

Городская подготовительная комисія по разработкѣ вопросовъ, связанныхъ
съ составленіемъ проекта канализаціи г. С.-Петербурга.

ПРОЕКТЪ
КАНАЛИЗАЦІИ
Васильевского Острова
г. С.-Петербурга.

Составилъ инж. **К. Д. Грибоѣдовъ.**

С.-ПЕТЕРБУРГЪ

1909

Вопросъ о канализациі С.-Петербурга возникъ слишкомъ 40 лѣтъ тому назадъ.

Не намѣреваясь перечислять здѣсь всѣхъ причинъ такого длительного и безуспѣшнаго движенія этого огромной важности вопроса, нельзя однако не отмѣтить, что едва ли не главнѣйшими были: крупность предстоящихъ затратъ и несоотвѣтственно малыя платежныя средства С.-Петербурга, такъ какъ большую его часть составляютъ казенныя и другія владѣнія, не несущія никакихъ городскихъ и другихъ повинностей, а лишь косвенно вызывающія расходы со стороны города.

Конечно на затяжку разсматриваемаго вопроса не могла не повліять и техническая трудность осуществленія канализациі Петербурга. Неблагоприятныя мѣстныя условія заставляли въ многочисленныхъ проектахъ дѣлать попытки примѣненія всевозможныхъ приемовъ канализованія и даже специальныхъ для Петербурга; отъ этого усилія техниковъ раздроблялись и споры долго вращались на выборѣ наиболее подходящей для С.-Петербурга системы канализациі. Слѣдуетъ однако отмѣтить, что послѣдній вопросъ, а именно, какой системы должна быть канализациія Петербурга, нынѣ, повидимому, разрѣшился окончательно.

Многочисленные проекты канализациі Петербурга, представленныя по конкурсамъ и внѣ конкурса за указанный слишкомъ сорокалѣтній періодъ, были составлены по всевозможнымъ системамъ: общесплавной, раздѣльной и полураздѣльной. Понемногу однако выясняется тяготѣніе къ раздѣльной системѣ, и попытки послѣднихъ лѣтъ всѣ сводятся именно къ этой системѣ; на этой же системѣ остановилась послѣдняя городская комиссія при выработкѣ условій всемірнаго конкурса, на этой же системѣ базировались работы послѣднихъ двухъ подготовительныхъ канализационныхъ городскихъ комисій.

Если и въ настоящее время вопросъ о системѣ канализациі Петербурга еще и вызываетъ разногласія въ техническихъ кругахъ, то все же подавляющее большинство стоитъ за раздѣльную систему, признавая за ней финансовую осуществимость.

Конечно не слѣдуетъ забывать, что подъ раздѣльной системой въ строгомъ смыслѣ этого слова нужно разумѣть одновременно существующія двѣ канализациі: одну—для нечистотныхъ водъ и другую—для дождевыхъ и ливневыхъ водъ. Если сравнивать стоимость полной раздѣльной системы, т. е. стоимость сказанныхъ обѣихъ канализациій съ общесплавной системой, то можетъ быть послѣдняя окажется и дешевле первой, но опытъ другихъ городовъ говоритъ за то, что на первое, и притомъ довольно продолжительное время, достаточно изъ двухъ системъ раздѣльной канализациі осуществлять лишь одну—для нечистотныхъ водъ. Такой приемъ практикуется городами потому, что обыкновенно города

имѣютъ всегда какую нибудь уличную канализаціонную сѣть. Эти сѣти, которыя правильнѣе назвать уличными стоками, во всѣхъ городахъ возникаютъ неизбѣжно силою самихъ вещей: они осуществляютъ постепенно, безъ расчета, изъ разныхъ матеріаловъ, безъ системы, все удлиняясь по мѣрѣ роста города. Эти трубы служатъ обыкновенно для сплава въ ближайшую рѣку или другой водоемъ дождевыхъ и нечистотныхъ водъ. Въ такомъ положеніи находится и Петербургъ; такая же картина была въ Москвѣ, Царскомъ Селѣ и другихъ городахъ.

Естественно было поэтому, при общемъ недостаткѣ денежныхъ средствъ, не задаваться очень широкими задачами въ области санитаріи городовъ и вотъ постепенно города начинаютъ устраивать у себя лишь одну систему канализаціи, а именно для сточныхъ хозяйственныхъ водъ, освобождая отъ нихъ существующіе стоки и предназначая, слѣдовательно, послѣдніе лишь для дождевыхъ и вешнихъ водъ.

Все изложенное послужило оеовашиемъ къ тому, что настоящій проектъ составленъ по раздѣльной системѣ и притомъ только для однихъ нечистотныхъ водъ.

Естественно напрашивается вопросъ: въ какомъ состояніи находятся существующіе городскіе стоки; могутъ ли они сколько нибудь удовлетворительно отводить дождевыя и ливневыя воды и потребуются ли въ ближайшемъ будущемъ какія либо суммы для приведенія ихъ въ порядокъ?

На это должно отвѣтить, что въ настоящее время большинство гигиенистовъ смотритъ на дождевыя воды, выпадающія на территоріи городовъ, не менѣе подозрительно, чѣмъ на нечистотныя воды и требуетъ примѣненія къ нимъ тѣхъ же строгихъ нормъ очистки, какъ и для нечистотныхъ (отсюда и возникаютъ требованія общесплавной системы).

Не вступая въ дебаты по этому вопросу, слѣдуетъ лишь отмѣтить чрезвычайную затруднительность, въ техническомъ и финансовомъ отношеніяхъ, рѣшенія такого сложнаго вопроса въ С.-Петербургѣ, какъ отведение и обезвреживаніе всѣхъ дождевыхъ и ливневыхъ водъ, выпадающихъ на его территорію, и потому, что едва ли даже теперь и время мечтать объ осуществленіи такого предпріятія. Между тѣмъ, осуществленіе пастоящаго проекта уже дало бы значительный переворотъ въ санитарномъ состояніи Петербурга.

Поэтому въ отношеніи существующихъ сточныхъ трубъ нужны лишь такія мѣропріятія, которыя обезпечивали бы безпрепятственный и скорый отводъ ливневыхъ водъ въ ближайшіе водоемы, причемъ необходимы приспособленія, устраняющія ихъ загрязненіе крупными взвѣшенными частями.

Эту работу, можно было бы производить постепенно по мѣрѣ устройства раздѣльной системы, т. е. по мѣрѣ освобожденія существующихъ трубъ отъ нечистотныхъ водъ. Мѣропріятіе это могло бы производиться на тѣ средства, которыя и безъ того нынѣ расходуются городомъ подъ названіемъ расходовъ „по урегулированію сточныхъ трубъ“ съ тою разницею лишь, что въ это дѣло надо внести больше системы.

I.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

КЪ ПРОЕКТУ

КАНАЛИЗАЦИИ ВАСИЛЬЕВСКОГО ОСТРОВА

г. С.-Петербурга.

Опечатки в Пояснительной записи.

		Напечатано.	Надо.
Стр. 10	11 стр. сверху	52	54
„ 11	10 „ „	55	57
„ 39	12 „ „	выпадает:	выпадает в секунду:

Пояснительная записка къ проекту канализациі Васильевскаго острова г. С.-Петербурга *).

Настоящій проект составленъ по порученію городской Введеніе. подготовительной комисіи по разработкѣ вопросовъ, связанныхъ съ составленіемъ проекта канализациі г. С.-Петербурга, избранной с.-петербургской городской Думой 2 ноября 1905 г.

Въ одномъ изъ первыхъ своихъ засѣданій названная комисія постановила, что для возможности наилучшаго выполненія возложенной на нее задачи слѣдовало бы для одного изъ самостоятельныхъ, въ топографическомъ отношеніи, отдѣловъ города разработать подробный проектъ канализациі съ тѣмъ, чтобы этотъ проектъ со смѣтой и пояснительной запиской къ нему далъ бы отвѣты на подлежащія разрѣшенію комисіи вопросы. Затѣмъ, имѣя такой детальный проектъ для одной изъ частей города, можно было бы составить и общія соображенія о канализациі всего города какъ въ смыслѣ технического рѣшенія этого вопроса, такъ и въ смыслѣ опредѣленія приблизительной стоимости всего еоруженія и эксплуатаціи.

Наиболѣе соответственной для этой цѣли частью города, Общія осно- по мнѣнію комисіи, представляется Васильевской островъ. ванія. Эта часть города, вполне самостоятельная по топографическимъ условіямъ, даетъ возможность устройства для нея отдѣльной самостоятельной канализациі, а низменное и плоское расположеніе острова ставитъ канализированіе его даже въ болѣе трудныя условія сравнительно съ прочими частями города. Последнее обстоятельство весьма важно: затрудненія, которыя придется здѣсь преодолѣть, послужатъ полезными указаніями при канализированіи остальныхъ частей города, вообще говоря, болѣе благопріятныхъ въ этомъ отношеніи.

Проектъ разработанъ по раздѣльной системѣ и притомъ только для хозяйственныхъ и нечистотныхъ водъ, т. е. въ данномъ случаѣ поступлено такъ же, какъ это дѣлается нынѣ во многихъ городахъ за границей и въ Россіи (Кіевъ, Москва, Царское Село).

*) Съ шестью приложениями.

Главные основанія проекта слѣдующія:

1. Количество нечистотныхъ водъ опредѣлено въ 10 ведеръ на человѣка въ сутки (см. приложение I; стр. 29).

2. Принято, что въ теченіе 9 часовъ расходуется половина суточного количества нечистотныхъ водъ (см. приложение II; стр. 30).

3. Расчетныхъ плотностей населенія принято двѣ: въ районѣ, ограниченномъ рѣками Большой Невой, Малой Невой и Смоленкой, затѣмъ 20 и 21 линіями, Большимъ пр. и Косой линіей. расчетная плотность населенія принята въ 5 кв. саж. на одного человѣка (или 20 человѣкъ на 100 кв. саж.); для остальныхъ частей Васильевского острова и о. Голодая плотность населенія принята въ 10 кв. саж. на человѣка (или 10 человѣкъ на 100 кв. саж.) (см. приложение II; стр. 31).

Вся площадь Васильевского острова съ о. Голодаемъ составляетъ 2.717.370 кв. саж.; при этомъ районъ съ проектной плотностью населенія въ 20 человѣкъ на 100 кв. саж. имѣетъ 965.495 кв. саж., а съ плотностью въ 10 человѣкъ на 100 кв. саж. 1.585.025 кв. саж.; затѣмъ нѣкоторыя площади оставлены безъ населенія, а именно: Смоленское и другія кладбища общою площадью 118.600 кв. саж. и мѣсто для биологической станціи (48.250 кв. саж.).

Такимъ образомъ расчетное число жителей Васильевского острова получается слѣдующее:

$$\frac{965.495 \times 20}{100} = 193.099 \text{ человѣкъ}$$

$$\frac{1.585.025 \times 10}{100} = 158.502$$

Итого . . . 351.601 человѣкъ.

Канализа-
ціонная
сѣть. Канализаціонная сѣть должна быть разсчитана на полное проектное число жителей, такъ какъ перекладка магистралей по мѣрѣ роста города, вообще говоря, не допустима.

Въ настоящее время населеніе Васильевского острова можно считать въ 170.000 человѣкъ, и, слѣдовательно, получается, что канализаціонная сѣть проектирована на двойное число жителей. Хотя при вычисленіи (по сложнымъ процентамъ), исходя изъ ежегоднаго прироста въ 3, 8%, и получается, что это удвоеніе будетъ достигнуто черезъ 19 лѣтъ, однако, не слѣдуетъ забывать, что статистическія данныя опредѣленно указываютъ, что такой постоянный ежегодный приростъ не совершается, такъ какъ при наличіи извѣстныхъ строительныхъ правилъ и экономическихъ условій, плотность населенія

каждой части города стремится къ извѣстному максимуму, послѣ чего начинается не только остановка прироста населенія, но даже и уменьшеніе числа жителей. Такимъ образомъ можно считать, что удвоенное число жителей будетъ достигнуто не менѣе какъ черезъ 40—50 лѣтъ—срокъ, на который обыкновенно и проектируются подземныя канализаціонныя трубы.

Канализаціонная сѣть разработана на всей площади Васильевскаго острова (безъ о. Голодая), исключая части, принадлежащей г. Шалить, и участка „Гребной портъ“, принадлежащаго морскому вѣдомству; площадь, на которой проектирована сѣть, имѣетъ 1.622.855 кв. сажень, изъ коихъ 965.495 кв. саж. приходится на мѣстность съ проектною плотностью 5 кв. саж. на человѣка, а 657.360 кв. саж. съ плотностью 10 кв. саж. на человѣка, т. е. канализаціонная сѣть проектирована на площади съ проектнымъ населеніемъ въ $193.099 + 65.736 = 258.835$ человѣкъ.

При проектированіи канализаціонной сѣти приняты упомянутыя уже выше заданія комисіи:

1. Количество ведеръ нечистотныхъ жидкостей на человѣка въ сутки—10.
2. Принимается, что половина суточного расхода жидкости тратится въ теченіе 9 часовъ.
3. Наибольшая глубина рвовъ для прокладки канализаціонныхъ трубъ 2,50 саж. съ углубленіемъ не болѣе 1,00 саж. ниже ординара Невы.

Затѣмъ проектирующимъ было принято:

4. Коэффициентъ шероховатости $n = 0,012$.
5. Наполненіе трубъ круглаго сѣченія половинное и лишь для трубъ большихъ діаметровъ (свыше 18 дюймовъ) въ $\frac{2}{3}$ и какъ исключеніе $\frac{3}{4}$.
6. Наименьшія предѣльныя скорости установлены: въ $2\frac{1}{2}$ фута для трубъ діаметромъ до 9 дюймовъ включительно и въ 2 фута для трубъ большихъ діаметровъ.

На изложенныхъ основаніяхъ составлены прилагаемыя при семъ таблицы (см. приложение III; стр. 43—51).

Первыя двѣ таблицы составлены такъ, что онѣ позволяютъ для каждой площади въ предѣлахъ 24.000 кв. саж. подыскать соотвѣтственный наибольшій секундный расходъ нечистотныхъ жидкостей. Входныя числа для площадей идутъ черезъ каждыя 25 кв. саж. Таблицъ двѣ, сообразно двумъ установленнымъ плотностямъ населенія.

Въ третьей таблицѣ исчислены секундныя скорости и расходы для различныхъ уклоновъ и для различныхъ диаметровъ трубъ; при этомъ таблица составлена такъ, что цифры скоростей и расходовъ начинаются съ тѣхъ уклоновъ, гдѣ скорости оказываются предѣльными, и такимъ образомъ въ таблицѣ наглядно указываются предѣльные уклоны для трубъ разныхъ диаметровъ. Уклоны приняты въ десятичныхъ цифрахъ, въ тысячныхъ доляхъ и четвертыхъ ихъ частяхъ; послѣднее сдѣлано для большаго удобства прокладки трубъ въ дѣйствительности. Диаметры трубъ взяты, начиная съ 7 дюймовъ, такъ какъ 6-ти-дюймовый диаметръ, изъ опытовъ Москвы и Кіева, слѣдуетъ признать недостаточнымъ для уличныхъ магистралей, вслѣдствіе частыхъ засореній ихъ (въ Царскомъ Селѣ для уличныхъ магистралей наименьшій диаметръ принять въ 7 дюймовъ).

Вся канализаціонная сѣтъ подраздѣляется на 2 района (бассейна); первый районъ обнимаетъ часть Васильевскаго острова на востокъ отъ 26 и 27 линій, остальная часть (главнымъ образомъ Галерная Гавань) составляетъ второй районъ.

Первый районъ. По Большому, Среднему и Малому проспектамъ идутъ самотечные (правые) коллекторы (синяго цвѣта). Эти коллекторы начинаются на Большемъ пр. отъ Кадетской линіи, по Среднему пр. отъ Тучкова пер. и по Малому пр. отъ 8 и 9 ляній.

Проспектные коллекторы доходятъ до гявнаго коллектора, идущаго сначала по 26 и 27 линіямъ, а затѣмъ по Малому пр. и вдоль Смоленскаго кладбища; этотъ коллекторъ тоже самотекомъ доводитъ нечистотныя воды до біологической очистной станціи, расположенной на землѣ Шалита, на берегу рѣки Смоленки около Смоленскаго кладбища. Къ біологической станціи воды подходятъ съ отмѣткой—1,161 отъ ординара р. Невы. Такимъ образомъ нечистотная жидкость, доставляемая уличными линіями самотекомъ или посредствомъ перекачекъ въ магистральные или главные коллекторы, доходить по этимъ послѣднимъ до очистной станціи уже безъ послѣдующихъ перекачекъ.

Такой пріемъ проектированія возможенъ, однако, лишь при неглубокомъ заложеніи (всего 0,75 саж.) начальныхъ (верховыхъ) участковъ проспектныхъ коллекторовъ и потому понятно, что эти части коллекторовъ не могутъ по своему пути принимать непосредственно дворовыя канализаціи. Дѣйствительно, при глубинѣ дворовыхъ участковъ въ 40 саж.,

необходимости имѣть въ главныхъ дворовыхъ линіяхъ уклонъ не менѣе 0,02 и при глубинѣ заложенія домовыхъ выпусковъ не менѣе 0,50 саж., приходится закладывать уличныя магистрали на глубинѣ не менѣе: $0,02 \times 40 + 0,50 = 1,30$ саж. Уже одно это обстоятельство требуетъ прокладки по упомянутымъ проспектамъ вторыхъ, достаточно глубокихъ, линій; во послѣднія необходимы также и для приема поперечныхъ уличныхъ магистралей, а также въ виду прохожденія по проспектамъ путей трамвая.

Итакъ, по Большому, Среднему и Малому пр. проектированы двойныя канализаціонныя линіи: правыя самотечныя, въ началѣ мелко заложеныя, а лѣвыя глубокия, состоящія изъ сравнительно короткихъ участковъ (по 2 квартала) и принимающія по пути дворовыя канализаціи, а также поперечныя уличныя магистрали и изливающія всѣ собранныя воды посредствомъ перекачекъ въ правыя коллекторы.

Такой особенный приемъ проектированія канализаціонной сѣти далъ возможность избѣжать многократныхъ послѣдовательныхъ перекачекъ нечистотъ, а самыя насосныя станціи проектировать для сравнительно малыхъ количествъ сточныхъ жидкостей. Жидкость, до впуска въ самотечные коллекторы, перекачивается, вообще говоря, одинъ разъ (26 станцій перваго разряда) и лишь въ исключительныхъ случаяхъ (9 станцій втораго разряда) 2 раза. Эти перекачки совершаются мѣстными (уличными) подземными насосными станціями. Если принять при этомъ во вниманіе, что уличная сѣть Васильевскаго острова проектирована съ заложеніемъ, согласно постановленію комисіи, не глубже какъ 1,00—1,10 саж. *) ниже ординара р. Невы, то станетъ яснымъ основное отличіе употребленнаго здѣсь приема проектированія сѣти отъ приемовъ, примѣнявшихся до сего времени при составленіи проектовъ канализаціи С.-Петербурга. Авторы предыдущихъ проектовъ примѣняли или рядъ послѣдовательныхъ перекачекъ нечистотныхъ жидкостей (иногда до 7 разъ, какъ, напримѣръ, въ проектѣ Парсонса) и притомъ въ весьма значительныхъ количествахъ, или допускали чрезмѣрное углубленіе трубъ (до $3\frac{1}{2}$ саж.—проектъ Брянскаго завода).

Невыгоды ряда послѣдовательныхъ перекачекъ очевидны: неисправность какой-либо промежуточной насосной станціи останавливаетъ дѣйствіе всей вышележащей системы: насосныя же станціи, конечно, должны быть болѣе мощными. что въ экслоаціонномъ отношеніи обходится дорого.

*) Въ видѣ исключенія въ 2 пунктахъ имѣются отмѣтки -1,20.

При настоящемъ приемѣ проектированія канализаціонной сѣти пришлось, конечно, имѣть нѣсколько большее число насосныхъ станцій, нежели въ доселѣ представленныхъ проектахъ; но не надо забывать, что почти всѣ эти станціи перекачиваютъ воды непосредственно въ самотечные коллекторы и кромѣ того всѣ онѣ малой мощности, иначе говоря—обслуживаютъ малые районы. Большее количество, но малыхъ насосныхъ станцій, по нашему мнѣнію, не представляетъ какнхъ-либо неудобствъ, такъ какъ уходъ за ними, при оборудованіи ихъ, напр., гидравлическими эжекторами, крайне простъ, а съ другой стороны, трудно предположить возможность временныхъ задержекъ въ дѣйствіи какой-либо насосной станціи: станціи оборудованы запасными эжекторами со снабженіемъ приборовъ напорной водой по возможности съ двухъ пунктовъ (отъ двухъ водопроводныхъ уличныхъ магистралей).

Другую особенность настоящаго проекта канализаціонной сѣти составляетъ возможность, по желанію, перекачки части нечистой жидкости не въ самотечные проспектные коллекторы, а въ послѣдующіе участки лѣвыхъ (малыхъ) коллекторовъ, проложенныхъ по тѣмъ же улицамъ, т. е. по Большому, Среднему и Малому проспектамъ.

Это обстоятельство позволяетъ давать, по желанію, временами или постоянно, въ головы участковъ лѣвыхъ коллекторовъ достаточный притокъ ячистотныхъ водъ, что, въ свою очередь, позволило проектировать эти коллекторы съ меньшими уклонами и съ устраненіемъ надобности въ промывкѣ ихъ водопроводной водой. Последнее обстоятельство при очищеніи водъ біологическимъ способомъ весьма важно, такъ какъ не вызываетъ излишняго притока водъ на очистную сташію.

Самотечные проспектные коллекторы начинаются трубами въ 12" и 14" и заканчиваются трубами діаметромъ въ 21" и 24", а главный коллекторъ 32" трубой съ уклономъ 0,00095 и съ отмѣткой у вала Шалнта въ—1,161.

Вторые (лѣвые) проспектные коллекторы проектированы діам. отъ 7 до 10 дюймовъ. Уличные коллекторы имѣютъ діаметръ преимущественно 7" съ наименьшимъ уклономъ 0,0065 и лишь въ нѣсколькихъ немногихъ случаяхъ (напр. около биржи и Кадетской линіи) попадаютъ трубы большаго діаметра (до 14"). Вообще наименьшій діаметръ уличныхъ магистралей принять въ 7", а затѣмъ приняты слѣдующіе діаметры: 8", 9", 10", 12", 14", 15", 18", 21", 24", 28" и въ одномъ случаѣ 32". Всѣ трубы круглыя, керамиковыя.

Нѣкоторыя улицы этого района сѣти оказалось возможнымъ обслужить самотекомъ, пользуясь упомянутыми проспектными и главными коллекторами; эти самотечныя трубы вычерчены синимъ цвѣтомъ.

Второй районъ (Гавань). Этотъ районъ сѣти, проектированный на тѣхъ же основаніяхъ, обслуживается однимъ самотечнымъ коллекторомъ, проходящимъ, начиная отъ Большого Гаванскаго проспекта по Гаванской ул. до вала Шалить, гдѣ и соединяется съ главнымъ коллекторомъ перваго района сѣти. Коллекторъ начинается 10" трубой, а заканчивается 21". Этотъ районъ уже въ большей степени обслуживается самотечными участками сѣти, и потому здѣсь имѣется всего 6 станцій перекачиванія, изъ коихъ 5 перваго разряда и 1 второго разряда. При проектированіи канализаціонной сѣти этого района принято во вниманіе то измѣненіе мѣстности (въ планѣ и профиляхъ), которое предусмотрено проектомъ инженера Палашковскаго (вырытіе ковша и канала, засыпка части Шкиперскаго протока и поднятіе мѣстности).

Вообще говоря, по улицамъ проложено по одной канализаціонной линіи; двойныя линіи допущены лишь по тѣмъ улицамъ, гдѣ проложены трамваи. Двойныя линіи представляютъ значительное удобство въ смыслѣ уменьшенія расходовъ по присоединенію частныхъ владѣній къ канализаціи, при чемъ проѣзжая часть улицы не перекапывается; съ другой стороны прокладка двойныхъ линій не удобна въ томъ отношеніи, что верховыя части магистралей несутъ мало канализаціонной жидкости, и потому скорости протока въ нихъ недостаточны и трубы будутъ требовать частой промывки. Въ обоихъ случаяхъ уличныя магистрали предполагается прокладывать близъ лотковъ и такимъ образомъ при одной линіи условія присоединенія домовладѣльцевъ, въ смыслѣ длины уличнаго рукава, не одинаковы.

Смотровые колодцы. Смотровые или контрольные колодцы (лазы) предполагаются керамиковыми діаметромъ 32" съ бетонными основаніями и чугунными двойными крышками діаметромъ 21" принятаго для города типа, т. е. съ деревянными вставками. Въ среднемъ разстояніи между колодцами принято около 25 саж., но не болѣе 30 саж., и кромѣ того колодцы поставлены въ мѣстахъ поворотовъ сточныхъ линій и ихъ пересѣченій. Для удобства спуска въ колодець, въ стѣны ихъ задрѣланы чугунныя скобы въ видѣ ступеней. Дно колодца снабжается керамиковымъ жолобомъ.

Промышленныя приспособленія. Всѣ слѣпые концы сѣти, т. е. начальныя точки уличныхъ магистралей, какъ извѣстно, нуждаются въ періодическомъ промываніи. Процессъ промыванія заключается въ томъ, что сточная труба на нѣкоторомъ участкѣ заполняется періодически водопроводной или сточной же водой, вслѣдствіе чего скорость теченія въ пей жидкости увеличивается, способствуя тѣмъ смыванію со стѣнъ трубъ накопляющихся осадковъ. Такія промыванія участковъ сѣти достигаются установкой въ ихъ слѣпыхъ концахъ особыхъ автоматическихкихъ приборовъ, называемыхъ промывными танками (Приложеніе IV; стр. 52). Мѣста постановки промывныхъ танковъ показаны на генеральномъ планѣ; ихъ потребуется установить 132 штуки. Для уменьшенія ихъ числа они разставлены, по возможности, такимъ образомъ, чтобы могли обслуживать нѣсколько слѣпыхъ концовъ. Всѣ эти танки обслуживаютъ 7" магистралы, уложенныя съ предѣльными уклонами и потому всѣ они проектируются одинаковой промывной силы. Расчетъ такого промывного приспособленія и объясненіе самаго его устройства изложены въ приложеніи IV настоящей записки.

Выше было упомянуто, что нѣкоторые участки сѣти, а именно слѣпые концы коихъ расположены у эжекторныхъ станцій, будутъ промываться не особыми промывными приспособленіями, а такимъ образомъ, что подлежащая перекачкѣ жидкость можетъ временами направляться не по прямому своему назначенію, а по желанію въ ближайшіе слѣпые концы сѣти; это составляетъ нѣкоторую экономію какъ въ первоначальномъ устройствѣ, такъ и въ расходѣ водопроводной воды во время эксплуатаціи; послѣднее обстоятельство уменьшаетъ количество промывныхъ водъ и тѣмъ не обременяетъ очистную біологическую стапцію.

Что касается до количества воды, потребной для промыванія водостоковъ, то высказаться объ этомъ вполне опредѣленно затруднительно. Вообще говоря, въ первое время промывки придется производить чаще, такъ какъ число присоединившихся владѣній будетъ невелико. Въ приложеніи IV исчислено, что если промываніе сѣти производить 2 раза въ недѣлю, то это составитъ ежегодный расходъ воды 1.716.000 ведеръ или въ среднемъ въ сутки около 4.700 ведеръ, что нельзя признать чрезмѣрнымъ.

Вентиляціонныя приспособленія. Подробныя изслѣдованія какъ за границей, такъ и въ Россіи (Москва) выяснили, что простѣйшимъ раціональнымъ способомъ для вентилированія сѣти слѣдуетъ признать выпускъ свѣжаго воздуха въ

сточныя трубы и вытягиваніе испорченнаго воздуха изъ нихъ черезъ домовыя фановыя трубы. Впускъ свѣжаго воздуха предполагается производить посредствомъ обычнаго типа вентиляціонныхъ тумбъ; расположеніе этихъ тумбъ показано на генеральномъ планѣ. Таковыхъ тумбъ требуется всего 279 штукъ; въ среднемъ онѣ разставлены на взаимномъ разстояніи отъ 50 до 125 саж.

