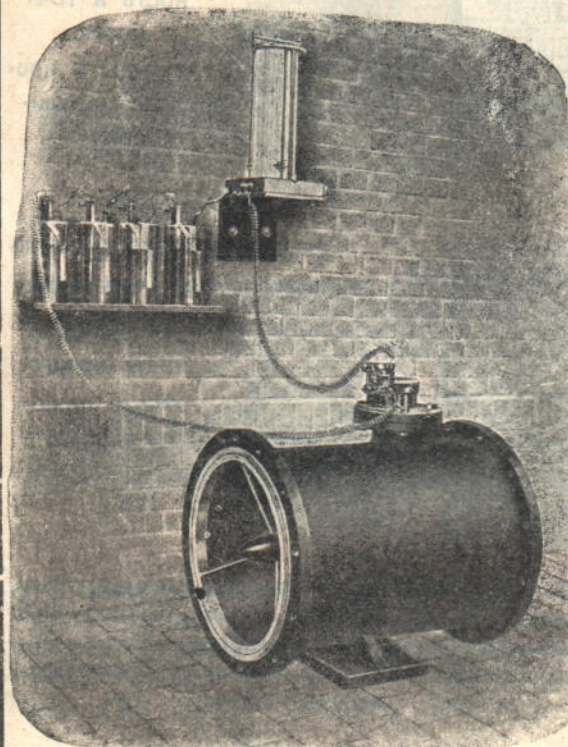
Онъ примѣняется въ качествѣ участковаго водомѣра при водоснаженіи городовъ и поселеній, для измѣренія городскихъ и заводскихъ сточныхъ водъ, воды для питанія паровыхъ котловъ, при откачкѣ воды въ горнозаводскомъ дѣлѣ, для контроля паровыхъ и гидравлическихъ машинъ, насосовъ, для контроля дебета колодезевъ, для противопожарныхъ водопроводовъ, для учета жидкостей различнаго удѣльнаго вѣса (масло, нефть и пр.) и т. д. механическіе и электротехническіе регистрирующіе аппараты съ записью на разстояніи.

Водомѣры Вольмана въ соединеніи съ контрольными аппаратами для контроля центробѣжныхъ насосовъ.

Установлены на магистрали многихъ русскихъ водопроводовъ и во многихъ промышленныя предпріятіяхъ.

Подробное описаніе съ чертежами къ услугамъ интересующихся.

Водомѣры и запасныя части къ нимъ всегда на складѣ въ Кіевѣ. Тамъ же Испытательная Станція и мастерская для ремонта водомѣровъ всѣхъ системъ.



КІЕВЪ, Крещатинъ, № 7.

Телефонъ 9-09.

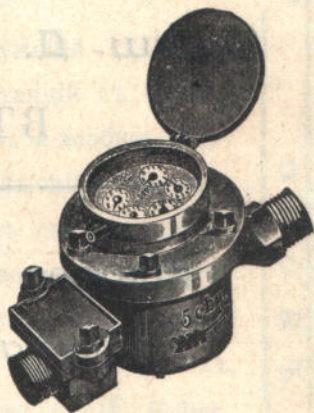
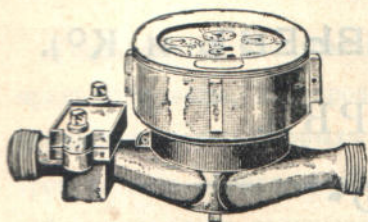
ТЕХНИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ БЮРО

ЛИПЕЦЪ и К⁰.

К И Е В Ъ .

Генеральное представительство на всю Россию патентованных усовершенствованных водомѣровъ АКЦИОНЕРНАГО ОБЩЕСТВА БРЕСЛАВЛЬСКИХЪ МЕТАЛЛОЛИТЕЙНЫХЪ ЗАВОДОВЪ ВЪ БРЕСЛАВЛѢ.

ВОДОМѢРЫ КРЫЛЬЧАТОЙ СИСТЕМЫ для городскихъ, желѣзно-дорожныхъ и домашнихъ водопроводовъ, фабрикъ и заводовъ, контроля горячей воды для котловъ и пр.



Последнее слово водомѣрной техники!

