

628.1

582

О ВОДОСНАБЖЕНИИ  
ПРИГОРОВОДОВЪ И МѢСТЕЧЕКЪ.

---

ДОКЛАДЪ

инженера И. П. Борзова

ТРЕТЬЕМУ РУССКОМУ ВОДОПРОВОДНОМУ СЪѢЗДУ.



МОСКВА.

Типо-литографія Товарищества И. Н. Кушнеревъ и К<sup>о</sup>,  
Пименовская улица, соб. домъ.

1898.

628  
58

1984 г.

1991

Абонемент научно-технической литературы  
Дата 2007

## Докладъ инженера И. П. Борзова

### „О водоснабженіи пригородовъ и мѣстечекъ“ \*)

73066

Милостивые государи! Рядъ докладовъ, которые Вы изволили выслушать за послѣдніе дни, касается общихъ положеній, а также наиболѣе важныхъ техническихъ и административно-хозяйственныхъ вопросовъ водоснабженія центральныхъ частей столичныхъ и большихъ городовъ Имперіи. Но рядомъ съ этими вопросами первостепеннаго значенія существуютъ вопросы, хотя второстепенные, но имѣющіе весьма существенное значеніе въ дѣлѣ обезпеченія возможно большаго количества населенія удобствами правильнаго водоснабженія. Мы не должны забывать, что населеніе столичныхъ и большихъ центровъ составляетъ не болѣе одной десятой доли всего населенія пригородовъ, мѣстечекъ и большихъ поселеній Имперіи, и задача Съѣзда, по моему мнѣнію, не была бы выполнена съ достаточною полнотью, если бы Съѣздъ не коснулся потребностей водоснабженія остальныхъ  $\frac{9}{10}$  этого населенія.

На одинъ изъ такихъ вопросовъ второстепеннаго значенія, а именно на вопросъ объ условіяхъ водоснабженія пригородовъ и мѣстечекъ я и осмѣливаюсь обратить ваше вниманіе.

Весьма быстрое и прогрессивное увеличеніе народонаселенія столицъ и большихъ городовъ за послѣднее десятилѣтіе заставляетъ принять мѣры къ улучшенію и расширенію уже существующихъ водоснабженій. При этомъ весьма естественно, что главнѣйшее вниманіе было обращено на водоснабженіе центральныхъ частей и прилегающихъ къ нимъ городскихъ улицъ, хотя однако расположеніе питающихъ бассейновъ, то-есть во-

\*) Третій Русскій Вовопроводный Съѣздъ въ Петербургѣ, засѣданіе 23 марта 1897 года.

1975

K

донапорныхъ башень, приходилось въ большинствѣ случаевъ сообразовать не съ планомъ города и его развивающимися потребностями, а съ положеніемъ источниковъ водоснабженія и установившимися условіями и традиціями большихъ городовъ. Такой способъ устройства водоснабженій въ дѣйствительности оправдывается тѣмъ обстоятельствомъ, что предвидѣть то направленіе, по которому пойдетъ развитіе города, рѣдко представляется возможнымъ. Возникновеніе новыхъ заводовъ и фабрикъ, расширеніе старыхъ, устройство новыхъ путей сообщенія, желѣзнодорожныхъ вокзаловъ, развитіе и заселеніе дачныхъ мѣстностей и другія, повидимому, случайныя причины обуславливаютъ собою увеличеніе народонаселенія, вызываютъ спѣшное строительство и устройство цѣлыхъ улицъ и кварталовъ въ такихъ концахъ города, которые могли считаться наименѣе подходящими для дальнѣйшаго развитія.

Этотъ приростъ населенія и прогрессивное развитіе прилегающихъ къ большимъ городамъ мѣстностей и окрестныхъ поселеній за послѣднее время представляется поистинѣ достойнымъ вниманія. Окрестности Лондона и большихъ англійскихъ городовъ давно уже сдѣлались любимымъ мѣстопребываніемъ не только болѣе зажиточныхъ и независимыхъ горожанъ, но и людей средняго достатка, преимущественно семейныхъ. Ближайшія окрестности Парижа и Берлина, не говоря о дачныхъ мѣстностяхъ, переполнены неимущимъ людомъ и мелкими служащими въ разныхъ учрежденіяхъ. Въ окрестностяхъ большихъ центровъ образовались какъ бы цѣлые города съ особыми учрежденіями, рынками, школами, клубами и пр.

То же явленіе быстро прогрессивнаго роста населенія пригородовъ и ближайшихъ къ большимъ городамъ окрестностей замѣчается въ послѣднее время и въ Россіи. Многія окрестности Москвы и Петербурга, не имѣвшія въ концѣ 80-хъ годовъ и сотни постоянныхъ жителей, насчитываютъ ихъ въ настоящее время цѣлыми тысячами. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что за послѣдніе 2—3 года этому способствуетъ такъ называемый квартирный кризисъ, то-есть переполненіе квартиръ центральныхъ частей столичныхъ городовъ. Но существуютъ и другія причины чрезвычайнаго увеличенія населенія нѣкоторыхъ при-

городныхъ кварталовъ. Такъ, напримѣръ, расширеніе дѣятельности Путиловскаго завода близъ Петербурга и увеличеніе числа рабочихъ съ 3-хъ до 8-ми тысячъ почти сразу; такъ что въ теченіе 1—2 лѣтъ населеніе пригородной мѣстности за Нарвской заставой увеличилось если не въ три, то покрайней мѣрѣ въ два раза.

Проведеніе конныхъ желѣзныхъ дорогъ изъ центра Москвы въ отдаленныя части этого города, какъ, напримѣръ, Дѣвичье Поле, окраины Замоскворѣчья, Сокольничье шоссе, чрезвычайно оживило эти мѣстности и вызвало въ нихъ усиленное домо-строительство. Весьма наглядный примѣръ быстрого образованія и развитія пригородныхъ поселеній представляютъ такъ называемыя Рижскіе форштадты и зарѣчная часть города Варшавы, такъ называемая «Прага».

