

КРАТКІЙ ОЧЕРКЪ

**развитія новаго Мытищинскаго водопровода по 1904 годъ
включительно.**

Новый Мытищинскій водопроводъ построенъ въ 1890—1892 годахъ для снабженія города водой изъ Мытищинскихъ источниковъ, въ количествѣ не менѣе 1.500.000 ведеръ въ сутки, взамѣнъ стараго Дельвиговскаго водопровода, доставлявшаго изъ тѣхъ же источниковъ до 500.000 ведеръ въ сутки.

Устройство этого новаго водопровода при началѣ дѣйствія онаго заключалось, въ общихъ чертахъ, въ слѣдующемъ:

Въ Мытищахъ, близъ берега р. Яузы, заложенъ рядъ водосборныхъ колодцевъ, соединенныхъ въ верхней ихъ части общео всасывающею трубою. Въ построенномъ при водосборахъ машинномъ зданіи установлены три водоподъемныя машины, изъ которыхъ каждая рассчитана на равномерную подачу воды изъ водосборовъ въ полномъ потребномъ для первой очереди количествѣ—1.500.000 ведеръ въ сутки. Отъ этого зданія Мытищинской водоподъемной станціи проложенъ водоводъ, состоящій изъ одного ряда 24-хъ дюймовыхъ трубъ, до промежуточной станціи перекачки, устроенной близъ Алексѣевского, рядомъ съ водокачкой ста-

раго водопровода. Для приѣма притекающей изъ Мытищъ воды, на этой станціи перекачки устроень подземный каменный запасный резервуаръ, вмѣстимостію въ 300.000 ведеръ. Для подачи воды изъ резервуара въ городъ во вновь построенномъ машинномъ зданіи установлены двѣ машины, каждая на 1.500.000 ведеръ воды въ сутки, и отъ этого зданія проложенъ водоводъ, изъ одного ряда 24-хъ дюймовыхъ трубъ, до двухъ водонапорныхъ башенъ, построенныхъ при вступленіи водовода въ городъ, у Крестовской заставы. Въ верхнемъ этажѣ каждой изъ башенъ установленъ резервуаръ емкостію въ 150.000 ведеръ, соединенный съ водоводомъ и съ сѣтью городскихъ трубъ. Общій объемъ резервуаровъ въ 300.000 ведеръ представляетъ собою запасъ воды для тѣхъ періодовъ дня, когда потребленіе воды изъ городской сѣти превышаетъ равномерный притокъ ея по водоводу. Городская сѣть водопроводныхъ трубъ устроена по одноярусной замкнутой системѣ, при которой питаніе, въ большинствѣ отдѣльныхъ участковъ сѣти, можетъ происходить съ обоихъ концовъ, такъ что въ случаѣ поврежденія въ какомъ-либо пунктѣ, прекращеніе снабженія водою распространяется лишь на участокъ между ближайшими къ мѣсту поврежденія задвижками. Сѣть городскихъ трубъ, протяженіемъ для 1-й очереди въ 112 верстъ, снабжена колодцами съ пожарными кранами, въ среднемъ на разстояніи 50 саж. одинъ отъ другаго.

Болѣе подробныя свѣдѣнія о первоначальномъ устройствѣ новаго Мытищинскаго водопровода приведены во второй части отпечатанной въ 1892 году брошюры „Московскій водопроводъ“, первая часть которой по-

священа историческому очерку устройства и развитія водоснабженія г. Москвы.

Такъ какъ брошюра эта была составлена ранѣе окончанія постройки водопровода, то надлежитъ дополнить ее слѣдующими свѣдѣнiями, относящимися до закончанія работъ и открытiя дѣйствiя водоснабженiя.

Къ концу 1902 года работы по постройкѣ новаго водопровода были настолько закончены, что съ сентября мѣсяца было приступлено къ доставленiю воды изъ новыхъ водосборовъ въ Крестовскiя водонапорныя башни, а затѣмъ и къ постепенному открытiю дѣйствiя новой городской водопроводной сѣти, для снабженiя изъ оной водою резервуаровъ Сухаревой башни, нѣкоторыхъ изъ старыхъ водоразборныхъ бассейновъ, а равно тѣхъ изъ общественныхъ учреждений и частныхъ владѣнiй, которыя успѣли примкнуть къ новому водопроводу до наступленiя морозовъ.

Въ 1903 году всѣ недодѣлки были закончены и 22 августа состоялось освященiе новаго водопровода въ присутствiи ИХЪ ИМПЕРАТОРСКИХЪ ВЫСОЧЕСТВЪ Великаго Князя СЕРГIЯ АЛЕКСАНДРОВИЧА и Великой Княгини ЕЛИЗАВЕТЫ ѲЕОДОРОВНЫ.

Въ память постройки водопровода, въ вестибюлѣ Алексѣевского запаснаго резервуара установлена доска съ слѣдующею надписью:

1890



1893

Водопроводъ сей, снабжающій городъ Москву Мытищинскою водою, сооруженъ въ царствованіе ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА III. при Московскомъ Генераль-Губернаторѣ Великомъ Князѣ Сергѣй Александровичъ, благодаря неусыпной энергіи и заботамъ Московскаго Городскаго Головы Николая Александровича Алексѣева и трудами Городскаго Общественнаго Управленія, ВЫСОЧАЙШЕ учрежденной Комиссіи подъ предѣлательствомъ инженера Ивана Федоровича Рерберга и главныхъ инженеровъ строителей водопровода: Константина Густавовича Дункера, Николая Петровича Зимина, Александра Петровича Забаева и при содѣйствіи архитектора Максима Карловича Генпенера.

Съ открытіемъ дѣйствія новыхъ водосборовъ, уровень грунтовыхъ водъ настолькоъ понизился, что все старыя ключевыя бассейны обсохли, почему таковыя и были разобраны, за исключеніемъ бассейна № 1, называемаго „Свѣтымъ колодцемъ“. Этотъ бассейнъ оставленъ неприкосновеннымъ, какъ историческій памятникъ, при чемъ для снабженія его водою проложена къ нему водопроводная труба отъ новой Мытищинской водокачки.