Простая и точная конструкция. Чрезвычайная прочность. Применение исключительно чистаго никкеля для всѣхъ частей, приходящихъ въ соприкосновение съ водой. Необыкновенная точность измѣренія и высокая чувствительность. Большая пропускная способность; минимальная потеря давленія. Легкость установки, разборки и монтажа. Простейшая регулировка.

Свыше 400,000 штукъ на водопроводныхъ сѣтяхъ всѣхъ культурныхъ странъ.

Приняты большинствомъ русскихъ водопроводовъ (С.-Петербургъ, Кіевъ, Одесса, Николаевъ, Саратовъ, Екатеринославъ, Ростовъ-на-Дону, Астрахань, Полтава, Черниговъ, Гомель, Житомиръ, Плоцкъ, Армавиръ, Владикавказъ, Майкопъ, Бѣлостокъ, Двинскъ, Мариуполь и мн. др.).

По первому требованію высылаемъ проспекты съ описаніемъ и чертежами водомѣровъ всѣхъ типовъ. отзывы многихъ городовъ, а равно извлеченіе изъ доклада инженера М. В. Кобелева VIII Русскому Водопроводному Съезду.

Городскимъ, казеннымъ и земскимъ учрежденіямъ, а также управленіямъ водопроводовъ мы поставляемъ наши водомѣры для испытанія безъ всякихъ обязательствъ относительно ихъ приобрѣтенія.

Водомѣры всѣхъ калибровъ и запасныя части для ихъ ремонта всегда въ запасѣ на складѣ въ Кіевѣ. Тамъ же Испытательная станція и специальная мастерская для ремонта водомѣровъ всѣхъ системъ.

Кіевъ. Крещатики № 7.

Телефонъ № 9-09.

Товарищество
НАРВСКАГО
машиностроительнаго
завода

(бывш. Д. ЗИНОВЬЕВЪ и К^о).
ВЪ НАРВѢ.

Контора въ С.-Петербургѣ.
Каменноостровскій пер , № 27.

Адресъ для телеграммъ: „Нарва—Машиностроение“.
„Петербург—Нарвалить“.

Спеціальность:
Чугунныя трубы.

ОЗОНЪ.

**Русское Акціонерное Общество
ДЛЯ
ПРИМѢНЕНІЯ ОЗОНа.**

С. - ПЕТЕРБУРГЪ, М. КОНЮШЕННАЯ, ДОМЪ № 12.

ТЕЛЕГР. АДР. „РУССОЗОН.“ ТЕЛЕФ. 176-01.

Устройство и эксплуатация сооружений для распределения воды, водопроводныхъ станцій съ озонированіемъ воды, скорыхъ фильтровъ и вообще фильтровальныхъ оборудованій, водоснабженій, сооружений для очистки сточныхъ водъ, въ связи съ предварительною электрическою, химическою или біологическою очисткою или безъ таковой, для устройства и эксплуатации сооружений для всякихъ другихъ техническихъ и химическихъ примѣненій озона, равно какъ и для центральной, и частной вентиляции, для дезодоризации и дезинфекции, для устройства и эксплуатации заводовъ, для изготовленія всякаго рода машинъ и аппаратовъ, необходимыхъ для примѣненія озона. Стерилизация стеклянной и др. посуды, для пивоваренія, молочнаго производства и пр. и пр.

**СМѢТЫ И ПРОЕКТЫ ИЗГОТОВЛЯЮТСЯ
НЕМЕДЛЕННО!!!**

ОЗОНЪ.

О
З
О
Н
Ъ

О
З
О
Н
Ъ



ЖЕЛЪЗОДЪЛАТЕЛЬНЫЕ ЗАВОДЫ
Н. П. ПАСТУХОВА

НАСЛѢДНИКИ.

Омутнинскій, Пудемскій, Кирсинскій и Песковскій
Вятской губерніи.

КОНТОРЫ И СКЛАДЫ: {
 » Въ Москвѣ.
 » С.-Петербургѣ.
 » Ярославлѣ.
 » Нижнемъ-Новгородѣ.
 » Тулѣ и при заводахъ.