Разсмотримъ теперь, въ какомъ отношеніи находится вопросъ о водоснабженіи пригородныхъ мѣстностей къ потребленію воды центральными частями города.

Размѣры городской водопроводной сѣти рассчитываются обыкновенно по двойному среднему суточному расходу воды въ городѣ. При расчетѣ сѣти сперва рѣшается вопросъ о томъ, какія уличныя трубы питаетъ каждая изъ главныхъ линій. Количество воды, которое всѣ эти линіи должны получать отъ главныхъ, опредѣляется величиною соотвѣтственныхъ участковъ города и плотностью населенія этихъ участковъ. Плотность населенія, то-есть число жителей на какую-либо единицу, напримѣръ на 100 кв. сажень, вычисляется въ каждомъ данномъ случаѣ по статистическимъ даннымъ или для всего города, или отдѣльно для различныхъ его частей; эта плотность должна быть затѣмъ увеличена въ виду возможнаго прироста населенія, принимая это увеличеніе одинаковымъ для всего города или, что ближе подходитъ къ дѣйствительности, полагая, что съ теченіемъ времени плотность увеличится въ однихъ частяхъ города болѣе, чѣмъ въ другихъ. Часто производятъ расчетъ, допуская плотность населенія равной наибольшей возможной плотности въ данномъ городѣ: такъ, для Петербурга эта наибольшая плотность принималась въ 4.000 жителей на одинъ миліонъ кв. футъ для центральныхъ частей и въ 3.000 жителей

для окраинъ; въ Варшавѣ принималось соотвѣтственно 3.500 и 2.500 жителей.

Относя эти данныя къ площади въ 100 кв. саж., получимъ для Петербурга  $19\frac{1}{2}$  и  $14\frac{1}{2}$  жителей, а для Варшавы 17 и  $12\frac{1}{4}$  жителей. Для Москвы наибольшая плотность принималась въ 20 жителей для центра и 10 жителей для окраинъ.

Для опредѣленія расхода домашнихъ водъ Петербурга Линдлей въ первоначальномъ проектѣ канализаціи нашель цѣлесообразнымъ раздѣлить городъ на 2 пояса. Первый поясъ—внутренній городъ, обнимаетъ части города, заключающіяся между Невой и Фонтанкою, и второй поясъ—внѣшній городъ, обнимающій менѣе населенную площадь девяти незарѣчныхъ частей города. Изъ приведеннаго подраздѣленія городской площади можно было бы заключить, что степень населенности въ каждомъ изъ упомянутыхъ поясовъ болѣе или менѣе одинакова; между тѣмъ изъ статистическихъ таблицъ профессора Янсена усматривается, что степень населенности въ отдѣльныхъ полицейскихъ участкахъ весьма разнится между собою (въ 3-мъ участкѣ Спасской части приходится на жителя 2,9 кв. сажень, а во второмъ участкѣ Александр-Невской части 132,2 кв. сажени). Линдлей находить достаточнымъ положить для всей площади внутренняго города среднюю населенность въ 5,1 кв. сажени на жителя, а для внѣшняго—6,9 кв. сажени. Столь незначительная разница въ соотношеніяхъ количества населенія центральныхъ и отдаленныхъ отъ центра городскихъ кварталовъ къ площади, занимаемой населеніемъ, указываетъ на необходимость принятія въ расчетъ увеличенія населенія и болѣе отдаленныхъ отъ центра пригородныхъ мѣстностей.

По переписи 1869 года населеніе города Петербурга составляло 667.207 жителей, изъ коихъ въ незарѣчныхъ частяхъ города было 497.807 жителей. По переписи 1881 года общее количество жителей Петербурга было 861.920 жителей, изъ коихъ въ 9-ти незарѣчныхъ частяхъ было 819.891 житель, т.-е. въ незарѣчныхъ частяхъ населеніе увеличилось за 12 лѣтъ на 25% (по 2,08% въ годъ), въ другихъ же болѣе отдаленныхъ частяхъ города населеніе увеличилось на 41,2% (или по 3,43% въ годъ).

По послѣдней переписи текущаго 1897 года населеніе Петербурга съ пригородами составляетъ 1.267.023 человекъ, при чемъ, повидимому, этотъ ростъ приходится преимущественно на послѣдніе годы, когда съ введеніемъ дешеваго желѣзнодорожнаго тарифа въ нашу приневскую столицу стала прогрессивно усиливаться приливъ пришлага населенія. Процентъ увеличенія населенія отдаленныхъ отъ центра и пригородныхъ кварталовъ ( $5\frac{0}{10}$ ) значительно превзошелъ собою таковой же процентъ въ центральныхъ частяхъ (всего  $1\frac{0}{10}$ ). Это явленіе становится совершенно понятнымъ, если принять во вниманіе условія домостроительства и распредѣленія населенія въ различныхъ частяхъ города. Центральныя части представляютъ обыкновенно давно установившіяся, тѣсно застроенныя улицы, причемъ увеличеніе населенія можетъ совершаться путемъ надстройки домовъ, или переустройства ихъ съ увеличеніемъ числа помѣщеній или квартиръ. Такое переустройство въ центральныхъ улицахъ имѣетъ тѣсный предѣлъ, затрудняется обыкновенно многими условіями и требуетъ большихъ издержекъ, на которыя домовладѣльцы, не смотря на ихъ выгодность, рѣшаются сравнительно довольно рѣдко по многимъ причинамъ. Въ отдаленныхъ и пригородныхъ частяхъ при, обилии незастроенныхъ, пустопорожнихъ участковъ и относительной дешевизнѣ земли, при отсутствіи затруднительныхъ строительныхъ условій, на постройку домовъ рѣшаются люди весьма съ небольшими средствами, и если это домостроительство обѣщаетъ значительныя выгоды (какъ, напримѣръ, около большихъ заводовъ), то весьма быстро создаются цѣлыя улицы и кварталы.

