

628

T 35

Ingenieur

N<sup>o</sup> 173

St. Pétersbourg



Канализація

и водоснабженіе

БОЛЬШИХЪ ГОРОДОВЪ.

М. ТЕРЕХОВА и А. ФАДЪЕВА

Проектъ для г. Лодзи.

СЪ СИТУАЦИОННЫМЪ ПЛАНОМЪ  
И ПЛАНОМЪ г. ЛОДЗИ.

ЛОДЗЬ.

Графическія Зеведенія Л. Зонера.

1899.



628  
T 35

Абонент № 1000001-  
Техн. Нап. и Тарифы  
Дата 2004

Канализация и водоснабжение.

1991

95152

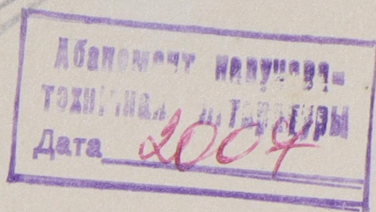
„Тамъ, гдѣ много грязи и нечистотъ, гдѣ нѣтъ въ изобилии чистой воды, тамъ удобряется почва для болѣзней, тамъ смерть собираетъ обильную жатву.“

*Изъ отчета санитаровъ.*

1975



628  
T 35



## Оглавление.

- 
- I Общій взглядъ.
  - II Способы сооружеія.
  - III Проектъ для г. Лодзи.
  - IV Отличіе проектированныхъ сооружеій и эксплоатаціи  
отъ варшавскихъ.
  - V Основанія договора съ городомъ.
  - VI Ситуаціонный планъ.
  - VII Планъ города Лодзи съ обозначеніемъ канализаціонно-  
водопроводной сѣти, пожарныхъ крановъ, на-  
порной башни, общественныхъ ретирадъ, насосной  
канализаціонной станціи, уравниельнаго резерву-  
ара, станціи нососовъ и машинъ и пр.
-



## Общій взглядъ.

---

Для оздоровленія населенія настоятельно требуется и чистый воздухъ и чистая безвредная вода. Здоровье населенія находится въ прямой зависимости отъ почвы, воздуха, воды и пищи. Безъ чистой почвы немислимъ хорошій и чистый воздухъ, безъ чистаго воздуха и чистой почвы немислима чистая вода, а безъ чистой воды—здоровая пища.

Поэтому въ основаніи городского существованія должна быть на первомъ планѣ абсолютно чистая почва. Будетъ чистая почва, будутъ чисты и воздухъ и вода.

Эти аксіомы высказывались не одинъ разъ въ печати, и каждый разъ послѣ появленія эпидемій поднимался вопросъ объ оздоровленіи городовъ. Особенно Ветлянская чума заставила гигиенистовъ и санитаровъ обратить вниманіе на необходимость очищать города и густо населенныя мѣстности отъ всякихъ нечистотъ, гніющихъ и зловонныхъ, и отъ всякихъ грязныхъ жидкостей.

Правда, всѣ почти города вывозятъ нечистоты за предѣлы города, оставляя ихъ гнить на открытомъ воздухѣ, а грязныя жидкости спускаютъ въ рѣки. Но, увы, такіе способы не только не способствуютъ очищенію почвы, воздуха и воды, а загрязняютъ и заражаютъ ихъ еще болѣе.

Въ настоящее время города достигаютъ цѣли оздоровленія населенія устройствомъ полной канализаціи совмѣстно съ водопроводомъ.

Устройство правильной, цѣлесообразной и раціональной канализаціи—вещь чрезвычайно важная. Недостаточно соору-



дить ее по образцу какого либо канализованнаго города, а необходимо для каждаго даннаго случая примѣнять систему, сообразуясь съ мѣстными особенностями.

Доказывать гигиеническую пользу и санитарную необходимость канализаціи было бы излишне: всѣми и вездѣ это признано и опытомъ доказано. Городъ Мюнхенъ напр., лѣтъ 30 тому назадъ, имѣя 135.000 жителей, считался самымъ нездоровымъ городомъ въ Европѣ: жители вымиралли отъ брюшнаго тифа. Нынѣ Мюнхенъ сталъ самымъ здоровымъ городомъ,—тифъ почти исчезъ, число жителей превысило 300.000. И этимъ онъ обязанъ единственно правильно устроенной канализаціи.

Главная цѣль канализаціи—удалять за предѣлы города изъ дворовъ жилищъ и вообще изъ города всѣ экскременты и разнаго рода грязныя жидкости; при томъ безъ всякой задержки и возможно скоро.

Вообще канализація достигаетъ своей цѣли:

во 1), если водопроводъ будетъ соотвѣтствовать ея потребностямъ, \*) и

во 2), если грязныя жидкости и нечистоты, удаляемыя канализаціею, будутъ обезвреживаться фильтраціею черезъ почву.

Это послѣднее достигается орошеніемъ полей, которымъ жидкость каналовъ сообщаетъ высокую степень плодородія. Система-сравнительно новая, признаваемая въ настоящее время за наилучшую; ей суждено вытѣснить, ко благу прибрежнаго населенія, систему спуска нечистотъ въ рѣки.

Варшава не имѣетъ полей орошенія, а спускаетъ нечистоты со всего города въ р. Вислу, ибо она сооружаетъ свою дорогую канализацію по давней системѣ, придуманной лѣтъ 56 тому назадъ въ первый разъ для г. Гамбурга и нынѣ едва ли гдѣ примѣняемой, какъ неудовлетворяющей уже требованіямъ общественной гигиены и современной техники. Да и въ самомъ городѣ Гамбургѣ она измѣнена въ 1893 году.

Когда тамъ въ 1892 году вдругъ вспыхнула холера, то причина эпидеміи, какъ выяснилось, заключалась въ недо-

---

\*) Количество воды, потребное для канализаціи, колеблется, смотря по принятой системѣ канализаціи, отъ 2½ до 10 ведеръ на жителя въ сутки.



брокачества воды, черпаемой изъ рѣки Эльбы, загрязняемой въ устьѣ спускомъ канализационныхъ нечистотъ. Не только въ устьѣ, но и вверхъ по рѣкѣ найдены были холерныя бациллы отъ 30 до 100 тысячъ въ кубическомъ сантиметрѣ воды. Такая неожиданность принудила измѣнить систему, перенести водный тоннель вверхъ по рѣкѣ на нѣсколько миль выше того пункта, гдѣ бралась вода и измѣнить способъ очищенія. Переустройство обошлось не дешево.

Тоже самое въ Парижѣ—нечистоты спускались въ рѣку; но въ 1894 году Палата депутатовъ, видя загрязненіе р. Сены, зараженіе воды и убѣдившись въ антисанитарномъ ея вліяніи на населеніе, вотировала законъ объ ассигнованіи 117.500.000 франковъ на переустройство канализаціи съ *обязательнымъ* соединеніемъ съ нею дворовъ и спускомъ нечистотъ въ канализационную сѣть, дабы въ 1899 году прекратить совершенно спускъ ихъ въ р. Сену, а направлять на поля орошенія, увеличивъ значительно площадь послѣднихъ. Въ прошломъ году послѣдовало уже торжественное открытіе значительной части исполненнаго проекта устройства полей, на которыхъ розведены парки, огороды и участки, орошаемые канализационными жидкостями.\*) Площадь орошаемыхъ полей достигла уже громаднхъ размѣровъ—до 4.500 слишкомъ десятинъ.