ВСЕГДА ИМѢЮТСЯ НА СКЛАДАХЪ И НА ВЫПИСКУ
СЪ ЗАВОДОВЪ

Двутапоровыя и швеллерныя балки.

Желъзо: котельное, сортовое, обручное, рифленное, кровельное (пудлинговое), тавровое, угловое, лафетное, проволока черная и свѣтлая и проч.

Спеціальныи отдѣлъ
СКОВЯНЫХЪ ЖЕЛЪЗНЫХЪ ИЗДѢЛІЙ И ЗАГРА-
НИЧНЫХЪ ИНСТРУМЕНТОВЪ.

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО

Акціонернаго Общества Сулинскаго Завода.

Чугунныя водопроводныя трубы и фасонныя къ нимъ части. Каменный уголь и коксъ.

ИНЖЕНЕРЪ

Ф. И. ПЛАТСЪ и К^о.

САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ БЮРО

Екатеринославъ, Казачья, 23.

Телефонъ № 472.

ОТДѢЛЕНІЕ генеральнаго общества чугуноплавильныхъ желѣзодѣлательныхъ и сталелитейныхъ заводовъ въ Россіи, въ Макѣевкѣ О. В. Д. по сооруженію водопроводовъ для городовъ, мѣстечекъ и желѣзнодорожныхъ станцій.

Полное оборудованіе водоснабженія и канализаціи городовъ, желѣзнодорожныхъ станцій, рудниковъ и пр.

Биологическая очистка сточныхъ водъ.

Электрическія станціи для освѣщенія и передачи силъ.

Механическія прачешныя, хлѣбопекарни, кухни и сани.

Желѣзобетонъ искусственныя и гражданскія сооруженія.

Центральное отопленіе, вентиляція и снабженіе горячей водой.

Оборудованіе больницъ и

Операціонныхъ комнатъ.

Холодильныя устройства.

Составленіе проектовъ и смѣтъ по всѣмъ отраслямъ санитарной техники.

Гор. инж. Л. I. Плущевскаго Н-ки.

МОСКВА, Чистотрудный бульв., № 10.

ДЛЯ ТЕЛЕГРАММЪ: МОСКВА—ЭЛЬПЭ. ТЕЛЕФОНЪ № 25-12.

ВОДОМЪРЫ и НЕФТЕМЪРЫ

ПОРШНЕВЫЕ, ДИСКОВЫЕ, ТУРБИННЫЕ.



ОСОБЕННО РЕКОМЕНДУЮТСЯ

ПОРШНЕВЫЕ ВОДОМЪРЫ и НЕФТЕМЪРЫ СИСТЕМЫ «ФРАЖЕ»,
КАКЪ САМЫЕ ТОЧНЫЕ, ПРОЧНЫЕ и ДЕШЕВЫЕ.

Генеральное
Общество Водоснабженія
Анонимное Общ.
Капиталь 40.000.000.
52, ул. д'Анжу (8-й округъ).
№ 95653

Нарижъ, 10-го марта 1908 г.

Господамъ Директорамъ
Общества для производства счетчиковъ
и газовыхъ принадлежностей.
16 и 18, Бульваръ Вомираръ.

Милостивые Государя!

Согласно выраженнаго Вами желанія охотно подтверждаемъ удостовѣреніе, выданное Вамъ 14-го декабря 1892 г. Директоромъ Генеральнаго Общ. Водоснабженія г. Таландье, и сообщаемъ, что наше Общество продолжаетъ оставаться довольнымъ работою Вашихъ поршневыхъ водомѣровъ системы „Фраже“ всѣхъ моделей, которыми оно пользуется съ 1873 года.

Въ настоящее время количество этихъ водомѣровъ, находящихся въ дѣйствіи у Генеральнаго Общ. Водоснабженія, достигаетъ 150.000 штукъ.

Генеральный Директоръ (подпись).

Московская
ГОРОДСКАЯ УПРАВА.
Главный инженеръ
Московскихъ Водопроводовъ
Мая 26-го дня 1910 г.
№ 2876.

Въ контору

Н-ковъ Инж. Л. I. Плущевскаго.