Станціи перекачиванія оборудованы гидравлическими эжекторами—приборами системы автора проекта, дѣйствующими панорпой водопроводной водой (Приложение V; стр. 55). Такой пріемъ является вполнѣ осуществимымъ въ виду заявленія инженера Э. А. Ганнекена о полной возможности, по состоянію городского водопровода, предоставить для дѣйствія эжекторовъ необходимое количество напорной воды. Между тѣмъ установка пневматическихъ приборовъ (напр. эжекторовъ Шона) потребовала бы устройства особыхъ станцій для выработки сжатаго воздуха и прокладки особыхъ магистралей для подведенія этого воздуха къ насоснымъ станціямъ.

Уличныя
насосныя
станціи.

Уличныхъ насосныхъ станцій проектировано 41 (Приложение VI; стр. 69), изъ нихъ 31 станція перваго разряда, т. е. перекачиваютъ воды непосредственно въ самотечные коллекторы, а 10 втораго разряда, т. е. перекачиваютъ воды въ уличную сѣть для дальнѣйшей ея перекачки. Такимъ образомъ, нечистотныя воды Васильевского острова перекачиваются, вообще говоря, одинъ разъ и лишь частью два раза. Интересно здѣсь сопоставить, что площадь Васильевского острова составляетъ приблизительно седьмую часть площади всего Петербурга и что по проекту Парсонса, при предѣльной глубинѣ заложения канализаціонныхъ трубъ въ 2,2 саж. отъ уровня мостовой, для С.-Петербурга потребовалось 103 насосныхъ станцій съ послѣдовательной перекачкой нечистотъ до 7 разъ.

Всѣ насосныя станціи сравнительно небольшой мощности, а именно проектированы для перекачки отъ 7.620 до 194.400 ведеръ воды въ сутки; онѣ не требуютъ большого мѣста и удобно располагаются подъ улицами въ особыхъ подземныхъ шахтахъ.

Одна изъ наибольшихъ такихъ станцій—№ II, рассчитанная на перекачку 189.320 ведеръ нечистотъ въ сутки и помѣщаемая на углу Кадетской линіи и Большаго пр., подробно разработана на прилагаемомъ чертежѣ. Размѣщеніе ея въ планѣ сдѣлано примѣнительно къ условіямъ въ натурѣ, т. е. мѣстность была подробно снята съ показаніемъ всѣхъ подземныхъ и надземныхъ сооружений. Какъ видно изъ этого

плана, нѣтъ надобности располагать насосныя станціи непременно въ точкѣ пересѣченія канализационныхъ трубъ: онѣ могутъ быть отнесены куда угодно.

Станція № II помѣщается въ бетонной прямоугольной подземной шахтѣ размѣрами въ планѣ $5,00 \times 1,00$ саж. и оборудована 10 гидравлическими эжекторами № 0 съ плунжерами діаметромъ 18" и ходомъ поршней въ 12"; изъ 10 эжекторовъ одинъ запасной. Входъ въ шахту по желѣзной маршевой лѣстницѣ, установленной въ выходной части шахты размѣромъ въ планѣ $0,75 \times 0,75$ саж. Лѣстничный пролетъ достаточенъ для спуска въ эжекторную станцію самыхъ крупныхъ частей приборовъ. Выходъ изъ шахты прикрытъ металлической остеклованной квадратной будкой, достаточно его освѣщающей. Трубы, приводящія и отводящія нечистоты, собраны соответственно въ двухъ колодцахъ для удобства ихъ осмотра и обслуживания. Колодцы бетонные съ чугунными ступенями (скобами) для удобнаго въ нихъ спуска.

Эжекторы, какъ показываетъ опытъ, для устраненія засоренія клапановъ, требуютъ установки на подающихъ трубахъ рѣшетокъ изъ желѣзныхъ вертикальныхъ прутьевъ на взаимномъ разстояніи въ $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ ". При такомъ сравнительно большомъ разстояніи между прутьями на рѣсеткахъ остаются лишь самыя крупныя, случайно попавшіе въ сѣть, предметы въ весьма небольшомъ количествѣ.

Изъ вѣдомости насосныхъ станцій видно, что перекачка нечистотъ проектирована на разныя высоты въ предѣлахъ отъ 0,234 до 1,680 саж. Соответственно этому будутъ колебаться соотношенія между діаметрами поршней приборовъ, и, слѣдовательно, въ разныхъ насосныхъ станціяхъ одно ведро нечистотъ для перекачки потребуетъ разное количество водопроводной воды (отъ $\frac{1}{5}$ до $\frac{1}{35}$ ведра).

Въ упомянутой вѣдомости исчислено количество водопроводной воды, необходимое для дѣйствія всѣхъ эжекторныхъ станцій; какъ видно, на одного человѣка приходится всего 1,96 вед. въ сутки, т. е. въ предѣлахъ того количества (2 ведра), которое, по заявленію инженера Э. А. Ганнекена, можетъ быть отпущено городскимъ водопроводомъ безъ излишняго напряженія водопроводныхъ сооружений.

Слѣдуетъ, однако, отмѣтить, что собственно на перекачку нечистотъ водопроводной воды потребуются значительно меньше, такъ какъ въ 17 насосныхъ станціяхъ, для лучшаго содержанія канализационной сѣти, сдѣланы приспособленія, позволяющія перекачивать часть нечистотныхъ водъ не въ само-

течные коллекторы, а въ начальные пункты уличныхъ линий. Въ дѣйствительности такая перекачка нечистотъ будетъ совершаться въ каждой изъ этихъ насосныхъ станцій лишь временами для промывки слѣпыхъ концовъ сѣти; вообще же говоря, нечистотныя воды будутъ перекачиваться непосредственно въ самотечные коллекторы.

Поэтому цифры, напечатанныя въ вѣдомости жирнымъ шрифтомъ, слѣдовало бы исключить изъ расхода воды собственно на перекачку нечистотъ, и въ такомъ случаѣ дѣйствительный расходъ на эту надобность водопроводной воды выражается лишь въ 379.086 ведеръ воды въ сутки, что составляетъ на 1 расчетнаго жителя 1,46 ведра.

Устройство и оборудованіе всѣхъ 41 насосной ставніи исчисляется въ суммѣ 374.343 р. 50 к. Для обслуживания этихъ станцій потребуется при поступленіи на очистную станцію 2.588.350 ведеръ въ сутки, всего въ годъ $379.086 \times 365 = 138.366.390$ ведеръ воды на сумму 55.346 р. 56 к., принимая стоимость воды въ 4 коп. за 100 ведеръ.

Очистная станція.

При проектированіи очистной станціи не слѣдуетъ за-Обиція со- даваться числомъ жителей болѣе, чѣмъ на 8—10 лѣтъ впередъ. ображенія.

Въ противоположность канализаціонной сѣти, которая обыкновенно проектируется и строится съ расчетомъ на 40—50 лѣтъ впередъ, постепенное расширеніе очистной станціи является совершенно нормальнымъ и не затруднительнымъ, лишь бы только при проектированіи ея было оставлено достаточно мѣста на всѣ необходимыя впослѣдствіи сооруженія.

Изъ статистическихъ данныхъ можно заключить, что черезъ 8—10 лѣтъ населеніе Васильевского острова возрастетъ до цифры, близкой къ 200.000 человекъ.

Поэтому постройка очистной станціи предполагается въ 2 очереди, сообразно чему и станція проектирована изъ 2-хъ частей съ пропускной способностью таковыхъ соотвѣтственно въ 2.000.000 и 1.500.000 ведеръ нечистой жидкости въ сутки, что отвѣчаетъ общему расчетному количеству сточныхъ водъ въ 3.500.000 ведеръ воды въ сутки.

Такой приемъ проектированіи и сооруженія очистной станціи удобенъ и въ финансовомъ отношеніи, позволяя не затрачивать сразу много средствъ.

При проектированіи станціи принято, что изъ общаго количества сточныхъ водъ половина ихъ, т. е. соотвѣтственно

1.000.000 в 750.000 ведеръ будутъ поступать на станцію въ теченіе 9 часовъ.

Такая неравномѣрность прихода воды принята во вниманіе, однако, лишь при устройствѣ оборудованія насосной станціи, песочника и септикъ-танковъ для того, чтобы въ часы наибольшаго прихода жидкости насосы могли бы съ нею справиться. Въ отношеніи же окислителей неравномѣрность расхода не принята во вниманіе, такъ какъ на таковыя жидкость попадаетъ послѣ септикъ-танковъ, значительно потерявъ неравномѣрность притока.

Затѣмъ при проектированіи станціи тѣ ея части, которыя при расширеніи не будутъ перестраиваться, сразу уже проектированы на полное число жителей: таковы приводныя и отводныя трубы, зданія насосной станціи, мусоросожигательныхъ печей и администраціи.

Біологическая станція должна быть предохранена отъ наводненій. Такъ какъ наводненія выше 9 фут. случаются весьма рѣдко *), а при болѣе сильныхъ наводненіяхъ затопляются уже почти всѣ улицы В. О., то слѣдуетъ признать достаточнымъ огражденіе станціи 10-ти футовымъ валомъ со снабженіемъ выпускать очищаемой жидкости автоматическими затворами, препятствующими обратному попаданію рѣчной воды на станцію.

Станція проектируется на островѣ Голодаѣ, на берегу р. Смоленки, на участкѣ, принадлежащемъ г. Шалить, такъ какъ слишкомъ центральное (впослѣдствіи) расположеніе біологической станціи едва ли удобно, даже при отсутствіи какого-либо запаха.

Методъ
очистки
сточныхъ
водъ.

Очистка сточныхъ водъ проектируется съ предварительнымъ загниваніемъ жидкости, т. е. съ устройствомъ септикъ-танковъ. Жидкость проходитъ черезъ песочникъ, септикъ-танкъ и двѣ серіи (ступени) капельныхъ (оросительныхъ) окислителей. Существуетъ не мало станцій только съ одной серіей капельныхъ окислителей, но на основаніи Московскихъ и Царскосельскихъ опытовъ слѣдуетъ считать болѣе надежнымъ и даже необходимымъ 2 послѣдовательныхъ процесса окисленія; однако станція проектируется такимъ образомъ, чтобы окислители была независимы и допускали бы одновременное пользование ими всѣми. Опытъ показываетъ, что капельные окислители временами выделяютъ изъ себя значительное количество грязевыхъ (иловатыхъ) веществъ и вообще не могутъ давать такого равномѣрнаго фильтрата, какъ контактные. Последнее

*) (м. стр. 18 этой записки.

происходить потому, что капельные окислители требуют ворошения (грабленія) верхняго слоя кокса; въ такіе періоды черезъ эти окислители иногда проходить жидкость недостаточно очищенная.

Такимъ образомъ назначеніе вторыхъ капельныхъ окислителей заключается главнымъ образомъ въ уничтоженіи тѣхъ случайностей, которыя могутъ имѣть мѣсто при одной серіи окислителей, но, конечно, они не мало способствуютъ и общему улучшенію очищаемой воды.

Очистка, достигаемая контактными окислителями, нѣсколько выше, нежели оросительными, но за то при той же производительности первые обходятся дороже какъ въ постройкѣ, такъ и въ эксплуатаціи.

Капельные окислители устраиваются сравнительно просто: они состоятъ изъ бетоннаго или кирпичнаго основанія съ боковыми сѣтчатыми или рѣшетчатыми огражденіями; окислитель загружается коксомъ или шлакомъ, который въ сущности и составляетъ главную цѣнность этого типа окислителей (около 100 руб. за куб. саж.). При достаточно большомъ размѣрѣ капельныхъ окислителей можно считать, что кв. саж. ихъ обходится около 125—150 руб.

Контактные окислители представляютъ изъ себя кирпичные или бетонные резервуары, также загруженные фильтрующимъ матеріаломъ. По климатическимъ условіямъ такіе окислители, во избѣжаніе появленія въ стѣнахъ ихъ трещинъ, не могутъ быть очень большихъ размѣровъ и по той же причинѣ должны быть устроены весьма солидно. Такіе окислители обходятся, конечно, значительно дороже, а именно отъ 180 до 250 руб. за кв. саж. съ фильтрующимъ матеріаломъ.

При двухъ ступеняхъ окисленія въ обоихъ случаяхъ требуются почти одинаковыя площади окислителей. Такимъ образомъ въ постройкѣ оросительные окислители обходятся значительно дешевле.

Что касается до эксплуатаціи того или другого типа окислителей, то и здѣсь преимущество находится на сторонѣ капельныхъ окислителей: вся эксплуатація послѣднихъ сводится къ равномерному заливанію ихъ въ должномъ количествѣ очищаемую жидкостью и въ періодическомъ грабленіи верхняго слоя фильтрующаго матеріала. Контактные окислители напротивъ требуютъ довольно внимательнаго ухода, выражающагося между прочимъ въ постоянномъ открываніи и закрываніи задвижекъ или въ наблюденіи за автоматическими приборами. по своей конструкціи еще не вполне надежными, но крайней

мѣръ въ Россіи. Если къ этому прибавить, что при контактных окислителяхъ почти всегда необходимы распределительные бассейны для болѣе быстраго заливанія ихъ очищаемую жидкостью и что безъ таковыхъ бассейновъ можно обойтись при ороентельныхъ окислителяхъ, то все преимущество послѣднихъ станетъ еще болѣе ясно.

Здѣсь же можно отмѣтить, что опыты послѣднихъ двухъ лѣтъ на Московской біологической опытной станціи съ несомнѣнностью доказали возможность удовлетворительнаго дѣйствія открытыхъ окислителей даже въ сильные продолжительные морозы послѣдней суровой зимы.

Расчетъ отдѣльныхъ частей станціи и ихъ устройство.

Итакъ, очистная станція проектируется въ составѣ септикъ-танковъ и 2-хъ серій оросительныхъ окислителей; передъ септикъ-танками жидкость пропускается черезъ небольшой осадочный бассейнъ (песочникъ). Ниже приводится расчетъ и описаніе частей 1-ой очереди біологической станціи на очищеніе въ сутки 2.000.000 ведеръ сточной жидкости.

Предварительно, однако, замѣтимъ:

1. 2.000.000 ведеръ имѣютъ объемъ въ $2.000.000 : 800 = 2.500$ куб. саж.

2. Если, какъ это было принято, половина суточного количества сточныхъ водъ поступаетъ на станцію въ теченіе 9 часовъ, то это отвѣчаетъ секундному приходу воды въ 13.40 куб. фут., по расчету:

$$\frac{2.000.000 \times 0.4344}{9 \times 2 \times 60 \times 60} = 13.40 \text{ куб. фут.}$$

Песочники.

Какъ сказано выше, передъ септикъ-танками располагается отстойный или осадочный бассейнъ (песочникъ).

Песочникъ проектированъ на слѣдующихъ главныхъ основаніяхъ:

1. Его объемъ принимаемъ въ 125 куб. саж., т. е. въ 5% объема септикъ танковъ или, что все равно, въ 5% суточного объема поступающей жидкости, такъ какъ септикъ-танки проектированы общимъ объемомъ, равнымъ суточному притоку нечистой жидкости.

2. По конструктивнымъ и эксплуатационнымъ соображеніямъ песочникъ проектированъ изъ двухъ одинаковыхъ отдѣленій. Такое устройство песочника дастъ возможность по очереди пользоваться однимъ изъ его отдѣленій, выводя другое изъ дѣйствія для осмотра, ремонта и проч.

3. Скорость выливания жидкости изъ песочника не должна превосходить 20 см. въ секунду, что составляетъ 0,094 саж. въ секунду = 0,65 фут. въ секунду.

На основаніи этихъ данныхъ размѣры каждаго отдѣленія песочника таковы: длина—17,80 саж., ширина—3,00 саж. и средняя глубина—1,20 саж.

Емкость обоихъ отдѣленій песочника получается, слѣдовательно:

$$17,80 \times 3 \times 1,20 \times 2 = 128,16 \text{ куб. саж.},$$

что и требуется.

Площадь средняго живого сѣченія обоихъ отдѣленій песочника будетъ:

$$1,20 \times 3,00 \times 2 = 7,20 \text{ кв. саж.}$$

Отсюда средняя скорость теченія жидкости черезъ оба отдѣленія песочника:

$$\frac{13,40}{7,20 \times 7 \times 7} = 0,038 \text{ фут. въ секунду.}$$

или

$$0,038 \times 304,8 = 11,5 \text{ мм. въ секунду,}$$

а время прохожденія жидкости черезъ песочникъ:

$$(17,80 \times 7) : 0,038 = 3316 \text{ сек.} = 55,3 \text{ минуты}$$

или кругло 1 часъ.

Принимая во вниманіе, что по мѣрѣ заполнения песочника осадками, скорость теченія жидкости въ немъ будетъ возрастать, а время прохожденія уменьшаться и что, при временномъ выводѣ изъ дѣйствія одного отдѣленія, скорость теченія въ песочникѣ удвоится, а время пребыванія жидкости въ немъ уменьшится вдвое, слѣдуетъ считать размѣры песочника не преувеличенными.

Выпускъ жидкости изъ песочника предполагается черезъ 6 шиберовъ (завдвижекъ) съ отверстиями въ

$$0,33 \times 0,21 \text{ саж.}$$

Площадь живого сѣченія всѣхъ шиберовъ составитъ слѣдовательно:

$$0,33 \times 0,21 \times 6 = 0,42 \text{ кв. саж.},$$

что и необходимо для соблюденія поставленнаго выше условія, относительно предѣльной скорости истеченія жидкости изъ песочника:

$$\frac{13,40}{0,65 \times 7 \times 7} = 0,42 \text{ кв. саж.}$$

Дно песочника имѣть покатость сначала въ 0,02, а затѣмъ, въ 0,10 въ сторону, обратную впуску жидкости, а самое дно отдѣленія песочника кромѣ того имѣть форму кювета. Все это будетъ способствовать сползанію осадковъ въ одно мѣсто, что удобно для періодической очистки каждаго отдѣленія. Такъ какъ въ песочникѣ будутъ осаждаться не только тяжелыя минеральныя части, но и иль и другіе предметы, то для выпуска послѣднихъ имѣются спускныя трубы съ задвижками. Эти трубы задѣланы не у самаго дна песочника, а нѣсколько выше для того, чтобы при открытіи задвижекъ изъ песочника выпускалась только плавающая часть осадка. Такимъ образомъ періодическое освобожденіе песочника отъ значительной части накопляющихся въ немъ осадковъ возможно будетъ производить безъ перерыва его дѣйствія, а эти перерывы потребуются лишь тогда, когда песочникъ въ значительной своей части заполнится осадками минеральнаго происхожденія, неспособными проходить черезъ спускныя трубы. Удаленіе этихъ послѣднихъ осадковъ будетъ совершаться такимъ образомъ, что изъ подлежащаго очисткѣ отдѣленія песочника вода перекачивается въ сосѣднее отдѣленіе съ закрытіемъ предварительно впускной задвижки. Удаленіе осадка можетъ производиться или вручную или посредствомъ черпачковыхъ подъемниковъ (норій). Песочникъ, какъ видно изъ чертежа, имѣетъ 3 неполныхъ поперечныхъ перегородки, изъ нихъ одна начинается отъ дна и на 0,50 саж. не доходитъ до поверхности воды, а 2, наоборотъ,—начинаются отъ сводовъ и не доходятъ на 0,25 саж. до дна. Назначеніе этихъ перегородокъ—способствовать уменьшенію скорости теченія и выпаденію осадковъ.

Жидкость поступаетъ въ песочникъ посредствомъ нагнетанія ея по напорнымъ чугуннымъ трубамъ и изливается въ его отдѣленія черезъ особыя широкія задвижки съ цѣлью возможно уменьшить скорость поступающей въ него жидкости.

Септикъ-
танки.

Изъ песочника жидкость изливается въ распределительный желобъ, помѣщенный въ крытой каменной галлерей. Эта галлерей служитъ для питанія отдѣленій септикъ-танковъ.

Септикъ-танки проектированы на такихъ основаніяхъ:

1. Общій объемъ ихъ (полезный) равенъ суточному приходу нечистой жидкости.
2. Скорость прохожденія черезъ нихъ сточной жидкости должна быть около 40 мм. въ минуту.
3. Глубина септикъ-танковъ, по мѣстнымъ условіямъ,

должна быть такова, чтобы по возможности меньше углубляться против ординара р. Невы.

4. Уровень стояния в них воды должен быть подобран таким образом, чтобы высота нагнетания в них ячистой воды из канализационной сети была бы приблизительно одинакова с высотой нагнетания жидкости из них в окислители.

На таких основаниях спроектировано 30 отделений септик-танков одинакового размера, а именно: шириною внутри 3,00 саж., длиною внутри 20,00 саж., а глубиною к сторонѣ окислителей 1,18 саж., а на противоположной сторонѣ 1,60 саж., т. е. со среднею глубиною, не считая кювета, 1,39 саж. Таким образом полезный объемъ каждого отделения септик-танка будетъ:

$$3,00 \times 20,00 \times 1,39 = 83,40 \text{ куб. саж.} = 66720 \text{ ведеръ.}$$

Емкость же всѣхъ 30 отделений получается, слѣдовательно:

$$83,40 \times 30 = 2502,00 \text{ куб. саж.,}$$

что и требуется.

При исчислении полезной емкости септик-танковъ, средняя высота (глубина ихъ) берется отъ средняго уровня стояния в нихъ воды, т. е. съ отмѣтки:

$$(1,40 + 1,38) : 2 = 1,39 \text{ саж.}$$

Площадь поперечнаго живого сѣченія всѣхъ отделений септик-танка составляетъ (посерединѣ) 125,10 кв. саж. по расчету:

$$30 \times 3,00 \times 1,39 = 125,10 \text{ кв. саж.}$$

При одновременномъ прохожденіи жидкости черезъ всѣ отделения септик-танка получаемъ скорость теченія жидкости в нихъ:

$\frac{2.000.000 \times 0,4344}{24 \times 60 \times 60} : (125,10 \times 7 \times 7) = 0,0016 \text{ фут. вь сек.}$
или 0,493 мм. вь сек. = 29,6 мм. вь минуту, что соотвѣтствуетъ вышеприведенному условію.

Отделения септик-танка устроены подобно песочнику.

Для выпуска пла, накапливающегося на днѣ отделений, также имѣются спускныя трубы съ задвижками; иль предполагается выпускать вь особую галлерею (подъ первой распределительной) для дальнѣйшаго направленія его на мусоро-сжигательныя печи. Отделения септик-танковъ бетонныя съ таковыми же сводами по металлическимъ балкамъ; своды прикрыты слоемъ земли толщиною 0,40 саж. для отопленія.

Пройдя септик-танки, жидкость попадаетъ во второй распределительный желобъ, помѣщенный вь галлереѣ, подобно

вышеописанной; расчетъ этого желоба помѣщенъ въ приложеніи III. Изъ распредѣлительнаго желоба жидкость по двумъ 24" чугуннымъ трубамъ направляется во второй пріемный резервуаръ насосной станціи, откуда также по двумъ 24" чугуннымъ трубамъ нагнетается въ окислители. Расчеты всѣхъ перечисленныхъ трубъ также помѣщены въ приложеніи III.

Окислители.

При исчисленіи площадей и высотъ капельныхъ окислителей принято во вниманіе слѣдующее:

1. Необходимо избѣжать перекачки между первыми и вторыми окислителями, такъ какъ это создало бы надобность устройства еще одной насосной станціи и удорожило и затруднило бы въ значительной степени эксплуатацію окислителей.

2. Необходимо, съ одной стороны, не поднимать чрезмерно основаній первыхъ окислителей во избѣжаніе устройства ихъ на высокой подсыпкѣ, а, во-вторыхъ, необходимо выпускъ изъ станціи очищенныхъ водъ не опускать ниже пзвѣстнаго предѣла для обезпеченія свободнаго ихъ спуска въ море, даже при небольшихъ, но часто повторяющихся, наводненіяхъ.

3. Необходимо даже при высокихъ наводненіяхъ обезпечить дѣйствіе станціи—по крайней мѣрѣ, ея первыхъ окислителей, а для этой цѣли сливъ изъ послѣднихъ не долженъ быть ниже 10 фут. надъ ординаромъ р. Невы. Изъ перечня важнѣйшихъ наводненій въ С.-Петербургѣ (стр. 56—61 части V пояснительной записки проекта канализаціи инженера Линдлея) явствуетъ, что за 129 лѣтъ (съ 1721 по 1833 и съ 1851 по 1866 гг.) уровень воды въ р. Невѣ поднимался выше 5 фут.—85 разъ; изъ этого числа 65 подъемовъ было отъ 5 до 7 фут., 14 разъ отъ 7 до 8 фут., 4 раза отъ 8 до 10 фут. и 2 раза выше 10 фут. Эта справка послужила основаніемъ къ тому, чтобы принять отмѣтку выпуска со станціи въ 5 фут., т. е. $+0,71$; выпускъ же изъ первыхъ окислителей принять на отмѣткѣ $+1,43$ саж.

Вся мѣстность биологической станціи и окружающей не валь получили отмѣтку $+1,43 = 10$ фут., а выпуски со станціи снабжены автоматическими затворами, препятствующими заливанію рѣчной водой пониженной части станціи при наводненіяхъ выше 5 фут.

Такимъ образомъ вся очистная станція можетъ свободно дѣйствовать при высотѣ наводненія до 5 фут., т. е. до той нормы, выше которой наводненія уже сравнительно рѣдки; при большей высотѣ наводненій вторые окислители перестаютъ дѣйствовать, причемъ трубы, отводящія изъ нихъ воду, авто-

матически закрываются, не допуская заливания этих окислителей; первые же окислители, какъ расположенные выше, продолжаютъ дѣйствовать до момента, когда наводненіе дойдетъ до высоты 10 футъ.

Всѣ изложенныя условія и принятыя отмѣтки выпусковъ опредѣлили высоты фильтрующихъ слоевъ окислителей или, лучше сказать, сумму высотъ этихъ слоевъ, которая оказалась 1,50 саж. При распредѣленіи этой общей высоты между обѣими сериями окислителей высота первыхъ окислителей принята въ 1 саж., а вторыхъ въ 0,50 саж. Такое неравномѣрное распредѣленіе сдѣлано на томъ основаніи, что вся тяжесть очистки сточныхъ водъ возлагается на первые окислители, роль же вторыхъ окислителей лишь улучшать составъ очищенной воды устранять ту пестроту результатовъ очистки, которая, къ сожалѣнію, невидимому неизбежна при пользованіи одною серією капельныхъ окислителей.

Что касается до пропускной способности окислителей, то на основаніи опытныхъ данныхъ Москвы и Царскаго Села и свѣдѣній о дѣйствіи биологическихъ станцій заграницей, таковая принята для первыхъ окислителей 400 ведеръ на 1 кв. саж. фильтра, а для вторыхъ тоже самое, хотя фильтрующий слой здѣсь вдвое меньшей высоты.

Переходимъ къ расчету окислителей 1-ой очереди. При текущій объемъ сточной жидкости въ сутки—2.500 куб. саж. = 2.000.000 ведеръ; пропускъ такого количества воды требуетъ площади первыхъ окислителей:

$$2.000.000 : 400 = 5.000 \text{ кв. саж.}$$

Такъ какъ пропускныя способности на 1 кв. саж. окислителей для обѣихъ серій приняты одинаковыми, то площади ихъ также одинаковы. Фильтрующая площадь въ 5.000 кв. саж. достигнута въ обопхъ случаяхъ устройствомъ 70 одинаковыхъ сѣтчатыхъ окислителей, каждый размѣрами въ планѣ: шириною 6,00 саж., длиною 12,00 саж.; такое размѣры окислителей обезпечиваютъ достаточное снабженіе ихъ воздухомъ и важны кромѣ того въ конструктивномъ отношеніи: при большей ихъ длинѣ можно было бы опасаться появленія трещинъ въ бетонныхъ ихъ днищахъ.

Совокупная площадь окислителей каждой серіи составляетъ такимъ образомъ:

$$6,00 \times 12,00 \times 70 = 5.040 \text{ кв. саж., что и требуется.}$$

Окислители расположены по 14 въ рядъ и такихъ рядовъ 5. Между окислителями оставлены проходы (дворики), какъ для достаточнаго доступа въ нихъ воздуха, такъ и для удобства

ихъ обслуживанія въ смыслѣ подвода и отвода очищаемой сточной жидкости и для доставки и отвозки фильтрующаго матеріала. Продольные дворики черезъ одинъ шириною въ 1 саж. и черезъ одинъ въ 2 саж. шириною, а поперечные— всеъ шириною въ 1 саж. Подъ широкими двориками помѣщаются трубы, питающія окислители, а на поверхности этихъ двориковъ расположены рельсовые пути для движенія вагонетокъ съ коксомъ и желоба для стока очищаемой жидкости; такіе же желоба, имѣются и въ узкихъ продольныхъ и въ поперечныхъ дворикахъ.