Переходя къ предмету настоящей записки, т. е. къ ознакомленію съ постепеннымъ развитіемъ описаннаго устройства водопровода изъ Мытищинскихъ источниковъ, слѣдуетъ отмѣтить, что этотъ водопроводъ представлялъ собою лишь часть общаго проекта новаго водоснабженія г. Москвы, по которому полный размѣръ снабженія города грунтовыми водами изъ бассейна р. Яузы былъ опредѣленъ въ 3.500.000 ведеръ въ сутки, а длина трубъ городской водопроводной сѣти въ 200 верстъ, при чемъ въ чертѣ Садовой трубы были проектированы по всемъ улицамъ и переулкамъ. По этому проекту признавалось возможнымъ изъ Мытищинскихъ источниковъ доставлять 1.500.000 ведеръ въ сутки, а остальные 2.000.000 ведеръ предполагалось добыть изъ мѣстности, расположенной по теченію р. Яузы между с. Леоновымъ и с. Богородскимъ, т. е. изъ того же Яузскаго бассейна, въ верхней части котораго расположены Мытищинскіе ключи.

Для выясненія послѣдняго предположенія, т. е. усиленія водоснабженія эксплуатаціею водоносныхъ слоевъ въ указанной мѣстности по берегу р. Яузы, въ февралѣ и мартѣ мѣсяцахъ 1896 года производились въ этой мѣстности пробныя усиленные откачки воды пневматическими элеваторами „Мамуть“. Откачки эти показали, что изъ 6-ти колодцевъ, расположенныхъ на разстояніи 40 саж. одинъ отъ другого, можно получать, при пониженіи уровня воды 2,5 саж., максимумъ 259.000 ведеръ воды въ сутки и слѣдовательно для полученія въ этой мѣстности хотя бы 1.000.000 ведеръ, необходимо было бы расположить линію водосборовъ

на значительномъ (около двухъ верстъ) протяженіи, что практически трудно осуществимо. Вода получалась хорошаго качества, но нѣкоторые обстоятельства давали основаніе опасаться, что усиленнымъ откачиваніемъ могутъ привлекаться какъ грунтовыя воды изъ слоевъ, загрязняемыхъ выгребными ямами и поглощающими колодцами, расположенныхъ въ этой мѣстности фабрикъ, такъ равно вода изъ р. Яузы, сильно загрязненная здѣсь фабричными стоками.

Въ виду таковыхъ неблагопріятныхъ результатовъ пришлось отказаться отъ первоначальнаго предположенія эксплуатаціи въ бассейнѣ рѣки Яузы иныхъ источниковъ, кромѣ Мытицинскихъ.

Вопросъ о развитіи новаго водопровода возникъ вскорѣ по открытіи дѣйствія онаго, въ виду того обстоятельства, что полуторомилліонное водоснабженіе должно было оказаться въ самомъ непродолжительномъ времени недостаточнымъ для удовлетворенія быстро возроставшему потребленію воды.

Еще въ концѣ 1893 года была признана необходимость выяснить пробною усиленною откачкою изъ новыхъ водосборовъ и наблюденіями за горизонтомъ воды въ скважинахъ, насколько можетъ быть увеличено собираемое этими водосборами количество воды противу 1.500.000 ведеръ въ сутки. Усиленную откачку предположено было довести до 2.500.000 ведеръ въ сутки, т. е. до того количества, которое могло бы быть доставлено въ городъ по новому водоводу, съ пропускною способностью въ 2.000.000 ведеръ, вмѣстѣ съ старымъ Дельвиговскимъ водоводомъ.

Таковая усиленная откачка, производившаяся въ январѣ, февралѣ и мартѣ мѣсяцахъ 1894 года, пока-

зала, что вмѣсто 1.500.000 ведеръ воды въ сутки, доставляемыхъ водосборами при пониженіи уровня грунтовыхъ водъ до 12 футъ, изъ тѣхъ же водосборовъ получалось: а) съ 3 января по 7 марта, при пониженіи уровня воды до 14,5—по 2.000.000 ведеръ въ сутки, б) при пониженіи уровня на 16 футъ, съ 8 по 17 марта,—по 2.400.000 ведеръ и наконецъ в) при откачкѣ съ пониженіемъ на 16,6 фута—продолжавшейся съ 18 по 27 марта, по 2.500.000 ведеръ воды въ сутки.

Одновременно съ такой откачкой велись постоянныя наблюденія во всѣхъ устроенныхъ при изысканіяхъ наблюдательныхъ скважинахъ, съ цѣлю выясненія вліянія откачки на пониженіе уровня грунтовыхъ водъ въ окружающей мѣстности. Такимъ путемъ должно было выясниться возможно ли, и на какомъ разстояніи отъ существующихъ водосборовъ, устроить новую группу съ цѣлю производства новой пробной откачки воды въ долинѣ истоковъ рѣки Яузы. Эти наблюденія показали, что увеличеніе количества откачиваемой воды очень слабо вліяетъ на пониженіе уровня воды въ болѣе дальнихъ скважинахъ.

При описанныхъ предварительныхъ откачкахъ выяснилось, что извлеченіе существующими водосборными и водоподъемными сооружениями болѣе 2.500.000 ведеръ въ сутки—невозможно, такъ какъ и при этомъ послѣднемъ размѣрѣ откачки, пониженія уровня воды достигало уже предѣла всасыванія.