Спусканіе нечистотъ въ рѣки признается въ настоящее время вреднымъ и надо полагать, что послѣдуютъ несомнѣнно энергическія правительственныя мѣры противъ загрязненія рѣкъ, несущихъ свои зараженныя воды на десятки верстъ, вредно вліяя на здоровье населенія и служа причиною эпидемическихъ болѣзней.

Знаменательно замѣчаніе, сдѣланное на одномъ сѣздѣ германскихъ гигиенистовъ по поводу спуска канализационныхъ нечистотъ въ рѣку.

„Какъ,—воскликали,—спускать всѣ нечистоты въ рѣку! Да вѣдь это, при современномъ взглядѣ на общественную гигиену, слѣдуетъ признавать преступленіемъ—все равно, что отравлять береговыхъ жителей! Не загрязнять, а очищать слѣдуетъ рѣки, рѣки должны быть священны!“

\*) Le Génie Sanitaire. № 7—30 Juin 1898. Paris.



Того же требуютъ и основные законы Россійскаго Государства.

И въ Москвѣ Городская Дума составила приговоръ объ устройствѣ канализаціи. Съ 24 Юля пр. г. началось дѣйствіе насосной станціи и полей орошенія. Полное устройство для первой очереди полей, 790 десятинъ, окончится въ 1901 году.

Впрочемъ мы не имѣемъ въ виду входить въ критическое разсмотрѣніе системы канализаціи, основанной, какъ и въ Варшавѣ, на спускѣ нечистотъ въ рѣку, и доказывать преимущества способовъ новѣйшихъ, болѣе раціональныхъ и болѣе цѣлесообразныхъ.

И если указывается, въ этой и слѣдующихъ главахъ, на недостатки варшавскихъ сооружений, то единственно съ цѣлію, приводя примѣры, предотвратить ошибки при будущемъ осуществленіи канализаціи и водопровода въ Лодзи и другихъ городахъ.

Указывать на недостатки и непредвидимыя ошибки, не значитъ еще порицать осуществляющихъ сооруженіе по прежнимъ образцамъ.

Нѣтъ! Но наука двинулась далеко впередъ, инженерное искусство сдѣлало большія улучшенія въ техникѣ, а гигиенисты и санитары указали на многое, на что прежде не обращалось вниманія.—Теперь не устроятъ канализаціи и водопровода по прежнимъ образцамъ. Они были хороши въ свое время, а нынѣ, какъ и многое въ техникѣ, оказываются мало пригодными. Теперь для каждаго города, для каждой данной мѣстности, спеціально разрабатывается система канализаціи такъ, чтобы она соотвѣтствовала мѣстнымъ условіямъ и не обременяла платежныхъ силъ горожанъ.

Вѣдь и Мавританскіе аквадуки въ Испаніи нельзя не признать геніальными, грандіозными сооруженіями, а между тѣмъ едвали кто въ настоящее время будетъ строить водопроводы по тѣмъ образцамъ.

Лодзь счастлива въ томъ отношеніи, что не имѣетъ

---

\*) Наибольшее участіе въ составленіи проекта принималъ профессоръ А. Фадвевъ; его опыты въ Петровско-Разумовской Академіи служили основаніемъ для составленія проекта.



рѣки; не соблазнится спускать въ нее нечистоты, а неизбежно должна будетъ для блага населенія отдать преимущество предлагаемому нами способу отвода канализационныхъ нечистотъ для обезвреживанія на поля орошенія.

Въ связи съ канализаціею неменѣе важное значеніе имѣетъ и водоснабженіе. Вода должна поступать въ городъ въ такомъ количествѣ, чтобы ею могло съ избыткомъ пользоваться городское населеніе, чтобы ея достаточно было для нуждъ канализаціи, для поливки улицъ и скверовъ, для тушенія пожаровъ, и наконецъ, чтобы она была совершенно прозрачною, вкусною, хорошо очищенною и не содержала въ себѣ болѣе 100 микробовъ въ кубическомъ сантиметрѣ.

---





## II

### Способы сооруже́нія.

---

При разрѣшеніи вопроса о канализаціи и водоснабженіи городовъ, по нашему крайнему разумѣнію, необходимо руководствоваться слѣдующими принципами.

Во первыхъ, слѣдуетъ признать за несомнѣнную истину то, что оба эти предпріятія такъ тѣсно связаны между собою, что отдѣлять сооруженіе ихъ неудобно, дорого и опасно. Безъ канализаціи водопроводъ увеличиваетъ лишь бѣдствіе населенія\*) и вотъ почему: отъ увеличивающагося потребленія воды, вслѣдствіе удобнаго и дешеваго полученія ея изъ водопроводнаго крана, увеличиваются и массы грязныхъ жидкостей, усиливается загрязненіе почвы. Домовладельцы спускаютъ грязныя жидкости въ глубокіе колодцы, доходящіе до слоевъ щебня и песка, легко втягивающихъ въ себя жидкости, которыя подвергаются тамъ гнилостному разложенію, образуютъ жидкіе продукты; они проникаютъ въ источники, въ колодцы и поступаютъ съ водою въ организмы населенія. Съ другой стороны газообразные продукты переходятъ въ воздухъ и дѣлаютъ его вреднымъ для дыханія. Все это подтачиваетъ здоровье населенія, причиняя желудочныя, легочныя и другія болѣзни.

Безусловно необходимо, чтобы сооруженіе канализаціи и водопровода находилось въ однѣхъ рукахъ и производилось одновременно. При этомъ избѣгнутся двойные расходы по

---

\*) Брошюра А. Фадѣева: „Водопроводъ или водопроводъ съ канализаціею.“ *Николаевъ*, 1896 г. стр. 3.



многимъ статьямъ, которыя пришлось бы повторять, устраивая канализацію и водопроводъ отдѣльно и одновременно.

Во вторыхъ, въ виду требованія общественной гигиены, пользованіе канализаціоннымъ устройствомъ безусловно должно быть обязательнымъ для всѣхъ домовладѣльцевъ. Пользованіе водопроводомъ можетъ быть предоставлено личному желанію домовладѣльцевъ, ихъ доброй волѣ,—привозить ли воду боченками, добывать ли ее изъ артезіанскихъ колодцевъ, если они даютъ доброкачественную воду, или болѣе дешевую изъ водопроводнаго крана.—Но накопленіе и вывозъ нечистотъ никоимъ образомъ не могутъ быть предоставлены благоусмотрѣнію домовладѣльцевъ. Канализація—предметъ общественнаго блага, дѣло оздоровленія всей городской территоріи.