Если обратиться теперь къ устройству водоснабженія центральныхъ и удаленныхъ отъ центра частей большихъ городовъ, то въ этомъ отношеніи условія существованія тѣхъ и другихъ еще болѣе разнятся. Первоначально главныя заботы городскихъ властей и обывателей, какъ уже сказано, направляются обыкновенно на обезпеченіе водоснабженіемъ центральныхъ частей города. При этомъ не останавливаются передъ значительными затратами, имѣя въ виду, что плата за водоснабженіе стоящихъ рядомъ большихъ домовъ съ избыткомъ покроетъ собою какъ

первоначальные расходы по устройству водопровода, такъ и стоимость его содержанія.

Совершенно въ другихъ условіяхъ находятся по отношенію водоснабженій пригородные кварталы городовъ. Большіе незастроенные участки раздѣляютъ обыкновенно дома незначительныхъ размѣровъ, въ большинствѣ случаевъ деревянные. Для пользованія водою, если имѣется водопроводъ, въ дворахъ домовъ, имѣющихъ нѣсколько флигелей, ставится деревянный бакъ, изъ котораго жильцы черпаютъ воду прямо ведрами, или въ ведра наливается вода изъ крана, поставленнаго снаружи, внутри двора. Въ большинствѣ же пригородныхъ мѣстностей жители принуждены пользоваться водою, привозимую бочками. Плата за подобную доставку воды въ нѣкоторыхъ окрестностяхъ города достигаетъ громадныхъ размѣровъ. За доставку бочки воды для питья въ 20 или 30 ведеръ въ мѣстности около Путиловскаго завода во время распутицы берутъ иногда 1—1½ рубля. Въ нѣкоторыхъ дачныхъ мѣстностяхъ, гдѣ нѣтъ водопровода и гдѣ лѣтомъ скопляется отъ 3-хъ до 10-ти тысячъ, доставка воды обходится бочками отъ 3-хъ до 8-ми рублей въ мѣсяць на каждую дачу, независимо отъ размѣра послѣдней.

Необходимо замѣтить, что окрестности Петербурга въ отношеніи водоснабженія находятся въ особенно благоприятныхъ условіяхъ. Обиліе всякаго рода водъ значительно облегчило дѣло устройства водоснабженія такихъ населенныхъ мѣстъ, какъ Царское Село, Павловскъ, Гатчино. Тѣмъ не менѣе даже въ Петергофѣ, съ его историческимъ водопроводомъ, временами ощущается большой недостатокъ воды, годной для питья, и вопросъ о приведеніи для него ключевой воды изъ ближайшихъ мѣстъ есть только вопросъ времени.

Въ несравненно худшихъ условіяхъ по отношенію водоснабженія находятся пригороды и окрестности большихъ провинціальнахъ городовъ и мѣстечекъ.

Докторъ Бѣлоусовъ въ «Журналѣ Русскаго Общества охраненія народнаго здравія» за 1894 годъ помѣстилъ весьма интересныя данныя о качествахъ русскихъ водопроводныхъ водъ и о состояніи нѣкоторыхъ городскихъ водопроводовъ. Приведемъ нѣкоторыя изъ этихъ данныхъ:

Водопроводы въ Твери, Владимірѣ, Ригѣ и Херсонѣ, доставляющіе рѣчную воду безъ предварительной фильтраціи, снабжаютъ населеніе водой, положительно неудовлетворительной въ санитарномъ отношеніи, что, повидимому, въ полной мѣрѣ сознается и органами мѣстнаго самоуправленія. Такъ, въ Херсонѣ еще въ 1891 году возбужденъ вопросъ объ устройствѣ фильтровъ, въ Ригѣ также озабочены изысканіемъ способовъ доставать лучшую воду: въ настоящее время имѣется въ виду или устроить фильтры или замѣнить рѣчную воду ключевой. Неудовлетворительность воды Тверского водопровода по тѣмъ короткимъ свѣдѣніямъ, которыя получены докторомъ Бѣлоусовымъ, по его мнѣнію, не подлежитъ сомнѣнію.

По мнѣнію доктора Бѣлоусова, не много въ лучшихъ условіяхъ находятся и города, снабженные фильтрованной водою. Могилевъ часто получаетъ мутную воду; то же имѣется въ Царичинѣ; Гродно всегда получаетъ воду желто-коричневаго цвѣта съ громаднымъ количествомъ органическихъ веществъ. Значительно лучше стоитъ дѣль въ Саратовѣ, но и здѣсь фильтрованная вода далеко не свободна отъ механически взвѣшенныхъ въ ней веществъ. Въ Астрахани фильтры дѣйствуютъ весьма неудовлетворительно. Въ Кіевѣ въ 1893 году образована комиссія для разработки вопроса о замѣнѣ днѣпровской воды для водоснабженія города водою артезианскою, такъ какъ для огромной массы населенія фильтры недоступны, и она потребляетъ воду въ неочищенномъ видѣ, что имѣетъ особое значеніе въ виду часто повторяющихся въ Кіевѣ эпидемій. Относительно водоснабженія Нижняго-Новгорода въ отчетѣ мѣстной санитарной комиссіи за 1892 годъ имѣются слѣдующія данныя:

Въ началѣ іюля отчетнаго года жители зарѣчной части города получили наконецъ для своего водопровода воду изъ русла рѣки Оки. Министерство Внутреннихъ Дѣлъ, согласно заключенію Медицинскаго Совѣта, нашло необходимымъ безусловно закрыть водопріемникъ изъ затона рѣки Оки, такъ какъ затонная вода, которою питался Макарьевскій водопроводъ, въ лѣтнее время была настолько недоброкачественна, что могла служить источникомъ заболѣванія среди населенія зарѣчной



части города. Для жителей нагорной части Нижній получает воду частью изъ рѣки Оки, частью изъ ключей.