Въ отвѣтъ на запросъ Вашъ отъ 19-го сего Мая сообщаемъ, что изъ числа поставленныхъ Вами для Московскихъ водопроводовъ съ 1893 г. по 1910 г. водомѣровъ системы „Фраже“, въ количествѣ 6226 штукъ, до настоящаго времени не было исключено за негодностью ни одного водомѣра.

Главный инженеръ К. Карельский.
Дѣлопроизводитель Н. Чечуровъ.

Высшія награды на всѣхъ всемірныхъ выставкахъ.

За Парижскую выставку 1900 г. 2 высшія награды (Grand-Prix) и золотая медаль.

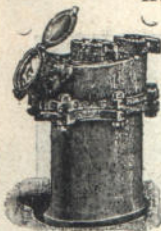
Гор. инж. Л. Я. Плущевскаго Н-ки.

МОСКВА, Чистопрудный бул., № 10.

ДЛЯ ТЕЛЕГРАММЪ: МОСКВА—ЭЛЬЦЕ. ТЕЛЕФОНЪ № 25-12.

ВОДОМЪРЫ и НЕФТЕМЪРЫ

ПОРШНЕВЫЕ, ДИСКОВЫЕ, ТУРБИННЫЕ.



ОСОБЕННО РЕКОМЕНДУЮТСЯ

ПОРШНЕВЫЕ ВОДОМЪРЫ и НЕФТЕМЪРЫ СИСТЕМЫ «ФРАЖЕ»,
КАКЪ САМЫЕ ТОЧНЫЕ, ПРОЧНЫЕ и ДЕШЕВЫЕ.

УСТАНОВЛЕННЫЕ у ПАРОВЫХЪ КОТЛОВЪ:

- 1) на заводахъ: у Бр. Бромлей, Г. Бари, Г. Листа, Добровъ и Набогильдъ, Ф. Гакенталь, Дангауэра и Кайзера, Людвигъ Нобель, Э. Липгарта, Шпабаева, Брычева, Кудрявцева, Путиловскомъ, Коломенскомъ, Сорновскомъ, Брянскомъ, Кудебакомъ горномъ заводѣ, Шостенскомъ пороховомъ, Казанскомъ пороховомъ, Никополь-Маріупольскомъ, Разоренова и Кормилицина, Анны Красильщиковой и С-вей, Карла Шпигель въ С.-Петербургѣ, Г. Г. Мантеля въ Ригѣ, Стукень и К^о въ Баку, Бр. Терещенко въ Тулѣ, Императорскомъ Московскомъ Техническомъ училищѣ, въ Киевскомъ Политехническомъ институтѣ, Забайкальской жел. дор., Харьковскомъ паровозостроительномъ заводѣ, Харьковской электрической станціи, на Московской думской электрической станціи, въ Московскихъ клиникахъ, Т-ва Прохоровской Мануфактуры, Мануфактуры Бр. Бурыляныхъ, Подольскомъ Цементномъ Заводѣ, на фабрикѣ Т-ва Бр. Мамонтовыхъ въ Москвѣ, Т-ва П. Малютина С-вья и мн. др.
- 2) на городскихъ водопроводахъ: въ Москвѣ, Архангельскѣ, Баку, Виткѣ, Измаилѣ, Киевѣ, Нижнемъ-Новгородѣ, Оренбургѣ, Перми, Самарѣ и мн. др.
- 3) на назенныхъ винныхъ силадахъ: въ Москвѣ, Архангельскѣ, Екатеринбургѣ, Курскѣ, Иркутскѣ, Орлѣ, Одессѣ, Пензѣ, Ригѣ, Самарѣ, Симбирскѣ, Тамбовѣ, Тулѣ и др.

ГАЗОМЪРТЕЛИ, ЭЛЕКТРИЧЕСКІЕ СЧЕТЧИКИ

ТРУБЫ и АРМАТУРА ДЛЯ ВОДЫ, ПАРА, ГАЗА и НЕФТИ.

ЭКОНОМИЧЕСКІЯ, ВЕЗДЫМНЫЯ ТОПКИ

СЪ НАКЛОННЫМИ ПОДВИЖНЫМИ КОЛОСНИКАМИ ДЛЯ ВСЯКАГО РОДА ТВЕРДАГО ТОПЛИВА.