Въ виду сего, для дальнѣйшаго выясненія возможнаго усиленія водоснабженія изъ Мытищинскихъ источниковъ было предположено произвести усиленные откачки на нѣкоторомъ разстояніи отъ существующихъ

водосборовъ, гдѣ дѣйствіе послѣднихъ оказываетъ малое вліяніе на пониженіе уровня грунтовыхъ водъ. Мѣсто новыхъ изысканій въ Мытищахъ было намѣчено въ 4—5 верстахъ на востокъ отъ существующихъ водосборовъ, близъ Рабенековского болота. Здѣсь предполагалось устроить нѣсколько водосборныхъ колодцевъ и приспособленія для извлеченія изъ нихъ воды. Откачку имѣлось въ виду производить въ періодъ наиболѣе низкаго стоянія уровня грунтовыхъ водъ, при одновременной усиленной до 2.500.000 ведеръ въ сутки работъ существующихъ водосборовъ. Впослѣдствіи, какъ будетъ разъяснено ниже, пришлось отказаться отъ таковыхъ пробныхъ откачекъ въ мѣстности удаленной отъ водосборовъ.

Независимо отъ выполненія задачи по изысканію источниковъ для усиленія водоснабженія изъ бассейна р. Яузы, въ началѣ 1896 года обсуждался вопросъ собственно о расширеніи Мытищинскаго водопровода, какъ въ виду увеличенія спроса на воду до 2.000.000 ведеръ въ сутки и констатированной вышеуказанными усиленными откачками изъ водосборовъ возможности этого увеличенія, такъ и въ цѣляхъ удовлетворенія нуждамъ канализаціи ко времени открытія ея дѣйствія.

Согласно состоявшемуся по сему вопросу заключенію Правительственной Комиссіи, Дума, по докладу Городской Управы, въ сентябрѣ того же 1896 года разрѣшила: а) поставить третью машину на Алексѣевской водоподъемной станціи, б) проложить второй водоводъ отъ этой станціи до Крестовскихъ водонапорныхъ башенъ и отъ этихъ послѣднихъ до Садовой улицы и

в) распространить сѣть водонапорныхъ трубъ на всѣ улицы и переулки, вошедшіе въ раіонъ первой очереди устройства канализаціи.

Къ потребнымъ для этихъ работъ заказамъ было приступлено въ 1897 году, а самыя работы были исполнены въ 1898 и 1899 годахъ, при чемъ:

Въ Алексѣевскомъ машинномъ зданіи поставлена горизонтальная водоподъемная машина тройнаго расширения, рассчитанная на равномерную подачу изъ запаснаго резервуара Алексѣевской водоподъемной станціи 2.000.000 ведеръ воды въ сутки въ резервуары Крестовскихъ водонапорныхъ башенъ.

Второй водоводъ отъ Алексѣевской станціи до водонапорныхъ башенъ проложенъ параллельно первому 24" водоводу изъ трубъ діаметромъ въ 30", за исключеніемъ небольшого участка при пересѣченіи съ полотномъ Николаевской жел. дор., гдѣ уложены 24" трубы, въ зависимости отъ оставленнаго для нихъ мѣста въ тоннелѣ. Отъ Крестовскихъ башенъ до Садовой ул. вторая магистраль уложена изъ трубъ діаметровъ въ 28".

Для расширенія городской водопроводной сѣти по всѣмъ проѣздамъ, вошедшимъ въ первую очередь устройства канализаціи, проложены чугунныя трубы на протяженіи 169 верстъ, съ устройствомъ переходовъ по Полуярославскому, Госпитальному, Покровскому и Берникову мостамъ изъ желѣзныхъ трубъ, изолированныхъ пробковою прокладкою на асбестѣ и покрытыхъ сверху оцинкованнымъ желѣзомъ.

Описанныя три мѣропріятія, признанныя необходимыми въ 1896 году, относились лишь къ расширенію

и обезпеченію правильности Мытищинскаго водоснабженія въ предѣлахъ тѣхъ 2.000.000 ведеръ воды въ сутки, которыя могли быть доставляемы существующими водосборами и водоводами, включая и старыѣ Дельвиговскіѣ 20-ти дюймовыѣ водоводъ между Мытищами и Алексѣевскимъ. Что же касается до усиленія размѣра водоснабженія, то вопросъ этотъ оставался открытымъ до выясненія результатовъ пробныхъ усиленныхъ откачекъ.

Выше было упомянуто о предполагавшемся производствѣ усиленныхъ откачекъ воды въ сторонѣ отъ существующихъ водосборовъ, близъ Рабенековскаго болота, съ цѣлю выясненія вопроса о цѣлесообразности устройства въ этой мѣстности новыхъ водосборовъ для увеличенія размѣра Мытищинскаго водоснабженія. Но, по изученіи мѣстныхъ условій, оказалось, что таковыя крайне неблагопріятны для опытныхъ откачекъ, ибо для предупрежденія всякаго сомнѣнія, что откачиваемая изъ водоноснаго слоя вода вновь проникаетъ въ оныѣ, потребовалось бы проложить 20-ти дюймовыѣ водопроводъ на протяженіи 4½ верстъ для отвода откачиваемой воды въ бассейнъ р. Клязьмы.

Въ виду сего было рѣшено усиленные откачки производить не близъ Рабенековскаго болота, а у Мытищинскаго водоподъемнаго зданія, дабы имѣть возможность откачиваемую воду направлять въ городъ въ размѣрѣ потребности, а излишекъ спускать въ р. Язу, ниже Мытищъ.

Къ устройству приспособленій для новыхъ усиленныхъ откачекъ въ Мытищахъ было приступлено во второй половинѣ 1896 года и первоначально было устроено, въ 14 саженьяхъ къ западу отъ линіи водосбо-

ровъ и параллельно оной, два буровые колодца глубиною по 150 футъ, на разстояніи одинъ отъ другого въ 40 саж., діаметромъ въ 8 дюймовъ. Затѣмъ въ первой половинѣ 1897 года были устроены 3-й и 4-й колодцы, діаметромъ въ 10 дюймовъ. Увеличеніемъ діаметра колодцевъ для откачекъ, противу шестидюймового діаметра колодцевъ дѣйствующихъ водосборовъ, имѣлось въ виду выяснитъ наивыгоднѣйшій діаметръ колодцевъ при предполагавшемся пневматическомъ способѣ откачки.