Во время разлива рѣки фильтры работаютъ медленно, и если не будетъ возобновлена прежняя система, то городъ рискуеть очутиться въ затруднительномъ положеніи.

Самара имѣеть водопроводъ изъ Волги, откуда вода получается безъ предварительной фильтраціи желто-окрашенной, съ механически взвѣшенными въ ней веществами и съ громаднымъ содержаніемъ органическихъ веществъ, Этотъ же водопродъ приспособленъ для приема воды изъ береговыхъ колодцевъ, вода которыхъ въ полной мѣрѣ обладающая чистотой, въ то же время содержитъ очень большой плотный остатокъ послѣ выпариванія и весьма жестка; но, что еще хуже, эта вода содержитъ большое количество сѣрно-кислыхъ солей, не безразличныхъ въ санитарномъ отношеніи и обуславливающихъ большую постоянную жесткость воды. Такимъ образомъ, оба источника водоснабженія Самары, по мнѣнію доктора Бѣлоусова, даютъ воду неудовлетворительнаго качества.

Разсмотрѣвъ водоснабженіе и качество водъ болѣе значительныхъ русскихъ городовъ, докторъ Бѣлоусовъ приходитъ къ заключенію, что въ худшихъ условіяхъ находятся тѣ города, которые получаютъ воду изъ рѣкъ. За исключеніемъ Саратова, всѣ остальные изъ этихъ городовъ, по мнѣнію доктора Бѣлоусова, снабжаются водою положительно неудовлетворительнаго качества; не составляютъ исключенія и города, получающіе фильтрованную рѣчную воду. Зависитъ ли это отъ несовершеннаго устройства фильтровъ, или отъ дороговизны ихъ содержанія, непосильной для нашихъ городовъ, но многіе изъ нихъ должны будутъ очутиться въ положеніи городовъ, на основаніи продолжительнаго и горькаго опыта бросающихъ и фильтры, и рѣчную воду и замѣняющихъ послѣднюю водою подпочвенной, прошедшей могучей естественный фильтръ.

Въ гораздо лучшихъ условіяхъ, по мнѣнію доктора Бѣлоусова, находятся города, снабженные родниковою или подпочвенною водою.

Изъ нихъ лучшую воду имѣеть Москва изъ мытищенскаго водопровода. Слѣдующая по качеству вода казанскаго водо-

провода, проведенная за 18—20 версть отъ города изъ такъ называемыхъ пановскихъ ключей. Но уже вскорѣ послѣ окончанія работъ по устройству водопровода въ Казани сталъ ощущаться значительный недостатокъ въ водѣ. Въ 1891 году дѣло дошло до того, что исправляющій должность городского головы особыми объявленіями приглашалъ жителей экономнѣе обращаться съ водопроводною водою. Для пополненія недостатка въ водѣ было предпринято расширение водопроводныхъ устройствъ для снабженія города артезіанскою водою, которая оказалась удовлетворительнаго качества.

Относительно очень мягкая вода имѣется въ Смоленскѣ для 3-й части города, но воды этой мало.

Слѣдующей по своимъ достоинствамъ должна быть поставлена вода калужскаго водопровода, весьма близко подходящей къ тульской водѣ.

Затѣмъ слѣдуетъ цѣлый рядъ весьма близкихъ по своему составу водъ гор. Тифлиса, Тулы, Одессы, Елизаветграда и Смоленска. Плотные остатки всѣхъ этихъ водъ весьма близки другъ къ другу, иногда до совпаденія. Въ одной части города Орла (центральной) вода получается изъ такъ называемаго Полѣскаго колодезя. Въ другой половинѣ города вода взята изъ артезіанскаго колодца, не смотря на заключеніе профессора Эрисмана, весьма не выгодное для этой воды. Сдѣлано это на томъ простомъ основаніи, что лучшей и въ необходимомъ количествѣ воды въ городѣ нѣтъ и что снабженная этой водою часть города раньше пользовалась еще худшею водою. Городъ Харьковъ имѣетъ воду недостаточно удовлетворительнаго качества, но и въ такой водѣ постоянно ощущается большой недостатокъ. Худшія изъ родниковыхъ водъ имѣютъ Самара и Ростовъ-на-Дону. Въ послѣднемъ по своему составу скорѣе минеральная вода и, во всякомъ случаѣ, весьма неудовлетворительная съ санитарной точки зрѣнія.

Весьма интересныя свѣдѣнія приведены докторомъ Бѣлоусовымъ относительно водопровода въ гор. Серпуховѣ, близъ Москвы. На запросъ о качествѣ воды городского водопровода, Городская Управа письменно сообщила, что «за неимѣніемъ воды въ городскомъ водопроводѣ опредѣлить качество ея не

представляется возможным». Доктор Витте, завѣдующій земскою больницей въ гор. Серпуховѣ, подтвердилъ, что дѣйствительно водопроводныя трубы проложены въ этомъ городѣ уже нѣсколько лѣтъ, но такъ какъ всѣ работы велись Городскою Управой безъ опредѣленнаго, провѣреннаго техниками плана и безъ всякихъ техническихъ данныхъ, то и вышло нѣчто неожиданное: трубы положили, а вода не пошла по нимъ; вѣроятно, не было надлежащаго уклона или напора, и городъ, затративъ деньги на прокладку трубъ, продолжаетъ оставаться безъ воды.