Канализація не принесетъ никакой пользы, если одни дворы будутъ соединены съ канализаціонною сѣтью, а въ другихъ будутъ выгребныя, помойныя ямы, распространяющія міазмы. Въ этомъ отношеніи варшавская канализація даетъ поучительный примѣръ для избѣжанія ошибокъ. Тамъ сдѣлана была большая ошибка въ томъ, что не были соединены дворы съ канализаціонною сѣтью на счетъ города и не было поставлено обязательствомъ для домовладѣльцевъ: безусловно спускать всѣ нечистоты и грязныя жидкости въ канализаціонную сѣть, по мѣрѣ ея сооруженія. И вотъ въ нѣкоторыхъ частяхъ города, гдѣ скоро уже 10 лѣтъ дѣйствуетъ канализація, далеко не всѣ домовладѣльцы соединили свои дворы съ канализаціонною сѣтью. Соединеніе дворовъ съ канализаціонною сѣтью производится на собственный счетъ домовладѣльцевъ. Болѣе бѣдные не въ состояніи этого сдѣлать; нужно было давать отсрочки и такимъ образомъ у города образовался особаго рода долгъ—чуть ли не свыше 3.500.000 руб.—изъ дефицитовъ по сбору съ домовладѣльцевъ.

Во избѣжаніе такихъ явленій необходимо, чтобы, при устройствѣ канализаціи, дворы соединялись съ сѣтью, водопроводною и канализаціонною, самими строителями,—все равно, будетъ ли сооруженіе производиться хозяйственнымъ или концессионнымъ способомъ,—на ихъ счетъ, равно какъ и ретирадныя приспособленія въ каждомъ дворѣ.

Въ Варшавѣ часть города наиболѣе подверженная раз-



нымъ болѣзнямъ совсѣмъ не канализована, а въ канализованномъ районѣ почти половина домовъ не имѣетъ дворовыхъ отводовъ. Вотъ почему канализація въ Варшавѣ не оказываетъ, по видимому, никакого вліянія на развитіе различныхъ болѣзней, судя потому, что въ статистикѣ заболѣваний и смертности цифры тифозныхъ болѣзней неизмѣнились.

Тамъ, гдѣ устраивается цѣлесообразная, раціональная канализація, всѣ дворы сплошь заселенной части города должны быть соединены съ городской канализаціонною сѣтью. Канализація есть мѣра санитарная, предпринимаемая для оздоровленія населенія и, если городское управленіе приступаетъ къ этой мѣрѣ въ видахъ общественной гигіены, то она становится обязательною для всѣхъ домовладѣльцевъ.

Въ третьихъ, способъ эксплуатаціи долженъ быть возможно простъ, не слѣдуетъ прибѣгать ни къ какимъ искусственнымъ нормамъ, минимальнымъ платамъ, накладнымъ налогамъ и проч., всегда тягостнымъ для жителей, а слѣдуетъ установить одну лишь таксу, въ опредѣленной цифрѣ за количество *дѣйствительно* потребленной воды и спускаемыхъ въ канализаціонную сѣть грязныхъ жидкостей. Этимъ устраняется масса недоразумѣній, неудовольствій, нареканій и ропота, какой раздается въ Варшавѣ на минимальныя платы, добавочныя таксы и т. п. искусственные приемы для увеличенія дохода и покрытія расходовъ.

Наконецъ, въ четвертыхъ, ведется ожесточенный споръ о томъ, какимъ способомъ лучше соорудить и эксплуатировать канализацію и водопроводъ?

Увлекаясь газетными статьями о преимуществахъ производства городскихъ работъ хозяйственнымъ способомъ, нѣкоторые города стали строить сами водопроводы и канализаціи на свой рискъ. А такъ какъ въ городскихъ кассахъ нѣтъ на то капиталовъ, то рѣшили строить на занятые деньги путемъ выпуска, одна за другою, цѣлаго ряда серій облигацій. Денегъ, конечно, выходитъ гораздо болѣе, чѣмъ предполагается.

Ожидаемая выгода всегда оказываются проблематичными. Часто доходовъ не хватаетъ на покрытіе расходовъ эксплуатаціи и на уплату  $\frac{0}{0}$  по облигаціямъ.

И вотъ приходится прибѣгать къ мѣрамъ, обременительнымъ для горожанъ, — облагать ихъ новыми налогами.



Назначаются высокія цѣны за соединеніе недвижимостей съ уличною сѣтью, устанавливаются минимальныя платы, обязательныя, хотя бы вода и не потреблялась въ томъ количествѣ, какъ назначено въ таксѣ по искусственно созданнымъ нормамъ; вводятся разные, часто непосильные, водяные косвенные налоги, взыскиваемые административно—безъ вознаграженій и т. д.

Чиновники городскихъ управленій, заваленные канцелярскими дѣлами, не могутъ посвящать все время городскимъ строительнымъ работамъ, да они и не обладаютъ спеціальными познаніями. Городскія управленія обращаются къ англичанамъ или бельгійцамъ, якобы ужъ очень свѣдущимъ людямъ, платятъ имъ громадныя жалованья, а тѣ, проводя время большею частію за границую, милостиво эксплуатируютъ труды нашихъ же ученыхъ, нашихъ инженеровъ, нашихъ же техниковъ.

Не неся никакого риска въ предпріятіи, гарантированныя постоянными окладами, гг. иностранные строители стараются затягивать работы,—это въ ихъ интересахъ; дѣлаютъ большіе расходы часто не нужные, строятъ и перестраиваютъ, и хорошо еще, если работы оказываются удовлетворительными, а то случается, что онѣ очень и очень плохи. Вѣдь имъ нѣтъ никакой надобности соблюдать экономію и щадить городскія деньги, они не несутъ никакихъ повинностей и никакіе общественные интересы не связываютъ ихъ съ городомъ. Случаются и самозванцы, не имѣющіе понятія о новѣйшихъ успѣхахъ въ техникѣ; они заполучаютъ большіе куши только ради нашего поклоненія титулу иностраннаго инженера.

Такъ недавно случилось въ одномъ городѣ Сѣверо-Западнаго Края и такъ случилось во времена знаменитаго строителя Московско-Нижгородской и С.-Петербуржско-Варшавской линій Главнаго Общества Россійскихъ ж. дорогъ, Колинъона, когда въ качествѣ инженеровъ являлись личности, бывшія за границею рестораторами, продавцами питей, ремесленниками и т. п.

Работы затягивались и длились бы до безконечности, если бы правительство не рѣшилось избавиться отъ Колинъона и всего его штата quasi инженеровъ, а окончаніе сооруженія поручить своимъ русскимъ инженерамъ, русскимъ техникамъ.



Едва ли найдется городъ, который, производя работы хозяйственнымъ способомъ, не вышелъ бы изъ предѣловъ смѣтныхъ исчисленій и не просилъ бы дополнительныхъ кредитовъ. Такое явленіе неизбежно при хозяйственномъ способѣ.

