

628.1
582

И. Л. Борзовъ,

ИНЖЕНЕРЪ ПУТЕЙ СООБЩЕНІЯ.

ШЕСТОЙ

РУССКІЙ

ВОДОПРОВОДНЫЙ СЪѢЗДЪ

ВЪ НИЖНЕМЪ НОВГОРОДѢ,

ВЪ 1903 ГОДУ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Тип. М. П. С. (Т-ва И. Н. Кушнеревъ и К^о), Фонтанка, 117.

1905.

1904 г.

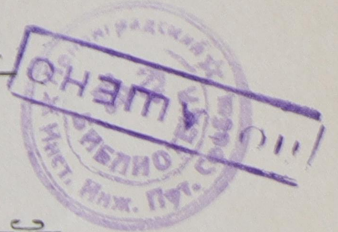
1991

238.1
58

И. Л. Борзовъ,

ИНЖЕНЕРЪ ПУТЕЙ СООБЩЕНІЯ.

Абонентъ №...
Техн. на...
Дата 2004



ШЕСТОЙ

РУССКІЙ

ВОДОПРОВОДНЫЙ СЪѢЗДЪ

448858

ВЪ НИЖНЕМЪ НОВГОРОДѢ,

ВЪ 1903 ГОДУ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Тип. М. П. С. (Т-ва И. Н. Кушнеревъ и К^о), Фонтанка, 117.
1905.

1975



ШЕСТОЙ РУССКИЙ ВОДОПРОВОДНЫЙ СЪЕЗДЪ ВЪ НИЖНЕМЪ НОВГОРОДЪ ВЪ 1903 ГОДУ.

Пятый русский водопроводный съездъ, состоявшійся въ мартѣ мѣсяцѣ 1901 года въ городѣ Кіевѣ, назначилъ мѣстомъ шестого съезда Нижній-Новгородъ, а временемъ для его устройства выбралъ августъ мѣсяцъ, въ теченіе котораго бываетъ Нижегородская ярмарка.

Общій составъ шестого русскаго водопроводнаго съезда опредѣлился въ 190 членовъ. Кромѣ того, къ торжественному открытію съезда были приглашены г. предсѣдателемъ многіе почетные гости, какъ изъ нижегородскихъ гражданъ, такъ и изъ числа лицъ, прибывшихъ на Нижегородскую ярмарку.

Въ составъ съезда вошли представители многихъ водопроводовъ, представители городскихъ управленій и различныхъ правительственныхъ и частныхъ учрежденій, представители высшихъ учебныхъ заведеній, ученыхъ и техническихъ обществъ, желѣзныхъ дорогъ, страховыхъ обществъ и представители пожарнаго дѣла.

Съездъ продолжался, по обычаю, 8 дней, съ 17-го по 24-е августа, причемъ было заслушано 32 доклада и сообщенія и обсуждались вопросы, возбуждавшіеся по ходу обсужденія докладовъ. Въ числѣ этихъ докладовъ по различнымъ вопросамъ водопроводнаго дѣла были заслушаны доклады избранныхъ съездомъ 4-хъ комиссій и 3 доклада постоянного бюро.

Открытіе съезда состоялось въ помѣщеніи нижегородскаго коммерческаго собранія 17-го августа 1903 года.

Въ предпосланной открытію съезда рѣчи предсѣдатель съезда нижегородскій городской голова А. М. Меморскій указалъ на то значеніе, которое имѣеть и всегда имѣла вода и водопроводныя

сооруженія, служація для доставки ея въ города. Онъ остано-
вился также на исторіи учрежденія русскихъ водопроводныхъ
сѣздовъ и, выразивъ удовольствіе по поводу того, что водопро-
водный сѣздъ состоялся въ Нижнемъ-Новгородѣ, привѣтствовалъ
прибывшихъ членовъ сѣзда отъ имени нижегородскаго городского
общественнаго управленія и объявилъ сѣздъ открытымъ.

Послѣ привѣтствій представителей были прочитаны телеграммы
отъ В. И. Зуева, Н. К. Чижова, Б. К. Правдзика, П. Ф. Гор-
бачева и барона Таубе.

Во 1-мъ засѣданіи сѣздомъ были выслушаны слѣдующія со-
общенія:

1. Предсѣдателя постояннаго бюро водопроводныхъ сѣздовъ
инженера Н. П. Зимина: „Краткій обзоръ перваго десятилѣтія
дѣятельности русскихъ водопроводныхъ сѣздовъ“.

2. Инженера В. А. Гусева: „Историческій очеркъ развитія
водоснабженія Нижняго Новгорода.“

3. Докторъ В. В. Баулина: „О современномъ положеніи во-
проса о канализаціи Нижняго Новгорода“.

1. Сѣздовъ за десятилѣтіе было 5: въ Москвѣ, Варшавѣ,
С.-Петербургѣ, Одессѣ и Кіевѣ, причемъ число членовъ на пер-
вомъ сѣздѣ достигло 217, на второмъ 215, на третьемъ 182,
на четвертомъ 271 и на пятомъ 289. Число докладовъ на всѣхъ
пяти сѣздахъ было 127 или въ среднемъ 25-26 докладовъ
на каждый сѣздъ.

2. Нижній Новгородъ, благодаря своему расположенію на гор-
номъ берегу рѣкъ Ови и Волги, всегда имѣлъ достаточное коли-
чество воды ключевой и рѣчной; недостатокъ былъ только въ
способахъ подачи ея для пользованія жителей, какъ для питья,
такъ и для борьбы съ пожарами. Нижній дѣлится Окой на двѣ
части: собственно городъ и зарѣчную, Макарьевскую часть; водо-
снабжение въ этихъ частяхъ города развилось самостоятельно, не-
зависимо одно отъ другого; поэтому историческій очеркъ водо-
снабжения самъ собою дѣлится на двѣ части: водоснабженіе го-
рода и зарѣчной, Макарьевской части.

Нижній, какъ и многіе другіе города, до устройства водопро-
вода пользовался ключевой водой изъ колодцевъ, устраиваемыхъ

обывателями, изъ прудовъ, куда собиралась дождевая и снѣговая вода, и изъ рѣки. Конечно, полученіе, а главное, доставка воды, въ особенности во время пожаровъ, для такого города, какъ Нижній, съ крутыми подъемами, было недостаточно. Такимъ образомъ, сама собой явилась потребность въ устройствѣ рациональнаго способа подачи воды, т. е. водопровода. Впервые вопросъ объ устройствѣ водопровода въ Нижнемъ былъ поднятъ въ 1845 г., когда главноуправляющимъ путями сообщенія и публичными зданіями было поручено составить проектъ водопровода генераль-маіору Гермесу, подполковнику Шембалою и маіору барону Дельвигу. По предложенію барона Дельвига тогда же было постановлено произвести изысканія и вмѣстѣ съ тѣмъ расчистку нѣкоторыхъ родниковъ въ оврагахъ. Такимъ образомъ, предполагалось первое водоснабженіе сдѣлать ключевой водой. Изысканія были произведены въ сентябрѣ, октябрѣ и ноябрѣ 1845 года, а въ слѣдующемъ году началась постройка водопровода. Первый водопроводъ, построенный барономъ Дельвигомъ, имѣлъ слѣдующее устройство. Для питанія водопровода предназначалась исключительно ключевая вода, собранная по системѣ составителя проекта барона Дельвига. Для питанія водопровода брались только бьющіе ключи. Собирались они такимъ образомъ. Въ мѣстѣ находенія ключа или ключей вырывалась яма, на дно которой клался бревенчатый ростверкъ, срубленный въ $\frac{1}{2}$ дерева и покрытый дощатымъ помостомъ. Въ срединѣ ростверка устраивался деревянный колодезь въ 4" въ свѣту; этотъ колодезь наполнялся мелкимъ камнемъ. Изъ колодца шли деревянныя четырехъугольныя трубы, наполненныя мелкимъ камнемъ и ведущія воду въ магистраль. Съ 3-хъ сторонъ вокругъ ростверка клались на ребро доски, а со стороны стока шпунтовый рядъ и все это обносилось слоємъ глины и засыпалось землей до поверхности мѣстности. Ключи были собраны по склону Георгіевскаго сада, начиная почти отъ церкви Живоноснаго Источника, гдѣ взять Кремлевскій ключъ, до половины склона Казанскаго сѣзда, на протяженіи, примѣрно, $842\frac{1}{2}$ саж. (всего 11 ключей). Всѣ ключевыя воды направлялись магистральной трубой въ сборный каменный колодезь при водоподъемномъ зданіи. Кромѣ этихъ ключей, въ мѣстности около Лыковой дамбы тоже были собраны ключи, какъ съ одной, такъ и съ другой стороны дамбы,

въ количествѣ 4-хъ, и трубами вода отводилась въ особый бассейнъ платъемойнѣ.

Вотъ въ какомъ видѣ былъ построенъ доставляющій до 40.000 ведеръ воды въ сутки 1-й водопроводъ въ Нижнемъ-Новгородѣ въ 1847-48 гг. барономъ Дальвигомъ. Этотъ водопроводъ, съ теченіемъ времени улучшался и расширялся. Въ 1872 г. приступлено было къ устройству новаго каменнаго сборнаго колодца и запаснаго деревяннаго резервуара въ нижней части сада, противъ зданія водопровода. 8-го марта 1873 года въ думѣ былъ разсмотрѣнъ докладъ водопроводной комиссіи, предлагавшей, проложить 2-ю водопроводную линію въ запасный на 10.000 вед. воды чугунный резервуаръ, который и поставить въ Дмитровской башнѣ, что на Благовѣщенской площади, и изъ этого резервуара воду направить по трубамъ къ вновь устроеннымъ кранамъ на углу Большой Покровки и Мыковскаго съѣзда, на Ошарской и Острожной площадяхъ, съ запасными резервуарами на каждомъ мѣстѣ до 10.000 вед., или, въ виду невозможности всю собранную ключевую воду перекачать машинами въ бассейны, находящіяся въ городѣ, дополнить послѣдніе устройствомъ 2-хъ запасныхъ бассейновъ по 3.000 ведеръ каждый, одного на Благовѣщенской площади и другого на углу Алексѣевской и Дворянской улицъ. Дума передала эти предложенія для болѣе детальной разработки городской управѣ. Городская управа нашла болѣе правильнымъ отъ водяного бака на Дмитровской башнѣ проложить главную трубу въ $2\frac{1}{2}$ " до Острожной площади; отъ этой линіи и устроены вѣтви на Ошарскую площадь и поставленъ кранъ.

Съ теченіемъ времени потребность въ водѣ увеличилась, что вызвало необходимость расширенія водопровода. Въ 1871 г., т. е. вслѣдъ за сформированіемъ существующаго городского управленія, городской голова А. М. Губинъ доложилъ думѣ, что водопроводъ, построенный въ 1848 г. и дающій ежедневно до 40.000 ведеръ воды, не удовлетворяетъ потребности всѣхъ жителей, такъ что южная часть города, по отдаленности и недостатку въ водѣ, не можетъ пользоваться ею, а между тѣмъ нужда велика, въ особенности во время пожаровъ, истребляющихъ цѣлые кварталы. Вслѣдствіе этого дума избрала комиссію для разработки вопроса объ устройствѣ втораго водопровода. Вскорѣ послѣ выбора ко-

миссіи было произведено изысканіе ключевыхъ источниковъ городскимъ архитекторомъ Фрерихъ. Такимъ образомъ, и для второго водопровода имѣли въ виду воспользоваться ключевой водой. Для опредѣленія годности этой воды были взяты для химическаго анализа пробы изъ всѣхъ источниковъ, отъ Похвалинскаго сѣзда до Лагернаго оврага, т. е., примѣрно, на разстояніи 3-хъ верствъ. Анализъ воды далъ результаты удовлетворительные, и вода была признана годной для пользованія жителями. Одновременно съ изысканіями были выработаны въ общихъ чертахъ кондиціи на устройство водопровода. Въ засѣданіи думы 27 ноября 1876 г. такой прадварительный договоръ былъ одобренъ и, кромѣ того, было постановлено возбудить ходатайство о займѣ на устройство водопровода, не выжидая подписки на облигаціи, и приступить къ окончательному соглашенію съ предпринимателями немедленно.

Водокачка, при которой построень постоянный приѣмникъ воды для водоснабженія города Н.-Новгорода, расположена на берегу затона рѣки Оки. Вода сильно испорчена, почему съ самаго начала постройки водопровода наиболѣе важнымъ вопросомъ было устройство приѣмника изъ русла рѣки, что, не смотря на искреннее желаніе городского управленія, не могло быть осуществлено почти до самаго послѣдняго времени. На означенное устройство представлено было два проекта еще въ 1892 г.: одинъ—Зими́на и другой—Добровыхъ и Набгольць. По проекту Зими́на предполагалось проложить двѣ всасывающія 7-дюймовыя трубы; въ пескахъ предполагалось прорыть каналъ землечерпательной машиной, а въ затонѣ вбить два ряда свай, положить на сваи поперечины, на нихъ трубы и сверхъ трубъ еще поперечины; все это сооруженіе предполагалось засыпать камнемъ, образовавъ призму, въ рѣкѣ же помѣстить приѣмники между двумя рядами шпунтовыхъ свай. По проекту Добровыхъ и Набгольць предполагалось въ руслѣ рѣки Оки поставить колодезь, отъ котораго должна идти желѣзная 17-дюймовая труба на сваяхъ черезъ пески и затонъ, причемъ чрезъ затонъ съ шарнирами.

На пескахъ предполагалось поставить 4 колодца для очистки трубъ, а на берегу затона около водокачки чугу́нный колодезь, куда бы сливалась по трубѣ вода изъ колодца, поставленнаго въ руслѣ р. Оки; работы въ пескахъ предполагалось про-

изводить также землечерпательной машиной. Стоимость работ по проекту Добровыхъ и Набгольцъ исчислялась въ 39.925 руб., а по проекту Зимина въ 29.742 руб. 29 коп. Исполнительная комиссия по переустройству городскихъ водопроводовъ остановилась въ 1897 г. на проектѣ Зимина, который 7-го августа 1897 г. былъ разсмотрѣнъ и одобренъ въ засѣданіи особой комиссіи. Затѣмъ проектъ этотъ былъ разсмотрѣнъ строительнымъ отдѣленіемъ Нижегородскаго губернскаго правленія, которое, одобливъ его, рекомендовало, какъ болѣе правильный въ техническомъ отношеніи, способъ прокладки трубъ чрезъ Гребновскія пески путемъ вымораживанія. Въ февралѣ и мартѣ 1898 года, на основаніи указаній строительнаго отдѣленія губернскаго правленія, инспекторомъ водопровода В. В. Малининымъ было сдѣлано не совсѣмъ удачное пробное вымораживаніе колодцевъ. Критическій разборъ всѣхъ способовъ устройства приѣмника изъ русла р. Оки заставилъ остановиться на трубѣ всасывающей, а не самотечной, вслѣдствіе того, что для соблюденія необходимаго уклона послѣдней пришлось бы трубу у затона уложить на значительной глубинѣ; кромѣ того, очистка самотечныхъ трубъ, значительныхъ по диаметру, сопряжена съ значительнымъ расходомъ воды и многими неудобствами и вслѣдствіе уклона не достигаетъ цѣли. Всасывающая труба, не имѣя всѣхъ вышеперечисленныхъ недостатковъ, легко можетъ быть, кромѣ того, соединена съ существующими водонапорными водоводами, помощью которыхъ можно хорошо промыть трубы отъ осадка. Какъ заданіе принято наибольшее количество воды 120 тысячъ ведеръ въ 12 рабочихъ часовъ, или 1,2 куб. въ секунду.