Приведенныя въ докладѣ тульского санитарнаго врача, доктора Бѣлоусова, собранныя имъ 3 года тому назадъ данныя о санитарномъ состоянii водопроводныхъ водъ и вообще о состоянii водопроводовъ въ нѣкоторыхъ значительныхъ русскихъ городахъ въ настоящее время, вѣроятно, довольно значительно измѣнились и, во всякомъ случаѣ, требуютъ провѣрки и поправокъ. Но приведенныя данныя весьма интересны въ томъ отношенii, что несомнѣнно указываютъ почти вездѣ на относительный недостатокъ воды, который обнаруживается вскорѣ послѣ устройства водопроводовъ. Одна изъ причинъ этого явленiя, независимо отъ мѣстныхъ условiй, повидимому, заключается въ томъ, что при расчетахъ и устройствѣ водопроводовъ недостаточно обращается вниманiя на соотношенiе прогрессивнаго увеличенiя населенiя центральныхъ и пригородныхъ частей города. Приведенныя данныя указываютъ еще на одно обстоятельство. Заботы городскихъ управленiй ограничиваются обыкновенно проведенiемъ и возможнымъ очищенiемъ воды у самыхъ приѣмниковъ для центральныхъ частей города. Что же касается до санитарнаго состоянiя пригородныхъ и окружающихъ города мѣстностей, а также до огражденiя чистоты источниковъ водоснабженiя, то на эти обстоятельства обыкновенно не обращается ни малѣйшаго вниманiя. Между тѣмъ эти источники водоснабженiя, расположенные обыкновенно внѣ городской черты, часто загрязняются именно въ пригородныхъ мѣстностяхъ, въ которыхъ обыкновенно сосредоточивается фабрично-заводская дѣятельность.

До какой непозволительной степени могутъ загрязняться

рѣчки сточными водами промышленныхъ заведеній, видно изъ любопытнаго исчисленія, сдѣланнаго однимъ нѣмецкимъ фабричнымъ инспекторомъ относительно загрязненій горной рѣчки 96-ю фабриками и приведеннаго въ капитальномъ трудѣ König'a (Die Verunreinigung der Gewässer).

Воды этой рѣчки служатъ для поливки городскихъ улицъ, и вотъ что поступило въ нее за годъ:

25,100	центнеровъ	тряпокъ и соломы.
1.020	»	красящихъ веществъ.
700	»	ѣдкаго кали.
8.766	»	ѣдкой и кальцинированной соды.
5.000	»	разныхъ солей.
11.540	»	хлориновой извести.

Вообще отчеты нѣмецкихъ фабричныхъ инспекторовъ переполнены жалобами на загрязненіе водъ всевозможными отбросами фабричныхъ заведеній. Въ этомъ отношеніи на первое время у насъ можно было бы ограничиться принятіемъ мѣръ, предложенныхъ фабричнымъ инспекторомъ въ Цвиккау. А именно, желательно было бы издать постановленіе, опредѣляющее размѣры штрафа за загрязненіе воды, особенно:

а) бросаніемъ въ нее пепла, золы, угля, глины, обломковъ старыхъ металлическихъ предметовъ, камней, труповъ животныхъ, старой дубовой коры, красящихъ веществъ и тому подобныхъ предметовъ;

б) спускомъ въ нее не освѣтленныхъ сточныхъ водъ съ плотными отбросами изъ рудниковъ, химическихъ и писчебумажныхъ фабрикъ, красильныхъ заведеній, шерстобоевъ и скотобоевъ.

Нѣтъ никакого сомнѣнія, что введеніе строгихъ и точныхъ правилъ по этому поводу имѣло бы не только благотѣльное вліяніе на общественное здоровье, но и на сельское хозяйство и сельскую промышленность.

---

Какъ уже было замѣчено, всего болѣе страдаютъ отъ загрязненія водъ фабриками и заводами пригородныя мѣстности,

которыя въ отношеніи порядка и благоустройства находятся обыкновенно въ особо неблагоприятныхъ условіяхъ. Дѣйствительно, будучи подчинены въ отношеніи внѣшняго благоустройства общему надзору городской администраціи, имѣя свою пригородную полицію, пригородные кварталы не принимаютъ, однако, непосредственнаго участія въ хозяйственныхъ операціяхъ городского управленія и въ отношеніи внутренняго хозяйства находятся въ зависимости отъ мѣстныхъ уѣздныхъ земскихъ управъ. Городскія Управленія большихъ городовъ, занятая своими насущными потребностями, весьма естественно не могутъ принимать горячаго участія въ нуждахъ пригороднаго населенія, находящагося на попеченіи земскихъ учрежденій. Послѣднія же въ большинствѣ случаевъ не имѣютъ возможности и средствъ удовлетворить потребностямъ пригороднаго населенія. Одной изъ такихъ насущныхъ потребностей является потребность въ водоснабженіи.

На Второмъ Водопроводномъ Сѣздѣ Н. П. Зиминъ въ докладѣ подъ заглавіемъ: «Жгучій вопросъ, настоятельно требующій разрѣшенія», указалъ на необходимость правительственной поддержки небольшимъ городамъ въ дѣлѣ устройства противопожарныхъ водопроводовъ, и Сѣздъ пришелъ къ соотвѣтственному заключенію по означенному вопросу. Мнѣ кажется, что заключеніе о необходимости правительственной поддержки городамъ въ дѣлѣ устройства водоснабженій должно быть распространено и на пригороды, городскія окрестности и мѣстечки съ большимъ населеніемъ. Эта поддержка со стороны правительства или городского управленія пригородамъ особенно необходима въ виду того двойственнаго положенія, которое объяснено выше и которое сильно парализуетъ частную инициативу въ дѣлѣ устройства водоснабженій.

Но кромѣ этого обстоятельства услуги концессіонеровъ въ дѣлѣ устройства пригородныхъ водоснабженій чрезвычайно стѣснены отсутствіемъ надлежащихъ законоположеній и особыми условіями, въ которыхъ поставленъ водопроводъ къ пригородной мѣстности.

Какъ примѣръ затруднительности рациональнаго устройства и эксплуатаціи частными лицами пригороднаго водопровода, я

укажу на такъ называемый Болдаревскій водопроводъ за Нарвской заставой около Петербурга.