Устройство окислителей слѣдующее:

Въ сплошное бетонное основаніе толщиною въ среднемъ 0,20 саж. закладываются вертикальныя металлическія стойки; къ нимъ прикрѣпляется желѣзная оцинкованная сѣтка. Получившійся такимъ образомъ сѣтчатый ящикъ загружается коксомъ или другимъ фильтрующимъ матеріаломъ слоями разной крупности, внизу 30—60 мм., затѣмъ все мельче, кончая весьма мелкимъ (2—3 мм.). Наверху окислителей располагаются желоба для заливанія ихъ очищаемою жидкостью. Пронедшая черезъ окислители жидкость сбѣгаетъ въ канавки двориковъ между ними, для чего дно (основаніе) окислителей дѣлается выпуклымъ къ серединѣ. Питаніе окислителей производится посредствомъ двухъ 5" напорныхъ чугунныхъ трубъ (стояковъ); эти стояки установлены, какъ видно изъ чертежа, въ центрахъ двухъ квадратовъ, составляющихъ окислитель, а питающіе желоба расходятся радіально отъ сказанныхъ центровъ.

Подробные расчеты трубъ, питающихъ окислители, и лотковъ, отводящихъ очищаемую ими жидкость, помѣщены въ приложеніи III. Здѣсь же замѣтимъ слѣдующее:

Расчеты трубъ и лотковъ сдѣланы для вторыхъ окислителей, такъ какъ для таковыхъ они должны быть нѣсколько большей пропускной способности отъ присоединенія къ очищаемой жидкости ливневыхъ водъ, выпадающихъ на территорію очистной станціи. Такъ какъ, однако, расчеты показываютъ, что количество ливневыхъ водъ составляетъ всего около 10% отъ общаго количества жидкости, то для первыхъ окислителей приняты тѣ же самыя трубы и лотки, какъ и для вторыхъ.

Питаніе окислителей производится чугунными напорными трубами, проложенными въ широкихъ дворикахъ. На каждую систему питающихъ трубъ приходится по 10 окислителей; трубы эти начинаются діаметромъ 18" и, постепенно умень-

шаясь въ диаметръ, оканчиваются упомянутыми выше 5" от-
ростками. Каждая питающая система снабжена главною за-
порною задвижкою для выключенія сразу всѣхъ 10 окислите-
лей изъ дѣйствія и затѣмъ на каждомъ отросткѣ также
имѣются задвижки для выключенія изъ дѣйствія любого окис-
лителя.

Расчетъ трубъ и лотковъ сдѣланъ въ предположеніи воз-
можности увеличенія пропускной способности окислителей въ
1½ раза и также предусмотрѣна установка оросительныхъ
приборовъ, требующихъ, какъ извѣстно, нѣкотораго напора.

Лотки дворишковъ, какъ видно изъ расчета, сдѣланы изъ
керамиковыхъ полутрубокъ диаметрами отъ 10" до 18" съ борта-
ми высотой въ 0,015 саж. Для уменьшенія толщины бетона
въ дворикахъ поверхности ихъ, какъ равно и днищъ окисли-
телей, имѣютъ небольшіе уклоны въ сторону движенія очи-
щаемой жидкости.

Изъ расчетовъ видно, что для достаточнаго питанія вторыхъ
окислителей необходима отмѣтка питающаго уровня +1,90.
Это требованіе соблюдено, такъ какъ отмѣтка поперечнаго
лотка за первыми окислителями = +1,885, а расчетный уро-
вень въ немъ жидкости не менѣе 0,07 саж.

Пройдя первые окислители, жидкость собирается въ про-
дольный лотокъ, изъ коего опускается въ нижележащую
сборную магистраль съ отмѣткою на выходномъ концѣ +1,43
Эта магистраль служитъ для распределенія жидкости по пи-
тающимъ трубамъ вторыхъ окислителей, а кромѣ того при на-
водненіяхъ выше 5 фут., она выводитъ очищаемую жидкость
мимо первыхъ окислителей.

Пройдя, затѣмъ, вторые окислители, очищаемая жидкость
собирается вновь въ продольные желоба, диаметрами сначала
21", а затѣмъ 24" и изливается въ каналъ, окружающій стан-
цію, посредствомъ трехъ выпусковъ, состоящихъ каждый изъ
двухъ 28" трубъ.

Насосная станція при очистной біологической станціи.

Проектное количество сточныхъ водъ 3.500.000 ведеръ Общія ос-
въ сутки, при чемъ половина этого количества притекаетъ на новашія.
станцію въ теченіе 9 часовъ. Это отвѣчаетъ расчетному часо-
вому расходу въ

$$\frac{3.500.000}{2 \times 9} = 194.444 \text{ вед. или секундному расходу:}$$

$$\frac{194.444}{60 \times 60} \times 0,4344 = 23,45 \text{ куб. фут. въ сек.}$$

Средній же секунднй расходъ составляетъ:

$$\frac{3.500.000}{24 \times 60 \times 60} \times 0,4344 = 18,60 \text{ куб. фут. въ сек.}$$

Зданія насосной станціи и ея оборудованіе разсчитаны на все количество сточной воды, но сооружать станцію лучше въ двѣ очереди. Въ первую очередь—зданія и всѣ приводныя и отводныя трубы на полное расчѣтное количество сточныхъ водъ и насосы на 2.000.000 ведеръ въ сутки; во вторую очередь войдетъ установка насосовъ на остальныя 1.500.000 ведеръ.

Изъ предыдущаго описанія ясно, что биологическая станція должна быть оборудована *двумя* перекачками: первая—передъ септикъ-танками, чтобы не зарывать послѣдніе очень глубоко, а вторая—за септикъ-танками передъ 1-ми окислителями. При такихъ условіяхъ всѣ части биологической станціи не потребуютъ значительныхъ выемокъ или насыпокъ, что важно въ конструктивномъ и экономическомъ отношеніяхъ.

Станція проектирована такимъ образомъ, чтобы высоты обѣихъ перекачекъ (включая и всѣ сопротивленія) были бы по возможности одинаковыми. Это очень важно, такъ какъ даетъ возможность обслужить всю станцію насосами одного типа какъ для первой перекачки, такъ и для второй, при чемъ одни и тѣ же насосы могутъ служить запасными для обѣихъ перекачекъ.

Первая перекачка. Процессъ первой перекачки состоитъ въ переводѣ нечистотныхъ водъ изъ перваго приѣмнаго резервуара въ песочникъ. Расчѣтная отмѣтка горизонта жидкости въ первомъ сборномъ резервуарѣ = $-0,944$, а въ отдѣленіи передъ песочникомъ $+1,97$; потеря напора въ подающей трубѣ $-0,18$ саж. (приложеніе III, стр. 34). Отсюда высота перекачки со всѣми сопротивленіями (динамическій напоръ) получается:

$$0,944 + 1,970 + 0,180 = 3,094 \text{ саж.}$$

Вторая перекачка. Жидкость, подаваемая въ септикъ-танки, проходитъ таковыя самотекомъ и попадаетъ во второй приѣмный резервуаръ. Отсюда она нагнетается въ 1-ые окислители.

Расчѣтная отмѣтка уровня жидкости во второмъ сборномъ резервуарѣ $+0,984$, а подавать жидкость приходится на отмѣтку $+3,00$ саж. Потеря напора въ трубахъ, ведущихъ воды вдоль окислителей $=0,76$ саж., а въ трубахъ, разводя-

щих жидкость на окислители, 0,38 саж. (приложение III, стр. 36 и 41). Прибавляя еще 0,10 саж. на потерю напора в оросительных приборах, получим высоту второй перекачки со всеми сопротивлением (динамический напор):

$3,00 + 0,10 + 0,76 + 0,38 = 0,984 = 3,256$ саж., т. е. почти одинаковую с исчисленной выше.

Согласно заданию, в течение 9 часов наибольшего расхода на станцию прибывает половина суточного количества сточной жидкости; это отвечает

$\frac{1}{2 \times 9} = \frac{1}{18} = 5,5\%$ суточного количества жидкости в час. С другой стороны средний часовой расход в течение 15 часов меньшего расхода жидкости составляет:

$$\frac{1}{2 \times 15} = \frac{1}{30} = 3,3\% \text{ суточного расхода в час.}$$

Понятно, что обе эти цифры не представляют еще наибольших и наименьших часовых расходов. Так, по данным главной канализационной насосной станции в Москве, наибольший часовой приход нечистой жидкости определен в 1,70 среднего часового расхода, т. е. $4,2^*) \times 1,70 = 7,1\%$ среднего суточного расхода.

Эта цифра совпадает с наблюдаемыми на насосных станциях других городов максимальными расходами воды, а потому мы и примем ее за максимальный часовой приход жидкости на насосную станцию. Что касается наименьшего часового расхода, то его можно принять в 1,5% среднего суточного прихода жидкости.

Имѣя въ виду:

1. Отсутствие накопительных резервуаров.
2. Весьма медленное сначала присоединение обывателей к канализации.
3. Что центробѣжные или турбинные насосы легко могутъ изменять, съ измененіемъ числа оборотовъ, свою производительность на 20—40% противъ нормальной.
4. Считааясь съ приведенными выше значительными колебаніями прихода воды на станцію въ теченіе сутокъ, оборуодваніе насосной станціи приходится произвести сравнительно большимъ числомъ насосовъ.

Первая очередь. Средний минутный расход в течение

*) Средний часовой расход составляет в ‰‰ 4.2 по расчету: $100 : 24 = 4.2$.

9 часовъ наибольшаго прихода жидкости на станцію составляетъ для первой очереди:

$$\frac{2.000.000}{2 \times 9 \times 60} = 1851,8 \text{ ведра.}$$

Для такой перекачки предполагается установить по 3 дѣйствующихъ центробѣжныхъ насоса Вортингтонъ съ турбиною низкаго давления № 10. Такой насосъ при 740 оборотахъ въ минуту обладаетъ производительностью въ 620 вед. въ минуту при высотѣ подъема 25 фут. *) и требуетъ для своего дѣйствія моторъ постоянного тока съ шунтовой обмоткой, развивающій, при напряженіи 220 вольтъ и 740 оборотовъ въ минуту, 20 лошадиныхъ силъ. Такіе 3 насоса при одновременномъ дѣйствіи обладаютъ нормальною производительностью:

$$620 \times 3 = 1.860, \text{ что и требуется.}$$

Производительность этихъ насосовъ легко можетъ быть увеличена временами даже до 40%, что съ избыткомъ достаточно въ часы самаго наибольшаго прихода жидкости, такъ какъ таковой превышаетъ расчетный часовой расходъ лишь на 30%:

$$7,1 : 5,5 = \text{кругло } 1,30.$$

Работа 3 насосовъ каждой перекачки первой очереди будетъ слѣдовательно такова.

Въ часы наименьшаго расхода, т. е. ночью, будетъ дѣйствовать одинъ насосъ (его часовая производительность 1,8% суточнаго количества жидкости), въ часы средняго расхода работаютъ два насоса и наконецъ въ часы наибольшаго расхода—всѣ три, при чемъ очень короткое время и очень рѣдко потребуются ихъ повышенная работа.

Итакъ, для оборудованія насосной станціи первой очереди принято 6 дѣйствующихъ насосовъ (по три на каждую перекачку) и 2 запасныхъ, всего 8 насосовъ.

Вторая очередь. Средній минутный расходъ въ теченіе 9 часовъ наибольшаго прихода жидкости на станцію составляетъ для второй очереди:

$$\frac{1.500.000}{2 \times 9 \times 60} = 1388,9 \text{ вед. въ мин.}$$

Для полнаго однообразія оборудованія станціи эту перекачку предполагается осуществить такими же насосами лишь съ другимъ числомъ оборотовъ, а именно: эти насосы при 690 оборотахъ въ минуту обладаютъ производительностью на

*) Высота подъема $3,256 \times 7 = 22,8$ фута.

ту же высоту перекачки 465 ведеръ въ минуту, что отвѣчаетъ условіямъ, такъ какъ

$$1388,9 : 3 = 463 \text{ ведра въ мин.}$$

Итакъ, для второй очереди требуется для каждой изъ перекачекъ также по три насоса съ тѣмъ же оборудованіемъ, при чемъ моторы будутъ такіе же; при 690 оборотахъ они развиваютъ 15 лошадиныхъ силъ.

Оборудованіе второй очереди осуществится, конечно, не сразу, а постепенно добавленіями по одному насосу по мѣрѣ развитія канализаціонной сѣти и успѣшности присоединенія къ ней частныхъ владѣній.

Итакъ, полное оборудованіе насосной станціи требуетъ 12 дѣйствующихъ насосовъ и 2 запасныхъ, т. е. всего 14 насосовъ. Для первой очереди требуется 8 насосовъ Вортингтона и энергіи на $20 \times 6 = 120$ НР. Вторая очередь требуетъ 6 насосовъ такихъ же и энергіи на $15 \times 6 = 90$ НР., а всего 14 насосовъ и для нихъ энергіи на 210 НР.

Мощность машинъ должна отвѣчать наибольшему секундному расходу. Расчетъ
мощности
машинъ.

Средній секундный расходъ насосной станціи составляетъ:

$$\frac{3.500.000}{24 \times 60 \times 60} \times 0,4344 = 18,60 \text{ куб. фут. въ сек.}$$

Наибольшій секундный расходъ, согласно предыдущему, будетъ:

$$18,60 \times 1,70 = 31,62 \text{ куб. фут. въ сек.}$$

Принимая коэффициентъ полезнаго дѣйствія насоса Вортингтона въ 0,70, получимъ, что въ часы наибольшаго секунднаго расхода требуется:

$$\frac{31,62 \times 1,729 \times 22,8}{15} \times \frac{100}{70} \times 2 = 237,4 \text{ дѣйствительныхъ лошадиныхъ силъ.}$$

Считая, что въ источникѣ энергіи надо имѣть запасъ въ 15—20% на питательные, нефтяные и другіе насосы и на потери по передачѣ энергіи, получимъ число необходимыхъ дѣйствительныхъ лошадиныхъ силъ въ машинахъ:

$$237,4 \times \frac{100}{80} = \text{кругло } 300 \text{ дѣйствительн. силъ.}$$

Для осуществленія этого проектируется установить 4 двухцилиндровыхъ двигателя Дизеля въ 100 д. л. силъ каждый; изъ числа этихъ двигателей 3 дѣйствующихъ и одинъ запасный. При оборудованіи первой очереди насосной станціи достаточно установить 3 двигателя, изъ коихъ 2 дѣйствующихъ и 1 запасный, что видно изъ нижеслѣдующаго.

Для первой очереди средней секундный приход канализационной жидкости на станцию составляет:

$$\frac{2.000.000}{24 \times 60 \times 60} \times 0,4344 = 10,05 \text{ куб. фут. в сек.}$$

Отсюда максимальный секундный приход жидкости:

$$10,05 \times 1,70 = 17,08 \text{ куб. фут. в сек.}$$

Потребная для этого энергия в паровых машинах, согласно предыдущему, будет:

$$\frac{17,08 \times 1,729 \times 22,8}{15} \times 100/70 \times 100/80 \times 2 = 160,31 \text{ д. л. сил.}$$

По числу двигателей устанавливаются 4 динамомашины постоянного тока мощностью около 70 KW. каждая с напряжением в 220 в.

Описание
устройства
станции.

Тип насосов и их установка. Вследствие небольшой высоты перекачки (гидродинамический напор всего 22,8 фут.) здесь уместнее всего применить или обыкновенные центробежные насосы, или насосы Вортингтона с турбиной низкого давления.

В настоящем проекте приняты последние насосы. Поскольку известно, в России не имеется случаев применения насосов Вортингтона в большом размере для канализационных целей, за границей же такие установки имеются; для примера можно указать на следующие установки:

Саунпорт Корпорация; 2 насоса, производительностью каждый 593 ведра в минуту на высоту 21 фут.

Вимбельдон; 2 насоса производительностью каждый 2.220 ведер в минуту на высоту 35 фут. и 1 насос производительностью 370 вед. в минуту на ту же высоту.

Грипкастель, Бельфаст; 2 насоса производительностью каждый 1205 вед. в минуту на высоту 21 фут.

Турбинные насосы лучше всего оборудовать электрическими моторами, ставя последние на общую ось с насосами, так как число оборотов здесь всегда довольно большое. Таким образом оборудование силовой станции должно быть электрическое.

Насосы предполагается установить в один ряд; вдоль насосов, по обеим сторонам, прокладываются две всасывающие и две нагнетающие трубы; каждый насос может забирать жидкость из любой всасывающей трубы и подавать в любую нагнетательную трубу, что достигается установкой соответственного числа задвижек на отрезках, обслуживаемых насосами.

Уровень пола насосной станции. Изъ расчета (Приложение Ш, стр. 42) видно, что уровень пола станции долженъ быть съ отмѣткою $+ 0,95$. Такимъ образомъ при мѣстномъ горизонтѣ съ отмѣткою $+ 1,436$ (10 фут.) полъ насоснаго помѣщенія будетъ расположенъ нѣсколько ниже мѣстнаго горизонта, а выснй уровень второго приѣмнаго резервуара выше уровня пола на 0,25 саж.; нормально же жидкость будетъ стоять въ немъ всего на 0,034 выше пола.

Всасывающія и нагнетающія трубы. Расчетный секундный расходъ жидкости для каждой изъ всасывающихъ и нагнетающихъ трубъ—23,45 куб. фут. въ сек. При условіи, чтобы скорость всасыванія и нагнетанія не превосходила 3 фут. въ секунду, получимъ діаметръ трубъ въ 38 дюймовъ.

Мусоросожигательныя печи.

Осадки, накаплиющіеся въ песочникахъ и септикъ-танкахъ, а равно и отбросы, вылавливаемые рѣшеткою перваго приѣмнаго резервуара, предполагается уничтожать сжиганіемъ въ мусоросожигательныхъ печахъ.

1. Вопросъ объ осадкахъ, подлежащихъ удаленно изъ песочниковъ и септикъ-танковъ, не можетъ считаться окончательно рѣшеннымъ какъ въ смыслѣ количества, такъ и качества этихъ осадковъ. Въ среднемъ можно считать, что на 1 куб. метръ сточныхъ водъ приходится отъ 1 до 2,5 литровъ осадковъ. Въ частности, однако, замѣчаются уклоненія даже и противъ такихъ широкихъ нормъ. Такъ, напримѣръ, на Московской опытной станціи количество ила въ септикъ-танкѣ опытной біологической ставни составляло въ среднемъ одинъ объемъ на 239 объемовъ жидкости.

Что касается до концентраціи осадка, то и въ этой части свѣдѣнія довольно разпорѣчивы. Въ среднемъ можно считать, что рассматриваемый осадокъ заключаетъ въ себѣ 80—90% воды (на опытной Московской станціи=92,6% воды).

Принимая 2,5 литра осадка на 1 куб. метръ жидкости или $\frac{1}{400}$, приходится принять, что 3.500.000 ведеръ воды въ сутки дадутъ полужидкаго осадка:

$$\frac{3.500.000}{400} = 8750 \text{ ведеръ или кругло } 6.500 \text{ пудовъ.}$$

2. Количество отбросовъ, вылавливаемыхъ рѣсетками насосныхъ станцій, весьма разнообразно въ разныхъ городахъ; это и естественно, такъ какъ количество отбросовъ зависитъ съ одной стороны отъ мѣстныхъ условій (характеръ пищи.

степень опрятности обывателей и т. п.), а съ другой стороны отъ размѣра прозоровъ между прутьями рѣшетки. Предполагая таковыя прозоры въ 1", приходится обратиться къ даннымъ, гдѣ разстояннн между прутьями приблизительно около этого (въ Москвѣ 20 мм.).

За 1895 годъ на рѣшеткахъ Московской насосной канализационной станціи собрано нижеслѣдующее количество отбросовъ въ процентахъ:

Январь	0,0152	Июль	0,0116
Февраль	0,0150	Августъ	0,0126
Мартъ	0,0147	Сентябрь	0,0160
Апрѣль	0,0148	Октябрь	0,0169
Май	0,0129	Ноябрь	0,0165
Июнь	0,0120	Декабрь	0,0141

Въ среднемъ 0,0144 или кругло 0,015%.

На все расчетное количество сточной жидкости это составитъ:

$3.500.000 \times 0,75 \times 0,00015 = 393,75$ или кругло 400 пудовъ.

Такимъ образомъ всего придется подвергать сжиганію въ сутки:

отбросовъ съ рѣшетки	400 пудовъ
нолужидкаго осадка	6.500 пудовъ.

Въ практикѣ извѣстны уже случаи сжиганія такихъ отбросовъ и осадковъ въ деструкторахъ (Лейтонъ), а по отзыву фирмы Горсфоль для такого сжиганія осадки должны быть предварительно спрессованы съ прибавленіемъ 10% угля.

Процессъ обработки ила и отбросовъ слѣдующій.

Илъ поступаетъ въ грязесобирательный резервуаръ, откуда особымъ аппаратомъ направляется въ фильтр-прессы; здѣсь, съ добавленіемъ 10% угля, илъ прессуется и затѣмъ подается вагонетками къ печамъ, въ которыя п загружается. Шлакъ, получающійся отъ сожиганія ила и отбросовъ, выгребается изъ печей и вывозится также вагонетками.

Какъ извѣстно, для дѣйствія печей требуется усиленная тяга; она производится вентиляторомъ, приводимымъ въ дѣйствіе паровой машиной. Паръ получается отъ водотрубнаго котла, отопляемаго продуктами горѣнія печей. Передъ уходомъ въ дымовую трубу продукты горѣнія освобождаются отъ взвѣшенныхъ частицъ посредствомъ особаго пылеуловителя, построеннаго вокругъ дымовой трубы.

Ниже приводится расчет количества угля, необходимаго для дѣйствія мусоросожигательнаго заведенія въ теченіе одного года на полное количество канализационныхъ водъ.

Полагая, что полужидкій иль содержитъ 85% воды и что послѣ его отжатія въ фильтр-прессахъ онъ будетъ заключать еще до 40% воды, получимъ, что изъ 1 пуда жидкаго ила будетъ получаться 10 фунтовъ прессованной массы по расчету:

$$\frac{15 + 85 - 75}{100} = 0,25 \text{ или } 25\%.$$

Такъ какъ въ сутки требуется сожиганіе 6.500 пудовъ жидкаго ила, а къ прессованной массѣ требуется прибавлять 10% угля, то въ теченіе года потребуется угля:

$6.500 \times 365 \times 0,25 \times 0,10 = 59312,5$ нуд. или кругло 60.000 пудовъ.

Инженеръ К. Грибовдовъ.

Приложение I.

Данныя о расходѣ воды въ С.-Петербургѣ.

Данныя о расходѣ воды въ С.-Петербургѣ въ 1906 году на главной и обслуживающей Петербургско-Выборгскій районъ станціяхъ:

1. Средній суточный расходъ.

		Число жителей. На жителя.	
Главной станціи	12.650.000 вед.	1.184.473	10,7 вед.
ст. Петерб.-Выборг.	2.115.000 "	267.231	7,9 "
Итого	14.765.000 вед.	1.451.704	10,17 вед.

2. Наибольшій суточный расходъ.

Главной станціи	15.000.000 вед.
Ст. Петерб.-Выборгской	2.507.000 "
Итого	17.507.000 вед.

3. Наибольшій часовой расходъ.

Главной станціи	675.000 вед.
Ст. Петерб.-Выборгской	135.000 "
Итого	810.000 вед.

Отсюда:

1. Наибольший суточный расход больше среднего суточного на:

$$\frac{17.507.000}{14.765.000} = 1.186, \text{ т. е. кругло на } 20\%.$$

2. Средний часовой расход равен:

$$\frac{14.765.000}{24} = 615.000 \text{ ведеръ.}$$

3. Наибольший часовой расход больше среднего часового на:

$$\frac{810.000}{615.000} = 1.317, \text{ т. е. кругло на } 30\%.$$

4. Наибольший часовой расход составляет:

$$\frac{810.000}{14.765.000} = \frac{1}{18} \text{ средняго суточнаго расхода.}$$

Отсюда можно принять:

1. За расчетную норму потребления воды для расчета канализации 10 ведеръ на человѣка въ сутки.
2. Что половина суточнаго средняго расхода тратится въ течение 9 часовъ.

Приложение II.

Расчетъ проектнаго числа жителей и опредѣленіе площади Васильевскаго острова.

1. Согласно рѣшенію подготовительной комисіи общее количество населенія Петербурга для расчета канализации должно быть принято удвоеннымъ противъ современнаго состоянія.

Но подсчету, произведенному 5 ноября 1906 года петербургскою городскою Управою, населеніе Петербурга исчислялось въ 1.451.704 человѣка; поэтому расчетное число жителей слѣдуетъ принять кругло въ 3.000.000 человѣкъ.

Распредѣляя это число жителей сообразно современному числу ихъ въ различныхъ частяхъ города и сообразно наблюдающемуся нынѣ естественному приросту, пришлось отнести на Васильевскій островъ 351.601 человѣкъ. Эта цифра принята на основаніи слѣдующихъ соображеній.

Статистическія данныя показываютъ, что не всѣ части города даютъ одинаковый приростъ населенія: въ нѣкоторыхъ частяхъ города

число жителей почти уже не возрастает, а въ другихъ, въ частности на Васильевскомъ островѣ, приращеніе населенія идетъ весьма энергично.

Согласно подсчета 5 ноября 1906 г., населеніе Васильевского острова составляло:

I участокъ	36.085 чел.
II „	50.175 „
III „	47.393 „
IV „	37.630 „
Итого	171.283 чел.

Изъ сопоставленія этихъ цифръ съ данными результата переписи 15 декабря 1900 г., а именно:

I участокъ	34.333 чел.
II „	49.936 „
Суворовскій участокъ	46.509 „
Итого	130.778 чел.,

а равно съ данными статистическаго отдѣленія городской Управы явствуетъ, что средній ежегодный приростъ населенія Васильевского острова можно принять нынѣ въ 3,8%.

Разсмотрѣніе подобныхъ же цифръ для другихъ частей города приводитъ къ заключенію, что населеніе Васильевского острова еще долго будетъ увеличиваться въ довольно сильной степени и что черезъ 40—50 лѣтъ удвоеніе числа жителей его вполне возможно.

Руководствуясь затѣмъ современными плотностями населенія Васильевского острова по участкамъ *) и необходимостью размѣщенія удвоеннаго числа жителей, пришлось остановиться на двухъ плотностяхъ: въ 5 и въ 10 кв. саж. на человѣка.

2. Общая площадь Васильевского острова въ 2.717.370 кв. саж. получена какъ средній результатъ измѣренія его двумя различными способами: одинъ разъ посредствомъ треугольниковъ при опредѣленіи бассейновъ участковъ канализаціонной сѣти, а второй разъ квадратами. Результаты обоихъ измѣреній разошлись всего на 27.860 кв. саж. и потому можно считать ихъ достаточно достовѣрными съ извлеченіемъ средняго результата, что и было сдѣлано.

*) На Васильевскомъ островѣ въ настоящее время на 1 человѣка въ разныхъ участкахъ приходится отъ 8,9 до 26,9 кв. саж. на человѣка.

Приложение III съ 3 таблицами.

Расчеты канализационной сѣти и очистной станціи.

Канализационная сѣть.

Расчетъ трубъ.

Въ любомъ мѣстѣ канализационной сѣти наибольшее количество протекающихъ сточныхъ водъ опредѣляется умноженіемъ площади, съ коей принимаются стоки, на наибольшій секунднй расходъ этихъ водъ съ единицы площади (съ одной кв. саж.).

На генеральномъ планѣ канализационной сѣти всѣ кварталы пунктирными линиями разбиты на расчетные участки и площади ихъ написаны въ кв. саж. Такимъ образомъ сложениемъ соответственныхъ цифръ всегда можно получить тѣ площади, кои обслуживаются любою канализационною магистралію. Для облегченія повѣрки расчета трубъ, цифры, выражающія такія площади, надписаны въ соответственныхъ мѣстахъ на профиляхъ канализационныхъ трубъ.