Существующіе насосы Макарьевской водокачки поставлены въ шахтѣ такимъ образомъ, что клапаны ихъ возвышаются на 17,5 футовъ надъ нулемъ рейки министерства путей сообщенія, а такъ какъ самая низкая вода опускалась почти до 1 фута (въ 1891 г., 6 августа) ниже этого 0, то, слѣдовательно, абсолютная высота всасыванія можетъ достигнуть $17,5 + 1 = 18,5$ футовъ. Къ этому слѣдуетъ прибавить еще потерю напора отъ тренія при движеніи воды по трубамъ въ количествѣ 1,2 куб. фута въ секунду, и тогда получимъ наибольшую высоту всасыванія. Для опредѣленія потери напора на треніе взята наибольшая длина водовода 300 саж. и

еще длина существующаго водовода 22 саж., такъ что общая длина линіи 322 саж. или 2.254 фута. Потеря напора на треніе по формулѣ Дарси на всю длину будетъ около 5 футовъ, слѣдовательно, общая высота всасыванія будетъ $18,5 + 5 = 23,5$ фута, т. е. величина вполне допустимая. Да и такая высота будетъ только въ исключительныхъ случаяхъ.

Что касается до работъ по устройству приѣмника изъ русла р. Оки зарѣчной части города, то прежде всего, согласно назначенному направленію, былъ снятъ слой песку до уровня воды, эта работа производилась землекопачами и можетъ быть отнесена къ разряду обыкновенныхъ земляныхъ работъ. Начата была работа 10-го, а окончена 20-го ноября; затѣмъ было приступлено къ выморозкѣ песка и воды. Работа производилась такъ, что черезъ каждыя двѣ-три сажени вынимаемаго песка или льда оставалась стѣнка, толщиной 5-6 верш., для того, чтобы при поврежденіи канавъ не вся работа могла пропасть. Во время сильныхъ морозовъ, $20-25^{\circ}$, слой песка промерзалъ на 5-6 вершковъ; изъ нихъ 3-4 вершка можно было снимать; при слабыхъ морозахъ или совершенно прекращалась работа или же снимали слой въ $\frac{1}{2}$ -1 верш. Сниманіе толстыхъ слоевъ производилось обыкновенно хорошо заостренными ломачами, а тонкихъ особыми инструментами на подобіе стамесокъ.

Во время дождей, не одинъ разъ бывшихъ при производствѣ работъ, для предохраненія канавъ отъ порчи, приходилось засыпать верш. на 5-6 снѣгомъ, а во время заносовъ или при малѣйшемъ морозѣ немедленно удалять снѣгъ изъ канавъ. На сколько сложна была работа по выморозкѣ, показываетъ то обстоятельство, что въ послѣдніе мѣсяцы нельзя было допускать рабочихъ становиться на дно въ теплой обуви. Такимъ путемъ было сдѣлано вымораживаніе канавъ въ песокъ на глубинѣ отъ $2\frac{1}{2}$ до $3\frac{1}{2}$ арш., на протяженіи 192 саж. Работы по выморозкѣ воды возобновлялись 3 раза и все таки были не совсѣмъ удачны; почти всѣ работы были испорчены дождемъ и теплой погодой, поэтому пришлось для прокладки трубъ прибѣгнуть къ другимъ способамъ.

Такимъ образомъ, для окончанія работъ еще осталось проложить трубы по дну затона. Эта работа была раздѣлена на двѣ части: 1) выравниваніе дна затона и 2) собственно прокладка

трубъ на протяженіи 48 саж. Последняя работа была произведена совершенно такъ же какъ и при соединеніи колодца съ линіей, проложенной въ песокъ. Что же касается 1-й, то она произведена была слѣдующимъ образомъ. Были заготовлены тюфяки изъ хвороста и нагружены камнемъ. Этими тюфяками и былъ выровненъ затонъ. Для большей крѣпости тюфяки прикрѣплены къ дну болѣе чѣмъ 100 сваями, вбитыми по бокамъ трубы, и, кромѣ того, были засыпаны пескомъ болѣе 2.000 возовъ. Такимъ образомъ основаніе подъ трубами представляетъ сооруженіе довольно прочное, выдержавшее уже два ледохода. Сваи, вбитыя вдоль трубы, были еще назначены для удержанія трубъ при задѣваніи ихъ якорями. Точно также и съ такою же цѣлью вбиты сваи около приѣмнаго колодца и вдоль трубы, идущей отъ колодца до песковъ. Всѣ работы закончены были 20-го марта 1901 года, и съ этого времени приѣмникъ работаетъ вполне исправно.

3. *Вопросъ о канализаціи Нижняго Новгорода* былъ поднятъ въ Нижегородской думѣ впервые въ 1879 году особой комиссіей для разработки вопроса о мѣропріятіяхъ къ оздоровленію города. Комиссія эта, указывая на необходимость устройства канализаціи въ виду открытія городского водопровода, отмѣтила, что отсутствіе правильнаго стока грязныхъ водъ вызываетъ неблагопріятныя послѣдствія для санитарнаго благосостоянія города.

Съ этой поры, т. е. съ 1879 года, вопросъ о необходимости устройства канализаціи въ Нижнемъ Новгородѣ почти не сходилъ съ очереди дѣлъ думы. Неоднократно поступали по этому вопросу въ городскую управу доклады санитарныхъ врачей, а въ 1886 году однимъ изъ мѣстныхъ жителей, инженеромъ М. И. Бѣнкевичемъ, былъ даже составленъ проектъ канализаціи Нижняго Новгорода. Проектъ этотъ, однако, не охватывалъ всего городского района, — стоки были проектированы по неполной сплавной системѣ съ перекачиваніемъ нечистотъ въ двухъ пунктахъ (у Плашкоутнаго моста и у Лыковой дамбы) посредствомъ эжекторовъ системы Шона, причемъ нечистоты направлялись на береговую песчаную волжскую отмель. Не касаясь вопроса о томъ, насколько правильно былъ составленъ указанный проектъ по отношенію къ расположенію стоковъ, ихъ размѣрамъ, системѣ и

мѣсту перекачки и проч., должно сказать, что практическаго примѣненія онъ не получилъ и въ думу продолжали поступать все новые доклады о необходимости устройства канализаціи. Въ 1896 году вслѣдствіе поступившаго отъ докладчика (гласнаго и предсѣдателя санитарной комиссіи), д-ра В. Баулина, заявленія о неотложной необходимости разработать вопросъ объ устройствѣ въ городѣ канализаціи, городская дума, признавъ вопросъ о канализаціи подлежащимъ немедленной разработкѣ въ техническомъ и хозяйственномъ отношеніяхъ, постановила возложить это дѣло на санитарную комиссію, ассигновавъ для этой цѣли денежные средства. Въ концѣ іюня того же 1896 года профессоръ института гражданскихъ инженеровъ Н. К. Чижовъ вмѣстѣ съ инженеръ-технологомъ П. Ф. Горбачевымъ пріѣхали, по приглашенію санитарной комиссіи, въ Нижній Новгородъ и, ознакомившись съ имѣвшимися въ то время данными, составили особую записку объ устройствѣ канализаціи въ городѣ, а затѣмъ, спустя 3 г., профессоръ Чижовъ принялъ на себя составленіе проекта городской канализаціи на слѣдующихъ главныхъ основаніяхъ:

- 1) Система канализаціи должна быть раздѣльная, т. е. должна принимать лишь домовыя и промышленныя сточныя воды; 2) спускъ сточныхъ водъ послѣ предварительнаго ихъ освѣтленія долженъ быть направленъ въ рѣку Волгу у нижней его границы; 3) проектъ исполняется въ натурѣ не сразу, а по частямъ, причемъ районъ первой очереди постройки, ограничиваясь наиболѣе густо населенными частями города и улицами, имѣющими водопроводныя трубы, намѣчается самимъ городомъ совмѣстно съ составителемъ проекта *); 4) въ виду изложеннаго въ предыдущемъ пунктѣ, проектъ канализаціи долженъ быть разработанъ для сооруженій первой очереди постройки, но съ принятіемъ во вниманіе будущей канализаціи всего города, и 5) всѣ необходимыя для составленія проекта данныя, какъ то: планы, нивелировка, справочныя цѣны и проч., сообщаются составителю городомъ въ готовомъ видѣ.

Въ настоящее время проектъ представленъ проф. Чижовымъ на утвержденіе нижегородской городской думы.

*) Определеніе района 1-й очереди состоялось въ ноябрѣ 1901 года.

Послѣ выслушанія сообщеній, по предложенію предсѣдателя сѣзда, были единогласно избраны: товарищемъ предсѣдателя профессоръ института инженеровъ путей сообщенія Императора Александра І В. Е. Тимоновъ, секретарями сѣзда: А. А. Саткевичъ, В. Ф. Ивановъ, С. А. Лагерда, Т. М. Турчиновичъ, М. И. Алтуховъ, К. П. Карельскихъ Б. К. Правдинъ и Э. Г. Перримондъ, секретарями временнаго бюро: В. В. Баулинъ, В. А. Гусевъ, В. В. Малининъ, С. С. Шестаковъ, К. Г. Ивановъ, М. И. Селивановскій, А. И. Шмаковъ, В. Н. Ройскій, Н. А. Зайцевскій, В. Н. Гутковскій, С. С. Гинзбургъ, М. И. Будиловъ, М. И. Постниковъ, П. А. Суткевичъ, Д. Ю. Бехли, Н. Л. Мануиловъ и Д. М. Михѣевъ.

Во 2-мъ засѣданіи, 18 августа, были выслушаны и обсуждены слѣдующіе доклады и сообщенія:

1. Докладъ постояннаго бюро о его дѣятельности въ промежутокъ времени между пятымъ и шестымъ водопроводными сѣздами.

2. Сообщение профессора В. Е. Тимонова, предсѣдателя коммисіи по выработкѣ метрическаго сортамента водопроводныхъ трубъ, объ окончаніи возложеннаго на коммисію порученія.

П о с т а н о в л е н о :

а) Поручить постоянному бюро войти съ ходатайствомъ въ соотвѣтствующія правительственныя учрежденія о введеніи во ввѣренныхъ имъ органахъ нормальнаго метрическаго сортамента чугунныхъ водопроводныхъ трубъ, выработаннаго коммисіей пятаго русскаго водопроводнаго сѣзда, на установленныхъ ею основаніяхъ.

б) Выразить благодарность предсѣдателю коммисіи профессору В. Е. Тимонову и ея членамъ, принимавшимъ участіе въ ея работахъ, предсѣдателю постояннаго бюро Н. П. Зимину, инженерамъ В. В. Линдлей и К. Ф. Неймайеру, дѣлопроизводителю коммисіи В. Ф. Иванову и секретарю постояннаго бюро Д. Н. Вѣникову *).

*) Выработанный Коммисіею V водопроводнаго сѣзда проектъ нормальнаго сортаментъ чугунныхъ водопроводныхъ трубъ былъ представленъ для разсмотрѣнія инженерному совѣту министерства путей сообщенія, который журналомъ отъ 21 января 1904 г. призналъ сортаментъ и техническія условія

3. Докладъ постоянного бюро по вопросу о раздѣленіи занятій съѣзда по секціямъ.

П о с т а н о в л е н о :

Признать болѣе удобнымъ сохранить установившійся порядокъ введенія занятій съѣздовъ безъ дѣленія ихъ по секціямъ.

4. Докладъ постоянного бюро объ организаціи дѣятельности постоянныхъ членовъ русскихъ водопроводныхъ съѣздовъ.

П о с т а н о в л е н о :

а) Передать составленіе проекта постановленія по этому вопросу въ избранную съѣздомъ комиссію въ составѣ Н. П. Зимины, Э. Г. Перримонда, К. П. Карельскихъ, П. Е. Первова, А. В.

имѣющими существенное значеніе, но вмѣстѣ съ тѣмъ счесть необходимымъ имѣть предварительное заключеніе по этому вопросу подлежащихъ учрежденій вѣдомства путей сообщенія и просить вышеупомянутыя учрежденія, при составленіи отзывовъ по представленнымъ даннымъ, имѣть въ виду необходимость выясненія нижеслѣдующихъ вопросовъ, а именно:

а) Признается-ли вообще возможнымъ и цѣлесообразнымъ упомянутыя: „Нормальныя техническія условія изготовленія и приѣмки чугуновыхъ водопроводныхъ трубъ и фасонныхъ частей, а также „Нормальный метрической сортаментъ чугуновыхъ водопроводныхъ трубъ и фасонныхъ частей“ принять какъ обязательныя для сооруженій и заказовъ министерства путей сообщенія?

б) Какія измѣненія и дополненія надлежало-бы внести въ представленные проекты „Нормальныхъ техническихъ условій изготовленія и приѣмки трубъ“ и „Нормального ихъ метрическаго сортамента“, какъ въ отношеніи установленія качествъ матеріаловъ для трубъ и способовъ испытаній ихъ прочности, такъ и въ отношеніи опредѣленія размѣровъ трубъ и фасонныхъ частей при ихъ приѣмкѣ?

в) Имѣя въ виду, что въ техническихъ условіяхъ изготовленія и приѣмки трубъ, составленныхъ комиссіею V-го водопроводнаго съѣзда, отсутствуютъ: перечень и чертежи шаблоновъ, калибровъ и другихъ измѣрительныхъ приборовъ для приѣмки трубъ и фасонныхъ частей, представляется-ли необходимымъ и возможнымъ присоединить въ концѣ названныхъ техническихъ условій приѣмки трубъ особую главу: „Перечень шаблоновъ, калибровъ и прочихъ измѣрительныхъ приборовъ для приѣмки трубъ и фасонныхъ частей“, согласно предложенія особой комиссіи при совѣщательной конторѣ желѣзнодорожниковъ подъ предѣтельствомъ профессора Н. Л. Щукина, а также и схематическіе чертежи сихъ измѣрительныхъ приборовъ“, составленные Брянскимъ заводомъ и одобренные комиссіею Н. Л. Щукина.

Инженерный совѣтъ призналъ необходимымъ также предоставить отдѣлу по испытанію и освидѣтельствуванію заказовъ министерства путей сообщенія представить соображенія относительно учета перевѣса чугуновыхъ водопроводныхъ трубъ и фасонныхъ частей противъ нормальнаго ихъ вѣса, предусмотрѣннаго проектированными нормальными техническими условіями и нормальнымъ сортаментомъ.

Корчакъ-Чепурковскаго, Б. Ф. Рафальскаго, Н. А. Рѣзцова и П. В. Голубятникова.

б) Поручить комиссіи разработать въ соотвѣтствіи съ заключеніемъ доклада постояннаго бюро основанія дѣятельности постоянныхъ членовъ примѣнительно къ положенію о постоянныхъ членахъ, утвержденному министерствомъ внутреннихъ дѣлъ.

в) Поручить комиссіи разработать основанія возможныхъ улучшеній вышеозначеннаго положенія.

г) Просить комиссію представить ея докладъ къ послѣднему засѣданію съѣзда, т. е. къ 23-му августа.

5. Сообщение инженера Н. П. Зимины „О системѣ водоснабженія Москвы“.