Проектированный и устроенный въ началѣ 50-хъ годовъ покойнымъ профессоромъ строительнаго искусства въ Николаевской Инженерной Академіи, генераль-лейтенантомъ Николаемъ Васильевичемъ Болдаревымъ, водопроводъ этотъ предназначался для хозяйственныхъ нуждъ мызы генерала у Нарвской заставы, а также небольшихъ бань и завода по Болдареву переулку близъ той же заставы. Какъ и большинство сооружеій добраго стараго времени, водопроводъ этотъ по первоначальному своему устройству представлялъ чрезвычайно раціональное и солидное по конструкціи сооруженіе, вполнѣ удовлетворяющее своему назначенію,

Первоначальное устройство водопровода состояло въ томъ, что изъ приѣмнаго колодца на рѣкѣ Екатерингофкѣ, составляющей протокъ Невы, была проведена деревянная сосновая труба діаметромъ въ свѣту въ 6 дюймовъ. Эту приѣмную трубу пришлось проложить чрезъ двѣ рѣчки, для чего были устроены свайныя огражденія. По приѣмной трубѣ вода идетъ самотекомъ до деревни Волинкиной, гдѣ было устроено водоподъемное зданіе высотой 3 сажени, поставлена паровая машина въ 4 силы и желѣзный бакъ, объемомъ 1764 куб. фута, на высотѣ  $2\frac{1}{2}$  сажотъ земли. Впослѣдствіи высота водоподъемнаго зданія увеличена, поставлены двѣ машины: одна въ 8, другая въ 10 силъ и устроенъ другой бакъ объемомъ 1892 куб. фута.

Въ продолженіе первыхъ 27 лѣтъ своего существованія (съ 1852 до 1879 г.) водопроводъ снабжалъ водою бани и нѣсколько зданій по Болдареву переулку, до Нарвской заставы. Длина водопровода отъ приѣмника до конечнаго пункта у заставы составляла около 2-хъ верстъ.

Въ концѣ 70-хъ годовъ, когда началось развитіе нашей промышленности, близъ Петергофскаго шоссе былъ устроенъ Тентелевскій химическій заводъ. Администрація завода, а также нѣсколько обывателей и домовладѣльцевъ по Нарвскому шоссе настояли, чтобы магистраль водопровода отъ Нарвской заставы была проложена по Петергофскому шоссе.

Постепенно распространяясь, магистраль водопровода въ 1885 году перешла чрезъ Путиловскую желѣзную дорогу и

остановлена за Путиловскимъ заводомъ близъ него. Вмѣстѣ съ тѣмъ, вслѣдствіе настоятельныхъ просьбъ обывателей, настроившихъ цѣлыя улицы деревянныхъ домовъ близъ желѣзной дороги и Путиловскаго завода, водопроводная сѣть была расширена побочными отвѣтвленіями. Такимъ образомъ случайно небольшой частный водопроводъ, предназначавшійся для специальныхъ цѣлей, сдѣлался единственнымъ источникомъ водоснабженія цѣлой пригородной мѣстности, населеніе которой въ настоящее время должно быть опредѣлено не менѣе 30 тысячъ и быстро увеличивается. Очень понятно, что при такихъ условіяхъ водопроводъ далеко не можетъ удовлетворить потребностямъ обывателей \*). Я не стану утомлять Ваше вниманіе указаніемъ тѣхъ мучительныхъ затрудненій, которыя приходится испытывать какъ обывателямъ, такъ и администраціи водопровода. Вамъ хорошо извѣстно, что значить остановка водоснабженія на сутки или болѣе. Въ описанномъ водопроводѣ, вслѣдствіе недостаточнаго діаметра приѣмной трубы (имѣющей самый примитивный очистительный колодезь), малаго напора, недостаточной силы машинъ,—остановка водоснабженія бываетъ иногда по нѣсколько разъ въ мѣсяцъ. Обыватели уже привыкли къ недостатку воды въ банные дни, то-есть въ четвергъ и субботу, но остановку водоснабженія приходится дѣлать и въ другое время для очистки баковъ и прокачки трубы.

Особенности водопровода заключаются, какъ сказано, въ томъ, что для магистрали водопровода употреблены деревянные трубы и колодцы, и, во-вторыхъ, въ томъ, что пользованіе водою производится въ большинствѣ случаевъ изъ баковъ, поставленныхъ во дворахъ \*\*). Баки эти всѣ деревянные, конечно, не содержатся въ достаточной чистотѣ, а нѣкоторые прямо пропускаютъ грунтовую воду. Вслѣдствіе этого, вмѣстѣ съ жало-

---

\*) Изъ представляемаго плана усматривается, что для снабженія мѣстности у Путиловскаго завода, наиболѣе населенной, вода должна пройти всего около 4-хъ верстъ. По прямому же направленію отъ водокачки до Овсянниковской улицы всего 440 сажень.

\*\*) Понятно, что при такихъ условіяхъ постановка водомѣровъ почти невозможна. Водомѣры, поставленные въ колодцахъ или во дворахъ, должны обкладываться на зиму навозомъ, причемъ загрязняются, портятся и даже пропадають.

бами на недостатокъ воды, часто раздаются жалобы на ея загрязненіе. Между тѣмъ вода Екатерингофки, какъ это показали химическій и бактериологическій анализъ въ лабораторіи Биля, нисколько не уступаетъ по своимъ качествамъ водамъ рѣки Невы.