Ниже опредѣлены наибольшіе секундныя расходы съ 1 кв. саж. при условіи, что на человѣка въ сутки расходуется 10 ведеръ воды и что половина этого расхода происходитъ въ теченіе 9-ти часовъ.

а) для плотности населенія въ 20 человѣкъ на 100 кв. саж. именно:

$$\frac{10 \times 0,4344 \times 20}{2 \times 9 \times 100 \times 60 \times 60} = 0,0000134 \text{ куб. фут. въ сек.}$$

б) для плотности населенія въ 10 человѣкъ на 100 кв. саж.

$$0,0000134 : 2 = 0,0000067 \text{ куб. фут. въ сек.}$$

Объ эти цифры послужили основаніемъ для составленія при семъ прилагаемыхъ таблицъ А и Б, о коихъ упоминается и въ пояснительной запискѣ.

Расчетъ магистралей сдѣланъ по формулѣ Гангиле и Кутера:

$$V = \left\{ \frac{41,6 + \frac{1,811}{n} + \frac{0,00281}{J}}{1 + \left(41,6 + \frac{0,00281}{J} \right) \frac{n}{\sqrt{R}}} \right\} \cdot \sqrt{R \cdot J}.$$

(*V* и *R* въ футахъ), при чемъ исчисленія сдѣланы помощью таблицъ изъ сочиненія инженера Флиннъ „Движеніе воды“, 1897 г.

По этой формулѣ и на изложенныхъ въ пояснительной запискѣ основаніяхъ, т. е. предѣльныхъ скоростей, глубины заполнения и коэффициента шероховатости, составлена еще таблица В, описаніе которой также приведено въ пояснительной запискѣ. Для трубъ діаметромъ бо-

лѣе 24" и для всякихъ трубъ съ заполненіемъ болѣе половины особой таблицы не приводится, такъ какъ случаи такихъ расчетовъ весьма рѣдки; для поясненія приѣма этихъ расчетовъ приводимъ примѣръ расчета конечнаго участка главнаго коллектора передъ главнымъ колодезцемъ.

Площадь, отвѣчающая названному участку главнаго коллектора, въ переводѣ на одну плотность—20 человѣкъ на 100 кв. саж.—равна 1.143.340 кв. саж.; это отвѣчаетъ секунднему расходу (см. таблица А; стр. 43).

1.140.000	15,28300	куб. фут.
3.340	0,04491	" "

Итого . . 1.143.340 15,32791 куб. фут. въ сек.;

беремъ трубу діаметромъ 32" съ заполненіемъ $\frac{3}{4}$; средняя гидравлическая глубина

$R = \frac{F}{\rho} = 0,3017d = 0,3017 \times 2,667 = 0,80 \dots$ (таблица № 10 „Водостоки“ Н. К. Чижовъ).

$C = 124 \dots$ (таблица № 8 того же сочиненія).

Расходъ воды

$$Q = 0,347 \times C \times \sqrt{d^5 \cdot J} \quad (\text{таблица № 10 тамъ же}).$$

Отсюда получаемъ, что

$$J = 0,00095.$$

Очистная станція.

Расчетъ чугунныхъ напорныхъ трубъ, обслуживающихъ септикъ-танкъ.

Трубы, подающія жидкость изъ праваго приѣмнаго резервуара въ септикъ-танкъ (собственно въ песочникъ) и подающія затѣмъ жидкость изъ второй распредѣлительной галлерей во второй приѣмный резервуаръ, проектированы одинаково въ виду одинаковой ихъ пропускной способности. Въ обоихъ случаяхъ проектировано по двѣ 24" чугунныхъ трубы. Ниже приводится ихъ расчетъ.

На одну трубу приходится $13,40 : 2 = 6,70$ куб. фут. въ сек. Ограничимся предѣльною скоростью нагнетанія, при дѣйствіи одной трубы, въ 5 фут.: тогда при одновременномъ дѣйствіи 2-хъ трубъ предѣльная скорость нагнетанія будетъ 2,5 фут. въ сек., откуда наименьшая площадь поперечнаго сѣченія одной трубы $= 6,70 : 2,5 = 2,68$ кв. фут.; возьмемъ 24" трубу.

Площадь поперечнаго сѣченія такой трубы $= 3,14$ квадр. фут.
 $V = 6,70 : 3,14 = 2,13$ фут. въ сек.

$$Q = ac \sqrt{r} \sqrt{J}$$

отсюда:

$$6,70 = 247,33 \sqrt{J}, \text{ а } \sqrt{J} = 0,0275$$

и такимъ образомъ:

$$J = 0,00075$$

На длинѣ 40,00 саж. потеря $= 0,00075 \times 40 = 0,3$, а прибавляя на колѣна, задвижки и проч. 50%, имѣемъ общую потерю:

$$0,03 \times 1,50 = 0,045 \text{ саж.}$$

Если же будетъ работать одна труба, то потеря равна:

$$0,045 \times 4 = 0,18 \text{ саж.}$$

Расчетъ первой распределительной галлерей.

Нормальная ея пропускная способность 13,40 куб. фут.; примемъ запасъ въ $40^{0/6}$; тогда имѣемъ:

$$Q = 13,40 \times 1,40 = 18,76 \text{ кв. фут. въ сек.}$$

Для обезпеченія дѣйствія сифоновъ, подающихъ жидкость въ отдѣленія септикъ-танка, достаточно имѣть въ концѣ галлерей слой воды глубиною не менѣе 1 фут. Примемъ въ 2 фут.; предѣльную скорость течения воды въ желобѣ возьмемъ не болѣе 3 фут. въ сек.

Отсюда наименьшая площадь поперечнаго живого сѣченія желоба:

$$\frac{18,76}{3} = 6,25 \text{ кв. фут., а наименьшая ширина желоба:}$$

$6,25 : 2 = 3,13$ фут.; примемъ ширину желоба въ 4 фута, и тогда

$$V = \frac{18,76}{4 \times 2} = 2,3 \text{ фут.}$$

Коэффициентъ шероховатости примемъ въ 0,013; тогда по таблицѣ 13-й Флинна имѣемъ:

$$a = 4 \times 2 = 8; \sqrt{r} = 1,00$$

По таблицѣ 19-й:

для

$$J = 0,0004$$

$$c \sqrt{r} = 115,2;$$

$$\sqrt{J} = \frac{V}{c \sqrt{r}} = \frac{2,3}{115,2} = 0,02;$$

отсюда

$$J = 0,0004.$$

Такъ какъ желобъ расходуетъ жидкость все время равномерно по пути, то можно довольствоваться только третью исчисленнаго J , что при длинѣ желоба въ 104,70 саж. даетъ паденіе уровня воды:

$$0,0004 \times \frac{1}{3} \times 104,70 = 0,014 \text{ саж.}$$

Тогда наибольшая высота живого сѣченія желоба требуется:

$$0,143 \times 2 + 0,014 = 0,30 \text{ саж.}$$

Такъ какъ отмѣтка порога шиберовъ, изливающихъ жидкость изъ песочника, принята въ +1,62, то наибольшую высоту уровня желоба возьмемъ +1,60, и тогда отмѣтка дна желоба получается: $1,60 - 0,30 = +1,30$. Однако, въ виду возможности по самому характеру жидкости, протекающей по желобу, заволакивать дно осадками, отмѣтка дна желоба для нѣкотораго запаса принята въ +1,25.

Изъ желоба жидкость изливается въ отдѣленія септикъ-танка. При наименьшей высотѣ слоя жидкости въ желобѣ въ 0,28 саж. и при отмѣткѣ его дна въ +1,25, имѣемъ нисшую отмѣтку уровня воды въ желобѣ +1,53, что при отмѣткѣ уровня жидкости септикъ-танка +1,40 совершенно достаточно для дѣйствія сифоновъ, изливающихъ воды въ септикъ-танкъ.

Расчетъ 2-й распределительной галереи.

Пройдя септикъ-танкъ, жидкость оставляетъ его съ отмѣткой уровня +1,38 и по трубамъ діаметромъ 12" изливается въ второй распределительный желобъ.

Отмѣтку наивысшаго уровня воды въ желобѣ принимаемъ +1,35; $n = 0,013$; примемъ наименьшую высоту слоя воды въ желобѣ 1,5 фут., а ширину желоба въ 3 фута; тогда имѣемъ:

$$a = 3,00 \times 1,5 = 4,5;$$

$$V = \frac{13,40}{4,5} = 2,98 \text{ фут. въ сек.}$$

$$\sqrt{r} = 0,866;$$

$$c \sqrt{r} = 94,8.$$

$$\sqrt{J} = \frac{r}{c \sqrt{r}} = \frac{2,98}{94,8} = 0,0314.$$

откуда

$$J = 0,001.$$

Такъ какъ жидкость поступаетъ все время по пути и при томъ равномерно, то необходимое паденіе на всю длину желоба опредѣляется изъ формулы:

$$104,70 \times 0,001 \times \frac{1}{3} = 0,035 \text{ саж.}$$

Наибольшая же высота живого сѣченія желоба будетъ:

$$0,143 \times 1,5 + 0,035 = 0,25 \text{ саж.}$$

Трубы, изливающія жидкость изъ септикъ-танка, имѣютъ діаметры 12" = 0,143; при отмѣткѣ здѣсь уровня септикъ-танка +1,38, имѣемъ отмѣтку низа сказанной 12" трубы:

$$1,38 - 0,14 = +1,24.$$

Поэтому отмѣтку наивысшаго уровня воды желоба возьмемъ +1,20; тогда отмѣтка его дна получается:

$$1,20 - 0,25 = +0,95.$$

Расчет напорных труб, нагнетающих очищаемую жидкость из 2-го приемного резервуара до окислителей.

Пропускная способность одного окислителя при фильтрации в течение суток 400 ведер на кв. саж.:

$$6,00 \times 12,00 \times 400 = 28.800 \text{ вед. вь сутки.}$$

Способы орошения окислителей весьма различны; для запаса пропускной способности труб примемъ, что орошение ихъ совершается въ совокупности на протяженіи 12 часовъ въ сутки и что въ будущемъ тѣми или иными приемами будетъ достигнуто увеличение пропускной способности окислителей на 50%.₀.

Отсюда расчетный секундный пропускъ очищаемой жидкости черезъ одинъ окислитель будетъ:

$$\frac{28.800 \times 0,4344}{12 \times 60 \times 60} \times 1,50 = 0,290 \times 1,50 = 0,435 \text{ куб. фут. вь сек.}$$

На 10 окислителей, т. е. на одну групу ихъ (въ смыслѣ разведенія жидкости) это составитъ секундный расходъ въ

$$0,435 \times 10 = 4,35 \text{ куб. фут. вь сек.}$$

Всѣхъ группъ 7; послѣднія три группы требуютъ $4,35 \times 3 = 13,05$ куб. фут. вь сек., т. е. почти расчетное количество для всей станціи и до 3-й группы окислителей необходимы двѣ 24" магистрали (см. расчетъ трубъ, обслуживающихъ септикъ-танкъ). Затѣмъ остальные 2 пролета должны быть рассчитаны соответственно на секундный расходъ: $4,35 \times 2 = 8,70$ кв. фут. и на 4,35 кв. фут., и потому расчетъ всей сказанной магистрали представляется въ слѣдующемъ видѣ:

Диаметры трубъ.	Длина трубъ.	Секундный расходъ вьсѣ.	Секундный расходъ на одну трубу.	Площадь поперечна сѣченія трубы.	Расчетная скорость теченія.	$ac \sqrt{r}$	\sqrt{J}	J .	Потеря напора.
24"	107,00	13,40	6,70	3.142	2.13	247.33	0.027	0.00075	0,080
18"	15,00	8,70	4,35	1.767	2.46	112.79	0,039	0,00152	0,023
14"	15,00	4,35	2,175	1.069	2,03	56.64	0,039	0,00152	0,023
Итого . . .									0,126
а прибавляя 50% на задвижки и проч. . . .									0,063
Всего . . .									0,189

или кругло 0,19, а для одной трубы: $0,19 \times 4 = 0,76$ саж.

Расчетъ трубъ и лотковъ, обслуживающихъ окислители.

Вопросъ о такомъ обслуживаніи окислителей связанъ съ вопросомъ удаленія дождевыхъ водъ съ территоріи очистной станціи, такъ какъ вода эта, смѣшиваясь съ очищаемой, прибавляется къ той, которая должна обрабатываться вторыми окислителями.

Какъ видно изъ чертежей биологической станціи, вода, выпадающая на септикъ-танки, уходитъ съ нихъ на окружающую мѣстность и лишь дождевыя воды, падающія на окислители, должны отводиться совмѣстно со сточными водами. Площади первыхъ и вторыхъ окислителей составляютъ для первой очереди: $106 \times 134 = 14.204$ кв. саж.

При ливнѣ въ 25 мм. водяного столба въ часъ на 1 кв. саж. выпадаетъ:

$$\frac{7 \times 7}{12 \times 60 \times 60} = 0,001135 \text{ куб. фут.}$$

Для опредѣленія въ данномъ случаѣ коэффиціента застройки и замощенія φ , замѣтимъ, что площадь, занимаемая окислителями, состоитъ изъ собственно окислителей и бетонныхъ между ними дворишковъ. Для первой очереди площадь дворишковъ составляетъ 4.124 кв. саж. по расчету:

$14.204 - 6 \times 12 \times 140 = 14.204 - 10.080 = 4.124$ кв. саж., что отъ всей площади составляетъ:

$$\frac{4.124 \times 100}{14.204} = 29\%.$$

Если площадь собственно окислителей, т. е. коксовую поверхность принять въ отношеніи коэффиціента φ за лугъ или садъ, а для бетонныхъ дворишковъ принять φ равнымъ 1,00, то получаемъ: $29 \div (10.080 \times 0,15 \times 100) : 14.204 = 29 \div 10,6$, откуда $\varphi = 0,29 \div 0,106 = 0,396$, или кругло 0,40.

Количество выпадающей ливневой воды надо принять во вниманіе при слѣдующихъ расчетахъ:

1-ые окислители. Ливневая вода, попадая на площадь первыхъ окислителей и съ нихъ стекая, попадаетъ въ лотки между ними и потому при расчетѣ лотковъ эта вода должна быть принята во вниманіе.

2-ые окислители. Сточная вода, прошедшая первые окислители, смѣшивается съ ливневой водой и поступаетъ въ напорныя трубы, питающія вторые окислители. Поэтому при расчетѣ этихъ напорныхъ трубъ слѣдуетъ принять во вниманіе ливневую воду. Затѣмъ на вторые окислители поступитъ новая ливневая вода, которая смѣшается съ очищаемой водой, уже нѣсколько разбавленной ливневой, и вся эта смѣсь должна быть отведена по лоткамъ вторыхъ окислителей. Для запаса пропускной способности лучше разсчитать лотки вторыхъ окислителей, какъ принимающихъ больше воды, нежели лотки между первыми окислителями.

Расчет лотков вторых окислителей.

Наибольшее количество водъ поступаетъ въ лотки узкихъ продольныхъ дворишковъ, такъ какъ здѣсь одинъ лотокъ, а въ широкихъ—два (между ними рельсовый путь); поэтому расчетъ ведется относительно лотка узкаго дворика второго окислителя. Площадь, обслуживаемая такимъ лоткомъ:

$$(1,50 + 12,00 \times 5 + 1,00 \times 4 + 1,00) \times (3,00 + 1,00 + 3,00) = 66,5 \times 7,00 = 465,50 \text{ кв. саж.}$$

Согласно предыдущему поступить на эту площадь ливневой воды: $465,50 \times 0,001135 \times 0,46^*) = 0,5283 \times 0,46 = 0,243$ куб. фут.

Такимъ образомъ съ 5 окислителей (10 половинъ) получимъ всего сточной воды въ секунду, подлежащей отведенію по лоткамъ:

канализаціонной воды, $0,435 \times 5 = . . . 2,175$ куб. фут. въ сек.
ливневой 0,243 " " " "

а всего . . . 2,418 куб. фут. въ сек.

Лотки предполагаются изъ керамиковыхъ полутрубокъ. Уходъ за ними очень простъ (они доступны), вода идетъ сравнительно чистая и потому можно принять $n = 0,010$, а предѣльное $v = 2,00$ фут. въ сек. При такихъ условіяхъ получаемъ нижеслѣдующую таблицу:

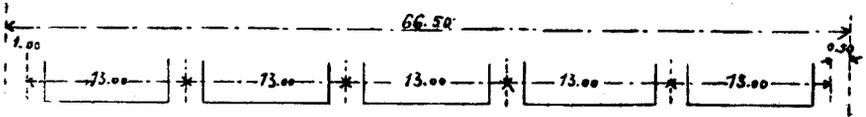
Диаметръ трубокъ.	Уклонъ.	Q	Примѣчаніе.
10"	0,00150	0,548	
12"	0,00150	0,909	
15"	0,00100	1,360	$V > 2$ фут.
18"	0,00100	2,232	

Послѣдняя строка показываетъ, что для отвода нечистотныхъ водъ достаточенъ лотокъ діаметромъ 18" при уклонѣ 0,001, но этотъ лотокъ нѣсколько малъ для отвода нечистотныхъ и ливневыхъ водъ вмѣстѣ. Для того, чтобы въ лоткахъ, при отсутствіи ливня, не была бы малая глубина протока, предполагается лотокъ 18", но съ бортами высотой 0,015; такъ приспособленный лотокъ достаточенъ и при ливнѣ, что явствуетъ изъ нижеслѣдующаго:

При глубинѣ заполнения круглой трубы 0,60, $Q = 0,67$ расхода при полномъ заполненіи трубы или 1,34 при половинномъ заполненіи, т. е. пропускная способность такого лотка увеличится на 34% и станетъ слѣдовательно $2,232 \times 1,34 = 2,99$, т. е. значительно болѣе требуемаго. При сказанной глубинѣ наполненія высота бортовъ будетъ всего 1 дюймъ.

*) Цифра 0,46 получается такимъ образомъ: 40% ливневой воды попадаютъ въ лотки съ площади вторыхъ окислителей, а ливневая вода, выпавшая на первые окислители, изливается на вторые и, слѣдовательно, добавить 15% этой воды или 6% основного количества ливневой воды по расчету: $0,40 \times 0,15 = 0,06$.

Предполагая поступление обоого рода жидкостей въ лотокъ равномерно, имѣемъ:



нечистотныя	0	0,435	0,870	1,305	1,740	2,175
ливневая	0	0,048	0,097	0,145	0,194	0,243
	0	0,483	0,967	1,450	1,934	2,418

Дно 10" лотка въ началѣ должно быть на 0,13 выше конца лотка по расчету:

Диаметры.	Уклонъ.	Длина.	Паденіе.
10"	0,0015	13,00	0,020
12"	0,0015	13,00	0,020
15"	0,0010	13,00	0,013
18"	0,0010	26,00	0,026
Итого			0,079
На переходы съ 10" на 18"			0,048
Всего			0,127

или кругло—0,13.

На широкихъ (2 саж.) дворикахъ 2-хъ окислителей количество водъ, стекающихъ въ одинъ лотокъ, слѣдующее:

- 1) ливневыхъ водъ $0,001135 \times 66,5 \times 4 \times 0,46 = . . . 0,139$ куб. фут.
- 2) нечистотныхъ водъ — $2,175 : 2 = 1,087$ " "

Итого 1,226 куб. фут.

Это количество воды могло бы быть принято желобами и меньшихъ диаметровъ, но для однообразія размѣры оставлены тѣ же.

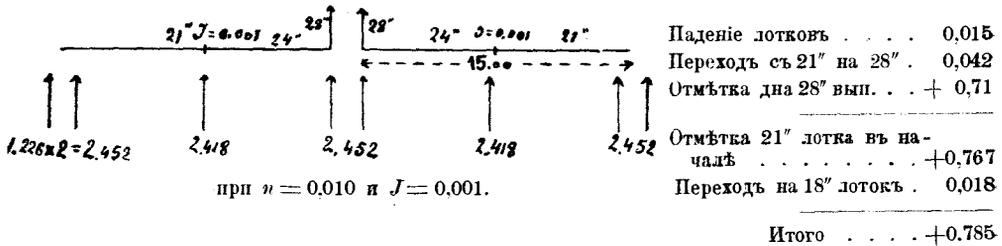
Отмѣтка поверхности дворика между вторыми окислителями около первыхъ принята за $+ 1,00$; поэтому отмѣтка выпускныхъ концовъ лотковъ между ними будетъ:

$$1,00 - 0,13 - 0,015 - 0,06 - 0,01 = + 0,785 \text{ саж.}$$

Здѣсь означаютъ: $0,13$ разница уровней въ $10''$ и $18''$ трубахъ лотка; $0,06 = 5''$ — высота $10''$ полутрубы; $0,015$ — высота борта лотка и $0,01$ — скать двориковъ отъ окислителей.

Для того, чтобы не дѣлать напрасно излишне толстаго бетоннаго основанія дворики вторыхъ окислителей сдѣланы съ уклономъ къ сторонѣ выпуска, равнымъ приблизительно паденію лотка, а именно отмѣтка дворика у выпуска принята $+ 0,90$.

Расчетъ лотковъ и средняго выпуска въ каналъ, окружающій очистную ставцію:



для 21" трубы $Q = 3,38$	} при половинномъ заполненіи.
> 24" > $Q = 4,860$	
> 28" > $Q = 7,353$	

На основаніи этого расчета мы имѣемъ: отмѣтка 21" лотка $+ 0,767$; труба эта идетъ съ уклономъ $0,001$ и переходитъ въ лотокъ діаметра 24" съ тѣмъ же уклономъ; дно лотка 24" у выпуска получается $+ 0,740$, а дно 28" трубы будетъ слѣдовательно, $+ 0,71$, что и требуется.

Выше было замѣчено, что лотки для обслуживания первыхъ окислителей рассчитываются на основаніи вышеизложеннаго съ тою лишь разницею, что коэффициентъ для ливневыхъ водъ будетъ $0,40$ вмѣсто $0,46$; при такой ничтожной разницѣ, лотки можно принять тѣ же самыя, что и между вторыми окислителями.

Переходимъ къ расчету напорныхъ трубъ, обслуживающихъ вторые окислители. Этотъ расчетъ необходимъ не только самъ по себѣ, но и для опредѣленія превышенія основанія первыхъ окислителей надъ вторыми.

Питающія трубы расположены въ широкихъ дворикахъ и потому ихъ всѣхъ 7 линий и каждая изъ нихъ питаетъ 10 окислителей.

На одну питающую линию приходится ливневой и нечистой воды (съ 2 лотковъ широкихъ двориковь и съ 1 лотка узкаго дворака):

$$2,418 + 1,226 \times 2 = 4,870 \text{ куб. фут. въ сек.}$$

На 1 окислитель требуется секунднаго расхода:

$$4,87 : 10 = 0,487 \text{ куб. фут., а на 1 питающей 5" отростокъ—} 0,487 : 2 = 0,243 \text{ куб. фут. въ сек.}$$

Примемъ предѣльную скорость V въ 2,5 фут.; $n = 0,012$; тогда имѣемъ:

L	D	Q	\sqrt{J}	J	Потери напора.
7.50	18"	4.870	0.0432	0.00187	0.013 *)
7.00	18"	4.870	0.0432	0.00187	0.014
6.00	18"	4.383	0.0389	0.00152	0.009
7.00	16"	3.896	0.0477	0.00227	0.016
6.00	16"	3.409	0.0417	0.00174	0.010
7.00	14"	2.922	0.0516	0.00266	0.019
6.00	14"	2.435	0.0429	0.00185	0.011
7.00	12"	1.948	0.0524	0.00274	0.019
6.00	10"	1.461	0.0654	0.00425	0.026
7.00	8"	0.974	0.0808	0.00654	0.046
6.00	6"	0.487	0.0905	0.00820	0.049
6.00	5"	0.243	0.0754	0.00568	0.034
Итого . . .					0.266 *)
а прибавляя на коѣна. задвижки и проч. 50%					0.133 *)
Всего					0.399 *)

или кругло—0,40 *).

Провѣримъ, достаточно-ли превышеніе 1-ыхъ окислителей надъ вторыми для надежнаго питанія послѣднихъ.

Отмѣтка дна самаго дальняго 2-го окислителя . . . + 0,90

Высота окислителя 0,50

*) Если исключить часть 18" трубы длиною 7.50 саж., то общая потеря напора будетъ всего 0.38 (см. стр. 23 Пояснительной записки).

Отсюда отмѣтка верха окислителя	+ 1,40
Потерянный напоръ	0,40
Напоръ для дѣйствія оросителей	0,10
Отсюда необходимая отмѣтка уровня жидкости, питающей вторые окислители	+ 1,90

что и имѣется съ избыткомъ.

Разводящія трубы для первыхъ окислителей приняты такія же, какъ и для вторыхъ окислителей, такъ какъ количество нагнетаемой ими жидкости лишь на 10% менѣе.

Расчетъ уровня пола насосной станціи. Сопоставляя отмѣтки уровней жидкости въ обоихъ приемныхъ резервуарахъ, имѣемъ слѣдующую таблицу:

Наименованіе резервуаровъ.	Уровни жидкостей.		
	Расчетный.	Низшій.	Высшій.
Первый резервуаръ	— 0,944	— 1,230	— 0,849
Второй резервуаръ	+ 0,984	+ 0,950	+ 1,200
Отсюда разницы уровней	1,928	2,180	2,049

Принимая:

1. Предѣльную высоту всасыванія не болѣе 18 фут., включая сюда и всѣ сопротивленія.

2. Что каждый насосъ долженъ исполнять ту или другую перекачку.

3. Что всасывающія трубы не должны заливать насосовъ, такъ какъ это составило бы потерю въ ихъ работѣ и затруднило бы управленіе ими.

4. Приведенную выше таблицу разницъ уровней и мѣстныхъ условій, — установка насосовъ произведена такъ:

Уровень пола насосной станціи принять съ отмѣткою + 0,95; такъ какъ ось насоса выше пола на 540 мм. = 0,253 саж., то отмѣтку такой имѣемъ + 1,203; при 10" діаметрѣ всасывающей трубы низъ ея подходитъ къ насосу съ отмѣткою:

$$1,203 - 0,059 = + 1,144.$$

При такихъ условіяхъ высота всасыванія при самомъ низшемъ уровнѣ. т. е. — 1,230, получается:

$$1,230 + 0,950 + 0,253 = 2,433 \text{ саж.} = 17 \text{ фут.}$$

Т А Б Л И Ц А А

наибольшихъ секундныхъ расходовъ канализационной жидкости для различныхъ площадей черезъ каждая 25 кв. саж. (для плотности 5 кв. саж. на человѣка).