Въ этомъ сообщеніи авторъ, подробно излагая исторію устройства водопроводовъ въ Москвѣ, указываетъ на коренную ошибку, бывшую при сооруженіи московскихъ водопроводовъ, а именно устройство водопроводовъ исключительно для потребностей города въ данный моментъ, благодаря чему и до настоящаго времени водопроводъ находится въ фазѣ расширенія.

П о с т а в о в л е н о :

Сообщеніе принять къ свѣдѣнію и благодарить докладчика.

Въ 2 часа 18 августа члены съѣзда осматривали водопроводныя сооруженія Нижняго Новгорода, какъ на городской нагорной сторонѣ, такъ и въ Кунавинѣ, а затѣмъ водопроводныя и канализаціонныя сооруженія на ярмаркѣ.

Для водоснабженія города пользуются частью рѣчной фильтрованной водой рѣки Оки, частью рѣчной изъ того же источника нефилтрованной и частью ключевой водой.

Средній суточный расходъ воды въ городѣ достигаетъ 330 тысячъ ведеръ, наименьшій 200 т. ведеръ и наибольшій 500 тысячъ ведеръ, т. е. до 5-7 ведеръ на человѣка. Вода изъ рѣки, посредствомъ чугунныхъ трубъ съ сѣтками на концахъ, заложенныхъ камнемъ, подводится въ каменные и одинъ желѣзный колодцы, въ которые входятъ всасывающія трубы отъ насосовъ. Изъ водопріемныхъ колодцевъ вода поршневыми двойного дѣйствія насосами, приводимыми въ движеніе паровыми машинами простого дѣйствія, подается частью на фильтры, частью въ за-

пасные резервуары. Запасныхъ резервуаровъ четыре, изъ нихъ два расположены по линіи фильтровъ и ранѣе были тоже фильтрами, а два ближе къ рѣкѣ и ниже первыхъ двухъ. Вода, поступающая въ верхніе запасные резервуары, трубой подводится въ средній фильтръ, здѣсь предварительно проходитъ чрезъ рядъ очистительныхъ ящиковъ съ гравіемъ и поступаетъ въ общій ящикъ съ 3 отдѣленіями, изъ которыхъ вода и разводится по фильтрамъ, а оттуда въ сборные резервуары. Каждый фильтръ имѣетъ свой колодезь, въ которомъ находится задвижка; при помощи задвижекъ можно, по желанію, разобщать каждый фильтръ отъ другихъ. Кромѣ двухъ насосовъ изъ рѣки, въ періодъ большого расхода, вода подается еще запаснымъ паровымъ насосомъ системы „Вортингтонъ“. Насосъ стоитъ въ вагонѣ, двигающемся при помощи лебедки по наклонной плоскости, на которой въ 3-мъ мѣстахъ устроены колодцы съ общей всасывающей изъ рѣки линіей *).

Три положенія соотвѣтствуютъ различнымъ уровнямъ рѣки, высокому, среднему и низкому. Ключевая вода собирается посредствомъ каменныхъ дренажей въ особе сборные колодцы, изъ которыхъ чугунными трубами направляется въ магистральную трубу, а эта послѣдняя доставляетъ воду въ сборные резервуары. Изъ сборныхъ резервуаровъ вода двумя большими скальчатыми насосами, приводимыми въ движеніе паровыми машинами, подается въ два напорныхъ резервуара на высоту до 60 саж.; изъ напорныхъ резервуаровъ вода сѣтью трубъ разводится по городу. Такимъ образомъ здѣсь примѣняется двойная перекачка воды.

Для снабженія жителей зарѣчной части (Макарьевской) подается вода изъ русла рѣки Оки пріемникомъ, устроеннымъ чрезъ пески и затонъ на протяженіи до 400 саж. Въ руслѣ устроенъ желѣзный колодезь и изъ него идетъ 10-дюймовая всасывающая труба. У зданія водокачки въ эту трубу входятъ двѣ 7-дюймовыя трубы отъ насосовъ горизонтальной и балансирной паровыхъ машинъ. Каждая машина имѣетъ по два самостоятельныхъ насоса, помѣщенныхъ въ каменныхъ колодцахъ. Одинъ насосъ каждой машины подаетъ нефильтрованную воду въ отстойный желѣзный

*) Подобный способъ примѣняютъ для водокачекъ липій общества Московско-казанской ж. д.

бакъ въ фильтровомъ отдѣленіи, а другой беретъ фильтрованную воду изъ каменнаго резервуара, находящагося во дворѣ водоподъемнаго зданія, и подаетъ въ водонапорную башню. Изъ башни вода сътью трубъ разводится по зарѣчной части города. Для фильтрованія воды установленъ американскій открытый фильтр системы „Джуэль“, установленный инженеромъ Н. П. Зиминимъ. Фильтрація происходитъ такъ: вода поступаетъ въ отстойный резервуаръ и при вступленіи смѣшивается съ растворомъ коагулянта; здѣсь вода отстаивается и самотекомъ входитъ на фильтръ, проходитъ сквозь слой песка и ситки и поступаетъ въ нижнюю часть фильтра, представляющую запасный резервуаръ. При вступленіи въ этотъ резервуаръ вода тоже смѣшивается иногда съ растворомъ коагулянта. Изъ этого резервуара чрезъ аппаратъ Вестона, регулирующій количество выходящей воды, фильтрованная вода поступаетъ въ каменный бакъ для чистой воды. Для очистки песка дѣлается промывка обратной струей воды и кромѣ того пускаются въ ходъ скребки, получающіе движеніе отъ отдѣльной паровой машины. Промывка производится, въ зависимости отъ степени загрязненности воды, отъ одного раза въ сутки до раза въ недѣлю. На промывку въ продолженіе 10-15 минутъ тратится 5 тысячъ ведеръ воды. Одинъ разъ въ годъ производится стерилизація песка растворомъ ѣдкаго натра. Производительность фильтра 125 тысячъ ведеръ въ сутки. Средній расходъ воды въ зарѣчной части 60 тысячъ въ сутки, наименьшій — 30 тысячъ ведеръ и наибольшій 125 тысячъ ведеръ. Стоимость устройства фильтра системы „Джуэль“ 8.000 рублей.

Въ 3-мъ засѣданіи, 19-го августа, были выслушаны и обсуждены слѣдующіе доклады и сообщенія:

1. Докладъ С. А. Плотницкаго: „По вопросу о порчѣ водопроводныхъ трубъ электрическими токами“.

2. Докладъ инженера Н. П. Зимины: „Объ электролизѣ водопроводныхъ трубъ“.

Въ этомъ докладѣ авторъ сообщилъ съѣзду о положеніи вопроса объ электролизѣ на американскихъ водопроводныхъ съѣздахъ *) и указалъ, что для защиты трубъ отъ блуждающихъ то-

*) Подробнѣе см. ниже, стр. 108.

ковъ необходимо выработать какія либо мѣры, каковыми могли бы быть запрещеніе примѣнять однопроволочную систему или употребленіе полныхъ металлическихъ проводниковъ, проводящихъ весь токъ и отдѣляющихъ его отъ рельсовъ и отъ почвы. Выработка рациональныхъ мѣръ по настоящему вопросу, очень важному для благоустройства городовъ, является, по мнѣнію докладчика, весьма своевременной, такъ какъ трамваи въ русскихъ городахъ пока еще находятся въ фазѣ постройки.

П. А. Суткевичъ, завѣдующій электрическими трамваями Нижняго-Новгорода, указалъ, что въ настоящее время еще очень рано категорически высказываться за какую-либо систему трамваевъ, такъ какъ электротехника, прогрессируя съ каждымъ днемъ, можетъ быть, выработаетъ новые приемы для защиты трубъ отъ электротоковъ при употребленіи однопроволочной системы; эта система, по мнѣнію П. А. Суткевича, отличается своей дешевизной, а категорическое утвержденіе съѣзда о ея непригодности можетъ сильно затормозить трамвайное дѣло въ Россіи.

В. Г. Линдлей привелъ рядъ данныхъ о положеніи этого вопроса въ Западной Европѣ, гдѣ также на него обращено большое вниманіе. Такъ, въ Германіи была составлена особая коммиссія по разсматриваемому вопросу изъ водопроводныхъ инженеровъ и электротехниковъ, но затѣмъ, вслѣдствіе столкновенія интересовъ сторонъ, коммиссія распалась, и инженеры каждой специальности стали работать отдѣльно. Германская водопроводная коммиссія пришла къ заключенію, что порча водопроводныхъ трубъ зависитъ не столько отъ разности потенциаловъ между рельсами и трубами, сколько отъ степени сопротивленія, представляемаго различными почвами. Въ виду этого, по мнѣнію инженера Линдлея, чрезвычайно трудно выработать общія мѣры для всѣхъ мѣстныхъ условій и необходимо разрѣшить вопросъ отдѣльно въ каждомъ частномъ случаѣ.

П о с т а н о в л е н о:

а) Признать, что учрежденія и лица, завѣдующія уличными электрическими трамваями, обязаны эксплуатировать ихъ такимъ образомъ, чтобы электрическіе токи не могли повреждать водопроводныхъ трубъ.

б) Поручить постоянному бюро русских водопроводных съездовъ войти съ ходатайствомъ предъ г. министромъ внутреннихъ дѣлъ, чтобы при разрѣшеніи устройства электрическихъ трамваевъ возлагалось на концессионеровъ и городскія общественныя управленія обязательство принимать во вниманіе охраненіе интересовъ городскихъ водопроводныхъ сѣтей.

в) Просить политехническое общество, состоящее при Императорскомъ московскомъ техническомъ училищѣ, содѣйствовать скорѣйшему окончанію работъ „комиссіи по изслѣдованію вопроса объ электролизѣ водопроводныхъ трубъ и другихъ подземныхъ сооруженій обратными токами электрическихъ трамваевъ“ и сообщить докладъ комиссіи седьмому русскому водопроводному съезду.

г) Просить постоянное бюро русскихъ водопроводныхъ съездовъ заняться разработкой вопроса о предупрежденіи вліянія обратныхъ токовъ электрическихъ трамваевъ на водопроводныя и другія металлическія трубы, образовавъ для этого въ Москвѣ специальную комиссію съ участіемъ специалистовъ водопроводнаго и трамвайнаго дѣла, и представить мотивированное заключеніе и предложеніе седьмому русскому водопроводному съезду.

3. Докладъ В. В. Малинина: „Фильтръ В. В. Малинина“.

Фильтры системы докладчика представляютъ собою усовершенствованіе американскихъ фильтровъ, заключающееся въ слѣдующемъ: докладчикъ, наблюдая за работой новгородскаго фильтра для Макарьевской зарѣчной части системы „Джуэль“, пришелъ къ заключенію, что бронзовые колпачки, устроенные на днѣ его для сбора профильтрованной воды, часто забиваются мелкимъ пескомъ; для устраненія этого онъ считаетъ нужнымъ замѣнить колпачки отверстіями, причемъ дно фильтра должно быть обсыпано не пескомъ, а гравіемъ, во избѣжаніе увлеченія песка водой.

Н. П. Зиминъ указалъ, что американскіе фильтры постепенно видоизмѣняются и что предложенное докладчикомъ усовершенствованіе уже примѣняется въ новѣйшихъ фильтрахъ американскаго типа.

4. Сообщение инженера Н. П. Зимины: „О новѣйшихъ изслѣдованіяхъ и успѣхахъ въ дѣлѣ очищенія воды для водоснабженія городовъ“.

Въ 4-мъ засѣданіи, 20-го августа, были выслушаны слѣдующіе доклады и сообщенія:

1. Сообщение инженера П. Е. Петрова: „О Томскомъ водопродѣ“.

П о с т а н о в л е н о:

Благодарить докладчика за сдѣланное сообщеніе.

2. Докладъ инженера В. Ф. Иванова: „О канализаціи желѣзнодорожныхъ станцій“.

Авторъ указалъ, что при протяженіи 50.000 верстъ желѣзнодорожной сѣти и при 2.000 станціяхъ, управленіями желѣзныхъ дорого очень мало сдѣлано по отношенію къ оздоровленію станціонныхъ поселковъ, для каковой цѣли одной изъ первыхъ мѣръ является правильно устроенная канализація. Въ настоящее же время населеніе при нѣкоторыхъ станціяхъ считается уже тысячами, а удаленіе нечистотъ совершается примитивно до поглощающихъ колодцевъ включительно.

Кромѣ того, авторомъ были даны нѣкоторыя нормы для опредѣленія количества сточныхъ водъ въ различныхъ станціонныхъ постройкахъ и указаны схемы разбивки канализаціонныхъ сѣтей на станціяхъ.

П о с т а н о в л е н о:

а) Признать, что при современномъ состояніи гигиены и техники представляется возможнымъ и желательнымъ устройство канализаціи на станціяхъ желѣзныхъ дорогъ, и что послѣ устройства канализаціи на станціяхъ желѣзныхъ дорогъ необходимо имѣть регулярный надзоръ за работой водосточной сѣти и другихъ канализаціонныхъ сооружений.

б) Въ виду спеціальности вопроса о канализаціяхъ желѣзнодорожныхъ станцій поручить постоянному бюро русскихъ водопроводныхъ сѣздовъ войти въ соглашеніе съ бюро совѣщательныхъ сѣздовъ инженеровъ службы пути о возбужденіи этого вопроса на ближайшемъ сѣздѣ инженеровъ службы пути.

в) Благодарить докладчика за возбужденіе вопроса о канализаціи желѣзнодорожныхъ станцій, впервые поднятаго на водопроводныхъ сѣздахъ.

Затѣмъ съѣздъ выслушалъ продолженіе сообщенія инженера Н. П. Зимины „О новѣйшихъ изслѣдованіяхъ и успѣхахъ въ дѣлѣ очищенія воды для водоснабженія городовъ“, неоконченнаго, за недостаткомъ времени, 19 августа.

Изъ новѣйшихъ изслѣдованій по фильтрованію воды докладчикъ остановился:

- а) на изслѣдованіяхъ Р. Вестона въ Новомъ Орлеанѣ;
- б) на изслѣдованіяхъ профессора гигиены С. Ф. Бубнова въ Москвѣ,
- и в) на изслѣдованіяхъ директора египетскаго института гигиены профессора д-ра Биттера въ Александріи.

Изъ этихъ изслѣдованій первая, — Р. Вестона, — равно какъ и всѣ изслѣдованія, производившіяся ранѣе другими изслѣдователями, подтверждаютъ хорошую работоспособность и бактериологическую продуктивность американскихъ механическихъ фильтровъ и ихъ преимущества.

Вторая изслѣдованія, подробный отчетъ по которымъ еще не опубликованъ, приводятъ руководителя ихъ проф. С. Ф. Бубнова, насколько можно судить по его двумъ краткимъ предварительнымъ отзывамъ, къ обратному заключенію, которое является, впрочемъ, по объясненію докладчика, исключительнымъ и никѣмъ изъ другихъ авторитетныхъ изслѣдователей не высказывалось и не поддерживается.

Третья изслѣдованія — проф. Биттера, — являющіяся вмѣстѣ съ тѣмъ и самыми послѣдними, привели руководителя ихъ къ заключенію, совершенно противоположному заключенію проф. Бубнова, а именно, что американская система имѣетъ за собой столько преимуществъ съ гигиенической и технической точки зрѣнія, что ей слѣдуетъ отдавать предпочтеніе и что она даетъ бактериологическіе результаты не только равные, но даже значительно высшіе, чѣмъ получаемые отъ англійской системы фильтрованія.