Что касается деревянныхъ трубъ, то нельзя не остановиться на ихъ особенностяхъ и качествахъ. Конечно прокладка ихъ есть зло, но зло еще не столь большой руки, которое выкупается и нѣкоторыми ихъ достоинствами \*). Цѣну сосновыхъ трубъ съ матеріаломъ и работой въ Петербургѣ и окрестностяхъ должно считать въ среднемъ отъ двухъ до трехъ рублей на погонную сажень. Прокладка деревянныхъ трубъ чрезвычайно несложная операція и можетъ быть исполнена съ успѣхомъ простыми рабочими. Трубы могутъ свободно выдерживать давленіе до  $3\frac{1}{2}$  атмосферъ и долговѣчность ихъ весьма большая, при условіи, чтобы трубы находились постоянно въ водѣ, что, между прочимъ, необходимо и для правильнаго ихъ функціонированія.

Я далека отъ мысли рекомендовать вообще примѣненіе деревянныхъ трубъ для водопроводовъ, но нельзя не признать, что указанные ихъ качества, а именно ихъ дешевизна, простота укладки и сравнительная долговѣчность заставляютъ обратить вниманіе на примѣненіе ихъ въ тѣхъ случаяхъ, когда лѣсъ дешевъ и подъ рукой, доставка же чугунныхъ и другихъ трубъ очень затруднительна \*\*).

Качества трубъ въ отношеніи ихъ пропускной способности зависятъ отъ свойства воды. Повидимому, воды мягкія, подобно Невскимъ, дѣйствуютъ на деревянные стѣнки весьма благоприятно. Воды же жесткія способствуютъ образованію отложений и засореній трубъ. Для наглядности представляю два куска деревянныхъ трубъ. Одинъ выпиленъ изъ вынутаго годъ тому

---

\*) Въ Америкѣ деревянные трубы изъ особой породы краснаго дерева употребляются для цѣлей орошенія. Въ одномъ мѣстечкѣ южной Франціи близъ Бордо (станція Labouheyr du chemin de fer de Midi) существуетъ цѣлый заводъ нѣкоего Léon (fabricant de troncs persés), который приготовляетъ трубы небольшого діаметра изъ осины и тополя, пропитывая ихъ мѣднымъ купоросомъ.

\*\*\*) Деревянные трубы для водопроводовъ (самотекомъ) уложены въ нѣкоторыхъ приволжскихъ и восточныхъ городахъ, на примѣръ, Бугурусланѣ.



назадъ части деревянной трубы Болдаревскаго водопровода, уложенной въ 1852 году; труба эта, пролежавшая въ землѣ около 45 лѣтъ, вынута вслѣдствіе оказавшейся течи въ стыкѣ. Сама же труба оказалась совершенно крѣпкою, безъ признаковъ гнилости. Другой кусокъ представляетъ каменистое наслоеніе, образовавшееся внутри деревянной трубы, уложенной на заводѣ золотопромышленнаго Миасскаго общества на Уралѣ \*).

Мы видѣли техническія несовершенства указаннаго нами водопровода близъ Петербурга. Финансовое его состояніе еще болѣе безотраднo. Валовой доходъ водопровода, стоимость устройства коего опредѣляется въ суммѣ свыше 100 тысячъ, при цѣнѣ за воду отъ 10 до 12 копѣекъ за 100 ведеръ, или по 40 коп. за квадрат. сажень жилаго помѣщенія, опредѣляется въ среднемъ отъ 14 до 17 руб. въ годъ. Стоимость же эксплуатаціи водопровода опредѣляется въ суммѣ отъ 10 до 12 тысячъ въ годъ, при необходимыхъ ежегодно издержкахъ на капитальный ремонтъ частей водопровода.

При такихъ условіяхъ и при финансовыхъ затрудненіяхъ владѣльцевъ водопровода, совершенно не имѣющихъ возможности, за отсутствіемъ средствъ, предпринять какія-либо капитальныя улучшенія водопровода, дальнѣйшее существованіе его представляется чрезвычайно затруднительнымъ, если со стороны города или земства не будетъ оказано какого-либо содѣйствія въ отношеніи его переустройства и дальнѣйшей эксплуатаціи. Всѣ попытки устроить дѣло коллективнымъ путемъ, то-есть при помощи складчины между обывателями или отдачей въ аренду водопровода, до сего времени оставались безуспѣшными.

Этотъ примѣръ постепеннаго упадка и замиранія частнаго водопроводнаго предпріятія въ окрестностяхъ столицы, возникшаго хотя случайно, но несомнѣнно вызваннаго насущными

---

\*) Труба снабжала изъ бака промывательную часть завода. Воду брали отъ запруды на рѣкѣ, дно которой представляетъ чистый песокъ. Осадокъ образовался на разстояніи 200 саж. отъ бака по прошествіи 15 лѣтъ послѣ укладки трубы. По вынутіи трубы, въ ней оказался твердый осадокъ на протяженіи 21½ аршинъ, образовавшійся тамъ, гдѣ внутри трубы были заусенки отъ сверленія.

потребностями пригороднаго населенія, весьма поучителенъ. Однако онъ еще не доказываетъ абсолютной невозможности устройства и эксплуатаціи малыхъ и дешевыхъ водопроводовъ частными силами. Напротивъ, есть основанія предполагать, что устройство и существованіе такихъ водопроводовъ, устроенныхъ рационально и сообразно мѣстнымъ условіямъ, возможно и неубыточно. Должно вмѣстѣ съ тѣмъ прибавить, что оно весьма желательно.

Необходимо замѣтить, что устройство правильнаго водоснабженія затрудняется дороговизною его устройства. Въ виду чего желательно, чтобы земство и вообще надлежащія учрежденія и отдѣльныя лица были болѣе ознакомлены со способами устройства наиболѣе дешеваго водоснабженія. Въ этомъ отношеніи наиболѣе заслуживаютъ вниманія тараны, къ сожалѣнію, до сего времени у насъ столь мало распространенные. Затѣмъ вѣтряные и водяные двигатели простаго устройства, простые самотеки и другія устройства, которыя могутъ быть избраны и приспособлены для водоснабженія сообразно мѣстнымъ условіямъ. Здѣсь не представляется возможнымъ входить въ подробности возможныхъ улучшеній и упрощенія въ способахъ водоснабженія мѣстечекъ и малыхъ городовъ. Главная цѣль настоящаго доклада заключалась въ указаніи условій водоснабженія пригородовъ и окраинъ большихъ городовъ.