Варшава, скоро уже минетъ 18 лѣтъ, какъ начала сооружать свою дорогую канализацію и водопроводъ, затратила многіе и многіе миллионы, не знаетъ и не можетъ предвидѣть, когда окончатся работы, во что обойдется сооруженіе и будутъ ли доходы,—несмотря на всѣ искусственно принимаемыя мѣры для увеличенія ихъ,—покрывать расходы эксплуатаціи и облигаціонные купоны.

Иначе обстоитъ дѣло при концессионномъ способѣ постройки: городъ не тратитъ ни копѣйки, займовъ не дѣлаетъ, ничѣмъ не рискуетъ, обезпеченъ срокомъ и залогомъ, и имѣетъ полную возможность установить реальный контроль за ходомъ работъ, каковой недостижимъ при хозяйственномъ способѣ.

Предприниматели нестѣснены въ своихъ расходахъ многочисленными формальностями, кои нужно соблюдать при административно-хозяйственномъ способѣ и тѣмъ замедляютъ работы. Они незаинтересованы въ затягиваніи ихъ, а, рискуя капиталомъ, залогомъ и связанные срокомъ, должны, волею неволею, строить скоро и хорошо. Въ томъ ихъ барышъ, въ томъ ихъ интересъ, отъ того зависитъ ихъ репутація, необходимая для будущей дѣятельности. А интересы города гарантированы залогомъ, надзоромъ и контролемъ.

Не рѣдко слышится, что при концессионномъ способѣ городъ отдаетъ себя въ кабалу. Въ дѣйствительности же кабала, и очень тяжелая, чувствуется жителями при постройкѣ и эксплуатаціи такихъ предпріятій хозяйственнымъ способомъ. Случается, что, построивъ кое какъ, очищая воду неудовлетворительно, содеража сооруженіе крайне небрежно, городское управленіе, чтобы добыть средства для покрытія расходовъ и  $\frac{0}{\%}$  по займамъ, становится самымъ абсолютнымъ монополистомъ, недопуская ни въ чемъ ни малѣйшей конкуренціи, устанавливаетъ обязательства и косвенные водяные налоги, придумываетъ искусственную таксацію потребленія воды, въ родѣ минимальныхъ платъ, какъ мы указали выше и т. д.,



тогда какъ при концессионномъ способѣ всякая, даже ничтожная погрѣшность вызываетъ толки, цѣлую бурю въ газетахъ, влечетъ за собою наложеніе штрафовъ, и проч.

Въ хроникѣ „Подзинскаго Листка“ (№ 36) находится слѣдующее сообщеніе о варшавской канализаціи:

„Кстати о канализаціи въ Варшавѣ. Тамъ оказались прискорбныя явленія: въ началѣ устройства канализаціи,— какъ пишетъ „Kurjer Warsz.“, — на дно каналовъ употребляли такъ называемый „Steingut“. Строитель В. Линдлей предложилъ замѣнить „Steingut“ бетономъ, который сталъ готовить г. Деварсъ. Наживаемые Деварсомъ барыши вызвали конкуренцію—Фирма Гагатницкаго понизила цѣны на 25—40%. Наконецъ, самъ магистратъ, увлекаясь экономіею, устроилъ собственную бетонную фабрику, которая выдѣлываетъ бетонъ на 50% дешевле цѣны Деварса и Гагатницкаго.

Экономія соблюдена, но послѣдствія будутъ слишкомъ убыточны;—придется, пожалуй, перестроивать всѣ каналы заново. Обнаружились такіе недостатки, что была назначена специальная коммиссія для изслѣдованія ихъ. Коммиссія нашла, что бетонъ вообще, а дешевый въ особенности, совершенно не пригоденъ для каналовъ. Во многихъ мѣстахъ бетонное дно каналовъ оказалось окончательно размыто и уничтожилось.

Нынѣ канализаціонный комитетъ постановилъ не употреблять бетона на дно каналовъ, а возвратиться къ „Steingut'у“. Для сего послѣдуетъ приглашеніе мѣстныхъ и заграничныхъ фабрикъ представить образцы и цѣны на послѣдній матеріалъ. Подрядъ будетъ значительный; ибо много еще каналовъ не сдѣлано, да и построенные необходимо будетъ передѣлывать“.

При концессионномъ способѣ убытки и потери пали бы на предпринимателей. А кто покроетъ ихъ при хозяйственномъ?

Невольно приходишь къ убѣжденію, что концессионный способъ всегда является болѣе выгоднымъ, нежели хозяйственный. Еще можно согласиться съ допущеніемъ эксплуатаціи хозяйственнымъ способомъ городского управленія; но сооруженіе безусловно въ видахъ соблюденія интересовъ города должно осуществляться путемъ концессионнымъ, при-

95152



томъ должно быть сосредоточено въ однѣхъ рукахъ, а не разбиваемо по частямъ для отдачи разнымъ подрядчикамъ.

При хозяйственномъ способѣ работы въ Варшавѣ по устройству канализаціи и водопровода тянутся 18-й годъ, и неизвѣстно, когда окончатся; при концессионномъ же способѣ сооруженія канализаціи и водопровода въ Лодзи, по предлагаемому нами проекту, могутъ быть закончены въ теченіи 5 лѣтъ, не смотря на болѣе обширныя и болѣе сложныя сооруженія.





### III

## Проектъ для г. Лодзи.

---

Городъ Лодзь, — одинъ изъ важнѣйшихъ промышленныхъ городовъ, — находится, какъ извѣстно, съ своимъ почти трехсотъ тысячнымъ населеніемъ, въ самомъ плачевномъ санитарномъ положеніи.

Каждый пріѣзжающій въ городъ чувствуетъ, что дышетъ зараженнымъ воздухомъ, особенно въ кварталахъ города, расположенныхъ ближе къ Горному рынку. Тамъ въ канавахъ и рѣчкѣ Ясень текутъ непрерывно потоки черной густой жидкости, издающей зловоніе, распространяющей міазмы, и которая, просачиваясь въ почву, дѣлаетъ ее разсадникомъ развивающихся въ ней микробовъ, бациллъ и бактерій. Ту же роль зараженія воздуха и загрязненія почвы исполняютъ клоаки отхожихъ мѣстъ и помойныя ямы, расположенныя въ дворахъ домовъ въ близкомъ разстояніи отъ оконъ жилыхъ комнатъ, и грязныя воды, текущія въ уличныхъ ринштокахъ. Посыпка береговъ ринштоковъ известью и другими дезинфектирующими веществами уменьшаетъ зловоніе, но загрязненія почвы не предотвращаетъ.

Чахлый, безкровный, анемическій видъ населенія, не смотря на всѣ санитарно-гигіеническія мѣры, принимаемыя фабрикантами, видимо указываетъ на неудовлетворительность гигиеническихъ и санитарныхъ условій въ городѣ.