Опытъ откачки пневматическимъ способомъ „Мамуть“ привелъ къ заключенію, что продолжительная откачка значительнаго количества воды этимъ способомъ должна обойтись весьма дорого, требуя, независимо отъ текущаго расхода, затратъ на заказъ новыхъ дорогихъ машинъ.

Одновременно съ этимъ было выяснено, что затруднительность откачки изъ существующихъ водосборовъ наличными машинами болѣе 2.500.000 ведеръ въ сутки, о чемъ было упомянуто выше, объясняется значительною потерей напора во всасывающей трубѣ, а равно неплотностями какъ въ этой послѣдней, такъ равно и въ самыхъ колодцахъ. Вслѣдствіе неплотностей, образованіе коихъ объясняется крайне затруднительными условіями, при которыхъ производилось устройство водосборовъ, явилось просачиваніе воздуха въ насосы машинъ настолько значительное, что съ трудомъ можно было поддерживать пониженіе уровня воды лишь до 14 футъ. Таковое состояніе водосборовъ не только обуславливало невозможность воспользовать-

ся ими для пробныхъ усиленныхъ откачекъ воды, но и возбуждало опасеніе за исправное дѣйствіе водоснабженія при постепенно увеличивавшемся размѣрѣ онаго.

Въ виду таковыхъ обстоятельствъ было признано:

1) Продолжительныя опытыя откачки по выясненію количества воды, которое можетъ быть извлекаемо изъ Мытищинскихъ источниковъ, произвести не пневматическимъ способомъ, а имѣющимися средствами, лишь нѣсколько улучшивъ и дополнивъ ихъ, какъ указано ниже.

2) Для исправленія обнаруженныхъ недостатковъ въ дѣйствующихъ водосборахъ и для возможно большаго усиленія ихъ водосборной способности, выполнить слѣдующія работы: а) исправить всасывающую трубу, опробовать ее прессомъ, снабдить колодцы особыми всасывающими трубами и пересмотрѣть всѣ задвижки, б) проложить по линіи вновь устроенныхъ для опытныхъ откачекъ четырехъ буровыхъ скважинъ вторую всасывающую трубу на возможно большей глубинѣ, причемъ діаметръ трубы долженъ быть рассчитанъ на проведеніе по оной съ двухъ концовъ въ общей сложности $3\frac{1}{2}$ мил. ведеръ воды въ сутки; трубу эту соединить съ новыми скважинами и съ концами существующей всасывающей трубы.

Работы эти были исполнены во второй половинѣ 1897 года, причемъ дополнительная всасывающая труба уложена на 7 футовъ ниже старой и соединена съ нею такъ, что можно откачивать машинами насосной станціи и изъ старой и изъ новой всасывающихъ линій порознь и изъ обѣихъ вмѣстѣ.

Въ началѣ 1898 года, въ дополненіе къ ранѣе устроеннымъ 4-мъ новымъ былъ сдѣланъ 5-ый коло-

дець, діаметромъ въ 10 дюймовъ, нѣсколько иного, при-
мѣняемаго въ Америкѣ типа. а именно: изъ продырав-
ленныхъ буровыхъ трубъ безъ обвертки мѣдными ча-
стыми сѣтками, каковое устройство представляется
болѣе рациональнымъ и болѣе дешевымъ, нежели при-
мѣненные въ Мытищахъ колодцы Бруклинской системы,
въ ея первоначальномъ видѣ.

По устройствѣ новой всасывающей водосборной
трубы и четырехъ новыхъ колодцевъ и по приведеніи
въ исправное состояніе старой всасывающей трубы,
съ января по мартъ 1898 года производилась пробная
усиленная откачка. Наблюденія при этихъ откачкахъ
показали: а) что при измѣненіи, въ періодъ съ 1-го
января по 6-е февраля, количества откачиваемой воды
отъ 1.300.000 почти до 2.700.000 ведеръ въ сутки,
пониженіе уровня увеличилось отъ 14,6 до 19,6 фут.,
б) при дальнѣйшихъ откачкахъ съ 6 февраля по 20
марта, въ среднемъ размѣрѣ 2.400.000 ведеръ въ сут-
ки, пониженіе уровня продолжало все время увеличи-
ваться и 20 марта, въ послѣдній день усиленной от-
качки, таковое было 21,4 фута и в) что по прекра-
щеніи усиленной откачки уровень грунтовой воды
быстро повышался.

Это послѣднее обстоятельство, т. е. скорое воз-
становленіе уровня грунтовой воды послѣ продолжи-
тельной усиленной откачки, подтвердило предположе-
ніе о возможности увеличенія размѣра Мытищинскаго
водоснабженія, такъ какъ если бы при усиленныхъ
откачкахъ извлекался изъ грунта преимущественно

запасъ грунтовой воды, то, по прекращеніи откачекъ возстановленіе уровня воды происходило бы медленно.

Въ январѣ 1898 года на разсмотрѣніе Правительственной Комиссіи поступила докладная записка Завѣдывавшаго Водопроводами инженера Зимина „О расширеніи водоснаженія Москвы“, въ которой приведены были какъ проектныя и смѣтныя предположенія относительно дальнѣйшаго развитія Мытищинскаго водопровода, такъ равно и соображенія по вопросу объ усиленіи водоснаженія Москвы устройствомъ новаго рѣчнаго водопровода изъ р. Москвы.

По этому послѣднему вопросу, не входящему въ программу настоящаго очерка, ограничимся лишь слѣдующими указаніями:

Еще въ 1895 году, при обсужденіи вопроса о производствѣ изысканій въ бассейнѣ р. Яузы, было выяснено, что усиленіе Мытищинскаго водопровода представляетъ собою лишь часть рѣшенія задачи увеличенія водоснаженія Москвы, и что для полного удовлетворенія потребности въ водѣ при дѣйствіи канализаціи единственнымъ надежнымъ источникомъ водоснаженія, достаточность котораго внѣ всякаго сомнѣнія, можетъ служить Москва рѣка выше города. Правительственная Комиссія въ своемъ заключеніи по поводу второй части вышеуказанной докладной записки признала, что необходимо безотлагательно приступить къ составленію проекта Москворѣцкаго водопровода, а по утвержденіи такового — къ работамъ по его постройкѣ, такъ какъ

Мытищинскіе источники не могутъ удовлетворить предстоящей по открытіи дѣйствія канализаціи потребности въ водѣ.