Что касается успѣховъ въ дѣлѣ очищенія посредствомъ озонированія воды за послѣднее время, то въ этомъ отношеніи заслуживаютъ вниманія новыя изслѣдованія д-ра Ольмюллера, произведенныя по инициативѣ германскаго санитарнаго управленія, при участіи д-ра Пралль. Эти изслѣдованія были вполне хорошо обставлены и производились въ 1901 г. въ Берлинѣ, въ

Мартинкенфельдъ; они были осуществлены въ широкомъ масштабѣ въ совершенно практической обстановкѣ, и, вѣроятно, благодаря этому, появились вскорѣ послѣ нихъ и первыя практическія примѣненія озонированія воды при городскихъ водопроводахъ въ Германіи. Одно изъ нихъ осуществлено въ августѣ мѣсяцѣ 1902 г. въ Висбаденѣ для водоснабженія, устроеннаго на 500.000 ведеръ въ сутки. Приблизительно въ то же время озонированіе примѣнено при водопроводѣ въ городѣ Падерборнѣ, въ Вестфалии, на 100.000 ведеръ воды въ сутки.

Цѣль производившихъ въ Новомъ Орлеанѣ изслѣдованій была, найти наилучшій способъ очищенія воды р. Миссиссиппи для водоснабженія этого города.

Изслѣдованія эти продолжались съ декабря 1900 г. по августъ 1901 г.. Ихъ производилъ инженеръ Robert Weston подъ общимъ руководствомъ G. W. Lullera, и отчетъ о нихъ опубликованъ въ 1903 г. *).

Изслѣдованія показали, что вода р. Миссиссиппи въ Новомъ Орлеанѣ почти не содержитъ въ себѣ вредныхъ бактерій и слѣдовъ зараженія животными продуктами. Обусловливается это многоводностью рѣки и ея сильнымъ самоочищеніемъ. Вода эта могла бы быть признана удовлетворительной съ гигиенической точки зрѣнія, если бы не ея мутность, заставляющая жителей избѣгать ея употребленія и прибѣгать къ другимъ водамъ сомнительныхъ источниковъ. Такимъ образомъ вопросъ объ очищеніи воды р. Миссиссиппи въ Новомъ Орлеанѣ есть вопросъ объ оздоровленіи города, хотя главная цѣль очищенія и сводится къ удаленію изъ воды глинистой мути, которая сама по себѣ безвредна.

Милліонъ галонновъ (308.000 ведеръ) воды р. Миссиссиппи содержитъ 2,7 тонны (168 пуд.) сухой грязи.

Въ виду указаннаго характера подлежащей очищенію воды, при изслѣдованіяхъ было обращено особое вниманіе на первыя стадія очищенія воды, т. е. на ея отстаиваніе.

Испытательная станція состояла изъ четырехъ отстойныхъ бассейновъ для отстаиванія воды безъ коагуляціи, изъ которыхъ

*) См. Sewerage and Water Board. Report for Sewerage and Water—Works Systems. New-orleans Jan 1903

два были англійскіе и два американскіе. При станціи была устроена химическая и бактериологическая лабораторія.

Такое устройство испытательной станціи позволило произвести изслѣдованія надъ тремя системами очищенной воды: 1) англійской, 2) измѣненной англійской и 3) американской.

Англійская система фильтрованія оказалась непримѣнимой, и интересъ изслѣдованія сосредоточился на измѣненной англійской и на американской системахъ очищенія воды. Обѣ эти системы очищали воду вполне хорошо, и цѣлью изслѣдованій было подробно изучить и выяснитъ наиболѣе выгодныя комбинаціи отстаиванія, коагулированія и фильтрованія воды при той и другой системѣ, для того, чтобы получить возможность подсчитать стоимость ихъ примѣненія. Въ виду признанныхъ одинакихъ достоинствъ той и другой системы, при выборѣ между ними вопросъ о стоимости естественно получаетъ рѣшающее значеніе.

На успѣшность отстаиванія, по словамъ инженера Вестона, вліяли многіе факторы, главнымъ же образомъ слѣдующіе: величина и устройство бассейновъ, количество и характеръ находящихся въ водѣ извѣстныхъ примѣсей, температура воды и воздуха, повышение температуры воды во время ея отстаиванія, вліяніе вѣтра и продолжительность отстаиванія.

Было найдено, что лѣтомъ отстаиваніе шло быстрѣе, чѣмъ зимой, и что въ малыхъ бассейнахъ отстаиваніе происходило быстрѣе, чѣмъ въ большихъ бассейнахъ. Поэтому при расчетѣ величины отстойныхъ бассейновъ для города инженеръ Р. Вестонъ считаетъ періодъ отстаиванія нѣсколько большій, чѣмъ это было непосредственно указано результатами произведенныхъ испытаній.

Что касается удаленія изъ воды бактерій, то дѣйствіе бассейновъ въ Н. Орлеанѣ получалось иногда обратное, чему, вѣроятно, содѣйствовала высокая температура воды въ бассейнахъ. При непродолжительномъ отстаиваніи (12-24 часа) количество бактерій въ водѣ еще нѣсколько уменьшалось, при отстаиваніи же въ теченіе нѣсколькихъ сутокъ количество бактерій въ водѣ увеличивалось, такъ какъ въ водѣ развивались два или три вида бактерій, условія жизни для которыхъ въ отстойныхъ бассейнахъ оказались благоприятными.

Удаление мутности изъ воды и задержание бактерій англійскимъ фильтромъ при большой продолжительности времени оказалось далеко не удовлетворительнымъ. Инженеръ Вестонъ объясняетъ это составомъ р. Миссиссиппи, содержащей мало органическихъ веществъ, которыя бы образовали фильтрующую пленку, и въ то же время содержащей много мелкой минеральной мути, проникающей сквозь фильтръ. Испытательный англійскій фильтръ могъ давать удовлетворительные результаты фильтрованія только тогда, когда поступавшая въ него вода содержала не болѣе 120 взвѣшенныхъ частей на милліонъ, но и при этомъ результаты не всегда получались хорошіе. По расчетамъ инженера Вестона, при трехдневномъ простомъ отстаиваніи подлежащая фильтрованію вода въ теченіе 8-ми мѣсяцевъ за годъ въ Н. Орлеанѣ будетъ содержать въ себѣ болѣе взвѣшенныхъ примѣсей, чѣмъ указано выше, и потому обыкновенная англійская система очищенія воды непримѣнима для Новаго Орлеана.

Двойное фильтрованіе стоило бы дорого и тоже не всегда достигало бы цѣли, и потому инженеръ Вестонъ главное вниманіе направилъ на изслѣдованія измѣненнаго англійскаго способа очищенія воды, съ которымъ потомъ онъ и сравниваетъ американскій способъ очищенія воды. При этомъ онъ выяснялъ вліяніе предварительнаго отстаиванія и коагулированія подлежащей очищенію воды.

Сущность этой системы очищенія воды сводится къ тому, чтобы возможно больше очистить воду до ея поступленія на англійскій фильтръ, для чего и прибѣгаютъ къ коагулированію воды и затѣмъ къ отстаиванію ея въ отстойныхъ бассейнахъ. Это дало возможность примѣнять для испытательнаго измѣненнаго англійскаго фильтра № 2 скорость фильтрованія вдвое большую, чѣмъ при обыкновенномъ англійскомъ фильтрѣ, и получать при этомъ воду, хорошо очищенную. Фильтрующій слой въ испытательномъ фильтрѣ былъ примѣненъ болѣе тонкій и изъ болѣе крупнаго песку. Толщина слоя составила 3 ф., величина же зеренъ песку была въ среднемъ 0,38 мм.

Количество вводимаго коагулянта зависѣло отъ степени мутности подлежащей очищенію воды. Продолжительность отстаиванія воды въ коагуляціонномъ бассейнѣ составляла 24 часа.

При испытаніи измѣненной англійской системы нужно было выяснитъ слѣдующее: 1) до какой степени выгодно доводить очищеніе воды путемъ простаго ея отстаиванія и 2) до какой степени выгодно доводить очищеніе воды путемъ отстаиванія ея въ связи съ коагулированіемъ, т. е., другими словами, какой величины нужно строить для Новаго Орлеана отстойные бассейны и сколько нужно примѣнять коагулянта.

Измѣненія показали, что измѣненный англійскій фильтръ очищаль воду всегда успѣшно, когда она при поступленіи на фильтръ содержала отъ 20 до 50 взвѣшенныхъ частей на 1.000.000 частей.

Изъ приведенныхъ докладчикомъ таблицъ видно не только то, что количество необходимаго коагулянта возрастаетъ вмѣстѣ съ возрастаніемъ мутности воды, но также и то, что при одинаковой мутности отстоявшейся и не отстоявшейся воды первая требуетъ меньше коагулянта.

Что касается до продолжительности отстаиванія, то тѣ же изслѣдованія показали, что чѣмъ дольше будетъ простое отстаиваніе, тѣмъ менѣе нужно будетъ коагулянта для послѣдующаго очищенія воды, и вопросъ этотъ сводится, такимъ образомъ, на чисто экономическую почву.

Подсчитывая стоимость устройства и эксплуатаціи измѣненнаго англійскаго способа очищенія воды для Н. Орлеана на 40.000.000 галлоновъ въ сутки, инженеръ Вестонъ получаетъ цифру въ 16,46 долларовъ на миллионъ галлоновъ (около 1 коп. на 100 ведеръ) очищенной воды, считая въ томъ числѣ какъ устройство, такъ и содержаніе фильтровъ.

Относительно дѣйствительности американскаго способа очищенія воды въ Новомъ Орлеанѣ не возбуждалось сомнѣній, но нужно было выяснитъ наиболѣе выгодные способы примѣненія отстаиванія и коагулированія воды и вообще эксплуатаціи системы.

По степени мутности вода р. Миссиссиппи въ Новомъ Орлеанѣ занимаетъ въ С. Америкѣ одно изъ первыхъ мѣстъ, такъ какъ содержитъ въ среднемъ 650 взвѣшенныхъ частей на миллионъ частей. Больше количество мути изъ воды приходится удалять только въ г. С.-Луи, гдѣ вода содержитъ 1.000 частей

взвѣшенныхъ веществъ на милліонъ; но тамъ муть такого состава, что сравнительно скоро отстаивается въ простыхъ отстойныхъ бассейнахъ, вода же въ Новомъ Орлеанѣ представляется самою трудною для очищенія, такъ какъ при ней большая доля работы очищенія зависитъ отъ коагулированія и фильтрованія.

Испытывавшіеся въ Новомъ Орлеанѣ два американскіе фильтра давали одинаковые результаты очищенія воды, и особенное значеніе получилъ вопросъ о надлежащей подготовкѣ воды къ фильтрованію: въ какой степени должна быть очищена вода для поступленія на фильтръ.

Для того, чтобы выяснитъ наиболѣе экономичные размѣры коагуляціонныхъ бассейновъ, инженеръ Вестонъ даетъ таблицы ихъ стоимости для Новаго Орлеана вмѣстѣ со стоимостью коагулянта и въ концѣ концовъ приходитъ къ выводу, что для Новаго Орлеана самое выгодное будетъ примѣнить отстаиваніе съ коагулированіемъ продолжительностью въ 12 часовъ, слѣдующее послѣ 12 часового простого отстаиванія воды.

При изслѣдованіяхъ въ Новомъ Орлеанѣ особое вниманіе было удѣлено изученію вліянія различныхъ сортовъ песку.

Изъ всѣхъ своихъ изслѣдованій инженеръ Вестонъ приходитъ къ выводу, что для Новаго Орлеана слѣдуетъ при американскихъ фильтрахъ примѣнять песокъ, содержащій не болѣе 1% песчинокъ, меньшихъ чѣмъ 0,20 мм., и не болѣе 1% песчинокъ, большихъ 1 мм., и что при этомъ условіи песокъ долженъ имѣть крупность между 0,30 и 0,40 мм.; лучше всего, въ среднемъ, около 0,35 мм., при коэффициентѣ неравномѣрности въ 1,5. Это приблизительно соответствуетъ песку, который прошелъ бы черезъ сито въ 15 нитей на 1 дюймъ и былъ бы задержанъ ситомъ въ 80 нитей на 1 дюймъ.

Продолжительность времени, въ теченіе котораго песокъ былъ въ фильтрѣ, очень мало вліяетъ на степень задержанія фильтромъ мути, но замѣтно вліяетъ на бактериологическую продуктивность работы фильтра.

Инженеръ Вестонъ совѣтуетъ считать напоръ для фильтрованія на 8 ф. больше, чѣмъ требуется при началѣ фильтрованія. Такимъ образомъ при надлежащемъ пескѣ въ Новомъ Орлеанѣ разницу уровней воды до и послѣ фильтрованія слѣдуетъ считать въ 10 футовъ, а при нѣкоторыхъ условіяхъ въ 12 футовъ.

При устройствѣ фильтровочной станціи въ Новомъ Орлеанѣ на 40.000.000 гал. въ сутки очищеніе воды, по даннымъ инженера Вестона, обойдется въ 15 долларовъ на 1.000.000 гал., менѣе 1 коп. на 100 ведеръ, причемъ и первоначальное устройство и общія годовыя затраты на данное количество очищенной воды выходятъ нѣсколько меньшими, чѣмъ если бы была примѣнена измѣненная англійская система.

Въ заключеніе своего отчета о Ново-орлеанскихъ испытаніяхъ инженеръ Вестонъ дѣлаетъ слѣдующіе общіе выводы:

Для очищенія воды р. Миссиссиппи нужны три процесса:

- 1) простое отстаиваніе;
- 2) отстаиваніе въ связи съ коагулированіемъ;
- 3) фильтрованіе черезъ медленные англійскіе фильтры или черезъ быстрые американскіе фильтры.

Такимъ образомъ въ Новомъ Орлеанѣ можетъ быть примѣнена любая система фильтровъ при условіи предварительнаго отстаиванія некоагулированной воды. Размѣры и устройство обѣихъ системъ очищенія воды были приведены докладчикомъ въ особой таблицѣ, изъ которой видно, что стоимость устройства фильтрованія воды американской системы для Новаго Орлеана обходится на 500.000 долларовъ (около 1.000.000 рублей) дешевле устройства измѣненной англійской.

Общая стоимость американской системы выходитъ на 25% дешевле видоизмѣненной англійской системы. Надзоръ за обѣими системами требуется одинаково тщательный.

На основаніи всего вышеизложеннаго инженеръ Вестонъ рекомендуетъ для Новаго Орлеана американскую систему очищенія воды.

По предложенію докладчика, московскимъ городскимъ управленіемъ въ 1900 году были организованы изслѣдованія дѣйствія американскихъ механическихъ фильтровъ для надобностей строящагося Москворѣцкаго водопровода. Для этого была организована при городской санитарной станціи особая комиссія подъ предсѣдательствомъ профессора С. Ф. Бубнова, который руководилъ всѣми изслѣдованіями, имѣя въ своемъ распоряженіи необходимыя для этого средства.