Чугунъ, желѣзо, сталь, мѣдь, цинкъ, свинецъ,
антрацитъ, уголь, коксъ.

РѣДЫ: марганцовая, цинковая, хромовая.

Высшія награды на всѣхъ всемірныхъ выставкахъ.

За Парижскую выст. 1900 г. 2 высшія награды (Grand Prix) и зол. мед.

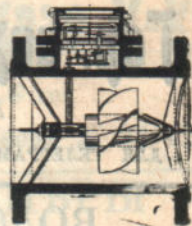


Акц. О-во
Электр.



Русских
заводовъ

СИМЕНСЪ и ГАЛЬСКЕ
ВОДОМЕРНЫЙ ЗАВОДЪ
МОСКВА, Маросейка. № 17.
Тел. 13-30 и 38 30.



**КРЫЛЬЧАТЫЕ
ВОДОМЕРЫ,**

сухоходы и мокроходы
съ мѣшкообразной, го-
ризоньтальной сѣткой, съ
патентованнымъ приспо-
собленіемъ для регули-
ровки, обслуживаемымъ
снаружи водомѣра.

ДИСКОВЫЕ ВОДОМЕРЫ,

учитывающіе наименьшія
количества расходуемой
воды.

Нѣтъ больше поломокъ
дисковъ, благодаря сталь-
ной прокладкѣ.

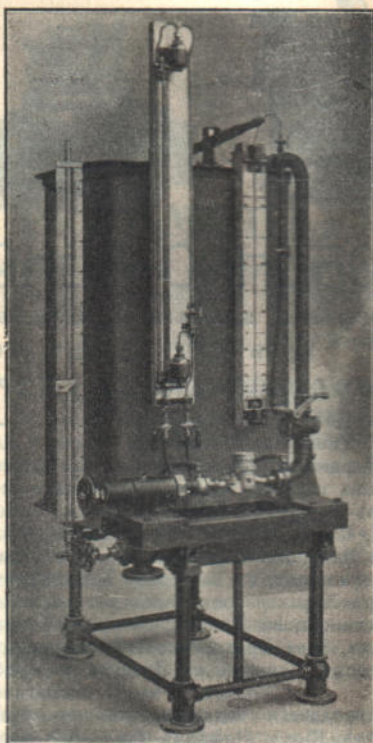
Наименьшее изнашиваніе
всѣхъ частей, ввиду при-
мѣненія матеріаловъ выс-
шаго качества.

**ВОДОМЕРЫ
ВОЛЬТМАНА.**

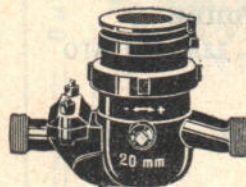
Кал. отъ 50—750 м/м
(2''—30'').

**КОМБИНИРОВАННЫЕ ВО-
ДОМЕРЫ** съ клапаномъ
съ гидравлической раз-
грузкой.

Наименьшая потеря на-
пора.



ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦІЯ для водомѣровъ діам.
(отъ 10—40 м/м. $\frac{3}{8}$ ''—1 $\frac{1}{2}$ '').



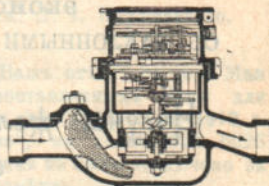
Свыше 850.000 штукъ

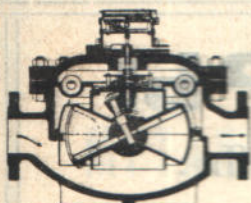
водомѣровъ

СИМЕНСА

въ употребленіи.

Заводъ существуетъ съ
1848 года.





Акц. О-во
Электр.