Мысль о необходимости оздоровленія города Лодзи давно уже созрѣла и составляетъ заботу высшихъ властей; но осуществленіе ея на дѣлѣ представляетъ еще до сихъ



поръ чрезвычайныя затрудненія, какъ по исключительнымъ особенностямъ городскихъ условій, такъ и по неимѣнію городскихъ капиталовъ. А къ тому еще составилось предвзятое мнѣніе, что тутъ ничего сдѣлать нельзя—въ Лодзи нѣтъ рѣки.

Но въ этомъ случаѣ и лучше, что нѣтъ рѣки, въ которую спускали бы всѣ нечистоты, а при современномъ состояніи инженерной науки и успѣхахъ техники нѣтъ такого города, нѣтъ такой мѣстности, которыхъ нельзя бы было ассенизировать.

Расположеніе г. Лодзи и мѣстныя ея условія не только не дозволяютъ устраивать канализацію и водопроводъ по варшавскому образцу, но даже было бы нецѣлесообразно перенести цѣликомъ въ Лодзь систему принятую въ какомъ либо большомъ европейскомъ городѣ.

Изучивъ тщательно и подробно мѣстныя условія и произведя необходимыя изысканія, мы пришли къ убѣжденію, что для г. Лодзи долженъ быть выработанъ спеціальныи проектъ на основаніи новѣйшихъ усовершенствованій техники и данныхъ общественной гигиены. Предложенный правительству нашъ проектъ въ общихъ чертахъ заключается въ слѣдующемъ.

Въ дворѣ каждаго дома, въ указанномъ на планѣ районѣ, установитъ ретирадъ съ горшками ватерклозетнаго типа и съ автоматической промывкой, а на площадяхъ общественныя ретирады.—

Грязныя жидкости спускать въ уличную сѣть трубъ и каналовъ, по которымъ нечистоты, разжиженныя, должны стекать со всего города къ насосной станціи, расположенной въ нижней его части, въ концѣ Вульчанской улицы. Отсюда же грязныя жидкости по мѣрѣ ихъ поступленій перекачиваются насосами на поля орошенія, гдѣ производится правильное распредѣленіе ихъ на орошаемыхъ участкахъ.\*)

Фильтруясь черезъ почву, жидкость совершенно обезвреживается, такъ, что собранная изъ дренажа, проложеннаго

---

\*) Сочиненіе проф. А. Фадѣева, въ переводѣ на нѣмецкій языкъ: „Die Unschädlichmachung der städtlichen Kloakenauswürfe durch den Erdboden.“ v. A. Fadejeff—Leipzig.



по полямъ, она представляетъ совершенно прозрачную вкусную воду, по составу и содержанію микробовъ часто значительно лучшую, чѣмъ употребляемая для снабженія иныхъ городовъ.

Это относительно канализаціи. А въ отношеніи водоснабженія г. Лодзи мы пришли къ слѣдующему заключенію.

Городъ Лодзь расположенъ на песчаной, холмистой площади, лежащей въ низшемъ пунктѣ—прудъ Гейера—на 110,45 сажень надъ поверхностію моря (Балтійскаго). Затѣмъ Новый рынокъ лежитъ на 9,31 саж., улицы: Пржеяздъ—на 11,68, Константиновская—отъ 6 до 10, Средняя—отъ 8,28 до 12,27, Полудневая и Завадская—отъ 7,97 до 12 саж. выше уровня низшаго пункта—пруда Гейера.

Рѣки въ г. Лодзи нѣтъ. Ничтожныя рѣченки—Лудка и Ясень,—правильнѣе сказать ручьи, ни къ чему кромѣ распространенія міазмовъ непригодны.

Ключевые источники даютъ при помощи артезианскихъ колодцевъ довольно сносную воду, но она лежитъ чрезвычайно глубоко. Результаты нашихъ гидрологическихъ изслѣдованій не привели насъ къ достаточно убѣдительнымъ даннымъ, которыя, при извлеченіи воды изъ ключевыхъ источниковъ, гарантировали бы столь значительный объемъ ея, какой нуженъ для снабженія г. Лодзи. А такой объемъ составить долженъ около 3.000.000 ведеръ въ сутки при настоящихъ условіяхъ.

Оказывается надежнѣе провести воду изъ рѣкъ Пилицы или Варты.

Рѣка Пилица удалена отъ г. Лодзи на 50 слишкомъ верстъ по направленію между Рзгомъ и Куравице, на Бабы и Вольборжъ къ берегу р. Пилицы у деревни Свольшевице.—Высота уровня р. Пилицы въ этомъ пунктѣ составляетъ 80 сажень надъ поверхностію моря, слѣдовательно по отношенію къ низшему пункту,—пруду Гейера,—20,45 саж.

Рѣка Варта удалена почти на такое 50 верстное разстояніе отъ г. Лодзи по направленію къ Буженину или нѣсколько болѣе 45 верстъ по линіи черезъ Житовице, Кржучъ къ Заполице. Высота уровня р. Варты составляетъ 71 саж.



надъ поверхностію моря, слѣдовательно по отношенію къ низшему пункту,—пруду Гейера,—39,45 саж.

Въ обоихъ случаяхъ слѣдуетъ расположить у берега рѣкъ насосныя станціи и приспособленія для очистки воды. Отсюда очищенная вода будетъ накачиваться насосами черезъ чугунный водоводъ, длиною около 55 верстъ, до городской сѣти и расположенныхъ въ высшей части города, въ концѣ Полудневой улицы, уравнительнаго резервуара, станціи для установки паровыхъ машинъ и насосовъ.

А городская водопроводная сѣть, длиною до 73 верстъ, охватитъ всѣ улицы, представляющія сплошное населеніе города, въ означенномъ на планѣ районѣ.

На этой сѣти установится неменѣе 500 пожарныхъ крановъ, приспособленныхъ и для поливки улицъ и скверовъ. Наконецъ въ дворъ каждаго дома проведется отводъ, а въ самомъ дворѣ установится разборный кранъ.





#### IV

### Отличіе проектированныхъ сооруженийъ и эксплуатаціи отъ варшавскихъ.

Устройство канализаціи и водопровода въ г. Лодзи по предлагаемому нами проекту существенно отличается отъ варшавскаго какъ по сооруженію, такъ и по способу эксплуатаціи.

Въ техническомъ отношеніи потребуются болѣе обширныя сооруженія, болѣе сложныя работы и лучшее устройство. Для Варшавы вода черпается изъ рѣки Вислы, на мѣстѣ, поднимается къ высшему пункту города лишь на 118 футовъ, а въ напорной башнѣ на 210 фут. Для Лодзи же воду прійдется черпать изъ отдаленныхъ рѣкъ,—Пилицы или Варты,—и поднимать ее на 300 слишкомъ фут.—изъ Пилицы, а изъ Варты еще выше, на 363 фута, въ напорной башнѣ на 220 футовъ.

Водоводъ въ Варшавѣ составляетъ всего около 4 верстъ, а въ Лодзи онъ протянется на 55 верстъ.