Площадь въ кв. саж.	Наибольшій расходъ хозяйственныхъ водъ съ площади.				Площадь въ кв. саж.	Наибольшій расходъ хозяйственныхъ водъ съ площади.			
	0.	25.	50.	75.		0.	25.	50.	75.
0	0,00000	0,00033	0,00067	0,00100	3500	0,04691	0,04724	0,04759	0,04791
100	0,00134	0,00167	0,00201	0,00234	3600	0,04826	0,04859	0,04893	0,04926
200	0,00269	0,00301	0,00335	0,00369	3700	0,04960	0,04993	0,05027	0,05060
300	0,00403	0,00436	0,00470	0,00503	3800	0,05094	0,05127	0,05161	0,05194
400	0,00536	0,00569	0,00603	0,00636	3900	0,05229	0,05261	0,05296	0,05329
500	0,00670	0,00703	0,00737	0,00770	4000	0,05363	0,05396	0,05430	0,05463
600	0,00804	0,00837	0,00871	0,00904	4100	0,05497	0,05530	0,05564	0,05597
700	0,00939	0,00971	0,01006	0,01039	4200	0,05630	0,05663	0,05697	0,05730
800	0,01073	0,01106	0,01140	0,01173	4300	0,05764	0,05797	0,05831	0,05864
900	0,01207	0,01240	0,01274	0,01307	4400	0,05898	0,05931	0,05966	0,05999
1000	0,01340	0,01373	0,01407	0,01440	4500	0,06033	0,06066	0,06100	0,06133
1100	0,01474	0,01507	0,01541	0,01574	4600	0,06167	0,06200	0,06234	0,06267
1200	0,01609	0,01641	0,01676	0,01709	4700	0,06301	0,06334	0,06368	0,06401
1300	0,01743	0,01776	0,01810	0,01843	4800	0,06434	0,06467	0,06501	0,06534
1400	0,01877	0,01910	0,01944	0,01977	4900	0,06568	0,06601	0,06636	0,06669
1500	0,02011	0,02044	0,02079	0,02111	5000	0,06703	0,06736	0,06770	0,06803
1600	0,02146	0,02178	0,02213	0,02246	5100	0,06837	0,06870	0,06904	0,06937
1700	0,02279	0,02311	0,02346	0,02379	5200	0,06971	0,07004	0,07038	0,07071
1800	0,02413	0,02446	0,02480	0,02513	5300	0,07105	0,07139	0,07173	0,07206
1900	0,02547	0,02580	0,02614	0,02647	5400	0,07239	0,07271	0,07306	0,07339
2000	0,02681	0,02714	0,02749	0,02781	5500	0,07373	0,07406	0,07440	0,07473
2100	0,02816	0,02849	0,02883	0,02916	5600	0,07507	0,07540	0,07574	0,07607
2200	0,02950	0,02983	0,03017	0,03050	5700	0,07641	0,07674	0,07708	0,07741
2300	0,03083	0,03116	0,03150	0,03183	5800	0,07776	0,07809	0,07843	0,07876
2400	0,03217	0,03250	0,03284	0,03317	5900	0,07910	0,07943	0,07977	0,08010
2500	0,03351	0,03384	0,03419	0,03456	6000	0,08044	0,08077	0,08111	0,08144
2600	0,03486	0,03519	0,03553	0,03586	6100	0,08177	0,08210	0,08244	0,08277
2700	0,03620	0,03653	0,03687	0,03720	6200	0,08311	0,08344	0,08378	0,08411
2800	0,03754	0,03787	0,03821	0,03854	6300	0,08446	0,08479	0,08513	0,08546
2900	0,03887	0,03920	0,03954	0,03987	6400	0,08580	0,08613	0,08647	0,08680
3000	0,04021	0,04054	0,04089	0,04121	6500	0,08714	0,08747	0,08781	0,08814
3100	0,04156	0,04189	0,04223	0,04256	6600	0,08848	0,08881	0,08915	0,08949
3200	0,04290	0,04323	0,04357	0,04390	6700	0,08981	0,09014	0,09048	0,09081
3300	0,04424	0,04457	0,04491	0,04524	6800	0,09116	0,09149	0,09183	0,09216
3400	0,04558	0,04591	0,04626	0,04659	6900	0,09250	0,09283	0,09317	0,09350

Площадь в кв. саж.	Наибольший расход хозяйственных водъ съ площади.				Площадь в кв. саж.	Наибольший расход хозяйственных водъ съ площади.			
	0.	25.	50.	75.		0.	25.	50.	75.
7000	0,09384	0,09417	0,09451	0,09484	11500	0,15417	0,15150	0,15484	0,15517
7100	0,09518	0,09551	0,09586	0,09619	11600	0,15551	0,15584	0,15618	0,15651
7200	0,09653	0,09686	0,09720	0,09753	11700	0,15686	0,15719	0,15753	0,15786
7300	0,09786	0,09819	0,09853	0,09886	11800	0,15819	0,15851	0,15886	0,15919
7400	0,09920	0,09953	0,09987	0,10020	11900	0,15953	0,15986	0,16020	0,16053
7500	0,10054	0,10087	0,10121	0,10154	12000	0,16087	0,16120	0,16154	0,16187
7600	0,10188	0,10221	0,10256	0,10289	12100	0,16221	0,16254	0,16288	0,16321
7700	0,10323	0,10356	0,10390	0,10423	12200	0,16356	0,16389	0,16423	0,16456
7800	0,10457	0,10490	0,10524	0,10557	12300	0,16490	0,16523	0,16557	0,16590
7900	0,10591	0,10624	0,10658	0,10691	12400	0,16623	0,16656	0,16690	0,16723
8000	0,10724	0,10757	0,10791	0,10824	12500	0,16757	0,16790	0,16824	0,16857
8100	0,10858	0,10891	0,10926	0,10959	12600	0,16891	0,16924	0,16958	0,16991
8200	0,10993	0,11026	0,11060	0,11093	12700	0,17026	0,17059	0,17093	0,17126
8300	0,11127	0,11160	0,11194	0,11227	12800	0,17160	0,17193	0,17227	0,17260
8400	0,11261	0,11294	0,11328	0,11361	12900	0,17294	0,17327	0,17361	0,17394
8500	0,11396	0,11429	0,11463	0,11496	13000	0,17427	0,17460	0,17494	0,17527
8600	0,11529	0,11561	0,11596	0,11629	13100	0,17561	0,17594	0,17628	0,17661
8700	0,11663	0,11696	0,11730	0,11763	13200	0,17696	0,17729	0,17763	0,17796
8800	0,11797	0,11830	0,11864	0,11897	13300	0,17830	0,17863	0,17897	0,17930
8900	0,11931	0,11964	0,11998	0,12031	13400	0,17964	0,17997	0,18031	0,18064
9000	0,12065	0,12099	0,12133	0,12166	13500	0,18098	0,18131	0,18165	0,18198
9100	0,12200	0,12233	0,12267	0,12300	13600	0,18233	0,18266	0,18300	0,18333
9200	0,12333	0,12366	0,12400	0,12433	13700	0,18366	0,18399	0,18433	0,18466
9300	0,12467	0,12500	0,12534	0,12567	13800	0,18500	0,18533	0,18567	0,18600
9400	0,12601	0,12634	0,12668	0,12701	13900	0,18634	0,18667	0,18701	0,18734
9500	0,12736	0,12769	0,12803	0,12836	14000	0,18768	0,18801	0,18836	0,18869
9600	0,12870	0,12903	0,12937	0,12970	14100	0,18903	0,18936	0,18970	0,19003
9700	0,13004	0,13037	0,13071	0,13104	14200	0,19037	0,19070	0,19104	0,19137
9800	0,13138	0,13171	0,13206	0,13239	14300	0,19170	0,19203	0,19237	0,19270
9900	0,13271	0,13304	0,13338	0,13371	14400	0,19304	0,19337	0,19371	0,19404
10000	0,13406	0,13439	0,13473	0,13506	14500	0,19438	0,19471	0,19506	0,19539
10100	0,13540	0,13573	0,13607	0,13640	14600	0,19573	0,19606	0,19640	0,19673
10200	0,13674	0,13707	0,13741	0,13774	14700	0,19707	0,19740	0,19774	0,19807
10300	0,13808	0,13841	0,13876	0,13909	14800	0,19841	0,19874	0,19908	0,19941
10400	0,13943	0,13976	0,14010	0,14043	14900	0,19974	0,20007	0,20041	0,20074
10500	0,14076	0,14109	0,14143	0,14176	15000	0,20108	0,20141	0,20176	0,20209
10600	0,14210	0,14243	0,14277	0,14310	15100	0,20243	0,20276	0,20310	0,20343
10700	0,14344	0,14377	0,14411	0,14444	15200	0,20377	0,20410	0,20444	0,20477
10800	0,14478	0,14511	0,14546	0,14579	15300	0,20511	0,20544	0,20578	0,20611
10900	0,14613	0,14646	0,14680	0,14713	15400	0,20646	0,20679	0,20713	0,20746
11000	0,14747	0,14780	0,14814	0,14847	15500	0,20780	0,20813	0,20847	0,20880
11100	0,14880	0,14913	0,14947	0,14980	15600	0,20913	0,20946	0,20980	0,21013
11200	0,15014	0,15047	0,15081	0,15114	15700	0,21047	0,21080	0,21114	0,21147
11300	0,15148	0,15181	0,15216	0,15249	15800	0,21181	0,21214	0,21248	0,21281
11400	0,15283	0,15316	0,15350	0,15383	15900	0,21316	0,21349	0,21383	0,21416

Площадь в кв. саж.	Наибольший расход хозяйственных водъ съ площади.				Площадь в кв. саж.	Наибольший расход хозяйственных водъ съ площади.			
	0.	25.	50.	75.		0.	25.	50.	75.
16000	0,21449	0,21483	0,21517	0,21550	20100	0,26946	0,26979	0,27013	0,27046
16100	0,21584	0,21617	0,21651	0,21684	20200	0,27080	0,27113	0,27147	0,27180
16200	0,21717	0,21750	0,21784	0,21817	20300	0,27214	0,27247	0,27281	0,27314
16300	0,21851	0,21884	0,21918	0,21951	20400	0,27348	0,27381	0,27416	0,27449
16400	0,21986	0,22019	0,22053	0,22086	20500	0,27483	0,27516	0,27550	0,27583
16500	0,22120	0,22153	0,22187	0,22220	20600	0,27616	0,27649	0,27683	0,27716
16600	0,22254	0,22287	0,22321	0,22354	20700	0,27750	0,27783	0,27817	0,27850
16700	0,22388	0,22421	0,22456	0,22489	20800	0,27884	0,27917	0,27951	0,27984
16800	0,22521	0,22554	0,22588	0,22621	20900	0,28018	0,28051	0,28086	0,28119
16900	0,22656	0,22689	0,22723	0,22756	21000	0,28153	0,28186	0,28220	0,28253
17000	0,22790	0,22823	0,22857	0,22890	21100	0,28287	0,28320	0,28354	0,28387
17100	0,22924	0,22957	0,22991	0,23024	21200	0,28421	0,28454	0,28488	0,28521
17200	0,23058	0,23091	0,23126	0,23159	21300	0,28554	0,28587	0,28621	0,28654
17300	0,23193	0,23226	0,23260	0,23293	21400	0,28688	0,28721	0,28756	0,28789
17400	0,23327	0,23360	0,23394	0,23427	21500	0,28823	0,28856	0,28890	0,28923
17500	0,23460	0,23493	0,23527	0,23560	21600	0,28957	0,28990	0,29024	0,29057
17600	0,23594	0,23627	0,23661	0,23694	21700	0,29091	0,29124	0,29158	0,29191
17700	0,23728	0,23761	0,23796	0,23829	21800	0,29226	0,29259	0,29293	0,29326
17800	0,23863	0,23896	0,23930	0,23963	21900	0,29359	0,29391	0,29426	0,29459
17900	0,23997	0,24030	0,24064	0,24097	22000	0,29493	0,29526	0,29560	0,29593
18000	0,24131	0,24164	0,24198	0,24231	22100	0,29627	0,29660	0,29694	0,29727
18100	0,24264	0,24297	0,24331	0,24364	22200	0,29761	0,29794	0,29828	0,29861
18200	0,24398	0,24431	0,24466	0,24499	22300	0,29896	0,29929	0,29963	0,29996
18300	0,24533	0,24566	0,24600	0,24633	22400	0,30030	0,30063	0,30097	0,30130
18400	0,24667	0,24700	0,24734	0,24767	22500	0,30163	0,30196	0,30230	0,30263
18500	0,24801	0,24834	0,24868	0,24901	22600	0,30296	0,30330	0,30364	0,30397
18600	0,24936	0,24969	0,25003	0,25036	22700	0,30431	0,30464	0,30498	0,30531
18700	0,25069	0,25101	0,25136	0,25169	22800	0,30565	0,30598	0,30633	0,30666
18800	0,25203	0,25236	0,25270	0,25303	22900	0,30700	0,30733	0,30767	0,30800
18900	0,25337	0,25370	0,25404	0,25437	23000	0,30834	0,30867	0,30901	0,30934
19000	0,25471	0,25504	0,25538	0,25571	23100	0,30968	0,31001	0,31035	0,31068
19100	0,25606	0,25639	0,25673	0,25706	23200	0,31101	0,31134	0,31168	0,31201
19200	0,25740	0,25773	0,25807	0,25840	23300	0,31236	0,31269	0,31303	0,31336
19300	0,25874	0,25907	0,25941	0,25974	23400	0,31370	0,31403	0,31437	0,31470
19400	0,26007	0,26040	0,26074	0,26107	23500	0,31504	0,31537	0,31571	0,31604
19500	0,26141	0,26174	0,26208	0,26241	23600	0,31638	0,31671	0,31706	0,31739
19600	0,26276	0,26309	0,26343	0,26376	23700	0,31773	0,31806	0,31840	0,31873
19700	0,26410	0,26443	0,26477	0,26510	23800	0,31906	0,31939	0,31973	0,32006
19800	0,26544	0,26577	0,26611	0,26644	23900	0,32040	0,32073	0,32107	0,32140
19900	0,26678	0,26711	0,26746	0,26779	24000	0,32174	0,32207	0,32241	0,32274
20000	0,26811	0,26844	0,26878	0,26911					

Т А Б Л И Ц А Б

наибольшихъ секундныхъ расходовъ канализационной жидкости для различныхъ площадей черезъ каждыя 25 кв. саж. (для плотности 10 кв. саж. на человѣка).

Площадь въ кв. саж.	Наибольшій расходъ хозяйственныхъ водъ съ площади.				Площадь въ кв. саж.	Наибольшій расходъ хозяйственныхъ водъ съ площади.			
	0	25	50	75		0	25	50	75
0	0,00000	0,00017	0,00034	0,00050	3500	0,02346	0,02362	0,02380	0,02396
100	0,00067	0,00084	0,00101	0,00117	3600	0,02413	0,02430	0,02447	0,02463
200	0,00135	0,00151	0,00168	0,00185	3700	0,02480	0,02497	0,02514	0,02530
300	0,00202	0,00218	0,00235	0,00252	3800	0,02547	0,02564	0,02581	0,02597
400	0,00268	0,00285	0,00302	0,00318	3900	0,02615	0,02631	0,02648	0,02665
500	0,00335	0,00352	0,00369	0,00385	4000	0,02682	0,02698	0,02715	0,02732
600	0,00402	0,00419	0,00436	0,00452	4100	0,02749	0,02765	0,02782	0,02799
700	0,00470	0,00486	0,00503	0,00520	4200	0,02815	0,02832	0,02849	0,02865
800	0,00537	0,00553	0,00570	0,00587	4300	0,02882	0,02899	0,02916	0,02932
900	0,00604	0,00620	0,00637	0,00654	4400	0,02949	0,02966	0,02983	0,03000
1000	0,00670	0,00687	0,00704	0,00720	4500	0,03017	0,03033	0,03050	0,03067
1100	0,00737	0,00754	0,00771	0,00787	4600	0,03084	0,03100	0,03117	0,03134
1200	0,00805	0,00821	0,00838	0,00855	4700	0,03151	0,03167	0,03184	0,03201
1300	0,00872	0,00888	0,00905	0,00922	4800	0,03217	0,03234	0,03251	0,03267
1400	0,00939	0,00955	0,00972	0,00989	4900	0,03284	0,03301	0,03318	0,03335
1500	0,01006	0,01022	0,01040	0,01056	5000	0,03352	0,03368	0,03385	0,03402
1600	0,01073	0,01089	0,01107	0,01123	5100	0,03419	0,03435	0,03452	0,03469
1700	0,01140	0,01156	0,01173	0,01190	5200	0,03486	0,03502	0,03519	0,03536
1800	0,01207	0,01223	0,01240	0,01257	5300	0,03553	0,03570	0,03587	0,03603
1900	0,01274	0,01290	0,01307	0,01324	5400	0,03620	0,03636	0,03653	0,03670
2000	0,01341	0,01357	0,01375	0,01391	5500	0,03687	0,03703	0,03720	0,03737
2100	0,01408	0,01425	0,01442	0,01458	5600	0,03754	0,03770	0,03787	0,03804
2200	0,01475	0,01492	0,01509	0,01525	5700	0,03821	0,03837	0,03854	0,03871
2300	0,01542	0,01558	0,01575	0,01592	5800	0,03888	0,03905	0,03922	0,03938
2400	0,01609	0,01625	0,01642	0,01659	5900	0,03955	0,03972	0,03989	0,04005
2500	0,01676	0,01692	0,01710	0,01726	6000	0,04022	0,04039	0,04056	0,04072
2600	0,01743	0,01760	0,01777	0,01793	6100	0,04089	0,04105	0,04122	0,04139
2700	0,01810	0,01827	0,01844	0,01860	6200	0,04156	0,04172	0,04189	0,04206
2800	0,01877	0,01894	0,01911	0,01927	6300	0,04223	0,04240	0,04257	0,04273
2900	0,01944	0,01960	0,01977	0,01994	6400	0,04290	0,04307	0,04324	0,04340
3000	0,02011	0,02027	0,02045	0,02061	6500	0,04357	0,04374	0,04391	0,04407
3100	0,02078	0,02095	0,02112	0,02128	6600	0,04424	0,04441	0,04458	0,04475
3200	0,02145	0,02162	0,02179	0,02195	6700	0,04491	0,04507	0,04524	0,04541
3300	0,02212	0,02229	0,02246	0,02262	6800	0,04558	0,04575	0,04592	0,04608
3400	0,02279	0,02296	0,02313	0,02330	6900	0,04625	0,04642	0,04659	0,04675

Площадь в кв. саж.	Наибольший расход хозяйственных водъ съ площади.				Площадь в кв. саж.	Наибольший расход хозяйственных водъ съ площади.			
	0	25	50	76		0	25	50	76
7000	0,04692	0,04709	0,04726	0,04742	11500	0,07709	0,07725	0,07742	0,07759
7100	0,04759	0,04776	0,04793	0,04810	11600	0,07776	0,07792	0,07809	0,07826
7200	0,04827	0,04843	0,04860	0,04877	11700	0,07843	0,07860	0,07877	0,07893
7300	0,04893	0,04910	0,04927	0,04943	11800	0,07910	0,07926	0,07943	0,07960
7400	0,04960	0,04977	0,04994	0,05010	11900	0,07977	0,07993	0,08010	0,08027
7500	0,05027	0,05044	0,05061	0,05077	12000	0,08044	0,08060	0,08077	0,08094
7600	0,05094	0,05111	0,05128	0,05145	12100	0,08111	0,08127	0,08144	0,08161
7700	0,05162	0,05178	0,05195	0,05212	12200	0,08178	0,08195	0,08212	0,08228
7800	0,05229	0,05245	0,05262	0,05279	12300	0,08245	0,08262	0,08279	0,08295
7900	0,05296	0,05312	0,05329	0,05346	12400	0,08312	0,08328	0,08345	0,08362
8000	0,05362	0,05379	0,05396	0,05412	12500	0,08379	0,08395	0,08412	0,08429
8100	0,05429	0,05446	0,05463	0,05480	12600	0,08446	0,08462	0,08479	0,08496
8200	0,05497	0,05513	0,05530	0,05547	12700	0,08513	0,08530	0,08547	0,08563
8300	0,05564	0,05580	0,05597	0,05614	12800	0,08580	0,08597	0,08614	0,08630
8400	0,05631	0,05647	0,05664	0,05681	12900	0,08647	0,08664	0,08681	0,08697
8500	0,05698	0,05715	0,05732	0,05748	13000	0,08714	0,08730	0,08747	0,08764
8600	0,05765	0,05781	0,05798	0,05815	13100	0,08781	0,08797	0,08814	0,08831
8700	0,05832	0,05848	0,05865	0,05882	13200	0,08848	0,08865	0,08882	0,08898
8800	0,05899	0,05915	0,05932	0,05949	13300	0,08915	0,08932	0,08949	0,08965
8900	0,05966	0,05982	0,05999	0,06016	13400	0,08982	0,08999	0,09016	0,09032
9000	0,06033	0,06050	0,06067	0,06083	13500	0,09049	0,09066	0,09083	0,09099
9100	0,06100	0,06117	0,06134	0,06150	13600	0,09117	0,09133	0,09150	0,09167
9200	0,06167	0,06183	0,06200	0,06217	13700	0,09183	0,09200	0,09217	0,09233
9300	0,06234	0,06250	0,06267	0,06284	13800	0,09250	0,09267	0,09284	0,09300
9400	0,06301	0,06317	0,06334	0,06351	13900	0,09317	0,09334	0,09351	0,09367
9500	0,06368	0,06385	0,06402	0,06418	14000	0,09384	0,09401	0,09418	0,09435
9600	0,06435	0,06452	0,06469	0,06485	14100	0,09452	0,09468	0,09485	0,09502
9700	0,06502	0,06519	0,06536	0,06552	14200	0,09519	0,09535	0,09552	0,09569
9800	0,06569	0,06586	0,06603	0,06620	14300	0,09585	0,09602	0,09619	0,09635
9900	0,06636	0,06652	0,06669	0,06686	14400	0,09652	0,09669	0,09686	0,09702
10000	0,06703	0,06720	0,06737	0,06753	14500	0,09719	0,09736	0,09753	0,09770
10100	0,06770	0,06787	0,06804	0,06820	14600	0,09787	0,09803	0,09820	0,09837
10200	0,06837	0,06854	0,06871	0,06887	14700	0,09854	0,09870	0,09887	0,09904
10300	0,06904	0,06921	0,06938	0,06955	14800	0,09921	0,09937	0,09954	0,09971
10400	0,06972	0,06988	0,07005	0,07022	14900	0,09987	0,10004	0,10021	0,10037
10500	0,07038	0,07055	0,07072	0,07088	15000	0,10054	0,10071	0,10088	0,10105
10600	0,07105	0,07122	0,07139	0,07155	15100	0,10122	0,10138	0,10155	0,10172
10700	0,07172	0,07189	0,07206	0,07222	15200	0,10189	0,10205	0,10222	0,10239
10800	0,07239	0,07256	0,07273	0,07290	15300	0,10256	0,10272	0,10289	0,10306
10900	0,07307	0,07323	0,07340	0,07357	15400	0,10323	0,10340	0,10357	0,10373
11000	0,07374	0,07390	0,07407	0,07424	15500	0,10390	0,10407	0,10424	0,10440
11100	0,07440	0,07457	0,07474	0,07490	15600	0,10457	0,10473	0,10490	0,10507
11200	0,07507	0,07524	0,07541	0,07557	15700	0,10524	0,10540	0,10557	0,10574
11300	0,07574	0,07591	0,07608	0,07625	15800	0,10591	0,10607	0,10624	0,10641
11400	0,07642	0,07658	0,07675	0,07692	15900	0,10658	0,10675	0,10692	0,10708

Площадь в кв. саж.	Наибольший расход хозяйственных водъ съ площади.				Площадь в кв. саж.	Наибольший расход хозяйственных водъ съ площади.			
	0	25	50	75		0	25	50	75
16000	0,10725	0,10742	0,10759	0,10775	20100	0,13473	0,13490	0,13507	0,13523
16100	0,10792	0,10809	0,10826	0,10842	20200	0,13540	0,13557	0,13574	0,13590
16200	0,10859	0,10875	0,10892	0,10909	20300	0,13607	0,13624	0,13641	0,13657
16300	0,10926	0,10942	0,10959	0,10976	20400	0,13674	0,13691	0,13708	0,13725
16400	0,10993	0,11010	0,11027	0,11043	20500	0,13742	0,13758	0,13775	0,13792
16500	0,11060	0,11077	0,11094	0,11110	20600	0,13808	0,13825	0,13842	0,13858
16600	0,11127	0,11144	0,11161	0,11177	20700	0,13875	0,13892	0,13909	0,13925
16700	0,11194	0,11211	0,11228	0,11245	20800	0,13942	0,13959	0,13976	0,13992
16800	0,11261	0,11277	0,11294	0,11311	20900	0,14009	0,14026	0,14043	0,14060
16900	0,11328	0,11345	0,11362	0,11378	21000	0,14077	0,14093	0,14110	0,14127
17000	0,11395	0,11412	0,11429	0,11445	21100	0,14144	0,14160	0,14177	0,14194
17100	0,11462	0,11479	0,11496	0,11512	21200	0,14211	0,14227	0,14244	0,14261
17200	0,11529	0,11546	0,11563	0,11580	21300	0,14277	0,14294	0,14311	0,14327
17300	0,11597	0,11613	0,11630	0,11647	21400	0,14344	0,14361	0,14378	0,14395
17400	0,11664	0,11680	0,11697	0,11714	21500	0,14412	0,14428	0,14445	0,14462
17500	0,11730	0,11747	0,11764	0,11780	21600	0,14479	0,14495	0,14512	0,14529
17600	0,11797	0,11814	0,11831	0,11847	21700	0,14546	0,14562	0,14579	0,14596
17700	0,11864	0,11881	0,11898	0,11915	21800	0,14613	0,14630	0,14647	0,14663
17800	0,11932	0,11948	0,11965	0,11982	21900	0,14680	0,14696	0,14713	0,14730
17900	0,11999	0,12015	0,12032	0,12049	22000	0,14747	0,14763	0,14780	0,14797
18000	0,12066	0,12082	0,12099	0,12116	22100	0,14814	0,14830	0,14847	0,14864
18100	0,12132	0,12149	0,12166	0,12182	22200	0,14881	0,14897	0,14914	0,14931
18200	0,12199	0,12216	0,12233	0,12250	22300	0,14948	0,14965	0,14982	0,14998
18300	0,12267	0,12283	0,12300	0,12317	22400	0,15015	0,15032	0,15049	0,15065
18400	0,12334	0,12350	0,12367	0,12384	22500	0,15082	0,15098	0,15115	0,15132
18500	0,12401	0,12417	0,12434	0,12451	22600	0,15148	0,15165	0,15182	0,15199
18600	0,12468	0,12485	0,12502	0,12518	22700	0,15216	0,15232	0,15249	0,15266
18700	0,12535	0,12551	0,12568	0,12585	22800	0,15283	0,15299	0,15317	0,15333
18800	0,12602	0,12618	0,12635	0,12652	22900	0,15350	0,15367	0,15384	0,15400
18900	0,12669	0,12685	0,12702	0,12719	23000	0,15417	0,15434	0,15451	0,15467
19000	0,12736	0,12752	0,12769	0,12786	23100	0,15484	0,15501	0,15518	0,15534
19100	0,12803	0,12820	0,12837	0,12853	23200	0,15551	0,15567	0,15584	0,15601
19200	0,12870	0,12887	0,12904	0,12920	23300	0,15618	0,15635	0,15652	0,15668
19300	0,12937	0,12954	0,12971	0,12987	23400	0,15685	0,15702	0,15719	0,15735
19400	0,13004	0,13020	0,13037	0,13054	23500	0,15752	0,15769	0,15786	0,15802
19600	0,13071	0,13087	0,13104	0,13121	23600	0,15819	0,15836	0,15853	0,15870
19600	0,13138	0,13155	0,13172	0,13188	23700	0,15887	0,15903	0,15920	0,15937
19700	0,13205	0,13222	0,13239	0,13255	23800	0,15953	0,15970	0,15987	0,16003
19800	0,13272	0,13289	0,13306	0,13322	23900	0,16020	0,16037	0,16054	0,16070
19900	0,13339	0,13356	0,13373	0,13390	24000	0,16087	0,16104	0,16121	0,16137
20000	0,13406	0,13422	0,13439	0,13456					

ТАБЛИЦА В

скоростей и расходовъ воды при различныхъ діаметрахъ и
уклонахъ круглыхъ гончарныхъ трубъ при $\frac{1}{2}$ наполненіи
и $n=0.012$.

Таблица скоростей и расходов воды при различных диаметрах и

уклонах круглых гончарных труб при $1/2$ наполнении и $n=0,012$.