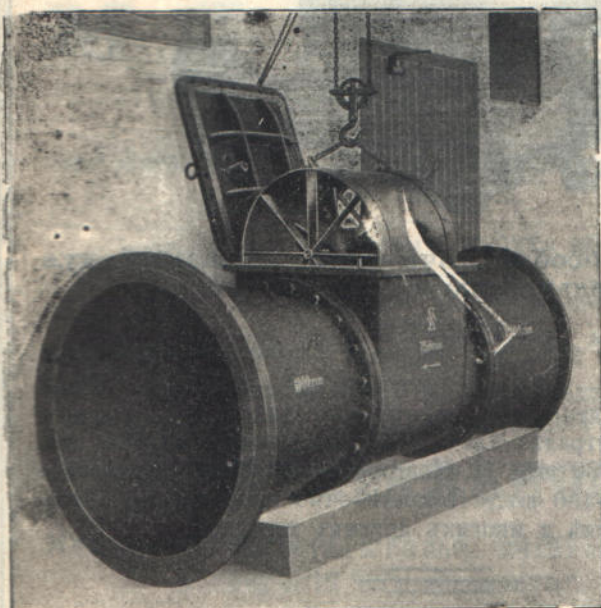
Русскихъ
заводовъ.

Сименсъ и Гальске.

ВОДОМѢРНЫЙ ЗАВОДЪ

МОСКВА, Маросейка, № 17.

Тел. 13-30 и 38-30.



ВОДОМѢРЪ ВОЛЬТМАНА кал. отъ 400—750 м/м.
(16" — 30"), со смѣняемымъ измѣрительнымъ
барабаномъ.

ЭТАЖНЫЕ ВОДОМѢРЫ.

ВОДОМѢРЫ
для ГИДРАНТОВЪ.

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ
СТАНЦІЯ

съ манометрами для ре-
гулированія часовой
пропускной способно-
сти водомѢровъ и для
опредѣленія потери
давленія въ нихъ

РЕМОНТНАЯ
МАСТЕРСКАЯ.

РЕГИСТРУЮЩІЕ
АППАРАТЫ.

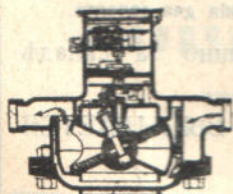
электрическіе и меха-
ническіе.

ВодомѢры для учета во-
ды, питающей паровые
котлы.

НЕФТЕМѢРЫ

для учета:

нефти,
керосина,
спирта,
пива и т. п.



выше 850.000 штукъ

водомѢровъ

СИМЕНСА

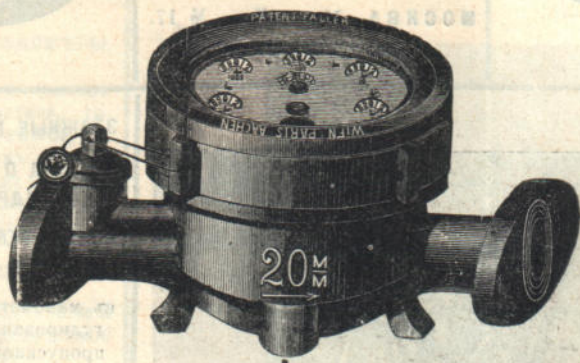
въ употребленіи.

Заводъ существуетъ съ
1848 года.



ВОДОМЪРЫ

ПАТЕНТЪ «ФАЛЛЕРЪ»,



отличающіеся особой точностью показаній, чув-
ствительностью и прочностью.

Въ ходу: въ Одессѣ 3850 шт., Варшавѣ—4200 шт., Херсонѣ—
980 шт., Кашиневѣ—2080 шт., Ростовѣ н/Д.—2650 шт., Нико-
лаевѣ—1850 шт., Пятигорскѣ—съ группою Минеральныхъ водъ—
1650 шт., Елисаветградѣ—1350 шт., Новочеркасскѣ—820 шт.,
Нахичевани н/Д.—780 шт., Н.-Новгородѣ—680 шт., Двинскѣ—
420 шт., Измаилѣ—480 шт., Полтавѣ—160 шт., Керчи, Баку,
Георгиевскѣ и многихъ другихъ городахъ.

Единственное представительство и складъ для всей Россіи

У ИНЖЕНЕРА

М. В. Френкель.

ОДЕССА, Сабанѣевъ мостъ, № 5.

Тамъ же испытательная станція водомѣровъ и мастерскія для ремонта.

Водомѣры всѣхъ калибровъ имѣются постоянно на складѣ
въ Одессѣ.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ СЪ ЧЕРТЕЖАМИ ВЫСЫЛАЕТСЯ
БЕЗПЛАТНО.