Въ Варшавѣ фильтры устроены въ верхней части города, куда поднимается вода неочищенная, причиняетъ ржавчину трубъ, для очистки коихъ требуются особыя приспособленія; мы же проектируемъ устроить приспособленія для очистки воды на берегу рѣкъ, и въ городъ доставлять воду уже очищенную.

Всѣ нечистоты, грязныя воды въ Варшавѣ спускаются въ ту же рѣку Вислу, мы же предлагаемъ отводить ихъ на поля орошенія, обезвреживать, незагрязняя почвы, не заражая воздуха, а полямъ сообщая плодородіе.



Машины и вся конструкція будутъ исполнены по послѣднему слову науки, по новѣйшимъ усовершенствованіямъ въ технику и инженерномъ искусствѣ.

Въ отношеніи эксплуатаціи, не смотря на худшія условія и болѣе обширныя сооруженія, пользованіе водопроводомъ и канализаціею для жителей г. Лодзи обойдется дешевле и не будетъ столь стѣснительно, какъ въ Варшавѣ.

Въ Варшавѣ установлена *минимальная плата* не въ зависимости отъ количества дѣйствительно потребленной воды, а въ зависимости отъ числа и размѣра комнатъ, (по квадратному содержанію площади половъ). Для домовладѣльца тамъ обязательно вноситъ минимальную плату по тарифу впередъ за четверть года, за каждую комнату (не свыше 100 квадр. аршинъ), за каждую кухню, прихожую, коридоръ и т. д.,—какъ бы малы они не были,—во всей недвижимости находящіяся. „Снабжать водою только нѣкоторыя помѣщенія,—сказано въ тарифѣ—не дозволяется.“ Плата взыскивается заранѣе назначенная сполна, не принимая во вниманіе, пользуются ли отдѣльныя помѣщенія водою, или нѣтъ.—

„Минимальная плата, — гласитъ тарифъ, — вносится постоянно, не смотря на то, было ли или не было въ недвижимости въ оплачиваемую четверть года употреблено опредѣленное за эту плату количество воды.“ Мало того, если бы по какой либо случайности, въ какую либо четверть года, было потреблено воды болѣе нормы назначенной къ расходванію, то дополнительная плата за этотъ излишекъ, разъ опредѣленная, не можетъ быть ни отмѣнена, ни уменьшена. За каждую ванну, ватерклозетъ, писуаръ и проч. назначается по тарифу особая плата.

По нашему же проекту для г. Лодзи плата за пользованіе водою изъ водопроводнаго крана и за спускъ нечистотъ и грязныхъ водъ въ канализаціонную сѣть основывается на *дѣйствительно* потребленномъ количествѣ воды, не ставя того въ зависимость отъ числа комнатъ, коридоровъ, площади половъ и т. д. Да къ тому еще въ ту-же плату входитъ соединеніе недвижимостей съ уличною сѣтью, устройство дворовыхъ ретирадъ и приспособленій, тогда какъ въ Варшавѣ всѣ работы по соединенію дворовъ съ улич-



ною сѣтью производятся особо на счетъ домовладѣльцевъ, таксируются отдѣльно и по очень высокой разцѣнкѣ.

По расчетамъ многихъ домовладѣльцевъ въ Варшавѣ при системѣ *минимальныхъ платъ*, по числу комнатъ (по 2 р. 40 к. съ каждой) имъ обходится 100 ведеръ *дѣйствительно* потребленной воды въ 22—26 коп. По сравненіи съ этимъ, проектируемая нами плата по 20 коп. за 100 ведеръ *дѣйствительно* потребленной воды, при особенностяхъ условій сооруженія, при освобожденіи домовладѣльцевъ отъ накладныхъ расходовъ за соединеніе ихъ недвижимостей съ уличною сѣтью, за дворовыя устройства и проч. является весьма низкою. Наконецъ, пользованіе водою изъ водопроводнаго крана не ставится по нашему проекту въ обязательство; обязательно лишь спускать нечистоты и грязныя воды въ канализаціонную сѣть, а плата за то устанавливается по количеству *дѣйствительно* спускаемыхъ жидкостей.

Такимъ простымъ основаніемъ эксплуатаціи достигается:

- 1) свобода домовладѣльцевъ, брать ли воду изъ водопроводнаго крана или изъ своего колодца; 2) они избавляются отъ накладныхъ расходовъ за соединеніе дворовъ съ уличною сѣтью; 3) платятъ по *дѣйствительному* количеству потребленной воды; 4) устраняется масса недоразумѣній, нареканій и ропота, неизбежныхъ при искусственно созданной обязательной таксаціи; и 5) весь городъ выигрываетъ въ санитарно-гигіеническомъ отношеніи тѣмъ, что всѣ нечистоты и грязныя воды немедленно, безъ всякой задержки, будутъ удаляться изъ города подземными проводами и обезвреживаться, а въ окрестностяхъ создадутся плодородныя поля.



## Основанія договора съ городомъ.

---

Изложивъ въ объяснительной запискѣ вышесказанныя соображенія, мы предложили осуществить въ г. Лодзи устройство и эксплуатацію канализаціи и водопровода по нашему проекту, путемъ предоставленія намъ концессіи на нижеслѣдующихъ основаніяхъ договора съ городомъ.

Проектъ.

### Основанія договора

*съ Магистратомъ г. Лодзи на устройство и эксплуатацію водопровода и канализаціи въ томъ городѣ.*

---

Предприниматели — Статскій Совѣтникъ Михаилъ Егоровичъ Тереховъ и Статскій Совѣтникъ Анатолій Александровичъ Фадѣевъ — обязываются въ районѣ города Лодзи, обведенномъ на планѣ красною чертою, устроить и эксплуатировать водопроводъ и канализацію на слѣдующихъ условіяхъ:

#### § 1.

По всѣмъ улицамъ указаннаго района прокладывается сѣть водопроводныхъ трубъ съ установкою пожарныхъ и поливныхъ крановъ и устраивается сѣть каналовъ для отвода грязныхъ жидкостей.

*Примѣчаніе.* По улицамъ незаселеннымъ или мало заселеннымъ могутъ быть пока не прокладываемы трубы; но по мѣрѣ возникновенія надобности предприниматели обязаны распространить водопроводныя и канализаціонныя сѣти и на эти улицы.



§ 2.

Вода для снабженія города берется изъ рѣкъ: Пилицы или Варты. Она должна быть тщательно очищена такъ, чтобы во всякое время года была прозрачною и не содержала живыхъ микробовъ болѣе 100 въ кубическомъ сантиметрѣ воды и по качествамъ не уступала водѣ варшавскихъ водопроводовъ.

§ 3.

Сѣтъ водопровода рассчитывается на пропускъ по ней 3.000.000 ведеръ въ сутки, а водовода 2.000.000 ведеръ, въ томъ и другомъ случаѣ при равномерной подачѣ воды.

*Примѣчаніе.* На первое время машины и водоочистительныя приспособленія могутъ быть устроены на 1.500.000 ведеръ суточного расхода воды.

§ 4.