Испытанія были произведены сначала на спеціальной станціи въ городѣ, — на Москвѣ рѣкѣ, на Дѣвичьемъ полѣ, при очень

ПОГАЩЕНО

загрязненной и быстро мѣняющей степень загрязненія подѣ влияніемъ фабричныхъ и другихъ стоковъ москворѣцкой водѣ. Затѣмъ испытательная станція была перенесена въ 1901 году на мѣсто пріема воды для москворѣцкаго водоснабженія Москвы на Рублевскую насосную станцію, гдѣ, по назначенію городской думы, и должны производиться параллельныя сравнительныя изслѣдованія американскаго и англійскаго способовъ очищенія воды. Цѣль этихъ намѣченныхъ сравнительныхъ испытаній — подготовить рѣшеніе вопроса о томъ, по какой системѣ должно продолжаться развитіе фильтрованія воды для Москвы, первая четверть котораго, — на 3.500.000 ведеръ въ сутки, осуществляется по англійской системѣ.

Подробный отчетъ о произведенныхъ изслѣдованіяхъ на испытательной станціи на Москвѣ рѣкѣ, на Дѣвичьемъ полѣ, еще не опубликованъ, и потому еще не представляется возможнымъ дать въ настоящее время полную оцѣнку полученныхъ результатовъ; но все-таки о нихъ говорить уже возможно, такъ какъ въ засѣданіяхъ Высочайше утвержденной комиссіи по надзору за устройствомъ новаго водопровода и канализаціи въ Москвѣ профессоръ С. Ф. Бубновъ уже неоднократно оффиціальнымъ образомъ давалъ свои предварительные отзывы о подвергавшемся испытанію американскомъ способѣ очищенія воды на Дѣвичьемъ полѣ. Эти отзывы проф. Бубнова, хотя и не отрицали того, что при американскомъ способѣ очищенія воды возможно получать хорошіе результаты, но тѣмъ не менѣе были въ общемъ неблагоприятны для американскаго способа очищенія воды.

Слѣдуетъ замѣтить, что изслѣдованія американскаго способа фильтрованія воды на Дѣвичьемъ полѣ по веденію ихъ существенно отличались отъ изслѣдованій, производившихся въ С. Америкѣ, а также, на примѣръ, отъ производившихся въ 1900 году въ Нижнемъ Новгородѣ, въ Кунавинѣ, подѣ руководствомъ санитарнаго врача В. Фивейскаго, и въ Рыбинскѣ въ 1902 году подѣ руководствомъ д-ра Ф. М. Блюменталя.

Испытательная станція на Дѣвичьемъ полѣ не старалась удерживать только наивыгоднѣйшія условія фильтрованія, обезпечивающія полученіе наилучшихъ результатовъ, а перенесла центр тяжести своихъ изслѣдованій на изученіе дѣла фильтрованія во-

обще и на спеціальныя испытанія, имѣющія цѣлью выясненіе вліянія всевозможныхъ факторовъ при фильтрованіи воды на получаемые результаты.

Такъ, на примѣръ, при ислѣдованіи дѣйствія фильтровъ много труда было употреблено для выясненія условій, при которыхъ происходитъ опалеснеція воды и затѣмъ, вполне овладѣвъ этимъ вопросомъ, вели фильтрованіе воды во время половодья съ блестящимъ видимымъ успѣхомъ. Не обращая фильтрованную воду на потребности населенія, ислѣдователи допускали такіе эксперименты, которые заранѣе вызывали опасеніе за качество результатовъ фильтрованія воды. Кромѣ того правильность наблюденія за дѣйствіемъ фильтровъ сильно нарушалась чрезмѣрными загрязненіями воды Москвы-рѣки сточными городскими водами въ томъ мѣстѣ, гдѣ она бралась. Тутъ число бактерій въ куб. сантиметрѣ достигало иногда 2.000.000 и болѣе, тогда какъ на мѣстѣ настоящего приѣма въ Рублевѣ содержаніе бактерій составляетъ около 6.000. Вотъ почему, интересно теперь, когда американскій фильтръ перенесенъ въ Рублево на то мѣсто, гдѣ дѣйствительно берется вода для водоснабженія изъ Москвы-рѣки, получить скорѣе сравнительныя испытанія надъ англійскими песчаными и американскими механическими фильтрами.

Московскія испытанія американскихъ фильтровъ надъ водою Москвы-рѣки въ чертѣ города, на Дѣвичьемъ полѣ, судя по даннымъ сравнительныхъ анализовъ фильтрованной и нефилтрованной воды, давали очень неустойчивые результаты; выходило такъ, что задержаніе изъ рѣчной воды бактерій колебалось отъ 55%, до 99,9%, хотя по хорошему внѣшнему виду воды трудно было предположить о возможности такихъ колебаній.

Сначала это обстоятельство очень удивило докладчика, и онъ не могъ объяснить его себѣ, но позднѣе, при началѣ ислѣдованій англійскаго фильтра въ Рублевѣ весной 1902 года, онъ убѣдился, что въ работахъ по ислѣдованію американскихъ фильтровъ на московской испытательной станціи на Дѣвичьемъ полѣ имѣла мѣсто весьма существенная ошибка, искажавшая всѣ сравненія результатовъ анализовъ неочищенной и очищенной воды.

Дѣло въ томъ, что за все время означенныхъ московскихъ ислѣдованій, производившихся подъ руководствомъ проф. С. Ф.

Губнова, образцы нефльтрованной и фильтрованной воды брались для сравненія почти одновременно, тогда какъ для прохожденія воды черезъ резервуары-отстойники и черезъ фильтры требовалось времени отъ 3-хъ до 5-ти часовъ.

Забирая въ данный моментъ образецъ нефльтрованной воды, необходимо было бы брать для правильного сравнительнаго изслѣдованія образецъ той же самой воды, но уже фильтрованной, по истеченіи такого промежутка времени, который требуетъ вода на прохожденіе всей очистительной системы. Только при соблюденіи этого условія можно было считать, что изслѣдованію и сравненію подвергается одна и та же вода въ неочищенномъ и очищенномъ видѣ.

На лондонскомъ съѣздѣ 1900 года, созванномъ обществомъ американскихъ гражданскихъ инженеровъ, было сообщено инженеромъ Фуллеромъ, что въ Америкѣ имѣется 20 фильтровочныхъ станцій съ англійскими фильтрами на 8.000.000 ведеръ въ сутки и 160 станцій съ американскими фильтрами на 80.000.000 ведеръ въ сутки, и у насъ уже есть примѣры практическаго примѣненія американскаго способа очищенія воды, а именно:

Въ Нижнемъ - Новгородѣ, на городскомъ водопроводѣ въ Кунавинѣ	1	фильтръ на 100.000 вед. въ сутки.
Въ Тобольскѣ при город- скомъ водопроводѣ	2	„ „ 170.000 „ „ „
На Новой Костромской Ма- нуфактурѣ	2	„ „ 200.000 „ „ „
Въ г. Царицынѣ, на го- родскомъ водопроводѣ	3	„ „ 300.000 „ „ „
Въ Мценскѣ, въ имѣніи Н. М. Горбова	1	„ „ 1.440 „ „ „
Въ Рыбинскѣ на город- скомъ водопроводѣ	1	„ „ 100.000 „ „ „
Близъ Ярославля, на заводѣ Н. Позизовкина сыновей	1	„ „ 100.000 „ „ „
Въ Москвѣ въ механиче- ской прачешной Центральныхъ бань	1	„ „ 4.800 „ „ „

Въ Твери, на Тверской ма- нуфактурѣ	3	фильтра на 300.000 вед. въ сутки.			
На Никольской мануфак- турѣ Саввы Морозова Сынъ и К. 1	"	"	100.000	"	"
Въ г. Балашевѣ на город- скомъ водопроводѣ	1	"	100.000	"	"
Въ г. Армавирѣ, на город- скомъ водопроводѣ	1	"	70.000	"	"
Въ г. Владимірѣ, на го- родскомъ водопроводѣ	1	"	100.000	"	"
Въ С.-Петербургѣ на Охтен- скомъ Опытномъ полѣ	1	"	36.000	"	"
На ст. Ершово, Ряз.-ураль- ской жел. дор.	2	"	7.200	"	"
Въ гор. Симбирскѣ на город- скомъ водопроводѣ (строится) 1	"	"	100.000	"	"

По изслѣдованіямъ проф. Биттера, составъ воды рѣки Нила, въ особенности въ г. Александріи, гдѣ она берется изъ канала Махмуда, таковъ, что фильтрованіе ея очень затруднительно; обусловливается это большимъ содержаніемъ въ ней очень мелкихъ взвѣшенныхъ частицъ глины. Прежнія испытанія выяснили, что даже самыми лучшими песчаными фильтрами эту воду возможно удовлетворительно очистить лишь при очень малыхъ скоростяхъ фильтрованія, напримѣръ, при скорости 30 м. въ часъ.

Для того, чтобы удовлетворительно и безъ затрудненія фильтровать черезъ песокъ воду канала Махмуда, ее необходимо предварительно подвергать химическому воздѣйствію, цѣль котораго состоитъ въ томъ, чтобы стянуть разсѣянные въ водѣ мелкія частицы глины въ крупные хлопья, частью осѣдающіе на дно отстойнаго бассейна, частью задерживаемые на поверхности фильтровъ, гдѣ они и образуютъ фильтрующую пленку. Въ качествѣ этого химическаго вещества профессоръ Биттеръ прежде предлагалъ употреблять перманганатъ калия въ количествѣ 1 грамма на 1 куб. метръ очищаемой воды. Продолжительность отстаиванія при этомъ, какъ показали многочисленные опыты, должна была быть отъ 12 до 20 часовъ. Скорость фильтрованія принималась

въ 100 мм. въ часъ, согласно указаній Пифке и европейской практики; она должна была автоматически удерживаться спеціальными регуляторами.

Согласно вышеуказаннымъ опытнымъ положеніемъ, былъ выработанъ проектъ фильтрованія станціи для Александріи, который, если бы былъ выполненъ, гарантировалъ бы этому городу полученіе воды настолько же чистой, какъ при наилучшихъ фильтровочныхъ установкахъ въ Европѣ.

Съ тѣхъ поръ, однако, прошло нѣсколько лѣтъ, въ теченіе которыхъ наука объ очищеніи воды ушла впередъ. За это время успѣлъ развиться американскій способъ очищенія воды, подвергавшійся цѣлому ряду научныхъ изслѣдованій, давшихъ прекрасные результаты. Поэтому, когда одна изъ компаній, устраивающихъ фильтры, предложила городу Александріи поставить механическій фильтръ для испытанія, то проф. Биттеръ высказался за производство такихъ испытаній, и было рѣшено воспользоваться этимъ предложеніемъ, чтобы такимъ образомъ выяснить, насколько пригоденъ фильтръ американской системы для очищенія воды канала Махмуда. Это представлялось желательнымъ также и потому, что точное вычисленіе показало, что примѣненіе американской системы дастъ возможность городу Александріи сдѣлать сбереженія сравнительно со стоимостью устройства фильтровъ по первоначальному проекту.

Испытанія должны были прежде всего показать бактериологическую продуктивность американскихъ фильтровъ.

Путемъ испытанія имѣлось въ виду также изучить американскій способъ фильтрованія съ точки зрѣнія технической и экономической.

Испытанія были произведены въ Александріи съ 6-го октября по 26-го ноября 1902 года профессоромъ Биттеромъ по соглашенію съ санитарнымъ инспекторомъ д-ромъ Gotschild и при его постоянномъ сотрудничествѣ. Нѣкоторыя дополнительныя испытанія были произведены между 26-го ноября и 12-го декабря.

По окончаніи испытаній профессоръ Биттеръ и д-ръ Готшильдъ составили о нихъ самостоятельные отчеты, выводы которыхъ въ общемъ сходятся.

Вода для испытательнаго фильтра бралась изъ канала Махмуда, рядомъ съ приѣмникомъ александрійскаго городского водо-

провода; она накачивалась насосомъ, работавшимъ день и ночь, и направлялась послѣдовательно черезъ три осадочныхъ бассейна на фильтръ. При поступленіи въ первый бассейнъ она смѣшивалась съ растворомъ коагулянта въ опредѣленной пропорціи. Каждый бассейнъ вмѣщалъ около 15 кубическихъ метровъ воды, и на прохожденіе его вода употребляла 3 часа. Такимъ образомъ при послѣдовательномъ дѣйствіи всѣхъ трехъ бассейновъ общая продолжительность отстаиванія получалась въ 9 часовъ. Коагулянтномъ служилъ сульфатъ алюминія, подъ дѣйствіемъ котораго большая часть примѣсей изъ воды осаждалась на дно бассейновъ, такъ что изъ послѣдняго отстойника вода выходила лишь немного мутною. Пройдя всѣ отстойные бассейны, вода направлялась на фильтръ. Этотъ послѣдній имѣлъ діаметръ въ 1 метръ и былъ устроенъ по самотечному типу Джуэль безъ осадочнаго бассейна въ его нижней части. Отъ обыкновеннаго фильтра Джуэль испытательный отличался тѣмъ, что бакъ сдѣланъ изъ желѣза и что вмѣсто системы ситокъ было примѣнено продырявленное листовое желѣзо. Верхній слой фильтра, толщиной въ 70 сантиметровъ, состоялъ изъ мелкаго песку, затѣмъ ниже шелъ крупный песокъ и, наконецъ, слой гравія все болѣе и болѣе крупный. Мѣшалки при промывкѣ опускались въ песокъ только на 60 сантиметровъ.

Съ точки зрѣнія освѣтленія воды американскій фильтръ за все время испытаній давалъ прекрасные результаты, которые, по мнѣнію проф. Биттера, не только могутъ поспорить съ результатами, даваемыми лучшими англійскими песчаными фильтрами, но даже ихъ превосходятъ, особенно въ отношеніи постоянства и регулярности.

При постановкѣ испытаній первое затрудненіе заключалось въ томъ, чтобы найти достаточно точный показатель удовлетворительной задержки фильтромъ бактерій изъ поступающей на него воды.

Первые же опыты д-ровъ Биттера и Готшильда, произведенные надъ американскимъ фильтромъ, показали, что одно количество бактерій, найденныхъ въ фильтратѣ, недостаточно для заключенія относительно дѣйствительности фильтрованія.

Для того, чтобы точно узнать способность американскаго фильтра задерживать бактеріи, рѣшено было производить опыты

со специфическими бактеріями, какъ это дѣлали Пифке и Френкель для англійскихъ фильтровъ. Для этой цѣли были избраны *Val. Prodigiosus*, которые легко разводятся въ большомъ количествѣ, — не содержатся въ водѣ канала Махмуда, — легко узнаются въ культурахъ по красной окраскѣ колоній и совершенно безвредны.

Въ началѣ испытаній культура, содержащая очень большое число этихъ бактерій, была просто вылита на фильтръ, такъ что вода, находящаяся надъ фильтрующимъ слоемъ, содержала болѣе 100.000 бактерій на кубическій сантиметръ. Фильтръ передъ этимъ находился въ работѣ 2 часа и фильтрующая пленка уже успѣла образоваться.

Черезъ 25 минутъ была взята для бактериологическихъ анализовъ проба фильтрованной воды. Результатъ получился поразительно хорошій: — въ фильтрованной водѣ оказалось въ среднемъ только 2 бациллы на кубическій сантиметръ.

Такимъ образомъ, не смотря на большую скорость фильтрованія и несмотря на значительный напоръ, подъ которымъ американскій фильтръ работалъ, степень задержанія бактерій получилась значительно высшая, чѣмъ полученная Пифке для англійскихъ песчаныхъ фильтровъ при самыхъ лучшихъ условіяхъ ихъ работы.