ЗАВОДЪ МЕТАЛЛИЧЕСКИХЪ КОНСТРУКЦІЙ

(существуетъ съ 1898 года)

ИНЖЕНЕРЪ МЕХАНИКА

М. Я. ЦОЛЛЕРЪ.

МОСКВА,

за Семеновской заст., Измайловское шоссе, соб. д.

Адресъ для телеграммъ: **МОСКВА КОНСТРУКТОРЪ.**

Адресъ для корреспонденціи:

Москва, Чистые пруды, Лобновскій пер., домъ № 2, кв. 41.

Телефоны: Квартіры № 14-12. Завода № 90-52.

СПЕЦІАЛЬНОСТИ:

Клепаные колонны и балки, металлическія стропила
и покрытія изъ волнистаго желъза.

КЛЕПАНЫЕ ПОВОРОТНЫЕ КРАНЫ и ТЕЛЪЖКИ, ФЕРМЫ
для мостовыхъ крановъ и подкрановые балки.

БАКИ и РЕЗЕРВУАРЫ для всякихъ жидкостей, КЕССОНЫ,
КЛЕПАНЫЕ ТРУБЫ: ДЫМОВЫЯ, ВЕНТИЛЯЦІОННЫЯ и др.

Лѣстницы, площадки изъ рифленнаго желъза

и прочія МЕТАЛЛИЧЕСКІЯ РАБОТЫ.



Оглавление объявлений.

(издана в 1908 г.)

Передъ тенстомъ

	<i>Стр.</i>
Акционерное О-во Брянскаго механическаго зав.	1
Акционерное О-во для произв. бетонныхъ и др. строит. работъ.	2
Акционерное О-во Мальцевскихъ заводовъ.	3
Анонимное Строительное О-во I. Верна и К ^о 3	4
Машино-строительнаго и чугуно-литейнаго зав. К. Рудскій и К ^о	5
О-во Русскихъ Трубопрокатныхъ заводовъ.	6
Русскій горный и металлургическ. Унионъ, Макѣвскіе сталелитейные зав.	7
Т-во инженероу Н. П. Зиминъ и К ^о подь фирмоу „Нептунъ“	8, 9
Т-во Россійско-Америк. Резиновой Мануф. подь фирмоу „Треугольникъ“	10, 11

Послѣ текста.

Акционерное Общество Эд. Арьсъ и К ^о	1
Арматурный заводъ Ф. Гакенталь и К ^о	2, 3, 4, 5
Л. В. Готье	6
Бронзо-мѣдно-литейный и арматурный заводъ М. Е. Ефимова.	7
Отто Кестнеръ	8
Мюръ и Мерилизъ.	9
Инженеръ В. Л. Либертъ	10, 11, 12, 13
Техническое и электрическое Бюро Липецъ и К ^о	14, 15
Товарищество Нарвскаго Машино-строительнаго завода.	16
Русское Акционерное Общество для примѣненія озона.	17
Желѣзодѣлательные заводы Н. П. Пастухова	18
Инженеръ Ф. И. Платсъ и К ^о . Санитарно-техническое бюро.	19
Гор. инж. Л. Г. Плущевскаго Н-ки	20, 21
Акционерное О-во Сименсъ и Гальске	22, 23
Инженеръ М. В. Френкель. Водомѣры.	24
М. Я. Цолдеръ. Заводъ металлургическихъ конструкций	25

Изданія, имѣющіяся въ распоряженіи Постоянна
Всероссійскихъ Водопроводныхъ и Санитарно-Техн
Съѣздовъ для продажи.

Адресъ Постояннаго Бюро: Москва, Первая Мѣшальная, Западная Кре
напорная башня Московскаго водопровода.

1. Нормальный метрическій сортаментъ чугунныхъ водопровод
и техническія условія ихъ изготовленія и приѣмки, установленныя Цит
Водопроводнымъ Съѣздомъ 1901 г. Цѣна 1 р.

2. Труды Перваго Русскаго Водопроводнаго Съѣзда 1893 г. въ М

3. Труды Второго Русскаго Водопроводнаго Съѣзда 1895 г.
Ц. 2 р. 50 к.