J.	7".		8".		9".		10".		12".	
	V.	Q.								
0,0005	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,00076	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,0010	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,00125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,00150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,00175	—	—	—	—	—	—	—	—	1,9812	0,7780
0,00200	—	—	—	—	—	—	—	—	2,1153	0,8307
0,00225	—	—	—	—	—	—	1,9412	0,5290	2,2422	0,8805
0,00250	—	—	—	—	—	—	2,0475	0,5579	2,3650	0,9287
0,00275	—	—	—	—	—	—	2,1434	0,5841	2,4758	0,9722
0,00300	—	—	—	—	—	—	2,2378	0,6097	2,5843	1,0148
0,00325	—	—	—	—	—	—	2,3342	0,6360	2,6961	1,0687
0,00350	—	—	—	—	—	—	2,4257	0,6610	2,8018	1,1003
0,00375	—	—	—	—	—	—	2,5077	0,6831	2,8965	1,1374
0,00400	—	—	—	—	—	—	2,5899	0,7057	2,9915	1,1748
0,00425	—	—	—	—	2,4658	0,5449	2,6713	0,7279	3,0855	1,2117
0,00450	—	—	—	—	2,5484	0,5632	2,7608	0,7523	3,1889	1,2523
0,00475	—	—	—	—	2,6085	0,5765	2,8258	0,7700	3,2640	1,2818
0,00500	—	—	—	—	2,6728	0,5907	2,8966	0,7890	3,3446	1,3134
0,00525	—	—	2,6005	0,4363	2,7389	0,6053	2,9671	0,8085	3,4272	1,3459
0,00550	—	—	2,5593	0,4465	2,8033	0,6195	3,0369	0,8275	3,5079	1,3776
0,00575	—	—	2,6162	0,4565	2,8656	0,6333	3,1044	0,8469	3,5858	1,4081
0,00600	—	—	2,6731	0,4664	2,9280	0,6471	3,1720	0,8643	3,6639	1,4388
0,00625	—	—	2,7282	0,4760	2,9883	0,6604	3,2374	0,8822	3,7394	1,4684
0,00650	2,5033	0,3342	2,7823	0,4854	3,0475	0,6735	3,3015	0,8996	3,8134	1,4975

14".		15".		18".		21".		24".	
V.	Q.								
—	—	—	—	—	—	—	—	1,76	2,7653
—	—	—	—	—	—	1,9536	2,3491	2,1545	3,3846
—	—	—	—	2,0186	1,7829	2,1572	2,7142	2,3884	3,9056
—	—	1,9721	1,2098	2,2567	1,9938	2,5236	3,0345	2,7831	4,3722
2,0548	1,0981	2,1630	1,3270	2,4752	2,1869	2,7680	3,3283	3,0526	4,7955
2,2195	1,1862	2,3363	1,4333	2,6735	2,3621	2,9898	3,5950	3,2972	5,1797
2,3698	1,2665	2,4945	1,5304	2,8645	2,5220	3,1922	3,8384	3,5204	5,5304
2,5119	1,3425	2,6442	1,6222	3,0258	2,6733	3,3837	4,0687	3,7316	5,8622
2,6496	1,4160	2,7890	1,7110	3,1915	2,8198	3,5690	4,2915	3,9360	6,1833
2,7736	1,4823	2,9196	1,7911	3,3410	2,9518	3,7362	4,4925	4,1204	6,4729
2,8952	1,5473	3,0476	1,8696	3,4874	3,0812	3,8999	4,6894	4,3009	6,7566
3,0204	1,6142	3,1795	1,9505	3,6383	3,2145	4,0687	4,8923	4,4870	7,0489
3,1389	1,6775	3,3041	2,0270	3,7810	3,3406	4,2282	5,0841	4,6630	7,3253
3,2449	1,7342	3,4158	2,0955	3,9088	3,4535	4,3711	5,2560	4,8206	7,5729
3,3514	1,7911	3,5279	2,1643	4,0370	3,6667	4,5145	5,4284	4,9787	7,8213
3,4567	1,8474	3,6387	2,2323	4,1638	3,6788	4,6563	5,5989	5,1351	8,0670
3,5725	1,9093	3,7606	2,3071	4,3034	3,8021	4,8124	5,7866	5,3072	8,3374
3,6667	1,9543	3,8492	2,3614	4,4047	3,8916	4,9257	5,9229	5,4322	8,5337
3,7469	2,0025	3,9442	2,4197	4,5134	3,9877	5,0473	6,0690	5,6663	8,7443
3,8395	2,0620	4,0417	2,4795	4,6249	4,0862	5,1720	6,2190	5,7038	8,9604
3,9298	2,1003	4,1368	2,5878	4,7338	4,1824	5,2937	6,3663	5,8380	9,1712
4,0172	2,1469	4,2289	2,5942	4,8390	4,2753	5,4113	6,5068	5,9678	9,3750
4,1045	2,1937	4,3207	2,6607	4,9448	4,3684	5,5291	6,6484	6,0977	9,5791
4,1892	2,2389	4,4098	2,7053	5,0462	4,4584	5,6431	6,7855	6,2234	9,7766
4,2722	2,2832	4,4971	2,7589	4,1461	4,5467	5,7548	6,9198	6,3466	9,9701

Расчет и детальное описание автоматического промывного танка для периодической промывки канализационной сѣти.

Чертежи. Планъ и разрѣзъ танка изображенъ на особомъ чертежѣ. Какъ видно изъ этого чертежа, онъ представляетъ изъ себя подземный бетонный резервуаръ, раздѣленный перегородкой на двѣ части: одна его часть служить для накопленія извѣстнаго объема водопроводной воды, а другая служить контрольнымъ колодцемъ. Внутри перваго отдѣленія танка располагается 5-ти дюймовой чугунный сифонъ съ двойнымъ заворотомъ. Назначеніе этого сифона заряжаться въ тотъ моментъ, когда уровень воды этого отдѣленія достигнетъ извѣстной высоты и затѣмъ быстро переводить воду изъ этого отдѣленія въ промываемую трубу. Водопроводная вода подается въ промывной танкъ по 2½" трубѣ, снабженной обыкновеннымъ запорнымъ краномъ и кромѣ того шаровымъ клапаномъ; послѣдній клапанъ регулируется на опредѣленный уровень наполненія перваго отдѣленія танка.

Расчетъ. Для достаточнаго промыванія 7' канализационной трубы необходимо достигнуть того, чтобы на протяженіи одного пролета между смотровыми колодцами, т. е. на длинѣ около 25 саж. произвести заполненіе всего поперечнаго сѣченія трубы со скоростью теченія въ ней воды не менѣе 3 футъ въ секунду.

Для достиженія скорости въ 3 фута гидравлическій уклонъ i надо имѣть въ промываемой трубѣ 0,0095; поэтому, если труба уложена съ меньшимъ уклономъ, нежели 0,0095, то нуженъ соотвѣтственный подпоръ; величина этого подпора опредѣляется изъ формулы:

$$(0,0095 - 0,0065) \times 25,00 \text{ саж.} = 0,075 \text{ саж.}, \text{ т. е. } 0,53 \text{ фут.}$$

Полагая, что въ моментъ промыванія въ сточной трубѣ вовсе не имѣется нечистой жидкости, получимъ, что въ одну секунду надо подавать водопроводной воды:

$$\frac{\pi D^2}{4} \times V = \frac{\pi \left(\frac{7}{12}\right)^2}{4} \times 3 = 0,80 \text{ куб. фут.}$$

для промыванія же участка трубы длиною 25 саж. потребно имѣть:

$$0,80 \times 25 \times 7 : 3 = 46,7 \text{ куб. фут.} = 46,7 \times 2,3 = 107 \text{ вед.}$$

Примемъ для запаса емкость опорожняющейся части перваго отдѣленія танка въ 125 ведеръ; это составитъ $125 \times 0,4344 = 54,3 \text{ куб. фут.} = 0,16 \text{ куб. саж.}$

Скорость вытекания воды из сифонной трубы определяется с одной стороны из того условия, чтобы подавать в канализационную трубу в секунду 0,80 куб. фут., а с другой стороны из того условия, чтобы скорость истечения не превышала 5—6 футъ во избѣжаніе разрыва потока жидкости.

Задаваясь среднимъ значеніемъ скорости V въ 5 фут., получаемъ d —діаметръ сифонной трубы изъ формулы:

$$\frac{\pi d^2}{4} \times V = 0,80; \quad d = 0,45 \text{ фут.} = 5,4 \text{ дюйма.}$$

Принимая затѣмъ $d = 5''$, получимъ $V = 6$ фут. въ сек. при длинѣ сифонной трубы L въ 11,5 фут. и діаметрѣ $d = 5$ д. получаемъ необходимый средній напоръ, т. е. $h_{\text{ср.}}$ изъ формулы:

$$h_{\text{ср.}} = 1,50 \left(0,0234 V^2 + L 0,0004144 \frac{V^2}{d^{4,75}} \right)$$

Подставляя въ эту формулу принятыя выше V и d въ футовыхъ мѣрахъ получаемъ:

$$h_{\text{ср.}} = 1,50 \left(0,0234 \times 6^2 + 11,5 \times 0,0004144 \frac{6^2}{0,42^{4,75}} \right) = 2,025,$$

или кругло 2 фута.

Такой средній напоръ имѣеть мѣсто, такъ какъ высота опорожняющейся части танка проектирована въ 3 фута, а днище перваго отдѣленія танка приподнято надъ осью канализационной трубы на 1 футъ.

Первое время промываніе придется вести болѣе часто, нежели впоследствии, когда къ канализации присоединится достаточное число отдѣльныхъ владѣній.

Расходъ
воды на
промывку
сѣти.

Полагая, что промываніе слѣпыхъ концовъ будетъ производиться не чаще 2-хъ разъ въ недѣлю и принимая во вниманіе, что всѣхъ танковъ 132, получимъ, что даже въ первое время въ недѣлю будетъ расходоваться на промывіе водопроводной воды:

$$132 \times 125 \text{ вед.} \times 2 = 33.000 \text{ ведеръ, что составитъ въ годъ } 33.000 \times 52 = 1.716.000 \text{ ведеръ или въ среднемъ около 4.700 ведеръ въ сутки.}$$

Для сравненія можно привести, что:

1. Въ Москвѣ при проектированіи канализации первой очереди предполагалось расходовать при 24 промывкахъ въ годъ въ сутки въ среднемъ 6.600 ведеръ, а въ Ростовѣ на Дону также при проектѣ первой очереди его канализации до 4.000 ведеръ въ сутки при общей длинѣ канализационныхъ сѣтей: въ Москвѣ—122.434 пог. саж., а въ Ростовѣ на Дону—

43.167,59 пог. саж. Проектируемая же длина канализационной сѣти Васильевского острова составляетъ 34.940,84 пог. саж.

2. Въ Ростовѣ на Дону промывные танки проектированы также емкостью въ 125 ведеръ.

3. Время промыванія проектированнаго выше танка равняется:

54,3 куб. фут. : 0,80 = 68 секунд., т. е. немного болѣе 1 минуты. Это соотвѣтствуетъ средней продолжительности дѣйствія промывныхъ танковъ во многихъ заграничныхъ канализаціяхъ.

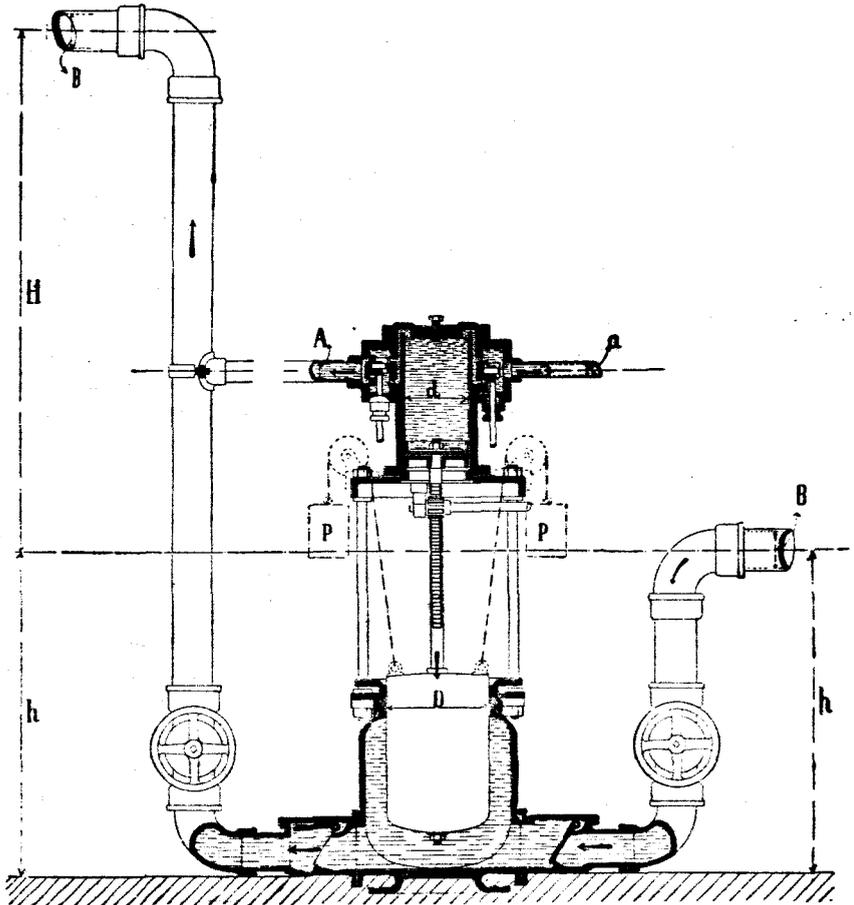
4. По Линдлею для достиженія того эффекта промывки, который послужилъ основаніемъ для расчета танка, слѣдовало бы имѣть подпоръ воды по формулѣ:

$(0,01 - 0,0065) \times 25 \times 3 = 0,27$ саж., или кругло 2 фута; мы видѣли выше, что высота средняго подпора была определена при расчетѣ танка также въ 2 фута.

Гидравлической эжектор системы инженера Н. Д. Грибоѣдова.

(Описание прибора и сравнение съ пневматическимъ эжекторомъ Шона).

Гидравлическій эжекторъ состоятъ изъ двухъ цилин- Устройство
дровъ различныхъ диаметровъ, имѣющихъ общую верти- прибора.
кальную ось; въ цилиндрахъ ходитъ поршни (внизу плунжеръ).
неразрывно связанные между собой штокомъ. При верхнемъ



цилиндрѣ имѣется особый приборъ—водораспределитель, способный то впускать въ цилиндръ водопроводную (напорную) воду, одновременно разобщая его съ атмосферой, т. е. съ отводной трубой, то прекращать доступъ въ цилиндръ водо-

проводной воды, сообщая его одновременно съ атмосферой (отводной трубой).

Водораспределитель состоятъ изъ чугунной коробки съ двумя скользящими бронзовыми золотниками, приводимыми въ движеніе посредствомъ тягъ, пропущенныхъ черезъ сальники; движенія этихъ тягъ производятся ударными дѣйствіями концовъ вращающагося рычага на ихъ проушины. Движеніе послѣдняго рычага происходитъ подъ вліяніемъ груза, взводимого при движеніи поршней особыми шестернями, вращающимися посредствомъ зубчатой рейки, прикрѣпленной къ штоку поршней. Водораспределитель дѣйствуетъ такимъ образомъ, что, когда поршни подходятъ къ верхнимъ своимъ положеніямъ, то совершается впускъ напорной воды; обратно, когда поршни подходятъ къ нижнимъ своимъ положеніямъ, то происходитъ отсѣчка напорной воды.

Нижній цилиндръ имѣетъ приводную и отводную трубы, снабженныя клапанами, способными пропускать жидкость только въ одномъ направленіи.

Дѣйствіе
прибора.

Пусть поршни имѣютъ нижнее положеніе: значить доступъ водопроводной воды въ верхній цилиндръ прегражденъ, а внутренность его сообщена съ отводной трубой. Жидкость, притекающая по подающей трубѣ, *) вслѣдствіе повиженнаго противъ нея положенія нижняго цилиндра, **) начинаетъ въ него изливаться, подтапливая поршень этого цилиндра. Вслѣдствіе этого оба поршня, какъ неразрывно между собою связанные, будутъ подниматься вверхъ до совершеннаго заполнения нечистойю жидкостью нижняго цилиндра, вытѣсняя изъ верхняго цилиндра отработавшую воду. Когда поршни подовдуть къ верхнимъ своимъ положеніямъ, произойдетъ впускъ водопроводной воды, и внутренность верхняго цилиндра разобщится съ отводной трубой. Тогда напорная жидкость, дѣйствуя на поршень верхняго цилиндра, начнетъ опускаться оба поршня внизъ, а нечистотная жидкость, заключающаяся въ нижнемъ цилиндрѣ начнетъ выдавливаться поршнемъ въ отводящую трубу ***). Какъ только поршни дойдутъ до своихъ нижнихъ положеній, произойдетъ автоматическое закрытіе водопроводной воды и откроется сообщеніе верхняго

*) Клапанъ отводящей трубы въ это время закрытъ.

**) А при недостаткѣ такого подпора и подъ вліяніемъ особыхъ грузовъ.

***) Теперь клапанъ приводящей трубы закрытъ и не позволяетъ перекачиваемой жидкости пойти обратно.

цилиндра съ отводной трубой. Канализаціонная жидкость опять станет притекать по приводящей трубѣ въ нижній цилиндръ, поршни вновь станут подниматься, вытѣсня изъ верхняго цилиндра отработавшую воду.

Такимъ образомъ, по мѣрѣ накопленія нечистой жидкости въ нижнемъ цилиндрѣ, приборъ будетъ автоматически перекачивать нечистотную жидкость посредствомъ напорной воды, притекающей въ верхній цилиндръ.

Отработавшая напорная вода, какъ сказано выше, изливается періодически изъ верхняго цилиндра. Эта вода можетъ быть или спущена въ отводную трубу, уводящую далѣе канализаціонную жидкость, или отведена въ рядомъ лежащую трубу дождевой канализаціи, или пропускаема черезъ автоматическіе промывные танки для цѣлей промывки канализаціонныхъ трубъ, или, наконецъ, выведена посредствомъ особыхъ приспособленій на улицу для поливки ихъ, садовъ и проч.

При оборудованіи уличныхъ насосныхъ станцій канализаціонной сѣти Васильевского острова я остановился на гидравлическихъ эжекторахъ, какъ на приборѣ, наиболѣе пригодномъ, по моему мнѣнію, для данной цѣли. Въ настоящее время для этого употребляются или насосы съ электрическими двигателями или пневматическіе эжекторы Шона.

Что касается до насосовъ съ электрическими двигателями, то главнѣйшія затрудненія по перекачкѣ вообще, а не только автоматической, встрѣчаются здѣсь со стороны насосовъ, такъ какъ обыкновенно здѣсь употребляются центробѣжные или турбинные насосы. Обладая хорошимъ коэффициентомъ полезнаго дѣйствія и удобствомъ ихъ примѣненія на различныя высоты перекачекъ и различныя количества перекачиваемой жидкости, эти насосы для специальной цѣли перекачекъ фекалей и хозяйственныхъ водъ неудобны въ томъ отношеніи, что легко засоряются тряпками и другими случайно попавшими крупными предметами. Для автоматическаго же перекачиванія жидкости наибольшее затрудненіе встрѣчается здѣсь въ томъ, что приспособленія при электрическихъ двигателяхъ, для автоматическаго пуска ихъ въ ходъ и остановокъ, еще не совершенны, постоянно портятся отъ влажной атмосферы шахты и часто отказываютъ въ дѣйствіи. Что касается до пневматическихъ эжекторовъ Шона, то практика этихъ подъемниковъ указываетъ на то, что фекальные и хозяйственныя воды не засариваютъ клапановъ этого насоса; въ смыслѣ же автоматичности ихъ дѣйствія слѣдуетъ признать, что таковая

достигается при достаточно внимательномъ за ними уходѣ. Тѣмъ не менѣе выборъ нашъ остановился на гидравлическомъ эжекторѣ. Мотивы къ такому предпочтенію изложены ниже.

Сравненіе гидравлическаго и пневматическаго эжекторовъ.

Сопоставляя оба прибора, т. е. пневматическій и гидравлическій эжекторы, мы видимъ, съ одной стороны, полную между ними аналогію, выражающуюся въ томъ, что оба эти прибора автоматически перекачиваютъ жидкость опредѣленными порціями; при этомъ расходуемая энергія, будетъ ли то сжатый воздухъ или напорная водопроводная вода, отвѣчаетъ объему перекачиваемой жидкости.

Однако эти приборы существенно различаются между собою.

Это различіе выражается, какъ въ доставленіи къ приборамъ необходимой для дѣйствія ихъ энергіи, такъ и въ характерѣ ихъ примѣненія.

1. Потери давленія (напора) при подведеніи по трубопроводамъ сжатого воздуха къ эжекторамъ Шона и напорной воды къ гидравлическимъ эжекторамъ, можно исчислять, напр., по такимъ формуламъ:

для воздуха *)

$$i = \frac{533}{10^9} \gamma \frac{v^2}{d};$$

для воды

$$i = \frac{\lambda}{2g} \cdot \frac{v^2}{d}, \text{ гдѣ}$$

i — потеря напора или давленія въ метрахъ водяного столба на 1 пог. метръ трубопровода.

d — діаметръ трубопровода въ метрахъ.

v — скорость движенія воды или воздуха по трубопроводу въ метрахъ въ секунду.

γ — средній вѣсъ 1 куб. метра воздуха въ трубопроводѣ въ килограмм.

λ — коэффициентъ тренія; напр., по Дюпюи—0,03025 **).

g — ускореніе силы тяжести—9,81 метр.

Примемъ, напр., что воздухъ разводится къ эжекторамъ Шона съ начальнымъ давленіемъ въ 3 атм. ***)

*) Hütte, часть I, стр. 292; коэффициентъ въ этой формулѣ увеличить въ 10 разъ, чтобы получить i въ метрахъ водяного столба, т. е. въ одинаковыхъ единицахъ для обѣихъ формулъ (атмосфера взята новая для простоты перечисленія коэффициента).

**) Hütte, часть I, стр. 244 и 245; мы взяли это выраженіе коэффициента для полученія большаго подобія обѣихъ формулъ.

***) Подъ такимъ, напр., давленіемъ разводится воздухъ къ эжекторамъ Шона на Московскихъ бойняхъ. С. А. Подерни. «Техническое описаніе Московскихъ центральныхъ бойнь» 1896 г., стр. 142.

тогда

$$i = \frac{P}{R(273+t)} = \frac{30.000}{29,4(273+20)^*} = 3,48 \text{ кгр.}$$

Подставляя въ обѣ формулы численные коэффициенты, получимъ:

для воды

$$i = 0,00154 \frac{v^2}{d}$$

для воздуха

$$i = 0,00000185 \frac{v^2}{d}$$

Отсюда видимъ, что при одинаковыхъ v и d воздухъ разводится съ потерей давления въ $\frac{0,00154}{0,00000185}$, т. е. свыше чѣмъ въ 800 разъ меньшею, нежели вода (**).

Послѣднее обстоятельство какъ бы заставляетъ признать всю выгоду пользованія сжатымъ воздухомъ, а не напорной водой, но такое заключеніе было бы, однако, не вѣрно. Вѣдь необходимо, во первыхъ, принять во вниманіе то обстоятельство, что воздухъ разводится по специальнымъ и потому тонкимъ трубопроводамъ, а слѣдовательно съ большою скоростью; вода же разведена по городу трубами большого діаметра и съ умеренными скоростями; во-вторыхъ, необходимо учесть ту потерю давления, которая происходитъ отъ охлажденія сжатого воздуха въ трубопроводахъ при движеніи его отъ компрессорной машины къ эжекторамъ.

Для иллюстрація вліянія обоихъ приведенныхъ обстоятельствъ приведемъ численные примѣры:

Пусть емкость эжектора Шона 24 куб. фута; время выдавливанія нечистой жидкости изъ эжектора—30 сек., и наконецъ, діаметръ воздушнаго трубопровода—3 дюйм. ***).

Тогда

$$v = \frac{24}{30 \cdot \frac{1}{4\pi} \cdot (1,4)^2} = 16,3 \text{ фут.} = \text{кругло, 5 метр.,}$$

*) Мы принимаемъ среднюю температуру воздуха въ трубопроводѣ въ 20°С. При выработкѣ сжатого воздуха компрессорными машинами происходитъ нагрѣваніе воздуха до 85°С, такъ что его приходится искусственно охлаждать. С. А. Подарни «Техническое описаніе Московскихъ центральныхъ боевъ, стр. 142.

**) Сказанное отношеніе величина переменная; она зависитъ отъ давления, подъ которымъ разводится воздухъ.

***) Такова, напр., установка эжекторовъ на московскихъ бойняхъ: встрѣчаются, впрочемъ, эжекторы Шона значительно бѣльшей емкости до 266 ведеръ (г. Кіевъ), но в тогдa воздушные трубопроводы, конечно, также бѣльшаго діаметра (8"—12").

и потому

$$i = 0,00000185 \frac{5^2}{0,076} = 0,00061.$$

Послѣдняя величина потери давленія уже теперь сравнима съ тѣми средними потерями въ напорѣ, съ которыми приходится встрѣчаться въ городскихъ водопроводахъ *). Необходимо, однако, тутъ же оговориться, что пока всетаки преимущество на сторонѣ воздуха, такъ какъ, если единичныя потери и сравнимы, то длина подведенія энергій весьма различна: въ то время какъ для эжекторовъ Шона сжатый воздухъ ведется на разстоянн 100—200 саж., вода разводится по городамъ на нѣсколько верстъ (для Петербурга, напр., 5—6 верстъ до окраинъ). Мы видимъ, однако, на практикѣ, что воздухъ разводится къ эжекторамъ Шона съ значительно большей потерей. Дѣйствительно: въ разсматриваемомъ примѣрѣ (Московскія бойни), при разстоянн эжекторовъ отъ компрессорныхъ машинъ около 200 саж., ожидается потери давленія всего $0,00061 \times 200 = 0,122$ метра водяного столба, что при давленн въ 3 атмосферы составляетъ всего: $\frac{0,122}{10,000 \times 3} \times 100 = 0,4\%$, а между тѣмъ въ дѣйствительности потерн въ давленн составляютъ около 15% **). Отчего это происходитъ? По объясненн С. А. Подэрни, это приписывается „неизбѣжнымъ утечкамъ воздуха какъ въ машинѣ, такъ и въ трубахъ“. Намъ думается, однако, что помимо этихъ причинъ, есть еще одна, влннн которой должно быть также значительно и неизбѣжно—это охлажденн воздуха въ трубопроводѣ (особенно зимой).

Въ самомъ дѣлѣ, при выработкѣ сжатаго воздуха онъ сильно нагрѣвается—до $85^{\circ}C.$, такъ что при компрессорныхъ машинахъ имѣется приспособленн для охлажденн воздушныхъ цилиндровъ. При движенн воздуха по трубопроводу онъ охлаждается и, значить, теряетъ свою упругость или (при томъ же давленн) уменьшается въ объемѣ ***).

*) Такъ напр., въ С.-Петербургѣ водопроизводная вода разводится въ главныхъ магистральныхъ съ потерями въ 0,0015; 0,000188; 0,0006; 0,00135 и т. д. («Извѣстнн спб. гор. Думы», № 15, май 1904 г., стр. 2382—2388).

**) С. А. Подэрни «Техническое описанн Московскихъ центральныхъ боенъ» 1896 г. стр. 142, а также В. Е. Тимоновъ «Водоснабженн и Водо-стоки» вып. III, 1901 г., стр. 894 и далѣе.

***) Послѣднее считать правильнѣе, такъ какъ давленн въ трубопроводахъ къ эжекторамъ поддерживается постоянное и, слѣдовательно, потеря отъ охлажденн возмѣщается докачиваннемъ соответствующаго количества воздуха.

Мы не имѣемъ, къ сожалѣнію, данныхъ о степени возможнаго охлажденія воздуха при движеніи его по трубопроводамъ къ эжекторамъ, а потому ограничимся только примѣромъ съ вѣроятными цифрами; пусть на пути движенія отъ компрессорной машины къ эжекторной станціи воздухъ охладился только на 20°C .; тогда изъ выраженія для газовъ:

$$\frac{V \cdot P}{V_0 \cdot P_0} = \frac{1 + \alpha t}{1 + \alpha t_0}$$

считая: $P = P_0$; $t = 20^{\circ}\text{C}$ и $t_0 = 40^{\circ}\text{C}$;

получаемъ:
$$\frac{V}{V_0} = \frac{1 + 20/273}{1 + 40/273}$$

Откуда $V = 0,936$; V_0 , т. е. объемъ воздуха, уменьшится почти на $6\frac{1}{2}\%$. При предположеніи охлажденія воздуха на 40°C , потеря объема выразилась бы почти въ 12% .

Трудно сейчасъ сказать, какая изъ приведенныхъ причинъ больше участвуетъ въ общей, наблюденной на Московскихъ городскихъ бойняхъ, потерѣ (давленія или объема) воздуха въ 15% , но послѣ изложеннаго кажется не слѣдуетъ считать указанный % чрезмѣрнымъ, а скорѣе присущимъ разведенію сжатого воздуха.

Итакъ, кажется, слѣдуетъ придти къ заключенію, что разведеніе напорной воды проще и сопровождается меньшими потерями давленія, нежели сжатого воздуха *), особенно если принять во вниманіе всю трудность содержанія въ безукоризненной исправности длинныхъ воздушныхъ трубопроводовъ, вспытывающихъ, несмотря на установку воздушныхъ колпаковъ, постоянные толчки.