По обсужденіи изложенныхъ въ первой части упомянутой записки соображеній по поводу работъ и устройствъ, потребныхъ какъ для производства въ Мытищахъ продолжительныхъ опытныхъ откачекъ, въ связи съ постепеннымъ увеличеніемъ количества доставляемой въ Москву воды, такъ и для переустройства Мытищинскаго водопровода, въ случаѣ благоприятнаго результата пробныхъ откачекъ—Комиссія пришла къ слѣдующему заключенію.

а) Настоятельная потребность въ усиленіи водоснабженія канализированной части города могла бы быть удовлетворена ранѣе окончанія постройки Москворѣцкаго водопровода единственно усиленіемъ Мытищинскаго водоснабженія. Обстоятельство это настолько существенно, что при сравнительно небольшомъ размѣрѣ расхода, потребномъ на производство опытныхъ откачекъ, съ устройствомъ для сего временной пониженной станціи, представляется желательнымъ безотлагательно приступить къ работамъ по выясненію при посредствѣ опытныхъ откачекъ, возможности увеличенія Мытищинскаго водоснабженія до $3\frac{1}{2}$ милліоновъ ведеръ въ сутки, не предвѣшая нынѣ срока производства таковыхъ откачекъ.

б) Указанныя въ докладной запискѣ инженера Зимина работы по устройству вдоль вновь уложенной всасывающей 24" трубы — 50 буровыхъ колодцевъ, включая 4 ранѣе устроенные, и по постановкѣ въ ма-

шинномъ зданіи воздушнаго насоса для поддержанія высокаго вакуума нужны не только для предполагаемаго увеличенія Мытищинскаго водоснабженія, но и для обезпеченія исправнаго дѣйствія его въ существующихъ размѣрахъ, тѣмъ болѣе, что отъ водосборовъ требуется работа значительно превосходящая ту, на которую они рассчитаны.

в) Емкость существующаго запаснаго резервуара при Алексѣевской водоподъемной станціи недостаточна даже при нынѣ дѣйствующемъ размѣрѣ водоснабженія и таковой слѣдуетъ увеличить до 1.000.000 ведеръ, независимо отъ рѣшенія вопроса о переустройствѣ Мытищинскаго водопровода.

г) Устройство электрическаго освѣщенія для Мытищинской станціи на сумму около 20.000 рублей, признается весьма желательнымъ, какъ существенное улучшеніе нынѣ дѣйствующихъ сооружений.

д) Вопросъ о производствѣ работъ, представляющихъ собою переустройство Мытищинскаго водопровода, съ увеличеніемъ производительности его до 3.500.000 ведеръ въ сутки, подлежитъ обсужденію по выясненіи результатовъ пробныхъ откачекъ.

Все эти признанныя Комиссіею необходимыми работы были разрѣшены къ производству постановленіемъ Городской Думы въ засѣданіи 9 іюня 1898 года и при этомъ Городской Управѣ было поручено: а) внести на обсужденіе Правительственной Комиссіи предложеніе гласнаго Думы С. И. Лямина относительно примѣненія для извлеченія воды въ Мытищахъ способа электрической передачи силы, взамѣнъ предполагаемаго устройства пониженныхъ насосныхъ станцій: временной—для опытныхъ откачекъ и затѣмъ посто-

янной—при окончательномъ переустройствѣ водопровода и б) въ случаѣ одобренія Комиссіею этого предложенія, приступить немедленно къ производству указанныхъ въ ономъ опытовъ по примѣненію электрической передачи силы.

Производство таковыхъ опытовъ, по изученію способа эксплуатаціи Мытищинскихъ водосборовъ посредствомъ электромоторовъ, признано было Комиссіею желательнымъ, причемъ для оборудованія ихъ было назначено: а) устроить по линіи второй всасывающей трубы три трубчатыхъ колодца 16-ти дюймоваго діаметра новаго Бруклинскаго типа, б) въ каждомъ изъ колодцевъ установить по насосу съ различными системами передачи: ременной, червячной и зубчатой, в) устроить въ верхнихъ частяхъ колодцевъ каменные шахты для установки насосныхъ изливныхъ головокъ, а надъ шахтами поставить во временныхъ будкахъ три электро-мотора и г) поставить около машиннаго зданія, во временномъ деревянномъ помѣщеніи, генераторъ, приводимый въ дѣйствіе одною изъ существующихъ водоподъемныхъ машинъ.

Къ указаннымъ работамъ по усиленію Мытищинскаго водоснабженія и по производству усиленныхъ откачекъ, съ цѣлью выясненія возможности такового усиленія до 3.500.000 ведеръ въ сутки, было приступлено въ 1899 году.

Такъ какъ наблюденія надъ работою поставленныхъ въ трехъ буровыхъ колодцахъ поршневыхъ насосовъ различныхъ системъ съ электромоторами показали, что при этихъ насосахъ нельзя рассчитывать на достиженіе полнаго удобства и надежности дѣйствія системы, то рѣшено было наряду съ этими поршне-

выми насосами испытать центробѣжный насосъ съ электромоторомъ на общей оси, каковой насосъ и былъ доставленъ заводомъ Фарко къ концу 1899 года.

Въ томъ же 1899 году были признаны необходимыми слѣдующія дополнительные работы по Мытищинскому водоснабженію:

1) Передѣлка соединеній водопроводныхъ трубъ при Мытищинской насосной станціи.

2) Прокладка второго водовода отъ Мытищъ до Алексѣевского.

3) Постановка на Алексѣевской водоподъемной станціи четвертой водоподъемной машины, съ постройкой для сего новаго машиннаго зданія.