Послѣ того, какъ было констатировано, что фильтръ прекрасно задерживаетъ бактеріи, когда фильтрующая пленка уже образовалась, нужно было выяснитъ, какъ дѣйствуетъ фильтръ немедленно послѣ промывки.

Самое большое количество бактерій отрывается отъ песчинокъ во время промывки песка, когда весь песокъ приводится въ сильное движеніе. По окончаніи промывки вся вода, заполняющая промежутки между песчинками, должна содержать громадное число этихъ бактерій. Бактеріологическіе анализы фильтрованной воды, которая бралась проф. Биттеромъ немедленно послѣ открытія фильтра, совершенно подтвердили это: — вода, выходящая изъ фильтра въ теченіи первой минуты послѣ открытія дѣйствія фильтра (т. е. та вода, которая находилась въ слоѣ гравія), содержитъ сравнительно мало бактерій, но въ теченіе слѣдующей минуты, когда вода начинаетъ приходить изъ песча-

наго слоя, количество бактерій въ ней неожиданно повышается, а затѣмъ почти такъ же быстро падаетъ.

Проф. Биттеръ отмѣчаетъ въ своемъ отчетѣ слѣдующія достоинства американскихъ фильтровъ:

Большимъ преимуществомъ фильтра Джуэль является то, что онъ снабженъ прекраснымъ Вестоновскимъ регуляторомъ скорости фильтрованія. Это очень важно, такъ какъ отъ этого зависитъ успѣхъ фильтрованія. Преимуществомъ регулятора Вестона является также и то, что его можно въ нѣсколько минутъ переставить на уменьшенную или увеличенную пропускную способность фильтра, что является очень важнымъ въ тѣхъ случаяхъ, когда нужно быстро увеличить количество фильтрованной воды (напр. во время пожара).

Въ техническомъ отношеніи особымъ преимуществомъ американскаго фильтра является то, что въ немъ усовершенствованъ способъ очистки фильтрующаго песка. Очистка фильтровъ старой (англійской) системы всегда бываетъ трудной операціей. Верхній слой ихъ песка долженъ быть удаленъ лопатой. Въ виду значительныхъ размѣровъ фильтрующей поверхности, для ея очистки нужно пускать на фильтръ очень много рабочихъ, которые могутъ легко загрязнить фильтръ. Кромѣ того, операція очистки требуетъ умѣнія, и, если она не произведена какъ слѣдуетъ, то это сейчасъ же отразится на работѣ фильтровъ.

Пусканіе очищеннаго англійскаго фильтра въ работу является отвѣтственной операціей, требующей много вниманія, особенно когда приходится опредѣлить, черезъ сколько времени послѣ очистки фильтрующей поверхности фильтрованную воду можно обращать на потребленіе. Наконецъ, снятый съ поверхности фильтра загрязненный песокъ долженъ быть промытъ. Послѣ нѣсколькихъ очистокъ вынутый песокъ долженъ быть замѣненъ новымъ, а по истеченіи извѣстнаго промежутка времени песокъ фильтра долженъ быть замѣненъ весь новымъ.

Въ общемъ, говоритъ профессоръ Биттеръ, американская система, какъ она выражена фильтромъ Джуэль, представляетъ собою столько преимуществъ съ гигиенической и технической точекъ зрѣнія, что ее во всякомъ случаѣ слѣдуетъ предпочесть прежнему проекту (англійскіе фильтры), составленному для города Александріи.

Постановлено:

а) Благодарить докладчика и членовъ съѣзда, принимавшихъ участіе въ преніяхъ.

б) Сообщение принять къ свѣдѣнію.

Докладъ д-ра С. Л. Рашковича: „Объ учрежденіи экспертной комиссіи по очисткѣ сточныхъ водъ при Всероссійскомъ обществѣ сахарозаводчиковъ и отчеты объ ея дѣятельности“.

Постановлено:

Принять докладъ къ свѣдѣнію и благодарить докладчика.

4. По представленному Г. С. Глинскимъ докладу: „Объ участіи акціонерныхъ страховыхъ обществъ въ сооруженіи городскихскихъ строго-противопожарныхъ водопроводовъ“ въ виду отсутствія докладчика съѣздъ ознакомился лишь съ окончательнымъ его заключеніемъ и, по предложенію предсѣдателя,

Постановилъ:

Докладъ Г. С. Глинскаго напечатать въ трудахъ шестого русскаго водопроводнаго съѣзда и подвергнуть обсужденію на седьмомъ водопроводномъ съѣздѣ.

Тезисы таковы:

1) Признать безусловно доказаннымъ, что строго-противопожарные водопроводы являются наилучшимъ средствомъ сократить пожарные убытки и настоятельно нужнымъ для всѣхъ городовъ обзавестись ими,—съ помощью правительственныхъ ссудъ или иныхъ займовъ, если нѣтъ средствъ. 2) Законоположенія, обеспечивающія приспособленія городскихъ противопожарныхъ водопроводовъ, кромѣ введенія въ строительный уставъ, о чемъ просить Соединенное Россійское пожарное общество, должны быть распространены во всеобщее свѣдѣніе брошюрами и статьями. Признаки строго-противопожарныхъ водопроводовъ выработаны техническимъ комитетомъ пожарнаго общества. 3) Данный вопросъ интересуется пока только специалистовъ: потому нужно помѣщать въ столичныхъ и провинціальныхъ газетахъ статьи о немъ и просить редакціи этому содѣйствовать. 4) Акціонерныя страховыя общества должны оказать помощь данному дѣлу скид-

ками съ тарифовъ соотвѣтственно силѣ строго-противопожарныхъ водопроводовъ.

Въ два часа дня члены съѣзда отправились на пароходѣ „Александръ II“ общества Кавказъ и Меркурій на осмотръ гидравлическаго тарана въ с. Безводномъ, находящемся отъ Нижняго-Новгорода верстахъ въ 30.

Село Безводное лежитъ на высокомъ берегу рѣки Оки; жилища строения его расположены по откосу этого берега. Для снабженія водой „Безводнаго“ села установленъ гидравлическій таранъ*), подающій воду на самый верхъ селенія. Для этого пользуются ключемъ, пробивающимся на склонѣ откоса берега и обладающимъ свѣжей и вкусной водой, которую собираютъ въ каменномъ колодцѣ, расположенномъ на 7 саж. выше колодца, въ которомъ установленъ таранъ. Высота поднятія воды 28 сажень; діаметръ желѣзной напорной трубы $1\frac{1}{2}$ дюйма. Вода пагнетается въ деревянный бакъ емкостью 4.300 ведеръ, тогда какъ протекаетъ черезъ таранъ до 15.000 ведеръ, т. е. утилизируется около 30% всего количества воды.

Эксплоатаціонные расходы выражаются лишь въ жалованьи механику 90 руб. въ годъ на „своихъ клапанахъ“, по выраженію старосты с. Безводнаго, т. е. съ исправленіемъ или замѣною клапановъ на свой счетъ.

Стоимость всѣхъ устройствъ, сопряженныхъ съ установкой тарана, достигаетъ 4.000 рублей; средства даны нижегородскимъ земствомъ въ видѣ безпроцентной ссуды; подобныхъ устройствъ кромѣ Безводнаго еще имѣется четыре.

Выслушанъ докладъ:

Доктора С. Л. Рашковича: „Наблюденія надъ біологическимъ методомъ очистки сточныхъ водъ“.

Постановлено:

а) Благодарить докладчика за внесенные имъ доклады по вопросу о біологическомъ методѣ очистки сточныхъ водъ, имѣю-

*) См. доклады: на IV водопроводномъ съѣздѣ „О желѣзнодорожныхъ простѣйшихъ водоснабженіяхъ“ инженера И. П. Борзова и на V съѣздѣ „О простѣйшемъ способѣ водоснабженія гидравлическими таранами“ Д. И. Трёмбовельскаго, а также статьи: „Гидравлическій или водяной таранъ и реомоторы“, Н. С. Арнольдова, „Дешевое деревенское и дачное водоснабженіе посредствомъ гидравлическаго тарана“, К. Масляникова пр.

щему важное современное значеніе: и вмѣстѣ съ тѣмъ благодарить Всероссийское общество сахарозаводчиковъ, давшее средство для изученія этого вопроса.

б) Внести вопросъ о біологическомъ методѣ очистки сточныхъ водъ въ программу седьмого русскаго водопроводнаго съѣзда и просить представить по нему доклады С. Д. Рашковича и В. В. Линдлея.

Въ 5-мъ засѣданіи были выслушаны слѣдующіе доклады:

1. Профессора А. А. Саткевича: „Расчетъ водопроводной сѣти съ контръ-резервуаромъ“.

Исходя изъ того соображенія, что въ сутки наибольшаго расхода воды потребителями притокъ воды въ контръ-резервуаръ долженъ быть равенъ истоку воды изъ него (разъ только убыль воды въ контръ-резервуарѣ не можетъ пополняться посторонними путями), авторъ доклада составилъ теоретическія зависимости, опредѣляющія взаимное расположеніе обоихъ резервуаровъ и діаметръ соединяющей ихъ водопроводной трубы. Съ цѣлью облегчить примѣненіе этихъ формулъ на практикѣ, докладчикъ вычислилъ соотвѣтствующія расчетныя таблицы, которыя будутъ полностью помѣщены въ трудахъ съѣзда, собранію же были представлены ради наглядности въ графической формѣ. Докладъ былъ заключенъ частнымъ примѣромъ расчета водопроводной сѣти съ 3-мя продольными, соединяющими резервуары, магистралями.

Постановлено:

а) Въ виду выгоды включенія во многія системы водоснабженія уравниельныхъ контръ-резервуаровъ и вслѣдствіе отсутствія до настоящаго времени цѣлесообразной и въ то же время практически примѣнимой теоріи расчета соотвѣтствующихъ водопроводныхъ устройствъ болѣе сложнаго характера, желательно возможно полное и всестороннее теоретическое изслѣдованіе условій дѣйствія контръ-резервуаровъ въ различныхъ случаяхъ ихъ примѣненія при одновременной разработкѣ раціональныхъ и практически удобныхъ расчетныхъ пріемовъ.

б) Признать желательною провѣрку метода, предложеннаго докладчикомъ, на существующихъ водопроводныхъ русскихъ городахъ, имѣющихъ контръ-резервуары: симбирскаго, самарскаго,

кіевскаго и друг., для чего просить постоянное бюро войти въ сношенія съ городскими общественными управленіями означенныхъ городовъ относительно производства опытовъ съ контръ-резервуарами.

в) Просить докладчика профессора А. А. Саткевича продолжать начатыя имъ работы по изслѣдованію дѣйствія контръ-резервуаровъ въ водопроводной сѣти и ознакомить съ результатами седьмой русской водопроводной сѣзды.

Присутствовавшій на засѣданіи сѣзда симбирскій городской голова М. А. Волковъ выразилъ полную готовность содѣйствовать организаціи при симбирскомъ водопроводѣ опытовъ съ контръ-резервуаромъ, за что сѣздомъ и была выражена ему благодарность.

2. Сообщение инженера В. А. Гусева: „Прокладка всасывающей трубы Макарьевского водопровода путемъ вымораживанія“.

П о с т а н о в л е н о :

Благодарить докладчика и сообщеніе принять къ свѣдѣнію.

3. Завѣдующимъ нижегородскими водопроводами инженеромъ В. А. Гусевымъ были сообщены сѣзду: „Свѣдѣнія о фактическихъ данныхъ, касающихся водопроводныхъ сооруженій Нижняго-Новгорода“.

Послѣ этого сообщенія члены сѣзда обсуждали результаты произведеннаго ими осмотра нижегородскихъ водопроводныхъ сооруженій. Въ этихъ обсужденіяхъ принимали участіе: гг. Меморскій, Алтуховъ, Циммерманъ, Голубятниковъ, Малининъ, Зиминъ, Карельскихъ, Разовскій, Перримондъ, Линдлей, Лавровъ, Будиловъ, Корчакъ-Чепурковскій, Горбачевъ, Рафальскій, Саткевичъ и Акифьевъ.

Городской голова А. М. Меморскій, обращаясь къ членамъ сѣзда, указалъ, что для Нижняго-Новгорода самымъ существеннымъ вопросомъ является улучшение качества питьевой рѣчной воды или, другими словами, усовершенствованіе фильтраціи ея, такъ какъ изысканія артезіанской воды, производившіяся профессоромъ Войславомъ, дали отрицательные результаты; кромѣ того, въ распоряженіи города имѣется справка Геологическаго кабинета, согласно которой Нижнему-Новгороду пользоваться артезіанской водой нельзя.

Инженеръ М. И. Алтуховъ указалъ, что санитарное положеніе Нижняго очень печально, такъ какъ смертность (47 человекъ на 1.000) превышаетъ рождаемость, и городъ живетъ исключительно за счетъ пришлаго населенія. Для сужденія о водопроводныхъ сооружеиіяхъ существуютъ три фактора: качество воды, количество и напоръ. Первый факторъ, т. е. плохое качество воды, въ соединеніи съ отсутствіемъ канализаціи, и служитъ причиною столь высокой смертности, хотя канализація и не имѣетъ рѣшающаго значенія. Такъ напр., хотя почва Перербурга,—города съ полуторамилліоннымъ населеніемъ,—и пропитана экскрементами, все-же этотъ городъ находится въ значительно лучшихъ условіяхъ, благодаря раціональной фильтраціи Невской воды английскими фильтрами; послѣ устройства послѣднихъ кривая смертности стала падать и количество заболѣваній брюшнымъ тифомъ, Дизентеріей и другими болѣзнями желудочнаго характера значительно сократилось. Далѣе ораторъ, указавъ, что количество воды достаточно (600 тысячъ ведеръ на населеніе до 1.000.000 человекъ, т. е. въ среднемъ 6 ведеръ на человекъ), нашелъ существующій напоръ недостаточнымъ для нагорной части города и поставилъ на видъ то обстоятельство, что противопожарная сѣть не эксплуатируется, тогда какъ она могла бы быть съ пользой употреблена для нуждъ города.

Инженеръ Н. П. Зиминъ указалъ на необходимость постановки водоподъемныхъ машинъ болѣе усовершенствованнаго типа, такъ какъ существующія требуютъ большихъ эксплуатаціонныхъ расходовъ, и на необходимость собиранія правильныхъ статистическихъ данныхъ и санитарнаго контроля надъ фильтрами.

Инженеръ Ц. Г. Линдлей говорилъ, что настоящій обмѣнъ мнѣній о нижегородскихъ водопроводныхъ сооружеиіяхъ, впервые примѣненный на водопроводныхъ сѣздахъ, неудаченъ, такъ какъ нижегородскому городскому управленію очень трудно будетъ разбираться въ различныхъ мнѣніяхъ членовъ сѣзда. Поэтому, чтобы исполнить долгъ благодарности къ нижегородскому городскому управленію и соблюсти правила коллегіальной этики, онъ предлагаетъ написать пришедшія гг. членамъ сѣзда мысли городскому головѣ, профессору Н. К. Чижову, автору проекта канализаціи Нижняго-Новгорода, и инженеру В. А. Гусеву, завѣдующему городскимъ водопроводомъ.

Послѣ обмѣна мыслей съѣздъ постановилъ:

а) Поручить постоянному бюро представить въ возможно скоромъ времени городскому общественному управленію Нижняго-Новгорода полную стенограмму части засѣданія шестого русскаго водопроводнаго съѣзда 21 августа 1903 года, заключающую въ себѣ всѣ мнѣнія, высказанныя членами упомянутаго съѣзда о результатахъ осмотра ими водопроводныхъ сооружений Нижняго-Новгорода.