4. Труды Третьяго Русскаго Водопроводнаго Съѣзда 1897 г.
бургъ. Ц. 2 р. 50 к.

5. Труды Четвертаго Русскаго Водопроводнаго Съѣзда 1899
Ц. 3 р.

6. Труды Пятаго Русскаго Водопроводнаго Съѣзда 1901 г., въ

7. Труды Шестого Русскаго Водопроводнаго Съѣзда въ Ни
родѣ 1903 г. Ц. 3 р.

8. Труды Седьмого Русскаго Водопроводнаго Съѣзда въ Москвѣ

9. Труды Восьмого Русскаго Водопроводнаго Съѣзда въ
1907 г. Ц. 3 р.

10. Труды Девятаго Русскаго Водопроводнаго Съѣзда 1909
лскѣ. Ц. 4 р.

11. Труды Десятаго Русскаго Водопроводнаго Съѣзда въ г.
24 апрѣля по 1-е мая 1911 г. Цѣна 5 р.

12. Краткій отчетъ о занятіяхъ Третьяго Русскаго Водопровод
въ С.-Петербургѣ съ 19 по 25 марта 1897 г. Цѣна 30 коп.

13. Краткій отчетъ о занятіяхъ Четвертаго Русскаго Вод
Съѣзда въ Одессѣ съ 4 по 11 апрѣля 1899 г. Цѣна 30 коп.

14. Краткій отчетъ о занятіяхъ Пятаго Русскаго Водопроводн
въ Кіевѣ съ 18 по 25 марта 1901 г. Цѣна 30 коп.

15. Краткій отчетъ о занятіяхъ Шестого Русскаго Водопроводн
въ Нижнемъ Новгородѣ съ 17 по 24 августа 1903 г. Цѣна 30 коп.

16. Краткій отчетъ о занятіяхъ Седьмого Русскаго Вод
Съѣзда въ Москвѣ съ 3 по 10 апрѣля 1905 г. Цѣна 30 коп.

17. Краткій отчетъ о занятіяхъ Восьмого Русскаго Водопроводн
съ 8 по 15 апрѣля 1907 г. въ С.-Петербургѣ. Цѣна 30 коп.

18. Краткій отчетъ о занятіяхъ Девятаго Русскаго Вод
Съѣзда въ Тифлисѣ съ 15 по 22 марта 1909 г. Цѣна 30 коп.

19. Краткій отчетъ о занятіяхъ Десятаго Русскаго Водопроводн
въ Варшавѣ съ 24 апрѣля по 1 мая 1911 г. Цѣна 30 коп.

20. Объ очищеніи Днѣпровской воды химическими способам
съ вопросомъ о водоснабженіи г. Мѣва. Сообщеніе профессора Н. А.
рому Русскому Водопроводному Съѣзду. Цѣна 30 коп.

21. Краткое описаніе русскихъ водопроводовъ, составленное п
собраемымъ Постояннымъ Бюро Русскихъ Водопроводныхъ Съѣздовъ. Ц. 8

22. Водоснабженіе города Полтавы. Докладъ инж. В. Ф. Рафальска

23. Фильтрованіе питьевыхъ водъ въ Америкѣ. К. П. Карельск

24. О водомѣрахъ. Докладъ 9-му Водопроводному Съѣзду въ Тиф
нера К. П. Карельскихъ. Цѣна 1 р. 50 коп.

25. Библиографія по водоснабженію. В. Андреева. Цѣна 30 коп.

26. Библиографія по водостоямъ. В. Андреева. Цѣна 30 коп.

27. Водопроводы русскихъ городовъ. Краткое описаніе, составлен
нымъ, собраннымъ въ 1910 г. Пост. Бюро Р. В. С. изд.-техн. Ф. А. Д
Москва, 1911 года. Цѣна 1 р. 50 коп.

Всѣ эти изданія высылаются наложеннымъ платежомъ по почтѣ, съ поресылочно
мупателя. Обращаться слѣдуетъ письменно въ Постоянное Бюро Всероссійскихъ

ныхъ и Санитарно-Техническихъ Съѣздовъ по вышеуказанному адресу