Потребность первой изъ этихъ работъ выяснилась при обсужденіи случая внезапныхъ поврежденій водопровода у Мытищинскаго водоподъемнаго зданія 30 декабря 1898 года, повторившагося 1-го и въ ночь со 2-го на 3-ье января 1899 г.

Для предупрежденія подобныхъ поврежденій, а равно въ виду предстоявшихъ работъ по примѣненію электрической передачи энергіи для откачки воды, признано было необходимымъ перестроить узелъ трубныхъ соединеній у Мытищинскаго водоподъемнаго зданія, съ устройствомъ вдоль послѣдняго, на длинѣ машиннаго помѣщенія, каменной подземной галлерей съ верхнимъ освѣщеніемъ для укладки въ оной собирательной 24-хъ дюймовой трубы, соединяющейся при посредствѣ задвижекъ съ каждою изъ водоподъемныхъ машинъ, съ водонапорными водоводами и съ всасывающими трубами, на случай примѣненія откачки воды электромоторами.

Потребность прокладки второго водовода от Мытищ до Алексѣвской водоканализацiи и постановки въ послѣдней водоподъемной машины на 2.000.000 ведеръ воды въ сутки были вызваны: а) настоятельною необходимостію въ усиленіи водоснабженія города до осуществленія Москворѣцкаго водопровода, хотя бы временными мѣрами, и б) тѣмъ обстоятельствомъ, что, какъ показала практика, максимальный часовой расходъ воды въ городѣ, достигавшій до 147.000 ведеръ въ часъ, значительно превысилъ размѣръ, на который рассчитаны имѣвшіеся на Алексѣвской водоканализацiи водоподъемныя машины. Прокладкою второго водовода между Мытищами и Алексѣвскимъ имѣлось въ виду воспользоваться для снабженія города тѣмъ 1 миллиономъ ведеръ воды въ сутки, который, по программѣ усиленныхъ до 3.500.000 ведеръ въ сутки откачекъ въ Мытищахъ, предполагалось спускать въ р. Музу въ слѣдствіе того, что по имѣвшемуся одному 24-хъ дюймовому водоводу и по старому Дельвиговскому 20-ти дюймовому можно было подавать изъ Мытищъ въ Алексѣвское въ общей сложности не болѣе 2.500.000 ведеръ въ сутки.

Такъ какъ производившіеся въ 1899 г. и въ началѣ 1900 г. опыты откачки воды при посредствѣ электромоторовъ шахтными и центробѣжными насосами выяснили цѣлесообразность примѣненія для извлеченія воды въ Мытищахъ насосовъ Фарко съ электрическою передачею силы, то взамѣнъ назначавшихся 50 буровыхъ колодцевъ діаметровъ въ 12 дюймовъ и пониженной насосной станціи съ паровыми водоподъемными машинами—потребовались слѣдующія устройства въ Мытищахъ по оборудованію усиленныхъ откачекъ:

1) Устройство вдоль второй водосборной линии 20-ти колодцевъ діаметромъ въ 16" съ установкою: а) насосовъ Фарко внутри колодцевъ на глубинѣ около 8 саж. отъ поверхности земли (на 5 саж. ниже уровня грунтовыхъ водъ, соотвѣтствующаго извлеченію 1.500.000 ведеръ въ сутки) и б) электромоторовъ—внутри особыхъ павильоновъ надъ колодезными шахтами. Такъ какъ каждый изъ насосовъ Фарко рассчитанъ на подачу, при нормальныхъ условіяхъ работы, 250.000 ведеръ въ сутки, то при откачкѣ 3.500.000 ведеръ въ сутки должны быть въ дѣйствіи 14 колодцевъ, а—6 въ запасѣ.

2) Устройство части второго машиннаго зданія, съ постановкою въ ономъ потребной на первое время одной водоподъемной машины на 3.500.000 ведеръ въ сутки, а равно котловъ, какъ для этой машины, такъ и для электрической станціи. Зданіе каменное, съ машиннымъ помѣщеніемъ, частію углубленнымъ въ землю на 2,80 саж., для установки насосовъ въ одномъ уровнѣ съ новою пониженною всасывающею трубою, съ цѣлію какъ уменьшенія высоты всасыванія, такъ и для того, чтобы эта машина могла принимать въ послѣдствіи воду прямо изъ колодцевъ путемъ всасыванія, если при потребномъ размѣрѣ водоснабженія окажется возможнымъ обходиться безъ электрической откачки.

3) Устройство электрической станціи, съ постановкою въ ней двухъ паровыхъ машинъ съ генераторами и общей распредѣлительной доски для отдѣльныхъ проводовъ ко всѣмъ колодцамъ. Зданіе каменное, расположенное противъ середины водосборовъ, соединенное съ котельными помѣщеніями каменными подземными галлереями.

4) Устройство дымовой трубы, для новыхъ машиннаго зданія и электрической станціи, изъ лекальнаго кирпича—высотою отъ поверхности земли 50 метровъ, съ внутреннимъ діаметромъ вверху 2 метра и внизу 3,46 метровъ.

5) Прокладка 12-ти дюймоваго водовода отъ новой водоподъемной Мытищинской станціи къ старой Дельвиговской, взазмѣнъ существовавшей на этомъ протяженіи водопроводной вѣтви изъ старыхъ трубъ, такъ какъ эта послѣдняя, проложенная для проведенія воды самотекомъ, не обезпечивала непрерывную подачу воды подъ напоромъ отъ новой Мытищинской станціи къ старому 20-ти дюймовому Дельвиговскому водоводу, по которому требовалось доставлять въ Алексѣевское 500.000 ведеръ въ сутки.

6) Устройство двухъ резервуаровъ, емкостію по 10.800 ведеръ, по концамъ водосборной системы и двухъ резервуаровъ, по 940 ведеръ, при машинныхъ зданіяхъ—для регулированія совмѣстнаго дѣйствія двухъ перекачекъ, электрической и паровой.