2. Переходя къ сравненію гидравлическаго и пневматическаго эжекторовъ въ отношеніи ихъ примѣненія и работы должно сказать слѣдующее:

*) Интересно сопоставить слѣдующее: вода въ С.-Петербургскомъ водопроводѣ разводится по трубамъ съ начальнымъ давленіемъ 55 фунт., со среднею потерей давленія 0,001 въ главныхъ магистральныхъ 15% отъ первоначальнаго давленія составляетъ 2,73 саж. Такимъ образомъ напорная вода въ С.-Петербургѣ можетъ быть разведена съ потерей напора въ 15% на

расстояніи $\frac{2,73}{0,001} = 2.730$ саж., т. е. до самыхъ окраинъ. (Изв. спб. гор.

а) пневматическіе эжекторы для своего дѣйствія требуютъ устройства и эксплуатаціи одной или нѣсколькихъ станцій съ компрессорными машинными для выработки сжатого воздуха; эти станціи, съ одной стороны, не должны обслуживать чрезмѣрно большихъ районовъ, такъ какъ разведеніе сжатого воздуха на дальнія разстоянія сопряжено съ значительными потерями такового, какъ въ смыслѣ уменьшенія его количества, вслѣдствіе утечекъ, такъ и въ смыслѣ уменьшенія давления, вслѣдствіе треній при прохожденіи сжатого воздуха въ трубопроводахъ и вслѣдствіе измѣненій температуры (охлажденія). Съ другой стороны, небольшіе районы также невыгодны въ эксплуатаціонномъ отношеніи, такъ какъ это требуетъ устройства значительнаго числа небольшихъ станцій для выработки сжатого воздуха, что всегда обходится дорого какъ въ отношеніи первоначальныхъ затратъ, такъ и, что самое главное, въ эксплуатаціонномъ отношеніи. Между тѣмъ гидравлическіе эжекторы для своего дѣйствія лишь иногда потребуютъ усиленія водопроводной станціи; въ большинствѣ же случаевъ и этого даже не потребуется, такъ какъ обыкновенно подобныя станціи строятся съ значительнымъ запасомъ. Последнее обстоятельство какъ разъ имѣетъ мѣсто въ С.-Петербургѣ, гдѣ количество воды, потребляемое населеніемъ, вслѣдствіе введенія водомѣровъ, упало въ настоящее время весьма значительно (до 30% на 7.000.000 ведеръ въ сутки)*).

По заявленію управляющаго городскими водопроводами инженера Э. А. Ганнекена, представляется вполне возможнымъ отпустить изъ городского водопровода до 2 ведеръ воды на человѣка въ сутки для дѣйствія гидравлическихъ эжекторовъ.

Такимъ образомъ примѣненіе гидравлическихъ эжекторовъ для канализаціи Петербурга вмѣсто пневматическихъ совершенно освобождаетъ городъ отъ надобности устройства особыхъ станцій для выработки сжатого воздуха и устройства трубопроводовъ для его разведенія; это преимущество гидравлическихъ эжекторовъ особенно ощутительно въ данномъ случаѣ, когда насосныхъ станцій должно быть много, но онѣ разбросаны по всему городу. Примѣненіе пневматическихъ эжекторовъ въ такомъ случаѣ было бы крайне невыгодно, такъ какъ заставило бы или построить чуть ли не для каждой насосной станціи свою особую станцію для выработки

*) „Изв. спб. гор. Думы“, 1904 г., № 15, май.

сжатого воздуха, или, при желаніи группировки, пришлось бы разводить воздухъ на весьма большія разстоянія, что сопряжено съ серьезными одновременными расходами и значительными потерями въ давленіяхъ.

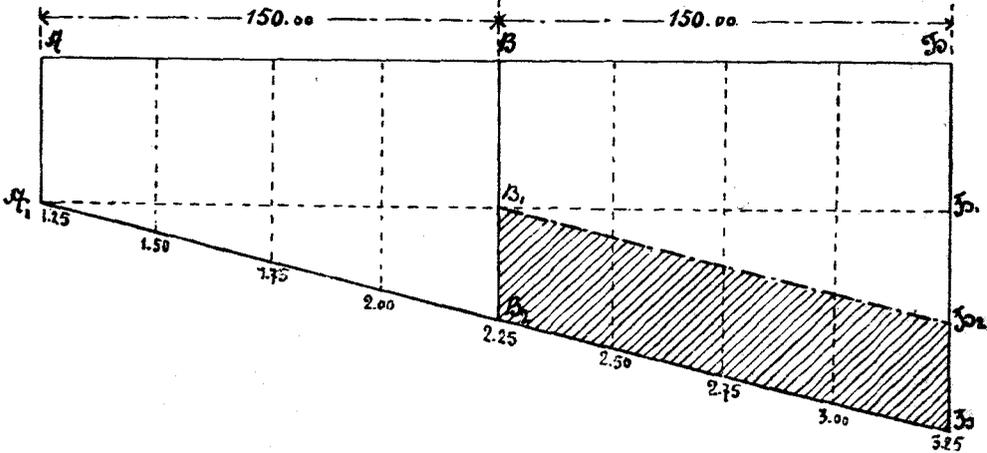
б) Въ пневматическихъ эжекторахъ отработанный сжатый воздухъ выпускается наружу (въ атмосферу) и слѣдовательно, заражаетъ городской уличный воздухъ, такъ какъ отработанный воздухъ приходилъ на нѣкоторое время, и при томъ подъ давленіемъ, въ соприкосновеніе съ нечистотными водами (Кіевъ); напротивъ того, рабочая напорная жидкость гидравлическаго эжектора не приходитъ въ соприкосновеніе съ перекачиваемою нечистой жидкостью и изливается либо въ тѣ же канализаціонныя трубы, либо въ сосѣднія трубы дождевой канализаціи (какъ въ данномъ проектѣ), либо расходуется на поливку улицъ, садовъ и проч.

в) Установка гидравлическихъ эжекторовъ, какъ подземная, можетъ быть произведена въ любое время и во всякомъ пунктѣ города, такъ какъ несомнѣнно, что по всѣмъ улицамъ города имѣется водопроводъ и, слѣдовательно, пролегаютъ напорныя трубы. Напротивъ того, примѣненіе пневматическихъ эжекторовъ требуетъ подысканія въ соотвѣтственномъ районѣ города участковъ земли, подходящихъ для устройства необходимой центральной или групповыхъ воздушныхъ станцій, что дѣлаетъ примѣненіе этихъ эжекторовъ болѣе труднымъ и дорогимъ.

г) Какъ выяснено выше, при примѣненіи пневматическихъ эжекторовъ, насосныя станціи не выгодно располагать часто. Это обстоятельство, при требованіи прокладки уличныхъ магистралей съ необходимыми уклонами по равнинному мѣсту, какъ напр., въ С.-Петербургѣ, вынуждаетъ углубляться канализаціонными трубами довольно значительно. Напротивъ того, насосныя станціи съ гидравлическими эжекторами нѣтъ надобности разставлять очень рѣдко; это даетъ возможность при прокладкѣ канализаціонныхъ линій въ такихъ случаяхъ оставаться въ предѣлахъ заранѣе выбранныхъ глубинъ (2,00—2,50 саж.), что для пневматическихъ эжекторовъ является почти недостижимымъ.

Между тѣмъ въ смыслѣ стоимости земляныхъ работъ и въ эксплуатационномъ отношеніи это обстоятельство имѣетъ огромное значеніе.

Дѣйствительно, представимъ себѣ



что на протяженіи 300 саж. по линіи АБ необходимо проложить 7" уличную магистраль съ предѣльнымъ уклономъ въ 0,0065 и что для возможности присоединенія къ ней надлежащимъ образомъ дворовыхъ канализаций требуется наименьшая глубина заложенія въ 1,25 саж. При такомъ уклонѣ въ точкѣ Б труба углубится на 3,25 саж., и для возможности дальнѣйшаго направленія сточныхъ водъ въ такой же слѣдующій участокъ канализаціонной сѣти въ этой точкѣ придется расположить насосную станцію съ высотой перекачки сточныхъ водъ въ 2,00 саж. Вычислимъ стоимость земляныхъ работъ по прокладкѣ сказаннаго участка магистрали, руководствуясь ниже слѣдующими цѣнами, извлеченными изъ приложенной къ смѣтѣ расцѣнки.

Стоимость земляныхъ работъ на разной глубинѣ:

Глубина рвовъ.	Выемка земли и обратная засыпка.		Распоры.		Сван.		Водо- отливъ.		Разборка и возоб- новленіе булыж- ной мо- стовой.		Итого.	
	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.
1,25—1,50	3	32	3	62	11	24	1	50	2	60	22	28
1,50—1,75	4	05	3	62	20	78	1	50	2	60	32	55
1,75—2,00	4	83	3	62	29	90	1	50	2	60	42	45
2,00—2,25	5	69	3	62	41	26	1	50	2	60	54	67
2,25—2,50	6	61	3	62	54	80	1	50	2	60	69	13
2,50—2,75	7	57	3	62	69	62	1	50	2	60	84	91
2,75—3,00	8	60	3	62	92	70	1	50	2	60	109	02
3,00—3,25	9	71	3	32	99	28	1	50	2	60	116	71

Исчисленіе стоимости участка АБ.

Глубина заложения.	Число пог. саж.	Цѣна одной пог. саж.		И т о г о .		Примѣчанія.
		Руб.	К.	Руб.	К.	
1,25—1,50	37,50	22	28	835	50	5.698 р. 13 к.
1,50—1,75	37,50	32	55	1.220	62	
1,75—2,00	37,50	42	45	1.591	88	
2,00—2,25	37,50	54	67	2.050	13	
2,25—2,50	37,50	69	13	2.592	38	14.241 р. 38 к.
2,50—2,75	37,50	84	91	3.184	13	
2,75—3,00	37,50	109	02	4.088	25	
3,00—3,25	37,50	116	71	4.376	62	
Итого						19.939 р. 51 к.

Предположимъ далѣе, что для удешевленія земляныхъ работъ участокъ АБ раздѣленъ пополамъ и что въ точкѣ В проектируется еще одна насосная станція съ высотой перекачки въ 1,00 саж. и что такимъ образомъ уличная канализационная труба будетъ проложена по линіямъ А₁ В₂ и В₁ В₂ съ глубиною заложения въ точкахъ В₂ В₁ и Б соответственно въ 2,25, 1,25 и 2,25 саж.

Въ такомъ случаѣ часть земляныхъ работъ В₂ В₁ В₂ Б₃ заштрихованная на чертежѣ, произведена не будетъ, и стоимость земляныхъ работъ по прокладкѣ обоихъ участковъ магистрали выразится такимъ образомъ $5.698 \text{ р. } 13 \text{ к.} \times 2 = 11.396 \text{ руб. } 26 \text{ коп.}$

Изъ приведенныхъ вычисленій видно, что въ первомъ случаѣ стоимость земляныхъ работъ опредѣлится въ 19.939 р. 51 коп., а во второмъ случаѣ въ 11.396 руб. 26 коп., т. е. на 43% дешевле.

Однако, нельзя ограничиться лишь такимъ сравненіемъ. Въмѣсто одной насосной станціи теперь возникаютъ двѣ, и необходимо выяснитъ и эту сторону вопроса.

Примемъ наименьшій расчетный напоръ въ городскомъ водопроводѣ въ 3 атмосферы *). Принимая коэффициентъ полезнаго дѣйствія гидравлическихъ эжекторовъ въ 0,55, а высоты перекачекъ въ 1,00 и 2,00 саж., получимъ, что при такихъ условіяхъ однимъ ведромъ водопроводной воды можно перекачивать соответственно 8 и 4 ведра канализаціонной жидкости, что явствуетъ изъ яжездѣующихъ расчетовъ:

$$\frac{5,00 \times 3 \times 0,55}{1,00} = 8,25 \text{ или кругло } 8.$$

$$\frac{5,00 \times 3 \times 0,55}{2,00} = 4,12 \text{ или кругло } 4.$$

Въ этихъ формулахъ 5,00—высота въ саженихъ водяного столба, отвѣчающаго давленію въ 1 атмосферу, множитель 3—число атмосферъ, 0,55—коэффициентъ полезнаго дѣйствія эжектора, а знаменатели 1,00 и 2,00—высоты перекачекъ **).

Предположимъ, что оборудованіе обѣихъ шахтъ производится эжекторами № 0 съ производительностью 1.200 ведеръ въ часъ. Допустимъ затѣмъ, что къ точкѣ Б канализаціонная сѣть получаетъ полное расчетное количество нечистой жидкости, т. е. 0,334 куб. фута или 2.750 ведеръ въ часъ, и что таковая поступаетъ въ сѣть равномерно. При такихъ условіяхъ при существованіи одной насосной станціи въ пунктѣ Б потребовалось бы установить 4 эжектора, изъ коихъ 3 дѣйствующихъ и 1 запасный, а при существованіи двухъ перекачекъ въ пунктахъ В и Б потребовалось бы оборудовать таковыя: въ точкѣ Б также 4 эжекторами, а въ точкѣ В—3 эжекторами, изъ коихъ 2 дѣйствующихъ и 1 запасный. При проектированіи одной перекачки стоимость насосной станціи (см. приложение VI) составитъ 7.304 руб. 50 коп., а стоимость двухъ насосныхъ станцій обойдется въ 7.304 р. 50 к. + 5.814 р. = 13.118 руб. 50 коп.

Сравнивая теперь стоимость первоначальныхъ затратъ въ обоихъ елучаихъ, имѣемъ:

1) при одной перекачкѣ:

19.939 р. 51 к. + 7.304 р. 50 к. = 27.244 р. 01 к.,

2) при двухъ перекачкахъ:

11.396 р. 26 к. + 13.118 р. 50 к. = 24.514 р. 76 к.,

*) Наименьшее давленіе въ водопроводной сѣти на уровнѣ уличной мостовой принято въ $2\frac{3}{4}$ атм. Такъ какъ эжекторы насосныхъ станцій устанавливаются ниже уровня мостовой на 1,50—2,00 саж., то у приборовъ наименьшее давленіе водопроводной воды можетъ быть принято въ 3 атмосферы.

**) По такимъ формуламъ исчислены цифры расходовъ водопроводной воды на перекачку нечистотъ въ приложеніи VI.

откуда видимъ, что при устройствѣ одной перекачки вся работа дороже, нежели при двухъ перекачкахъ, на 10%. Въ дѣйствительности экономія была бы больше, такъ какъ стоимости шахты въ обоихъ случаяхъ исчислены при одной и той же глубинѣ; между тѣмъ при одной шахтѣ она глубже каждой изъ нихъ на 1,00 саж.

Переходимъ теперь къ вопросу объ эксплуатаціонныхъ расходахъ. Считая, что половина суточного расхода воды тратится въ теченіе 9 часовъ, получимъ приходъ воды въ точкѣ В въ сутки: $2.750 \times 9 \times 2 = 49.500$ ведеръ и въ пунктѣ В— $49.500 : 2 = 24.750$ ведеръ въ сутки. Въ первомъ случаѣ высота подъема 2,00 саж. для всего количества 49.500 ведеръ, а во второмъ случаѣ 24.750 ведеръ поднимается на высоту 1,00 саж. въ точкѣ В и 49.500 ведеръ въ точкѣ Б поднимаются также на высоту 1,00 саж. Для этихъ перекачекъ требуется слѣдующій суточный расходъ водопроводной воды:

1) при одной перекачкѣ:

$$49.500 \text{ вед.} : 4 = 12.375 \text{ вед.},$$

2) при двухъ перекачкахъ:

$$(24.750 + 49.500) : 8 = 9.281 \text{ вед.},$$

т. е. на 25% менѣе, что и понятно, такъ какъ работа по подъему жидкости въ первомъ случаѣ на 25% болѣе, а полезный коэффициентъ эжектора почти не зависитъ отъ перекачки. Эта экономія въ расходѣ водопроводной воды не такъ мала. Въ данномъ случаѣ въ годъ это составило бы:

$$(12.375 - 9.281) \times 365 = 3.094 \times 365 = 1.129.310 \text{ вед.},$$

что при цѣнѣ 6 коп. за 100 ведеръ составляетъ 677 р. 58 к.; если же принять ту цѣну воды, по которой она обходится городу *), то экономія была бы въ 451 р. 72 к. въ годъ. Не лишне здѣсь замѣтить, что описываемая канализаціонная уличная магистраль способна при расходѣ въ 10 ведеръ на чело-вѣка въ сутки обслужить 5.000 человекъ и, слѣдовательно, принятіе двухъ насосныхъ станцій вмѣсто одной дало бы въ годъ экономіи на 1 жителя соответственно 13,55 к. и 9,03 к. Такая экономія на все населеніе Петербурга **) выразилась бы въ годъ суммами 196.700 руб. и 131.000 руб.

Изъ изложеннаго видно, какую серьезную экономію можетъ доставить примѣненіе гидравлическихъ эжекторовъ, какъ въ смыслѣ удешевленія эксплуатаціи сказанныхъ сооружений,

*) Т. е. по 4 коп. за 100 ведеръ.

**) Въ 1.451.707 чел. по переписи 5 ноября 1906 г.

такъ и въ отношеніи сокращенія первоначальныхъ затратъ. Немалое сокращеніе въ расходахъ послѣдуетъ еще и для домовладѣльцевъ при присоединеніи дворовыхъ канализацій къ городскимъ линіямъ, такъ какъ присоединенія будутъ совершаться на значительно меньшихъ глубинахъ.

Слѣдуетъ еще прибавить, что производство работъ въ Петербургѣ, а въ частности на Васильевскомъ островѣ, на глубинахъ болѣе 2,50 саж. отъ мѣстнаго горизонта, сопровождается такими случайностями, осложненіями и стоитъ такъ дорого, что прокладка канализаціонныхъ трубъ на глубинахъ въ 3,00—3,50 саж., какъ это проектировано, напримѣръ, Брянскимъ заводомъ при примѣненіи эжекторовъ Шона, почти что не осуществима и опасна для зданій; не говоримъ уже о томъ невозможномъ загроможденіи улицъ и площадей, что небезопасно и въ пожарномъ отношеніи.

Отработанная вода можетъ найти себѣ примѣненіе для тѣхъ потребностей, когда уничтоженіе напора ея не представляетъ никакихъ неудобствъ, а иногда, напротивъ, является необходимымъ по самому приему ея употребленія (промывка канализаціонныхъ лилій, поливка садовъ, дворовъ, улицъ и проч.), и это обстоятельство также слѣдуетъ отнести къ числу преимуществъ гидравлическихъ эжекторовъ.

ВѢДОМОСТЬ

**эжекторнымъ насоснымъ станціямъ на канали-
заціонной сѣти.**

Вѣдомость эжекторнымъ насоснымъ станціямъ на канализационной сѣти.

№№ станцій.	Разрядъ.	Мѣстонахождение станцій.	Высоты перекачекъ.	Количество перекачиваемой нечистой жидкости въ ведрахъ въ сутки.	Число эжекторовъ.	Число ведеръ нечистой воды, перекачиваемыхъ 1 вед. водопроводной.	Количество ведеръ потребной водопроводной воды.	Примѣчанія.
I	2	Уголь Университетской лин. и набережной	1.127	80.800	5	7	11.472	<p>1. Суммы цифръ, напечатанныхъ жирнымъ шрифтомъ, соответственно равны 792.100 и 127.952 ведра. Если эти цифры исключить изъ итоговъ этой вѣдомости, то количество перекачиваемой въ сутки жидкости получается 2.811.770 ведеръ, а потребное для этого количество водопроводной воды въ сутки 379.086 веоерь.</p> <p>2. Изъ всѣхъ 41 насосныхъ станцій: 1-го разряда 31 ст. 2-го „ 10 „ Итого . 41 ст.</p>
II	1	„ Кадетской лин. и Большого пр.	1.570 1.531	145.080 44.240	10	5 5	29.016 8.848	
III	1	„ 5 и 4 линій и Большого пр.	1.322 1.576	100.640 22.800	7	6 5	16.774 4.560	
IV	1	„ 8 и 9 линій и Большого пр.	1.146 1.431	85.440 34.848	7	7 5	12.206 6.968	
V	1	„ 12 и 13 линій и Большого пр.	1.034 1.647	81.420 43.860	7	8 5	10.178 8.772	
VI	2	„ 16 и 17 линій и Финляндскаго пер.	0.972	41.680	3	8	5.210	
VII	1	„ 16 и 17 линій и Большого пр.	0.918 1.680	114.240 45.466	8	9 5	12.692 9.092	
VIII	2	По 20 и 21 линіи	0.718	15.780	2	10	1.578	
IX	1	Уголь 20 и 21 линій и Большого пр.	0.726 1.417	74.540 53.440	7	10 6	7.454 8.906	
X	1	„ 24 и 25 линій и Большого пр.	0.710	88.280	5	10	8.828	
XI	2	По Кожевенной линіи	1.017	29.140	3	8	3.642	
XII	1	По 26 и 27 линіямъ	1.446	139.660	8	5	27.982	
XIII	1	Уголь 24 и 25 линій и Маслянаго пер.	1.368	74.880	5	6	12.480	
XIV	2	„ Кожевенной и Косой линій	1.002	53.140	4	8	6.642	
XV	1	„ 26 и 27 линій и Косой линіи	0.559	169.340	9	14	12.096	
XVI	1	По Большому пр. (Гавань)	1.228	21.400	2	6	3.574	
XVII	1	Уголь Средняго пр. п улицы А В	1.377	22.760	2	6	3.792	
XVIII	2	„ Биржевой и Тифлисской ул.	1.414	31.540	3	6	5.256	
XIX	1	„ Тучкова пер. и Средняго пр.	1.680 1.283	91.700 45.400	7	6 5	18.340 7.566	
XX	1	„ 2 и 3 линій п Средняго пр.	1.576	68.640 46.028	6	5 5	13.728 9.204	
XXI	1	„ 6 и 7 линій и Средняго пр.	1.226 0.976	72.240 47.160	6	6 8	12.040 5.894	

№№ станцій.	Разрядъ.	Мѣстонахождение станцій.	Высоты перекачекъ.	Количество перекачиваемой нечистой жидкости въ ведрахъ въ сутки.	Число эжекторовъ.	Число ведеръ нечистой воды, перекачиваемыхъ 1 вед. водопроводной.	Количество ведеръ потребной водопроводной воды.	Примѣчанія.
XXII	1	Уголь 10 и 11 линій и Средняго пр. . . .	1.128 1.155	69.360 50.000	6	7 7	9.908 7.142	
XXIII	1	» 14 и 15 линій и Средняго пр. . . .	0.924 1.070	72.640 41.400	6	10 8	7.264 5.174	
XXIV	1	» 18 и 19 линій и Средняго пр. . . .	0.729 1.383	66.540 54.940	7	10 6	6.654 9.156	
XXV	1	» 22 и 23 линій и Средняго пр. . . .	0.793 1.157	35.480 64.500	6	10 7	3.548 9.214	
XXVI	1	» Бевьяннаго пер. и Средняго пр. . .	0.374	93.580	6	20	4.678	
XXVII	2	» 4 и 5 линій и Малаго пр.	1.090	69.260	4	7	9.894	
XXVIII	2	Рѣка Смоленка, уголь 8 и 9 линій	0.992	24.160	2	8	3.020	
XXIX	1	Уголь 8 и 9 линій и Малаго пр.	1.333 1.063	123.600 43.360	7	6 7	20.600 6.194	
XXX	1	» 12 и 13 линій и Малаго пр.	1.015 1.039	81.860 37.680	7	8 8	10.234 4.634	
XXXI	2	» 14 и 15 линій и Камской ул.	0.963	28.480	3	8	3.560	
XXXII	1	По 16 и 17 линіямъ	1.097	54.480	4	7	7.782	
XXXIII	1	Уголь 16 и 17 линій и Малаго пр.	0.736 1.203	148.120 46.280	10	10 6	14.812 7.714	
XXXIV	1	» 20 и 21 линій и Малаго пр.	0.449 0.941	22.840 71.320	6	18 8	1.268 8.914	
XXXV	1	» 24 и 25 линій и Малаго пр.	0.234	89.440	5	35	2.556	
XXXVI	2	По Кожевенной линіи	0.857	23.200	2	9	2.578	
XXXVII	1	Уголь Большого пр. и Гаванской ул. . . .	1.392	74.930	4	5	14.986	
XXXVIII	1	» Симанской улицы и Средняго пр. (Гавань)	1.421	46.180	3	6	7.697	
XXXIX	1	» Опочининой ул. и Средн. пр. (Гавань)	1.359	42.920	3	6	7.137	
XL	1	» продолженія Весельной ул. и Шкиперскаго протока	1.151	35.200	3	7	5.028	
XL	—	» Наличной ул. и Шкиперскаго протока	0.970	7.620	2	8	952	
Итого			—	3.603.870	212	—	507.088	

II.

СМѢТА

ПО

УСТРОЙСТВУ КАНАЛИЗАЦІИ

ВАСИЛЬЕВСКАГО ОСТРОВА

ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

Общая смета по устройству канализации Васильевского острова в С.-Петербурге.

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1	Канализационная сеть (безъ уличныхъ насосныхъ станцій и безъ докера черезъ Шкиперскій каналъ)	—	—	—	2.081.626	—	На вспомо- гатель- ные работы, на непредвидѣнные и хозяйственные расходы и на техническій надзоръ прибавлено къ каждой статьѣ соответственно 2%, 5%, 4% и 4%, а всего 15%.
2	Уличные насосныя станціи	—	—	—	475.675	68	
3	Магистраль отъ главнаго колодца канализационной сѣти къ приемному резервуару съ докеромъ и приемный резервуаръ для главной насосной станціи	—	—	—	37.576	28	
4	Очистная биологическая станція (сюда не входитъ: главная насосная станція, всасывающія и напорныя трубы, жилия зданія, мусоросжигательное заведеніе и заборы)	—	—	—	2.736.954	09	
5	Главная насосная станція (безъ приемнаго резервуара)	—	—	—	256.221	19	
6	Трубопроводы внѣ насосной станціи и окислителей	—	—	—	55.430	34	
7	Мусоросжигательное заведеніе для сжиганія отбросовъ, вылавливаемыхъ рѣшеткою приемнаго резервуара, и осадковъ, вырабатываемыхъ песочниками и септикъ-танками	—	—	—	96.789	75	
8	Жилыя и административныя зданія, оборудованіе ихъ, заборы и ограды, водоснабженіе и освѣщеніе	—	—	—	352.594	95	
	Итого	—	—	—	6.092.868	28	
	или кругло	—	—	—	6.100.000	—	
	Въ суммѣ 6.092.868 р. 28 к. заклю- чается:						
	на вспомо- гательныя работы 2%	—	—	—	105.962	93	
	» непредвидѣнные расходы 5%	—	—	—	264.907	30	
	» техническій надзоръ 4%	—	—	—	211.925	84	
	» хозяйственные расходы 4%	—	—	—	211.925	84	

I. Канализационная сеть (без уличных насосных станций и без дюнера через Шкиперский канал).

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1	Для уличныхъ магистралей отрыть рвовъ на разной глубинѣ шириною 0,66 саж. для укладки керамиковыхъ трубъ съ установкой по обѣимъ сторонамъ рвовъ сплошныхъ распоръ на глубину до 1,00 саж. и съ забив- кою затѣмъ шпунтовыхъ досчатыхъ свай, съ обратной засыпкой, плот- ной утрамбовкой и отвозкой излишка земли на среднее разстояніе до 2-хъ верстъ: всего 34.940,84 пог. саж., а именно:						Вѣдомость земля- нымъ работамъ. Исчисленія сдѣла- ны до главнаго колодца. Цѣны слагаются изъ исчисленныхъ въ расцѣнкахъ А и Б съ прибавленіемъ на распоры 3 р. 62 к. за пог. саж. изъ расчета, что матеріалъ обер- нется 5 разъ (см. ниже).
	при глуб. рвовъ до 1,00 с. . . п. с.	938,21	5	65	5.300	89	
	» » » » 1,25 » . . . »	3.710,81	15	39	57.109	37	
	» » » » 1,50 » . . . »	8.433,30	18	18	153.317	39	
	» » » » 1,75 » . . . »	8.323,36	28	45	236.799	59	
	» » » » 2,00 » . . . »	7.063,77	38	35	270.895	58	
	» » » » 2,25 » . . . »	4.713,94	50	57	238.383	95	
	» » » » 2,50 » . . . »	1.729,59	65	03	112.475	24	III—51 [(2 р. 05 к. + 3 р. 48) × 0,20 + + 70 к.] × 2 = 3 р. 62 к.
	» » » » 2,75 » . . . »	27,86	80	81	2.251	37	
2	Для уличныхъ магистралей уложить керамиковыхъ трубъ съ планиров- кою дна рва, съ проконопаткою стыковъ паклей и заливкою ихъ смѣсью асфальта съ гудрономъ; всего пог. саж. 34.940,84, а именно:						
	діам. 7" пог. саж.	26.323,64	3	25	85.551	83	
	» 8" » »	415,85	3	73	1.551	12	Вѣдомость керами- ковымъ трубамъ.
	» 9" » »	728,15	4	51	3.283	96	Расцѣнка Д.