Три пожарныхъ крана подъ рядъ въ любомъ мѣстѣ города должны давать не менѣе 120 ведеръ въ минуту и чтобы во время пожара можно было дѣйствовать 12 кранами (по 3 на каждой магистральной) и притомъ, чтобы давленіе въ трубахъ могло выбрасывать воду на высоту не менѣе 10 сажень отъ поверхности земли.

§ 5.

Канализаціонныя сооруженія должны состоять: а) въ устройствѣ уличной сѣти каналовъ въ предѣлахъ указаннаго района; б) въ устройствѣ насосной станціи у мѣста стока всѣхъ грязныхъ жидкостей и въ проложеніи грязеотвода; в) въ устройствѣ полей орошенія для обезвреживанія въ санитарномъ отношеніи грязныхъ жидкостей фильтраціей черезъ почву; и г) въ устройствѣ на площадяхъ общественныхъ ретирадъ и писуаровъ.

§ 6.

На всю систему канализаціи отводится до 500 десятинъ, но на первое время машины и поля должны соответствовать перекачкѣ 800.000 ведеръ въ сутки.



§ 7.

Независимо отъ указанныхъ водопроводныхъ и канализационныхъ сооружений предприниматели обязаны на свой счетъ въ каждомъ дворѣ, имѣющемъ жилые дома, устроить: а) отвлѣтленія отъ водопроводной магистрали и на каждой вѣткѣ установить запорный кранъ и незамерзающій водоразборный кранъ, и б) ретирадъ ватерклозетнаго типа съ соответствующимъ незамерзающимъ промывателемъ и бетонною помойницею.

§ 8.

Конденсационныя воды, какъ совершенно безвредныя, дозволяется спускать въ уличныя канавки (ринштоки).

§ 9.

Предприниматели имѣютъ право расширить районъ водоснабженія и канализаціи по соглашенію съ домовладѣльцами и Магистратомъ какъ въ предѣлахъ города, такъ и внѣ его.

§ 10.

За пользованіе водою изъ водопроводнаго крана и за спускъ грязныхъ жидкостей въ канализационную сѣть потребители платятъ по 4 коп. за 10 ведеръ воды, (каковую плату составляютъ: 2 коп. — за чистую воду, 1 коп. — за отводъ грязныхъ жидкостей и 1 коп. — за дворовыя канализационныя приспособленія. Непотребляющіе же воды изъ водопроводнаго крана платятъ лишь по 2 коп. за 10 ведеръ спускаемыхъ въ канализационную сѣть грязныхъ жидкостей (т. е. 1 коп. за отводъ и 1 коп. за дворовыя приспособленія.)

*Примѣчаніе.* Промышленныя заведенія за воду изъ водопровода и за спускъ грязныхъ жидкостей въ канализационную сѣть платятъ по особому соглашенію.

§ 11.

Городъ получаетъ безвозмездно для общественныхъ надобностей а) неограниченное количество воды для тушенія пожаровъ и б) до 35.000 ведеръ въ сутки для поливки



улицъ, скверовъ и проч. За потребленіе воды сверхъ 35.000 ведеръ въ сутки Магистратъ уплачиваетъ по 1 коп. за каждыя 10 ведеръ потребленной воды.

### § 12.

По подписаніи сего договора предприниматели вносятъ залогъ въ размѣрѣ 50.000 руб. въ обезпеченіе выполненія условій сего договора.

### § 13.

Въ теченіи 9 мѣсяцевъ со дня подписанія настоящаго договора предприниматели представляютъ на разсмотрѣніе подлежащихъ властей, для утвержденія высшею властію, техническіе чертежи по устройству водопровода и канализаціи.

### § 14.

Всѣ обязательныя для предпринимателей работы должны быть закончены въ теченіи 5 лѣтъ со дня полученія предпринимателями увѣдомленія объ окончательномъ утвержденіи Министерствомъ Внутреннихъ Дѣлъ техническихъ проектовъ сооруженія. Городское же управленіе содѣйствуетъ успѣшному ходу работъ и устраняетъ всѣ препятствія, какія могли бы затруднить и замедлить проложеніе водопроводныхъ трубъ и подземныхъ каналовъ. Препятствія затрудняющія и замедляющія сооруженія продолжаютъ на соотвѣтственное время срокъ окончанія работъ.

*Примѣчаніе.* Само собою разумѣется, что снятіе мостовой и рельсовъ и обратная укладка ихъ исполняются предпринимателями на ихъ счетъ.

### § 15.

Магистратъ отводитъ изъ городскихъ земель необходимое для сооруженій пространство; а буде городскихъ земель окажется недостаточно, то онѣ пріобрѣтаются предпринимателями отъ частныхъ лицъ при содѣйствіи Магистрата.

*Примѣчаніе.* Если требуемая частными лицами или обществами цѣна за необходимую для сооруженій землю превыситъ въ два раза цѣны въ сосѣднихъ мѣстностяхъ,



то Магистратъ ходатайствуетъ передъ Правительствомъ объ отчужденіи таковыхъ земель на общемъ основаніи какъ необходимыхъ для нуждъ общественныхъ.

### § 16.

Магистратъ представляетъ на утвержденіе Губернатора распоряженіе объ уничтоженіи, съ открытіемъ канализаціи, помойныхъ и клоакныхъ ямъ и объ удаленіи нечистотъ и грязныхъ жидкостей канализаціонными отводами.

### § 17.

До официальнаго открытія водопровода предпринимателямъ предоставляется право доставлять воду и удалять грязныя жидкости за плату по добровольному соглашенію съ потребителями.

### § 18.

Во время эксплуатаціи предприниматели обязаны: а) содержать въ порядкѣ всѣ резервуары, сѣти трубъ и каналовъ, фонтаны, тумбы, пожарные краны, городскіе ретиралы и писуары, насосныя станціи, поля орошенія и вообще всѣ части сооруженій, необходимыя для правильнаго дѣйствія водопровода и канализаціи: б) безотлагательно доставлять воду въ городъ въ потребномъ количествѣ; в) удалять изъ города грязныя жидкости на поля и тамъ ихъ обезвреживать и г) своевременно увеличивать силу машинъ, площадь фильтровъ и полей, сообразуясь съ потребностями города.

### § 19.

По желанію домовладѣльцевъ предприниматели устраиваютъ домовыя приспособленія за водомѣромъ и внутренніе клозеты по цѣнамъ утвержденнымъ Магистратомъ; прокладка же трубъ до водомѣра и ретиралы во дворахъ исполняются исключительно предпринимателями безъ особой платы.

### § 20.

По прошествіи 50 лѣтъ со дня открытія дѣйствій водопровода и канализаціи предприниматели обязаны передать



городу безвозмездно всѣ сооруженія въ полномъ ходу. Воспрещается предпринимателямъ закладывать или отчуждать движимое имущество, которое по истеченіи срока должно составлять собственность города.