Къ концу 1900 года указанная устройства для усиленных откачекъ при посредствѣ электромоторовъ хотя и не были вполне закончены, тѣмъ не менѣе съ 20-го ноября представилось уже возможнымъ приступить къ электрической откачкѣ 8-ю насосами Фарко, съ усиленіемъ подачи воды въ городъ въ размѣрѣ потребности, и тѣмъ прекратить тотъ недостатокъ въ водоснабженіи, который съ августа мѣсяца давалъ себя чувствовать все болѣе и болѣе, по мѣрѣ присоединенія къ канализаціи 862 владѣній, канализированныхъ въ строительный періодъ 1900 года.

Хотя производствомъ усиленныхъ откачекъ при посредствѣ электромоторовъ имѣлось въ виду не только усиленіе водоснабженія, но и выясненіе вопроса о возможности доведенія размѣра Мытищинскаго водоснабженія до 3.500.000 ведеръ въ сутки, тѣмъ не менѣе на первое время было обусловлено, чтобы вода посредствомъ центробѣжныхъ насосовъ извлекалась въ количествѣ ограниченномъ, необходимомъ лишь для удовлетворенія потребностей города и не свыше 2.500.000 ведеръ въ сутки; если же выяснится возможность извлеченія воды въ большемъ количествѣ, безъ опасенія приостановки дѣйствія центробѣжныхъ насосовъ, и если въ таковомъ усиленіи водоснабженія города окажется потребность, то вопросъ о постепенномъ усиленіи откачки признанъ былъ подлежащимъ каждый разъ особому обсужденію Правительственной Комиссіи.

Допущеніе, на первое время, лишь ограниченаго увеличенія размѣра откачки было вызвано, какъ неготовностію дополнительной пониженной паровой водоподъемной машины, такъ и тѣмъ обстоятельствомъ, что пока не будетъ вполне хорошо налажена и изучена работа центробѣжныхъ насосовъ приводимыхъ въ дѣйствіе электромоторами, весьма вѣроятны случаи временнаго прекращенія ихъ дѣйствія. При предположенномъ небольшомъ усиленіи откачки и пониженіе уровня грунтовыхъ водъ не должно быть значительнымъ и потому, въ случаѣ прекращенія дѣйствія центробѣжныхъ насосовъ, слѣдовало ожидать скораго возстановленія уровня, при которомъ возможно продолжать подачу воды одними паровыми водоподъемными машинами, хотя и въ меньшемъ размѣрѣ.

Съ указаннымъ переходомъ къ двойной откачкѣ воды насосами Фарко и водоподъемными машинами, поднимаемая центробѣжными насосами вода стала поступать въ систему всасывающихъ трубъ, изолированную отъ 50-ти первоначальныхъ 4-хъ дюймовыхъ колодцевъ и соединенную, при посредствѣ обратныхъ клапановъ и задвижекъ, съ новыми 16-ти дюймовыми колодцами. Изъ этой системы водосборныхъ трубъ вода подается паровыми водоподъемными машинами въ увеличенный до объема въ 1.000.000 ведеръ Алексѣевскій запасный резервуаръ по двумъ 24-мъ дюймовымъ водоводамъ.

Въ 1901 году, въ виду удостовѣреннаго продолжительнымъ опытомъ исправнаго дѣйствія таковой двойной системы откачки воды и увеличенія спроса на воду въ городѣ, было разрѣшено усилить откачку воды до 3.000 000 ведеръ въ сутки, а затѣмъ во второй половинѣ года, когда заканчивалась установка пониженной водоподъемной машины въ новомъ машинномъ зданіи, было допущено постепенное, въ размѣрѣ потребности, увеличеніе Мытищинскаго водоснабженія до 3.500.000 ведеръ въ сутки, съ подачею воды изъ Мытищъ въ Алексѣевское какъ по двумъ 24-хъ дюймовыхъ водоводамъ, такъ и по старому Дельвиговскому 20-ти дюймовому водоводу.

По установкѣ пониженной водоподъемной машины на 3.500.000 ведеръ въ сутки, Мытищинская водоподъемная станція оказалась настолько обезнеченною двигателями, что представилось возможнымъ приступить къ постепенному капитальному ремонту трехъ первоначальныхъ водоподъемныхъ машинъ, работавшихъ безъ такового ремонта съ открытія дѣйствія новаго Мытищинскаго водопровода, т. е. съ 1892 года. По-

требностию этого ремонта было рѣшено воспользоваться для передѣлки насосныхъ частей, съ цѣлю увеличенія количества подаваемой каждою изъ нихъ воды съ 1.500.000 до 1.750.000 ведеръ въ сутки, безъ увеличенія нормальнаго числа оборотовъ, отъ 70 до 72 въ минуту. Таковой ремонтъ машинъ былъ выполненъ въ 1901 и 1902 г.г.

По мѣрѣ увеличенія размѣра откачекъ, сообразно съ возрастаніемъ потребленія воды въ городѣ, уровень грунтовыхъ водъ въ Мытищахъ сталъ быстро опускаться. Средняя отмѣтка уровня воды въ колодцѣ № 26 (внутри перваго машиннаго зданія) за 1900 годъ, т. е. до постановки насосовъ Фарко, была 11,62 с., при средней за годъ суточной откачкѣ въ 2.284.944 ведеръ; за 1901 г. таковая отмѣтка была 10,29 саж., при средней откачкѣ 2.848.331 ведеръ и въ 1902 г.—средняя отмѣтка 9,05 саж. при средней откачкѣ 3.284.191 вед. Къ концу 1902 года уровень воды въ колодцѣ № 26 опустился уже до отмѣтки 8 саж. Такъ какъ насосы Фарко имѣли отмѣтку 7 саж., то въ виду возможности дальнѣйшаго пониженія уровня грунтовыхъ водъ потребовалось опустить ихъ на 1,31 саж., каковая работа и была исполнена въ началѣ 1903 года.

Въ 1903 году средній суточный размѣръ откачки былъ 3.376.000 ведеръ, при средней отмѣткѣ уровня воды въ колодцѣ № 26 въ 8,46 саж., а къ концу года расходъ воды превысилъ 3.500.000 ведеръ, уровень же воды въ водосборахъ понизился до отмѣтки 7,10 саж.