б) Просить городское общественное управленіе Нижняго-Новгорода дать описаніе съ чертежами водопроводныхъ сооружений для напечатанія въ трудахъ съѣзда въ связи съ изложеніемъ занятій съѣзда, содержащимъ результаты обсужденія этихъ устройствъ на шестомъ русскомъ водопроводномъ съѣздѣ.

4. Докладъ инженера К. Ф. Неймайера: „Чугунъ, какъ строительный матеріалъ въ водопроводномъ дѣлѣ и механическія его испытанія“.

П о с т а н о в л е н о :

Образовать комиссію подъ предсѣдательствомъ М. Е. Правосудовича въ составѣ К. Ф. Неймайера, И. М. Лаврова, И. И. Тихонова, Н. А. Мануилова и тѣхъ членовъ съѣзда, которые пожелаютъ присоединиться,—для разсмотрѣнія предложенныхъ инженеромъ К. Ф. Неймайеромъ тезисовъ и составленія проекта постановленія по его докладу.

5. Предсѣдателемъ собранія было доложено заявленіе Л. П. Воско объ организаціи комиссіи по выработкѣ мѣропріятій къ устраненію блуждающихъ токовъ съ приложеніемъ брошюры: „Образованіе блуждающихъ или паразитныхъ токовъ при эксплуатаціи электрическихъ трамваевъ“.

П о с т а н о в л е н о :

Передать брошюру А. П. Воско: „Образованіе блуждающихъ или паразитныхъ токовъ при эксплуатаціи электрическихъ трамваевъ“ въ постоянное бюро русскихъ водопроводныхъ съѣздовъ въ соотвѣтствіи съ состоявшимся въ засѣданіи 19 августа постановленіемъ и увѣдомить автора брошюры объ означенныхъ постановленіяхъ.

Въ 6-мъ засѣданіи, 22 августа, было выслушано заявленіе В. В. Малинина объ устройствѣ отхожихъ мѣсть его системы и его просьба о напечатаніи въ трудахъ шестого съѣзда приготовленныхъ имъ для съѣзда, но не доложенныхъ по недостатку времени сообщеній подъ заглавіями:

„Очищеніе воды нагорнаго водопровода въ Нижнемъ Новгородѣ въ теченіе весенняго половодья“ и

„Изъ водопроводной практики“.

Затѣмъ съѣздомъ были выслушаны слѣдующіе доклады и сообщенія:

1. Докладъ священника Ф. И. Владимірскаго: „О водоснабженіи г. Арзамаса“.

Въ этомъ докладѣ авторъ познакомилъ членовъ съѣзда съ приложеніемъ метода природной фильтраціи *) и усиленія ключей путемъ принятія нѣкоторыхъ искусственныхъ мѣрь. Источникомъ водоснабженія г. Арзамаса служилъ Мокрый оврагъ, на днѣ котораго имѣлись ключи. Расходъ этихъ ключей въ 1891 г. упалъ съ 25.000 ведеръ на 5.000 ведеръ въ сутки, вслѣдствіе чего было подорвано довѣріе къ нимъ городского управленія.

Но о. Владимірскій, благодаря своему природному чутью и врожденному таланту, не терялъ вѣры въ силу ключей и производилъ постоянно въ теченіе 12 лѣтъ наблюденія надъ ихъ характеромъ, силой и направленіемъ теченія. Въ 1901 г. онъ придумалъ слѣдующее средство для ихъ усиленія: онъ устроилъ на горѣ, въ одномъ изъ боковыхъ овраговъ, искусственный бассейнъ, емкостью въ 200 куб. саж., въ 10 саж. отъ берега оврага, преградивъ путь для воды плотиной; во время весеннихъ водъ 1902 г. этотъ бассейнъ поглотилъ до 1 тысячи куб. саж. воды; вслѣдствіе этого старые источники, бывшіе подъ верхнимъ бассейномъ и дававшіе до 200 ведеръ въ сутки, а въ половинѣ лѣта пересыхавшіе, получали воду изъ этого бассейна, просачивавшуюся черезъ песчаный слой (естественный фильтръ) и окончательно дали въ маѣ мѣсяцѣ до 1.000 ведеръ воды. Въ февралѣ 1903 г. расходъ ихъ упалъ, явленіе обычное для всякаго рода сооруженій для сбора ключевой или грунтовой воды. Въ виду цѣлесооб-

*) Методъ природной фильтраціи примѣненъ въ гг. Будапештѣ, Нанси, Лесенѣ, Уайтѣ, Хемницѣ, Уддевала (Швеція) и др.

разности этого метода бассейнъ былъ расширенъ и рядомъ съ нимъ устроенъ другой; результатъ получился еще очевиднѣе; вмѣсто 1.000 ведеръ было собрано изъ ключей 2.000 ведеръ. Кромѣ усиленія этого источника усилились и другіе источники и явились совершенно новые. Такимъ образомъ, предположенія о Владимірскаго оправдались и лѣтомъ 1903 года смѣло было приступлено къ окончанію всего плана сооруженій помощью расширенія бассейновъ и поднятія плотины, такъ что въ настоящее время представляется возможнымъ утилизировать всю выпадающую весною воду въ количествѣ 12.000 куб. саж. и по окончаніи всѣхъ предположенныхъ работъ количество воды въ маѣ будетъ 40.000 ведеръ, въ февралѣ 20.000 ведеръ, и среднее 10.000 ведеръ, количество достаточное для города съ населеніемъ въ 9.000 человѣкъ.

П о с т а н о в л е н о:

Для предварительнаго разсмотрѣнія доклада и сообщенія съѣзду въ засѣданіи 23-го августа результатовъ этого разсмотрѣнія назначить комиссію подъ предсѣдательствомъ М. И. Алтухова и въ составѣ К. П. Карельскихъ, К. К. Барсова, Д. Ю. Бехли, Б. Ф. Рафальскаго, Д. І. Плущевскаго, Ф. А. Данилова, Ф. Ф. Эссенъ, И. П. Каменева, К. И. Даниловича, Д. И. Требмовельскаго, Ф. Э. Разовскаго, В. Д. Захарова, А. А. Семенова, И. М. Лаврова, С. А. Лакерда, Т. М. Турчиновича и священника Ф. Владимірскаго.

2. Докладъ штатнаго преподавателя института инженеровъ путей сообщенія И. П. Борзова „Нѣкоторыя данныя о состояніи водоснабженія русскихъ желѣзныхъ дорогъ“.

Авторъ изложилъ рядъ очень интересныхъ статистическихъ данныхъ о водопроводахъ 35 русскихъ желѣзныхъ дорогъ. Имъ были представлены очень подробныя и хорошо систематизированныя таблицы механическаго оборудованія водоснабженія станцій, т. е. свѣдѣнія о числѣ насосовъ и котловъ съ указаніемъ ихъ системъ, составѣ воды, длинѣ водопроводныхъ линій и др.

П о с т а н о в л е н о:

Принять слѣдующія положенія докладчика:

а) Для правильныхъ выводовъ и заключеній о мѣропріятіяхъ, могущихъ служить для первоначальнаго проектированія и даль-

нѣйшаго улучшенія желѣзнодорожныхъ водоснабженій, представляется необходимымъ установленіе подробныхъ и точныхъ записей, а также общей статистической отчетности о состояніи и соответствии потребностямъ эксплуатаціи на дорогахъ всѣхъ главнѣйшихъ элементовъ водоснабженія, какъ, напрімѣръ: свѣдѣнія о состояніяхъ, колебаніяхъ силы и производительности источниковъ водоснабженія, данныхъ о потребленіяхъ воды на станціяхъ и въ пути, о вліяніи ея на паровозъ, о конструкціи и работѣ водоподъемныхъ машинъ, водоемовъ трубъ и другихъ частей станціонныхъ водопроводовъ.

б) Чрезвычайно разнообразныя мѣстныя: климатическія, топографическія, почвенныя и другія условія, а также разнородныя экономическія и хозяйственныя потребности русскихъ желѣзныхъ дорогъ представляютъ большія затрудненія, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и полную невозможность установить какія-либо общія нормы и положенія въ отношеніи наиболѣе цѣлесообразнаго устройства водоснабженія. Эти особенности вызываютъ примѣненіе совершенно новыхъ, иногда своеобразныхъ, способовъ питанія линій водою, и дальнѣйшему примѣненію и развитію этихъ новыхъ приѣмовъ должно быть оказано полное вниманіе и содѣйствіе.

Выразить признательность сѣзда докладчику И. П. Борзову и всѣмъ желѣзнодорожнымъ управленіямъ, доставившимъ цѣнный матеріалъ для изслѣдованія вопроса о желѣзно-дорожныхъ водоснабженіяхъ.

Кромѣ того, по предложенію В. С. Пржепюрскаго, сѣзду постановилъ:

Имѣть въ виду для программъ будущихъ сѣздовъ вопросъ о томъ, чтобы устроенными на станціяхъ желѣзныхъ дорогъ водопроводами могло пользоваться населеніе лежащихъ непосредственно за полосой отчужденія поселковъ.

3. Докладъ А. М. Меморскаго: „Объ обязательномъ присоединеніи къ канализаціямъ“.

Авторъ затрагиваетъ вопросъ, очень важный для канализаціи городовъ. Вѣдь въ самомъ дѣлѣ, если обыватели не пожелаютъ присоединиться къ городскимъ каналамъ и трубамъ, то послѣдніе будутъ работать съ меньшимъ противу расчетнаго количества

воды, вода въ каналахъ будетъ протекать съ незначительной скоростью, вслѣдствіе чего они будутъ заноситься осадками и потребуются энергичныя промывки водосточной сѣти, непредвидѣнныя проектомъ, которыя должны потребовать, въ свою очередь, новыхъ эксплуатаціонныхъ расходовъ, каковыя должны лечь на домовладѣльцевъ, присоединившихся къ канализаціи. Такимъ образомъ, послѣдніе вслѣдствіе этого явятся страдающей стороною совершенно незаслуженно. Кромѣ того, при частичной канализаціи не достигается задача оздоровленія города, такъ какъ часть экскрементовъ по прежнему будетъ заражать почву. Потому авторъ и настаиваетъ на обязательномъ присоединеніи домовладѣльцевъ къ канализаціи. Вопросъ этотъ не является новымъ для водопроводныхъ сѣздовъ, такъ какъ онъ разсматривался на пятомъ водопроводномъ сѣздѣ по докладу кievскаго городского головы В. Н. Проценко: „О необходимости: а) установленія въ законодательномъ порядкѣ обязательнаго присоединенія къ канализаціоннымъ сѣтямъ, устраиваемымъ городскими управленіями, и б) узаконенія сервитутовъ для усадебъ, имѣющихъ обратные уклоны“.

П о с т а н о в л е н о :

а) Предложить постоянному бюро имѣть въ виду вопросъ объ изданіи обязательныхъ постановленій объ участіи домовладѣльцевъ въ расходахъ по устройству и содержанію общественныхъ сооружений санитарно-техническаго значенія при составленіи программы будущаго водопроводнаго сѣзда.

б) Въ цѣляхъ скорѣйшаго осуществленія канализаціи въ городахъ Россіи, въ соотвѣтствіи съ состоявшимися уже на пятомъ водопроводномъ сѣздѣ по сему предмету постановленіями, ходатайствовать о предоставленіи городскимъ общественнымъ управленіямъ права издавать обязательныя постановленія о присоединеніи къ уличнымъ коллекторамъ канализаціонной городской сѣти домовыхъ стоковъ всѣхъ домовладѣнній, расположенныхъ въ канализированномъ районѣ.

в) Поручить постоянному бюро водопроводныхъ сѣздовъ выработать основанія для опредѣленія условій, какими должно опредѣляться нахожденіе даннаго домовладѣнія въ районѣ дѣйствія канализаціи.

4. Докладъ инженера Э. Г. Перримонда: „Объ организаціи конкурсовъ, объявляемыхъ городскими и другими общественными управленіями на устройство водоснабженія и канализаціи“.

Авторъ въ этомъ докладѣ затрагиваетъ больное мѣсто нашихъ городскихъ и другихъ общественныхъ управленій. Всѣмъ извѣстно, что, напр., въ недавно составленной конкурсной программѣ для канализаціи Петербурга вкравлись противорѣчивые пункты, отсутствовали многія необходимыя для составленія проекта данныя (количество фабрикъ, коэффициентъ разжиженія и т. п.), были даже описки (невѣрный коэффициентъ шероховатости въ формулѣ).

Э. Г. Перримондъ въ свое время далъ очень обстоятельную критику этой программы въ петербургскихъ техническихъ обществахъ (Императорскомъ обществѣ архитекторовъ и Императорскомъ техническомъ обществѣ), встрѣченную очень сочувственно членами этихъ обществъ. Петербургское же городское управленіе не вняло доводамъ докладчика и оставило программу почти безъ всякихъ измѣненій, но лишь удлинило нѣсколько срокъ конкурса. Результатомъ такой программы—малое количество конкурсныхъ проектовъ и признаніе экспертами лучшими проектами внѣконкурсныхъ проектовъ американскаго инженера Парсонса и Общества брянскихъ заводовъ.

П о с т а н о в л е н о :

а) При объявленіи общественными управленіями конкурсовъ на составленіе проектовъ водоснабженія и канализаціи необходимо составленіе обстоятельно разработанной и подробной программы конкурса, которая должна строго соответствовать мѣстнымъ условіямъ и заключать въ себѣ главнѣйшія данныя для составленія проекта.

б) Составленіе подробной программы конкурса такъ же, какъ и выборъ наилучшаго проекта изъ числа представленныхъ на конкурсъ должны происходить при участіи представителей техническихъ обществъ или отдѣльныхъ специалистовъ, которые не могутъ принимать участія въ конкурсѣ; имена этихъ лицъ должны быть объявляемы въ программѣ конкурса.

в) Проекты, представляемые на конкурсъ къ опредѣленному сроку, должны быть анонимными.

5. Докладъ М. А. Волкова: „По вопросу о правѣ утилизаціи живого теченія рѣкъ“.

П о с т а н о в л е н о:

а) Возбудить ходатайство предъ правительствомъ о скорѣйшемъ пересмотрѣ и измѣненіи закона о водномъ правѣ владѣнія.

б) Ходатайствовать объ изданіи закона о правѣ проложенія водопроводныхъ трубъ по чужимъ владѣніямъ и полямъ, въ особенности же по дорогамъ.

6. Сообщение инженера Б. Ф. Рафальскаго: „Водоснабженіе города Полтавы“.

Авторъ излагаетъ исторію устройства водоснабженія города Полтавы артезіанской водой и приводитъ рядъ интересныхъ техническихъ и финансовыхъ данныхъ.

П о с т а н о в л е н о:

Сообщеніе принять къ свѣдѣнію и благодарить докладчика.

Въ 7-мъ засѣданіи были заслушаны и обсуждены слѣдующіе доклады, вопросы и сообщенія:

1. Докладъ инженера М. И. Алтухова, какъ предсѣдателя комиссіи, образованной съѣздомъ для разсмотрѣнія доклада священника Ф. Владимірскаго: „О водоснабженіи гор. Арзамаса“.

П о с т а н о в л е н о:

а) Способъ водосбора и способы, принятые для увеличенія средняго расхода воды въ ключахъ въ техническомъ отношеніи представляются раціональными.