*Примѣчанія* 1. Это условіе не должно препятствовать предпринимателямъ ремонтировать имущество и пришедшее въ ветхость замѣнять новымъ, и 2 — въ теченіи 50 лѣтъ никому не будетъ дано право сооружать и эксплуатировать въ г. Лодзи такое же предпріятіе (водопроводъ и канализацію).

### § 21.

Городъ имѣетъ право выкупа всего предпріятія ранѣе истеченія 50-лѣтняго срока, именно: на 25-мъ и на 35-мъ годахъ эксплуатаціи, уплативъ предпринимателямъ за устройство такую сумму, какая получится капитализаціею средняго за 3 года чистаго дохода послѣдовательно изъ 5 и 6 процентовъ.

### § 22.

Предприниматели имѣютъ право реализовать и эксплуатировать настоящее предпріятіе какъ лично на свой рискъ, такъ и посредствомъ товарищества на паяхъ, или анонимнаго акціонернаго общества, законнымъ путемъ организованнаго съ тѣми же обязательствами и отвѣтственностію, какія принимаютъ на себя по сему акту предприниматели.

Во всѣхъ случаяхъ настоящимъ договоромъ не предусмотрѣнныхъ предприниматели подчиняются постановленіямъ Правительственныхъ властей.

---

А еслибы призналось выгоднѣе и удобнѣе производить сооруженіе хозяйственнымъ способомъ, — который повлечетъ за собою заемъ, затраты на изысканіе и составленіе техни-



ческихъ проектовъ, отдачу работъ съ подряда вообще или по частямъ, то заявили, что могутъ принять на себя:

- 1) реализацію займа,
- 2) составленіе проектовъ,
- 3) выполненіе работъ по сооруже́ніямъ водовода и водопроводно-канализаціонныхъ сѣтей и проч., принимая на себя гарантію прочности сооруже́ній въ теченіи 10-ти лѣтъ.







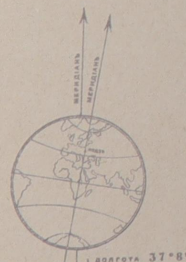
СИТУАЦІОННИЙ ПЛАНЪ



КЪ ПРОЕКТУ М.Е. ТЕРЕХОВА И А.А. ФАДЪЕВА НА УСТРОЙСТВО ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ ВЪ Г. ЛОДЗИ.

ПЛАНЪ  
ГОРОДА  
ЛОДЗИ

- Пожарные краны.
- Общественные ретирады.
- Насосная станция для перекачки грязных водъ.
- Граница района внутри котораго всѣ дворы должны быть канализованы.
- Улицы по которымъ прокладываются водопроводныя и канализационныя трубы.



Масштабъ 1/3400







□ Населенный пункт  
 — Начини трязных вод  
 — Граница района в ну  
 — раго воль дворы до  
 — быт; канализированы  
 — Улицы по которым  
 — дываются водопровод  
 — канализационныя трубы

уравнительный резервуар.

ГЕЛЕНЕГОВЪ

ВОДНЫЙ РЕЗЕРВУАР

Заржевь

Хойны



Масштабъ 1/8400

МАСШТАБЫ  
 ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ  
 1: 33000  
 ВЕРТИКАЛЬНЫЙ  
 1: 1324

- № 220 владѣльн Н. Шейблера
- А — Центральная Мануфактура.
  - Б — Пошевогорская фабрика.
  - В — "Тяжелыя"
  - Г — Подвальная отаждков.
  - Д — Отбельно-чистильно-мывное и отдѣльное заведеи.
  - Е — Центральный складъ.
  - Ж — Водонача.

ПРОФИЛЬ УЛИЦЪ ЭСЕРЖСКОЙ НОВОМЪЙСКОЙ ПЕТРОВСКОЙ





## Литературные труды.

- М. Е. Терехова. Обь отношеніи химическихъ эквивалентовъ къ объему тѣлъ въ газообразномъ состояніи. Москва. 1857 г. (*нагр. золотою медалью*).
- *перев.* К. Фрезениуса. Руководство къ химическому анализу. Москва. 2 т. 1858 г.
- *перев.* Ю. Либиха. Руководство къ анализу органическихъ тѣлъ. Москва. 1 т. 1858 г.
- О фотогено-парафиновомъ производствѣ во Франціи и Германіи. *Будущность минералнаго освѣщенія*. Бонна. 1859 года.
- Глиній (аллюминій). *Значеніе этого новаго металла въ промышленности и монетной системѣ*. Парижъ. 1859 г.
- Переносный газъ. *Опытъ и выводы*. Парижъ. 1859 г.
- Исторія рѣки Амура. *Критическій очеркъ*. Москва. 1859 г.
- *перев.* Отто-Блау. Состояніе торговли въ Персіи. Москва. 1860 г.
- — Т. Эллисона. Хлопчатая бумага и хлопчатобумажная промышленность. Москва. 1861 г.
- Замѣтки о Костромской губерніи. *Изслѣдованіе края въ промышленномъ и торговомъ отношеніи*. Москва. 1861 г.
- Механическій заводъ въ Костромѣ. Москва. 1861 г.
- О газодвигательныхъ машинахъ. Парижъ. 1861 г.
- Справочная книга по привозу и отпуску товаровъ. Таможенный тарифъ. С.-Петербургъ. 1865 г.
- М. Terechow. Waaren-Zoll-Wörterbuch in deutscher und russischer Sprache. Leipzig. 1871.
- М. Terekhoff. Essai sur la statistique internationale du commerce extérieur. St.-Petersbourg. 1872.
- М. Terechow. Die Classification der Productionen. Gutachten abgestattet aus Veranlassung des IX internationalen statistischen Congresses in Buda-Pest. 1876.



**M. Terekhoff.** Amendement et proposition sur la classification des marchandises pour la statistique du commerce extérieur et sur l'uniformité des tableaux du commerce. Adressés a la IX Session du Congrès international de la statistique à Buda-Pest. 1876.

**М. Е. Терехова и В. Яновлева.** (Ред. и изд.) „Западная Почта“. Газета общественной жизни, политики, литературы и финансовъ. *Ежедневное издание.* 1878 г.

**М. Терехова.** Польскій Банкъ. *Бирж. Вѣд.* 1879 г.

— Ивангородско-Домбровская желѣзная дорога. *Варш. Днев.* 1881 г.

— Сравнительная статистика внѣшней торговли Россіи. Таможенная система и Тарифъ. Варшава. 1884 г.

— Письма по поводу экономической войны, объявляемой Россіи нѣмецкою прессою. *Въ Общество для содѣйствія русской промышленности и торговли.* Одесса. 1886 г.

— Земледѣльческій кризисъ въ Привислинскомъ краѣ. Варшава. 1888 г.

— Подходящая подать. Варшава. 1892 г.

**М. Тереховъ и А. Фадѣевъ.** Канализація и водоснабженіе большихъ городовъ. Лодзь. 1899 г.

*Приготовляются къ печати:*

— *Urządzenie zamiejskich mieszkań.*

— Наканунѣ мятежа 1863 года.