Одновременно съ быстрымъ паденіемъ уровня грунтовыхъ водъ обнаружилось и увеличеніе жесткости от-

качиваемой воды, какъ видно изъ слѣдующаго сопоставленія.

До постройки новаго водопровода, въ 1889 году средняя жесткость доставляемой въ городъ Мытищинской воды была $6,04^{\circ}$, въ 1894 году, при среднемъ размѣрѣ откачки въ 1.536.370 ведеръ въ сутки, жесткость была около 8° , въ 1898 году, при откачкѣ воды въ среднемъ 1.879.181 вед. и при средней отмѣткѣ уровня воды въ скважинѣ № 26 въ 11,92 саж., жесткость колебалась отъ $8,5^{\circ}$ до $10,2^{\circ}$, въ 1899 году— средняя откачка—1.962.654 вед., средняя отмѣтка—11,91 и средняя жесткость— $10,90^{\circ}$, въ 1900 году 2.284.944 ведра, 11,62 саж. и $12,15^{\circ}$, въ 1901 году 3.848.331 вед. 10,29 саж. и $12,50^{\circ}$, въ 1902 году 3.284.191 вед., 9,05 с. и $12,94^{\circ}$; наконецъ въ 1903 году, при среднемъ размѣрѣ откачки въ 3.376.095 вед. и при средней отмѣткѣ уровня воды въ колодцѣ № 26 въ 8,46 с. жесткость воды была въ среднемъ $14,20^{\circ}$.

Здѣсь слѣдуетъ отмѣтить, что жесткость откачиваемой изъ нѣкоторыхъ колодцевъ воды значительно отличалась въ ту и другую сторону отъ вышеуказанной средней жесткости воды доставляемой въ городъ: такъ напр. средняя годовая жесткость воды изъ отдѣльных колодцевъ колебалась въ 1901 году въ предѣлахъ отъ $7,80^{\circ}$ до $17,44^{\circ}$, въ 1902 году—отъ $7,28^{\circ}$ до $19,66^{\circ}$ и въ 1903 году—отъ $7,06^{\circ}$ до $25,59^{\circ}$.

Выше было указано, что всѣ устройства по оборудованію усиленныхъ откачекъ въ Мытищахъ выполнялись съ двоякою цѣлію: а) для выясненія вопроса, возможно-ли усиленіе Мытищинскаго водоснабженія до 3.500.000 ведеръ въ сутки и б) для удовлетворенія быстро возростающаго, по мѣрѣ развитія дѣйствія ка-

нализации, спроса на воду въ городѣ въ періодъ постройки второго Москворѣцкаго водопровода. Усиленные откачки за періодъ 1901—1903 г.г. удовлетворили обоимъ этимъ требованіямъ, такъ какъ: а) онѣ выяснили, что въ виду быстрого пониженія уровня грунтовыхъ водъ, сопровождаемаго ухудшеніемъ качества воды въ отношеніи ея жесткости, нельзя рассчитывать на постоянное извлеченіе воды въ Мытищахъ свыше 3.000.000 ведеръ въ сутки и б) онѣ дали возможность поддержать до момента открытія дѣйствія Москворѣцкаго водопровода (5 января 1904 года) снабженіе города водою изъ Мытищъ въ полномъ размѣрѣ потребности, (значительно превышавшей въ нѣкоторые дни 3.500.000 ведеръ) безъ стѣсненія въ удовлетвореніи ходатайствъ о присоединеніи къ канализаціи.

Съ открытіемъ дѣйствія Москворѣцкаго водопровода, къ городской водопроводной сѣти его были присоединены всѣ трубы Мытищинскаго водопровода, расположенныя во внѣшней части города, за Садовой ул. и за р. Москвой, за исключеніемъ трубъ, питающихъ находящіеся въ этомъ районѣ водосборы для Мытищинской воды. Вслѣдствіе сего расходъ послѣдней въ городѣ значительно сократился и размѣръ откачки воды къ 1904 году былъ въ среднемъ 2.428.000 вед. въ сутки.

Первое время по прекращеніи усиленныхъ откачекъ, въ январѣ, февралѣ и мартѣ мѣсяцахъ, уровень воды въ колодцѣ № 26 быстро поднимался, но затѣмъ съ апрѣля мѣсяца таковое быстрое повышеніе прекратилось и уровень воды колебался уже въ небольшихъ предѣлахъ, въ зависимости отъ колебаній размѣра откачки. За періодъ съ апрѣля до конца 1904 года, при

среднемъ размѣрѣ откачки воды въ 2.434 904 вед. въ сутки, средняя отмѣтка уровня воды въ колодезь № 26 была 9,20 саж., т. е. значительно ниже средней отмѣтки 11,62 саж. за 1900 годъ, когда средній размѣръ откачки (2.284.944 вед. въ сутки) былъ приблизительно такой же, какъ и за указанный періодъ 1904 года. Это послѣднее обстоятельство, показывающее, что при усиленныхъ откачкахъ въ 1902 и 1903 годахъ въ размѣрѣ свыше 3.000.000 ведеръ въ сутки извлекался частью запасъ грунтовой воды, подтверждаетъ вышеприведенное заключеніе, что нельзя рассчитывать на постоянное извлеченіе въ Мытищахъ болѣе 3.000.000 ведеръ въ сутки.

Въ дополненіе къ изложеннымъ въ настоящемъ очеркѣ свѣдѣніямъ, относящимся исключительно до Мытищинскаго водопровода, приложена діаграмма, знакомящая съ общимъ развитіемъ водоснабженія г. Москвы за періодъ съ 1890 по 1904 гг. включительно.

Предсѣдатель Комиссіи по надзору за устройствомъ новаго водопровода и канализаціи въ г. Москвѣ, Инженеръ *П. Ф. Рербергъ*.

Апрѣль 1905 г.

ДІАГРАММА