б) По представленнымъ комиссіи даннымъ и по произведеннымъ ею общимъ подсчетамъ съѣздъ находитъ возможнымъ получение количества воды въ среднемъ около 30.000 ведеръ въ сутки при надлежащемъ развитіи водосборныхъ сооружений, что даетъ городу возможность теперь же приступить къ устройству водопровода и водосборныхъ сооружений; для болѣе же точнаго опредѣленія какъ размѣровъ послѣднихъ, такъ и всего количества могущей быть полученной воды, съѣздъ находитъ необходимымъ произвести изысканія для опредѣленія рельефа того водонепроницаемаго слоя, по которому происходитъ движеніе подпочвенной воды.

в) Въ видахъ будущаго обезпеченія правильнаго расхода воды съѣздъ находитъ необходимымъ сохраненіе лѣсныхъ насажденій въ мѣстности, прилегающей къ Мокрому оврагу, атмосферныя выпаденія на которую питають ключи оврага водою.

2. Докладъ М. И. Алтухова въ качествѣ предсѣдателя ревізійной коммисіи, образованной съѣздомъ для разсмотрѣнія доклада постояннаго бюро о его дѣятельности въ промежутокъ времени между пятымъ и шестымъ съѣздами

П о с т а н о в л е н о :

а) Желательно, чтобы расходы временнаго бюро по устройству съѣздовъ производились по соглашенію съ постояннымъ бюро и отчеты временнаго бюро съ оправдательными документами входили въ общую денежную отчетность;

б) Просить постоянное бюро обратить особое вниманіе на возможно широкое распространеніе оставшихся въ большомъ количествѣ изданій бюро путемъ разсылки спеціальныхъ циркуляровъ разнымъ учрежденіямъ и отдѣльнымъ лицамъ и путемъ пониженія продажной цѣны этихъ изданій на 50⁰/₀ ихъ стоимости для гг. членовъ водопроводныхъ съѣздовъ;

в) При назначеніи съѣздомъ какой-либо коммисіи долженъ избираться въ томъ же засѣданіи предсѣдатель коммисіи, на обязанности котораго лежитъ принятіе всѣхъ мѣръ къ наиболее скорой организаціи и успѣшному веденію занятій коммисіи; если же по истеченіи полугода со дня закрытія съѣзда коммисія не будетъ организована, то постоянное бюро принимаетъ на себя труды по созыву коммисіи и осуществленію постановленій съѣзда;

г) Просить постоянное бюро пересмотрѣть всѣ постановленія прежнихъ съѣздовъ и представить къ слѣдующему съѣзду свои соображенія о ходатайствахъ, заслуживающихъ вторичнаго возбужденія съ новой, болѣе подробной мотивировкой ихъ, а также высказаться по вопросу и о другихъ постановленіяхъ предыдущихъ съѣздовъ, не приведенныхъ еще въ исполненіе;

д) Желательно, чтобы при рѣшеніи съѣздами вопросовъ о возбужденіи ходатайствъ предъ правительствомъ по различнымъ спеціальнымъ вопросамъ, подробная мотивировка ихъ поручалась

отдѣльнымъ лицамъ, спеціально ознакомленнымъ съ даннымъ вопросомъ; окончательная же редакція ходатайствъ предъ правительствомъ устанавливалась бы постояннымъ бюро по соглашенію съ составителями проектовъ ходатайствъ;

е) Выразить благодарность постоянному бюро съѣздовъ за понесенные труды по веденію дѣлъ съѣздовъ и по изданію трудовъ съѣзда, — въ лицѣ предсѣдателя Н. П. Зимина и членовъ К. П. Карельскихъ, А. П. Гавриленко и П. К. Худякова;

ж) Выразить благодарность предсѣдателю пятаго русскаго водопроводнаго съѣзда В. Н. Проценко за общее руководство по изданію трудовъ пятаго съѣзда;

з) Выразить благодарность московскому городскому управленію за безвозмездное печатаніе краткаго отчета пятаго съѣзда;

и) Выразить благодарность городскимъ управленіямъ, управленіямъ желѣзныхъ дорогъ и другимъ учрежденіямъ и лицамъ, оказавшимъ матеріальную поддержку постоянному бюро русскихъ водопроводныхъ съѣздовъ.

3. Докладъ В. Ф. Тромпетера: „О техническомъ бюро для распространенія водопроводовъ въ городахъ и селахъ, состоящемъ при министерствѣ внутреннихъ дѣлъ въ Баваріи“ (за отсутствіемъ В. Ф. Тромпетера, докладъ его прочитанъ инженеромъ К. К. Барсовымъ).

П о с т а н о в л е н о :

Просить постоянное бюро русскихъ водопроводныхъ съѣздовъ выработать при участіи докладчика В. Ф. Тромпетера и внести на утвержденіе седьмого съѣзда проектъ положенія о предположенномъ докладчикомъ техническимъ бюро для распространенія водопроводовъ въ Россіи, собравъ для этого заранѣе соотвѣтствующія заключенія городскихъ и земскихъ общественныхъ органовъ, вѣдающихъ противопожарныя мѣры.

4. Доклады инженера Н. П. Зимина:

а) „О мѣрахъ для содѣйствія развитію хозяйственно-противопожарныхъ водопроводовъ въ Россіи“.

б) „О современномъ положеніи дѣла устройства противопожарныхъ водопроводовъ въ Сѣверной Америкѣ и попытка разрѣшенія этой задачи для С.-Петербурга“.

П о с т а н о в л е н о :

Принять означенные доклады къ свѣдѣнію, отложивъ спеціальныя тезисы по первому докладу до слѣдующаго, седьмого водопроводнаго съѣзда, для котораго Н. П. Зиминымъ обѣщанъ соотвѣтствующій докладъ.

5. По докладу инженера Э. Г. Перримонда, предсѣдателя комиссіи, образованной съѣздомъ для разсмотрѣнія доклада постояннаго бюро „объ организаціи дѣятельности постоянныхъ членовъ русскихъ водопроводныхъ съѣздовъ“.

П о с т а н о в л е н о :

Принять слѣдующія выработанныя комиссіей положенія:

I. Положенія о постоянныхъ членахъ водопроводныхъ съѣздовъ.

а) Постоянные члены образуютъ, по соглашенію между собою, въ отдѣльныхъ районахъ группы, выбирающія изъ своей среды представителей, которые сносятся съ постояннымъ бюро.

б) Постоянные члены водопроводныхъ съѣздовъ принимаютъ участіе въ разработкѣ программы дѣятельности съѣздовъ, заботятся о привлеченіи докладчиковъ по намѣченнымъ вопросамъ на предстоящіе съѣзды и, вообще, всѣми мѣрами способствуютъ успѣху съѣздовъ.

в) Представители группъ и постоянные члены возбуждаютъ разнаго рода вопросы, касающіеся успѣха съѣздовъ, и направляютъ ихъ въ постоянное бюро для дальнѣйшей разработки.

г) На обсужденіе представителей группъ постоянныхъ членовъ постоянное бюро вноситъ вопросы, указанные съѣздами, а равно и другіе болѣе важные вопросы — по усмотрѣнію самаго бюро.

При этомъ постановлено просить постоянное бюро ходатайствовать предъ правительствомъ о предоставленіи званія постоянныхъ членовъ русскихъ водопроводныхъ съѣздовъ тѣмъ лицамъ, которые состояли членами не менѣе какъ трехъ съѣздовъ.

II. По вопросу о выработкѣ программъ дѣятельности съѣздовъ.

Просить постоянное бюро выработать программу вопросовъ для предстоящихъ съѣздовъ, при содѣйствіи постоянныхъ членовъ и на основаніи заявленій, сдѣланныхъ отдѣльными членами и

разослать ее членамъ всѣхъ предшествовавшихъ сѣздовъ одновременно съ разрѣшеніемъ правительствомъ слѣдующаго сѣзда. При этомъ выражается желаніе, чтобы постоянное бюро приняло мѣры къ привлеченію къ слѣдующему сѣзду докладовъ не только по водоснабженію и канализаціи, но и по устройству наиболѣе совершенныхъ мостовыхъ, по очисткѣ городскихъ улицъ, уничтоженію мусора и по другимъ вопросамъ общественной санитаріи, связанныхъ съ водопроводнымъ и канализаціоннымъ дѣломъ.

III. По общей организаціи сѣздовъ.

а) Просить постоянное бюро производить разсылку циркуляровъ съ извѣщеніемъ о созывѣ сѣзда возможно большому числу учреждений и лицъ, интересующихся задачами сѣздовъ, въ томъ числѣ всѣмъ городскимъ управленіямъ губернскихъ и уѣздныхъ городовъ, губернскимъ и уѣзднымъ земскимъ управамъ, правленіямъ и управленіямъ желѣзныхъ дорогъ и другимъ учрежденіямъ.

б) Списки докладовъ, предложенныхъ къ слушанію на сѣздахъ, должны быть сообщаемы членамъ всѣхъ предшествовавшихъ сѣздовъ, по возможности, заблаговременно и во всякомъ случаѣ должны быть составлены ко времени созыва сѣзда.

в) Заключенія комиссій, избранныхъ сѣздомъ, должны быть сообщаемы членамъ этого сѣзда, по возможности, не позднѣе, какъ за мѣсяцъ до созыва слѣдующаго сѣзда.

г) Во время засѣданій сѣзда долженъ издаваться краткій дневникъ, въ которомъ, кромѣ порядка засѣданій сѣзда и общихъ извѣщеній, необходимо помѣщать принятыя сѣздомъ постановленія.

Кромѣ означенныхъ, принятыхъ сѣздомъ, положеній, онъ постановилъ:

Просить постоянное бюро разработать при содѣйствіи мѣстныхъ группъ постоянныхъ членовъ и представить къ слѣдующему сѣзду соображенія о возможности и способахъ расширенія программы дѣятельности сѣздовъ путемъ включенія въ задачи сѣздовъ вопросовъ городского благоустройства.

6. Обсуждался вопросъ о мѣстѣ и времени устройства седьмого русскаго водопроводнаго сѣзда.

На баллотировку были поставлены, на основаніи сдѣланныхъ заявленій, три города: Москва, Иркутскъ и Ростовъ-на-Дону.

Закрытая баллотировка дала слѣдующіе результаты: за Москву подано 42 голоса, за Иркутскъ—8 голосовъ и за Ростовъ-на-Дону—22 голоса.

Такимъ образомъ мѣстомъ будущаго седьмого съѣзда избрана Москва.

Временемъ для седьмого русскаго водопроводнаго съѣзда единогласно избрана 6-я недѣля великаго поста 1905 года.

7. Докладъ инженеровъ В. В. Линдлея, А. В. Бразоля и д-ра С. Л. Рашковича: „Выборъ источниковъ и системъ водоснабженія городовъ“.

Изъ пяти предложенныхъ докладчиками тезисовъ съѣздъ постановилъ принять слѣдующіе четыре тезиса:

а) При выборѣ источника водоснабженія городовъ и населенныхъ мѣсть на первомъ планѣ слѣдуетъ ставить грунтовья и ключевья воды, причемъ таковое водоснабженіе требуетъ предварительныхъ подробныхъ геологическихъ и гидрологическихъ изысканій для точнаго опредѣленія качества и количества получаемой воды.

б) Въ тѣхъ случаяхъ, когда грунтовья и ключевья воды не могутъ удовлетворять всѣхъ нуждъ водоснабженія населенныхъ мѣсть, слѣдуетъ подвергнуть обсужденію, на основаніи точныхъ цифръ и данныхъ, возможность примѣненія грунтовыхъ и ключевыхъ водъ только для питья и другихъ домашнихъ надобностей; для поливки же улицъ, промывки канализаціонныхъ трубъ и каналовъ и т. п., а также для пожаровъ употреблять воду изъ другихъ источниковъ.

в) При отсутствіи или чрезвычайной дороговизнѣ грунтовыхъ и ключевыхъ водъ источникомъ водоснабженія могутъ служить воды поверхностныя послѣ предварительной ихъ очистки или фильтраціи при условіи возможнаго огражденія ихъ отъ загрязненія.

г) Работа фильтровъ должна быть систематически контролируется постояннымъ санитарнымъ надзоромъ, въ особенности при примѣненіи быстрой фильтраціи.

Одинъ же изъ тезисовъ, поставленныхъ докладчиками, а именно тезисъ относительно преимуществъ медленнаго фильтрованія передъ быстрымъ, большинствомъ 26 голосовъ противъ 25, открытою баллотировкою съѣздомъ отклоненъ.

8. Докладъ инженера М. Е. Правосудовича, предсѣдателя комиссіи, образованной съѣздомъ для разсмотрѣнія доклада инженера Н. Ф. Неймайера: „Чугунъ, какъ строительный матеріаль въ водопроводномъ дѣлѣ и механическія его испытанія“.

Съѣздомъ безъ возраженій и замѣчаній были приняты слѣдующія, предложенныя комиссіей, заключенія:

а) Въ виду установленной опытомъ значительной зависимости между размѣрами и формой чугунныхъ отливокъ и физическими и механическими свойствами чугуна, желательно установить нормы для механическаго испытанія чугуна для водопроводныхъ трубъ въ зависимости отъ толщины стѣнокъ послѣднихъ.

б) Для установленія вышеуказанныхъ нормъ испытанія чугуна для водопроводныхъ трубъ необходимо производство дальнѣйшихъ опытовъ, къ выполненію которыхъ желательно привлечь лабораторіи высшихъ учебныхъ заведеній и заводовъ, для чего поручить постоянному бюро войти съ ними въ сношенія и озаботиться группировкою и обработкою полученныхъ данныхъ для доклада ихъ предстоящему седьмому водопроводному съѣзду.

в) Желательно, чтобы при производствѣ вышеупомянутыхъ опытовъ, помимо испытанія качествъ чугуна въ брускахъ, особо отливаемыхъ, были произведены подобныя же испытанія и надъ чугуномъ въ самыхъ трубахъ, съ цѣлью выработки нормъ для такихъ испытаній, которыя слѣдовало бы дѣлать надъ чугунными водопроводными трубами, что представляется болѣе раціональнымъ, чѣмъ испытанія чугуна для трубъ въ брускахъ, спеціально для сего отливаемыхъ.

9. Доложено заявленіе М. Е. Правосудовича по вопросу объ утвержденіи метрическаго сортамента чугунныхъ водопроводныхъ трубъ.

П о с т а н о в л е н о :

Заявленіе инженера М. Е. Правосудовича принять къ свѣдѣнію и приложить къ дѣламъ съѣзда.

10. Инженеромъ Н. П. Зиминимъ внесено предложеніе объ организаціи при слѣдующихъ водопроводныхъ съездахъ соотвѣствующихъ выставокъ.

Предложеніе это единогласно принято съѣздомъ и постановлено возбудить ходатайство о разрѣшеніи устройства такихъ выставокъ.

11. Въ заключеніе собранія выражена была благодарность г. товарищу предсѣдателя съѣзда профессору В. Е. Тимонову, руководившему всѣми засѣданіями съѣзда, а также секретарямъ съѣзда.

И. Борзовъ.

Извлечено изъ Журнала Министерства Путей Сообщенія, кн. 1, 1905 г.



Печатано по распоряженію Канцелярш Министра Путей Сообщенія.

Типографія Министерства Путей Сообщенія
(Товарищества И. Н. Кушверевъ и К^о), Фонтанка, 117.