Въ краткой формѣ представленныя данныя и соображенія могутъ быть выражены въ нижеслѣдующихъ положеніяхъ, которыя я имѣю честь предложить на заключеніе сѣзда.

1. Признать необходимымъ, чтобы при устройствѣ и улучшеніи городскихъ водоснабженій были принимаемы во вниманіе прогрессивное развитіе пригороднаго и окрестнаго населенія и соотвѣтственныя потребности его.

2. Признать желательнымъ, чтобы установлены были общія положенія, опредѣляющія условія эксплуатаціи и отношенія частныхъ водопроводовъ общаго пользованія въ пригородныхъ мѣстностяхъ къ городскому управленію.

3. Признать желательной въ гигиеническихъ цѣляхъ и въ видахъ огражденія отъ пожаровъ разработку и возможно боль-

шее примѣненіе простѣйшихъ и наиболѣ дешевыхъ способовъ водоснабженія въ пригородахъ, мѣстечкахъ и значительныхъ поселеніяхъ.

Къ этимъ общимъ положеніямъ я позволю себѣ добавить, что инициатива и участіе такъ называемыхъ концессіонеровъ въ дѣлѣ устройства и эксплуатаціи водоснабженій такихъ мѣстностей, какъ пригороды и городскія окраины, не только обременительны и неудобны для жителей этихъ мѣстъ, но не обеспечиваютъ удовлетворенія потребностей водоснабженія, и ставятъ иногда самихъ владѣльцевъ водопровода въ почти безвыходное положеніе.

А потому нельзя не высказать пожеланія, чтобы городскія управленія и подлежащія учрежденія какъ можно скорѣе пришли на помощь въ дѣлѣ водоснабженія этому дѣйствительно труждающемуся и обремененному населенію пригородовъ и окрестностей большихъ городовъ.

**И. Борзовъ.**

## Пренія по докладу И. П. Борзова:

### „О водоснабженіи пригородовъ и мѣстечекъ“.

Г. предсѣдатель. Я прочту то, что предлагаетъ докладчикъ:

1. Признать необходимымъ, чтобы при устройствѣ или улучшеніи городскихъ водоснабженій были принимаемы во вниманіе прогрессивное развитіе пригороднаго и окрестнаго населенія и существенныя потребности его.

Пунктъ 1-й собраніемъ принять.

2. Признать желательнымъ, чтобы были установлены общія положенія, опредѣляющія условія эксплуатаціи и отношенія частныхъ водопроводовъ общаго пользованія въ пригородныхъ мѣстностяхъ къ городскому управленію.

Пунктъ 2-й собраніемъ принять.

3. Признать желательнымъ въ гигиеническихъ цѣляхъ и въ видахъ огражденія отъ пожаровъ разработку и возможно большее примѣненіе простѣйшихъ и наиболѣе дешевыхъ способовъ водоснабженія въ пригородахъ, мѣстечкахъ и значительныхъ поселеніяхъ.

Г. предсѣдатель. По поводу третьяго предложенія желательно было бы знать мнѣніе присутствующихъ о томъ, какіе бы были простѣйшіе способы водоснабженія въ пригородныхъ мѣстечкахъ.

Н. П. Зиминъ. Желательно по возможности развитіе бурового дѣла, а для этого необходимо имѣть специалистовъ по буренію. Въ очень многихъ случаяхъ возможно получить воду хорошаго качества посредствомъ буренія и если у насъ мало еще пользуются буровыми колодцами, то это отъ того, что людей, занимающихся этимъ дѣломъ мало. Принятіе Съѣздомъ

предложенія о школѣ для образованія буровыхъ мастеровъ будетъ одной изъ этихъ мѣръ.

По выслушаніи доклада И. П. Борзова Съѣздъ принялъ слѣдующія заключенія:

а) „Признать необходимымъ, чтобы при устройствѣ и улучшеніи городскихъ водоснабженій были принимаемы во вниманіе прогрессивное развитіе пригороднаго и окрестнаго населенія и соотвѣтственныя потребности его“.

б) „Признать желательнымъ, чтобы были установлены общія положенія, опредѣляющія условія эксплуатаціи и отношенія частныхъ водопроводовъ общаго пользованія въ пригородныхъ мѣстностяхъ къ городскому управленію“.

в) „Признать желательной въ гигиеническихъ цѣляхъ и въ видахъ огражденія отъ пожаровъ разработку и возможно большее примѣненіе простѣйшихъ и наиболѣе дешевыхъ способовъ водоснабженія въ пригородныхъ, мѣстечкахъ и значительныхъ поселеніяхъ“.

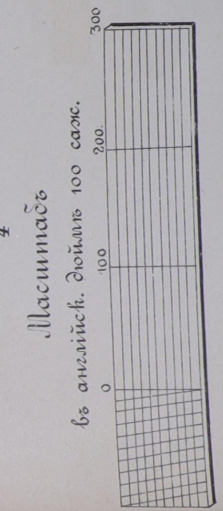
Г. предсѣдатель. Затѣмъ позвольте поблагодарить докладчика за его интересное сообщеніе — (*Аплодисменты*).

# ПЛАНЪ Части г. Петербурга (НАРВСКАЯ ЧАСТЬ).

СЬ ПОКАЗАНЫМЪ ЛИНІИ СУЩЕСТВУЮЩАГО ВОДОПРОВОДА



3  
Дома гасп. мѣщ. Сады. Вода.



5  
Бранина города. Города. Водоприводе. Водоприва и др.

5 Типъ изданія: Изд. Лейпцигъ въ 1856 г.