№№ по порядку.	Наименование работ и материаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	діам. 10" пог. саж.	1.413,40	5	28	7.462	75	
	» 12" » »	1.152,62	6	79	7.826	29	
	» 14" » »	704,83	10	05	7.083	54	
	» 15" » »	254,40	11	67	2.968	85	
	» 18" » »	754,60	14	93	11.266	18	
	» 21" » »	1.915,00	22	81	43.681	15	
	» 24" » »	390,35	30	13	11.761	25	
	» 28" » »	244,00	37	49	9.147	56	
	» 32" » »	644,00	44	85	28.883	40	
3	На уличныхъ магистральныхъ установить керамиковыхъ смотровыхъ колодцевъ діам. 32"; всего 1.464 шт. а именно:						Вѣдомость керамиковыхъ колодцевъ. Расцѣнка Г. Сюда не включены колоды при уличныхъ насосныхъ станціяхъ.
	глуб. до 1,00 саж. шт.	47	94	69	4.422	23	
	» » 1,25 » »	202	105	59	21.329	18	
	» » 1,50 » »	416	120	45	50.107	20	
	» » 1,75 » »	318	125	06	39.769	08	
	» » 2,00 » »	278	140	59	39.084	02	
	» » 2,25 » »	158	152	59	24.109	22	
	» » 2,50 » »	45	168	45	7.580	25	
4	Водоотливъ грунтовой воды изъ рововъ. считая, что откачку воды придется производить на всемъ протяженіи рововъ, т. е. пог. саж.	34.940,84	3	—	104.822	52	
5	По линіи прокладки трубъ разобрать булыжную мостовую и затѣмъ возобновить ее; кв. саж.: $34.940,84 \times (0,66 + 0,25) =$	31.796,16	2	60	82.670	02	X--10. $3,47 - \frac{1 \text{ р. } 74 \text{ к.}}{2} =$ $= 2 \text{ р. } 60 \text{ к.}$

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
6	Поставить приточныхъ вентиляционныхъ тумбъ; всего шт.	279	60	—	16.740	—	См. Расц. Е.
7	Къ этимъ тумбамъ проложить на средней глубинѣ 0.75 саж. керамиковыхъ трубъ діам. 5" пог. саж. 6,00 × 279 =	1.674,00	9	21	15.417	54	2 р. 63 к. + 1 р. 50 к. + 3 р. 62 к. × 0,75 + 2 руб. 60 к. × 0,91; сюда включены керамиковыя трубы, заложенные въ основанія тумбъ.
8	Для періодическаго промыванія канализационной сѣты установить промывныхъ танковъ мѣсть	132	455	—	60.060	—	См. смѣту Ж.
9	Къ этимъ танкамъ проложить 7" керамиковыхъ трубъ на глуб. до 1,25 саж.; пог. саж.: 40,00 × 1 + 20,00 × 20 + 6,00 × 111 =	1.106,00	21	01	23.237	06	3 р. 25 к. + 15 р. 39 к. + 2 р. 60 к. × 0,91 = 21 р. 01 к.
10	Къ этимъ же танкамъ проложить 2 ¹ / ₂ " чугунныхъ напорныхъ трубъ отъ уличныхъ водопроводныхъ магистралей съ постановкой колодцевъ и запорныхъ крановъ; соединеній мѣсть	132	180	—	23.760	—	Расцѣнка З.
Итого . . .		—	—	—	1.810.109	58	
На вспомогательные расходы 2% . .		—	—	—	36.202	19	
» непредвидѣнные » . 5% . .		—	—	—	90.505	47	
» техническій надзоръ 4%		—	—	—	72.404	38	
» хозяйственные расходы 4%		—	—	—	72.404	38	
А всего		—	—	—	2.081.626	—	

II. Уличныя насосныя станціи.

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІА.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1	Для перекачки нечистотныхъ водъ изъ однихъ уличныхъ коллекторовъ въ другіе установить на улицахъ подземныя эжекторныя насосныя станціи; всего станцій 41, на нижеслѣдующее число гидравлическихъ эжекторовъ:						
	на 2 эжектора, станцій	6	4.226	—	25.356	—	Вѣдомость стоимо- сти насосныхъ станцій; смѣта стоимости шахты и расцѣнка 1 пог. саж. шахты. См. прилож. VI къ пояснительной запискѣ.
	» 3 » »	7	5.814	—	40.698	—	
	» 4 » »	4	7.304	50	29.218	—	
	» 5 » »	4	8.892	50	35.570	—	
	» 6 » »	7	10.383	—	72.681	—	
	» 7 » »	8	11.971	—	95.768	—	
	» 8 » »	2	13.461	50	26.923	—	
	» 9 » »	1	15.049	50	15.049	50	
	» 10 » »	2	16.540	—	33.080	—	
2	Отъ уличныхъ сточныхъ магистралей подвести къ насоснымъ станціямъ керамиковыя трубы съ установкой колодцевъ:						
	а) для прокладки трубъ отрыть ровъ на разной глубинѣ, шир. 0,66 саж. съ установкой по обѣимъ сторонамъ ровъ сплошныхъ распоръ на глубину до 1,00 саж. и съ забивкою затѣмъ шпунтовыхъ досчатыхъ свай; съ обратной засыпкой, плотной утрамбовкой и отвозкой излишка земли на среднее разстояніе до 2 верствъ; всего пог. саж. 296, а именно:						
	при глуб. ровъ до 1,00 с. . п. с.	84	5.65	—	474.60	—	§ 1 смѣты на кана- лизационную сеть. Вѣдомость II.
	» » » » 1,25 » . »	148	15.39	—	2.277.72	—	
	» » » » 1,50 » . »	44	18.18	—	799.92	—	
	» » » » 1,75 » . »	7	28.45	—	199.15	—	
	» » » » 2,00 » . »	7	38.35	—	268.45	—	
	» » » » 2,25 » . »	9	50.57	—	455.13	—	
	б) уложить керамиковыхъ трубъ съ планировкой дна рва съ проконопаткою стыковъ наклеи и заливкою ихъ смѣсью асфальта съ гудрономъ; всего пог. саж. 299, а именно:						
	діам. 7" п. с.	142	3.25	—	461.50	—	§ 2 той же смѣты и вѣдомость II.
	» 8" »	27	3.73	—	100.71	—	

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІА.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	> 9"	83	4	51	374	33	
	> 10"	14	5	28	73	92	
	> 12"	24	6	79	162	96	
	> 14"	9	10	05	90	45	
	в) установить керамиковыхъ смотровыхъ колодцевъ діам. 32" всего 145 шт., а именно:						
	глубиною до 1,00 саж. . . шт.	17	94	09	1.599	53	§ 3 той же смѣты и въдомость И.
	> > 1,25 > . . . >	35	105	59	3.695	65	
	> > 1,50 > . . . >	11	120	45	1.324	95	
	> > 1,75 > . . . >	1	125	06	125	06	
	> > 2,00 > . . . >	5	140	59	702	95	
	> > 2,25 > . . . >	36	152	59	5.493	24	
	> > 2,50 > . . . >	38	168	45	6.401	10	
	> > 2,75 > . . . >	2	174	31	348	62	
3	Отъ уличныхъ водопроводныхъ магистралей подвести къ эжекторнымъ шахтамъ напорную воду посредствомъ 2 1/2" отростковъ съ колодцами и запорными задвижками, мѣсть	41	180	—	7.380	—	§ 10 той же смѣты.
4	Отъ эжекторныхъ станцій до уличныхъ дождевыхъ трубъ проложить 5" керамиковыя трубы для отвода отработанной воды:						
	а) полагая въ среднемъ на каждую станцію по 6 пог. саж., проложить 5" керамиковыхъ трубъ пог. саж.: 41 × 6,00 =	246,00	10	65	2.619	90	Глуб. до 1,00 с.—2 р. 63 к. + 2 р. 03 к. + 3 р. 62 в. + 2 р. 60 к. × 0,91 = 10 р. 66 к.
	б) установить колодцевъ смотровыхъ керамиковыхъ глубиною до 1,00 саж., штукъ	41	94	09	3.857	69	
	Итого	—	—	—	413.631	03	
	На вспомогаельн. работы 2%	—	—	—	8.272	62	
	> непредвидѣн. расходы 5%	—	—	—	20.681	55	
	> техническій надзоръ 4%	—	—	—	16.545	24	
	> хозяйствен. расходы 4%	—	—	—	16.545	24	
	ВСЕГО	—	—	—	475.675	68	

III. Магистраль от главного колодца канализационной сѣти къ приемному резервуару съ дюкеромъ и приемный резервуаръ для главной насосной станціи.

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и материаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1	Проложить керамиковыхъ трубъ діам. 32" на глубину до 2,75 саж. отъ главного колодца до дюкера и отъ дюкера до послѣдняго смотрового колодца передъ приемнымъ резервуаромъ пог. саж. 5,00+29,00=	34,00	125	66	4.272	44	§§ 1 и 2 смѣты: 44 р. 85 к. + 80 р. 81 к. = 125 р. 66 к.
2	Установить смотровыхъ керамиковыхъ колодцевъ діам. 32", глубиною до 2,75 саж. шт.	1	174	31	174	31	Расц. Г.
3	Проложить чугунныхъ трубъ діам. 32" на глубинѣ до 2,75 саж. отъ послѣдняго смотрового колодца къ приемному резервуару . . пог. саж.	4,00	200	37	801	48	§ 1 смѣты и расцѣнка на водопроводныя трубы: 86 р. 81 к. + 119 р. 56 к. = 200 р. 37 к.
4	Устроить подъ Шкиперскимъ каналомъ переходный дюкеръ, состоящій изъ 2-хъ 28" чугунныхъ трубъ длиною каждая 20,00 саж. и изъ 2-хъ бетонныхъ колодцевъ на обояхъ берегахъ канала, для этого: а) уложить подъ дномъ канала трубъ 28" чугунныхъ на глубинѣ до 3,25 саж. отъ мѣстнаго горизонта; всего пог. саж.: 20,00×2=	40,00	228	67	9.146	80	Расчетная скорость 2 ф.: 99 р. 28 к. + 9 р. 71 к. + 119 руб. 68 к. = 228 р. 67 к.
	б) установить на берегахъ канала бетонные колодцы размѣрами въ планѣ 2,50×1,50 с. по глубинѣ до 3,00 с. съ выходными частями . мѣсть.	2	1.965	—	3.930	—	См. смѣту на постройку шахты для эжекторовъ: 286 р. 71 к. 250 р. × 5,00×1,00 ×2,50 к. ×1,50= = 1.963 р. 27 к. плюс круг. 1.965 р.

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	в) въ означенныхъ колодцахъ (камерахъ) установить шиберы діаметрами 28" шт.	4	200	—	800	—	
	г) надъ входными частями колодцевъ установить люковъ	2	25	—	50	—	
5	Для приема сточныхъ водъ, поступающихъ изъ канализаціонной сѣти на главную насосную станцію, устроить подземный приемный резервуаръ на глубинѣ до 3,00 саж. размѣрами въ планѣ 5,50 × 2,00 саж.						
	Надъ означеннымъ резервуаромъ устроить помѣщеніе для механическихъ граблей и для стоянки фуры, принимающей отбросы, вылавливаемые рѣшеткой и подаваемые граблями. Резервуаръ оборудованъ: а) процѣживающей рѣшеткой съ прозорами въ 1". съ механизмомъ для ея подниманія. б) механическими граблями для обслуживания рѣшетки. в) вентиляціонной трубой, г) приспособленіемъ для указанія и регистрированія колебанія жидкости въ резервуарѣ. д) лѣстницей для удобнаго обслуживания резервуара, е) приспособленіемъ для обслуживания рѣшетки и поднятія отбросовъ вручную въ случаяхъ порчи механическихъ граблей	—	—	—	13.500	—	Сообразно стоимости подобного устройства въ Москвѣ.
	Итого	—	—	—	32.675	03	
	На вспомогательныя работы 2%	—	—	—	653	50	
	» непредвидѣнные расходы 5%	—	—	—	1.633	75	
	» техническій надзоръ 4%	—	—	—	1.307	—	
	» хозяйственные расходы 4%	—	—	—	1.307	—	
	А всего	—	—	—	37.576	28	

IV. Очистная биологическая станция

(сюда не входят: главная насосная станция, всасывающая и напорные трубы, жилища адания, мусоросжигательное заведение и заборы).

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	СТАТЬЯ I.						
	Земляныя работы:						
1	Требуетса всего насыпать земли куб. саж. подь первые окислители съ двориками: $65,80 \times 106,00 \times (1,95 - 0,60) = 9.415,98.$						Мѣстн. горизонтъ = = + 0,60 сажен. Средняя отмѣтка земли подь первыми окислителями: $\frac{1,90 + 1,80}{2} = + 1,95.$
	Подь 2-ые окислители съ двориками: $66,95 \times 106,00 \times (0,75 - 0,60) = 1.064,59.$						Средняя отмѣтка земли подь вторыми окислителями: $\frac{0,80 + 0,70}{2} = + 0,75.$
	На своды песочниковъ и септикъ-танковъ: $(25,80 \times 4 \times 20,00 - 6,60 \times 2,20) \times 0,40 = 819,79.$						Толщ. земли надь сводами = 0,40 с.
	Въ промежутки между септикъ-танкамв: $0,50 \times 20,00 \times 3 \times (2,10 - 0,60) = 45,00.$						
	На всю остальную площадь 1-ой очереди станция: $\frac{62,30 + 156,10}{2} \times 33,00 \times (1,43 - 0,60) = 4.360,49.$						Безъ набережной.

№№ по порядку.	Наименование работ и материаловъ.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Для средней дороги:						
	$162,30 \times 11,00 \times (1,43 - 0,60) =$ $= 1.481,80.$						
	Впереди септикъ-танковъ:						
	$(106,00 + 2 \times 1,60) \times 5,00 \times (1,43 -$ $- 0,60) = 453,18.$						
	Между окислителями и септикъ-тан- ками:						
	$106,00 \times 1,50 \times (2,10 - 0,60) =$ $= 233,50.$						
	Сбоку септикъ-танковъ:						
	$(20,00 + 1,10) \times 1,30 \times (2,10 -$ $- 0,60) = 41,14.$						
	На мѣстѣ насосной станціи:						
	$(15,00 \times 14,00 + 27,00 \times 27,30) \times$ $\times (1,43 - 0,60) = 786,09.$						
	Для дороги къ мусоросжигательнымъ печаамъ:						
	$(25,80 \times 3 + 0,50 \times 2 + 2 \times 1,60) \times$ $\times 5,00 + (1,43 - 0,60) = 338,64.$						
	Подъ мусоросжигательныя печи:						
	$\frac{4,00 + 39,50}{2} \times 27,30 \times (1,43 -$ $- 0,60) = 104,67.$						
	На постоянные откосы:						
	$90,05 \times 1,60 \times \left(\frac{1,43 + 2,05}{2} -$ $- 0,60 \right) \times 2 = 328,50.$						
	$66,25 \times 1,60 \times \left(\frac{1,43 + 0,95}{2} -$ $- 0,60 \right) \times 2 = 125,08.$						

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>На временные откосы къ сторонѣ 2-й очереди:</p> $\frac{(1,43 - 0,60) \times 1,66}{2} \times (90,05 + 66,25 + 15,00 + 12,00 + 25,80) \times 3 + 0,50 \times 2 + 2 \times 1,60 + 27,30 + 39,50 = 228,87.$						
	<p>На валы у канавъ:</p> <p>а) гдѣ нѣтъ бетонныхъ опорныхъ стѣнъ:</p> $\left[\frac{1,30 \times (1,43 - 0,60)}{2} + \frac{1,00 + 5,80}{2} \right] \times (1,43 - 0,60) \times (156,10 + 8,00 + 33,00 + 1,60 + 1,60 + 11,00 + 1,60 + 46,00 + 7,00) = \text{куб. саж. } 265,90 \times 3,36 = 893,42 \text{ куб. саж.}$						
	<p>б) гдѣ бетонныя опорныя стѣны:</p> $\left[\frac{1,00 + 5,80}{2} \times (1,43 - 0,60) + \frac{0,75 + 2,05}{2} \times (1,43 - 0,60) \right] \times 106,00 = 3,98 \times 106,00 = 421,88 \text{ куб. саж.}$						
	<p>Всего же потребно земли:</p> $9.415,98 + 1.064,59 + 819,79 + 45,00 + 4.360,49 + 1.481,80 + 453,18 + 238,50 + 41,14 + 786,09 + 338,64 + 104,67 + 328,50 + 125,08 + 228,87 + 893,42 + 421,88 = 21.147,62.$						
	<p>Въ счетъ этого количества имѣется излишней земли:</p>						
	<p>Отъ одного отдѣленія песочника имѣется излишка куб. саж. 21,80. а отъ двухъ:</p> $21,80 \times 2 = 43,60.$						См. § 4 Расц. стоимости одного отдѣленія песочника.

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>Отъ одного отдѣленія септикъ-танка съ галлерейми А и Г имѣется земля 65,83 куб. саж., а отъ всѣхъ 30 отдѣленій:</p> $65,83 \times 30 = 1.974,90.$ <p>Отъ галлерей Д съ одной ног. саж. имѣется излишка земли 2,34 куб. с., а всего:</p> $2,34 \times [13,20 + \frac{3}{4} \times (3,30 + 0,50)] = 37,36.$ <p>Отъ канавы, окружающей станцію, 1 ног. саж. даетъ излишка 2,97 куб. саж., а отъ всей канавы:</p> $(265,90 + 106,00) \times 2,97 = 1.104,54.$ <p>А всего имѣется излишка:</p> $43,60 + 1.974,90 + 37,56 + 1.104,54 = 3.160,60,$ <p>а потому требуется досыпать земли куб. саж.:</p> $21.147,62 - 3.160,60 = 17.987,02.$ <p>А прибавляя 10% на осадку, требуется доставить земли куб. саж.:</p> $17.987,02 \times 1,10 = \dots\dots\dots$					См. § 4 расцѣнки стоимости одного отдѣленія септикъ-танка.	
2	<p>Эту землю развезти по всей площади; тысячь пудовъ:</p> $17.987,02 \times 800 \times 0,001 = \dots\dots\dots$	19.785,72	8	50	168.178	62	Съ доставкою на берегъ р. Смоленки.
3	<p>Эту землю, а равно и полученную при работахъ, разравнять съ тщательной утрамбовкой. согласно профилямъ куб. саж.:</p> $21.147,62 \times 1,10 = \dots\dots\dots$	14.389,62	2	95	42.449	38	
		23.262,38	1	10	25.588	62	

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІА.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
4	<p>Вырыть канаву вокруг очистной станции.</p> <p>На 1 пог. саж канавы требуется:</p> <p>а) сдѣлать выемку въ землѣ сыромъ на глубину до 2 хъ арш. куб. с.:</p> $\frac{4,60 + 2,66}{2} \times 0,67 \times 1,00 = 2,43$ <p>куб. саж.</p> <p>Землекоповъ:</p> $2,43 \times 1,50 = 3,64.$ <p>б) тоже глуб. отъ 2-хъ до 3-хъ арш.; куб. саж.:</p> $\frac{2,66 + 2,00}{2} \times 0,23 \times 1,00 = 0,54$ <p>куб. саж.</p> <p>Землекоповъ:</p> $0,54 \times (1,50 + 0,45) = 1,05.$ <p>А всего землекоповъ на сумму:</p> $(3,64 + 1,05) \times 1 \text{ р. } 10 \text{ к.} = 5 \text{ р. } 16 \text{ коп.}$ <p>в) водоотливъ — 2 руб.</p> <p>Итого стоимость отрывки 1 пог. саж. канавы:</p> $5 \text{ р. } 16 \text{ к.} + 2 \text{ р.} = 7 \text{ р. } 16 \text{ к.}$ <p>Всего требуется отрыть канавы пог. саж.:</p> $265,90 + 106,00 = \dots\dots\dots$						
		371,90	7	16	2.662,80		Всего куб. саж. отрывки: 2,43 + 0,54 = 2,97.
	Итого по статьѣ I . .	—	—		238.879 42		

Мат по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p align="center">СТАТЬЯ II.</p> <p align="center">Мостовыя работы.</p>						
5	<p>Замостить камень средней крупности съ расколотіемъ; кв. саж.:</p> <p>Лѣвая дорога:</p> $\frac{162,30 + 160,30}{2} \times 9,33 + \text{дорога}$ <p>передъ септикъ - танками + + (106,00 + 1,60 × 2 + 106,00 + + 1,60 × 2 + 43,00) × 5,00 + пло- щадка у мусоросжигательныхъ 43,00 + 39,50 печей $\frac{\quad}{2} \times 22,30 +$ + средняя дорога 161,63 × 9,67 + + площадка у насосной станціи 15,00 × 14,00 + 27,00 × 22,30 — — мѣста, занимаемая зданіями — — [(19,50 × 6,80 + 10,40 × 6,80) + + (2,00 × 3,00) + (11,00 × 5,50) + + (12,00 × 7,00)] = 6.106,86 — — 353,82 =</p>	5.753,04	5	63	32.389	62	X — 2.
6	<p>Настлать гругуаровъ лещадной плитой; кв. саж.:</p> $0,67 \times (160,30 + 106,00 + 162,30 \times$ $\times 2 + 9,67 + 9,33) + \text{вокругъ зда-}$ $\text{ній: } 0,67 \times [(18,00 + 1,00 + 0,67 +$ $+ 7,00) + (26,00 + 0,67 \times 2 + 7,00 \times$ $\times 2) \times 2] =$	481,89	19	87	9.575	15	II — 59.
7	<p>Спланировать всѣ откосы и бермы, а именно:</p> <p>а) откосы, подлежащіе одернованію; кв. саж.:</p> $1,60 \times \left(\frac{156,10 + 154,60}{2} + \right.$ $\left. \frac{12,00 + 10,00 + 4,00 + 2,00}{4} + \right.$ $+ 33,00 + 1,60 + 106,00 + 14,20 +$ $+ 46,00 + 7,00) \times 4 + 1,80 \times 90,05 \times$ $\times 2 + 1,70 \times 66,25 \times 2 = 2918,39$ <p>кв. саж.</p>						

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЕЧАНИЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>б) откосы, не подлежащие одернованию, но постоянные (вокруг канавы), кв. саж.:</p> $3,65 \times (154,60 + 16,00 + 33,00 + 1,60 + 106,00 + 14,20 + 46,00 + 2,50) = 1364,73 \text{ кв. саж.}$ <p>в) временные откосы; кв. саж.:</p> $1,80 \times (90,05 + 15,00 + 12,00 + 25,80 \times 3 + 0,50 \times 2 + 1,60 \times 2 + 27,30 + 39,50) + 1,70 \times 66,25 = 590,43 \text{ кв. саж.}$ <p>г) бермы:</p> $0,40 \times \left(\frac{156,40 + 154,60}{2} + \frac{12,00 + 4,00}{2} + 33,00 + 1,60 + 106,00 + 14,20 + 46,00 + 7,00 \right) \times 2 + 1,10 \times (154,60 + 16,00 + 33,00 + 1,60 + 106,00 + 14,20 + 46,00 + 3,00) = 671,32$ <p>а всего спланировать кв. саж.:</p> $2918,39 + 1364,73 + 590,43 + 671,32 = \dots$	5.544,87	—	08	443 59	X-37.	
8	Часть откосов одерновать, а именно кв. саж.	2.918,39	1	61	4.698 61	I-5.	
9	Часть откосов и берм усыпать и покрыть просыпанной землей с утрамбованием; кв. саж.:	2.626,48	—	36	945 53	X-38.	
10	Место под огород и сад, своды песочника в септик-танков и место между окислителями и септик-						

№№ по порядку.	Наименование работъ и материаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>танками усыпать и покрыть просѣянной землей съ утрамбовкой; вв. саж.:</p> $\frac{160,30 + 156,10}{2} \times 23,00 = \text{мѣсто,}$ <p>занимаемое зданіями: $-(18,00 \times 7,00 + 26,00 \times 7,00 \times 2) +$ $+ \text{своды} + (25,80 \times 4 \times 20,00 -$ $- 6,60 \times 2,20) + 0,50 \times 20,00 \times 8 +$ $+ 106,00 \times 1,50 + 21,10 \times 1,30 =$</p>	5.414,51	—	36	1.949	22	
	Итого по статьѣ II . . .	—	—	—	50.001	72	
	СТАТЬЯ III.						
	Песочники.						
11	<p>Построить 2 отдѣленія песочника съ галереями А, В и В . . . мѣсть</p> <p>Къ исчисленной суммѣ прибавляются:</p> <p>половина (по толщинѣ) продольной стѣны песочника:</p> $\frac{1,07 + 0,40 + 1,42 + 0,40}{2} \times 17,80 \times$ $\times 0,10 + 17,80 \times 0,05 \times 0,20 +$ $+ 17,80 \times 0,40 \times 0,10 = 3,11 +$ $+ 0,71 = 3,82 \text{ кб. саж.}$ <p>Стѣны галлерей А.</p> $\left(1,30 \times 0,33 + 1,20 \times 3,63 + \right.$ $\left. + \frac{1,40 \times 0,60}{2} \right) \times 0,10 + 1,30 \times$ $\times 0,33 \times 0,05 = 0,54 \text{ кб. саж.}$	2	14.600	—	29.200	—	<p>Расцѣнка стоимости одного отдѣленія песочника. Расчетъ одного отдѣленія сдѣланъ, считая половины (по толщинѣ) продольныхъ стѣнъ; поэтому вторія половины стѣнъ песочниковъ исчислены отдѣльно.</p> <p>Половины другой стѣны отнесены къ септикъ-танкамъ.</p>

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>Стѣны галлерей Б.</p> $(2,40 \times 2,00 + 2,60 \times \frac{0,73}{2} + 0,50 \times 0,33 + 0,40 \times 0,80 + 0,33 \times 0,67) \times 0,10 \times 2 + 2,45 \times 0,33 \times 0,05 -$ <p>— дверь — $(0,50 \times 1,00 + 3,14 \times \frac{0,50^2}{4 \times 2}) \times 0,20 = 1,21$ кв. саж.</p> <p>Стѣны галлерей В.</p> $[1,20 \times 0,20 + 1,10 \times 0,55 + 0,33 \times \frac{0,60 + 0,30}{2} \times \frac{3,14}{4 \times 2} \times (1,10^2 - 0,70^2) - 0,70 \times 0,55] \times 0,10 = 0,09$ <p>кв. саж.</p> <p>а всего кв. саж. бетонной кладки:</p> $3,82 + 0,54 + 1,21 + 0,09 = \dots$						
	<p>Крыши галлерей А и Б покрыть 12 ф. желѣзомъ по силовой палубѣ и окрасить; кв. саж:</p> $1,10 \times 2 \times 0,10 + 1,70 \times 2 \times 0,10 \times 2 = \dots$	5,66	216	31	1.224	31	См. примѣчаніе къ свѣтѣ.
	<p>12. Для собиранія осадковъ, накопляющихся въ наиболѣе глубокихъ частяхъ песочниковъ, заложить въ ихъ днищахъ керамиковыя трубы діам. 14" съ щелеобразными отверстиями и съ увлономъ къ бетонному колодцу діам. 1,00 саж.</p> <p>Для всего:</p> <p>проложить специальныхъ керамиковыхъ трубъ діам. 14" пог. саж.:</p> $(2,00 + 0,20 + 1,00) \times 2 + 0,20 + 3,00 = \dots$	0,90	10	71	9	64	См. §§ 15, 16 и 17 расцѣнки одного отдѣл. песочника: 3 р. 47 к. + 6 р. 38 к. + 86 к. = 10 р. 71 к.
	<p>Укладка въ бетонѣ. трубы специальныя.</p>	9,60	15	—	144	—	Укладка въ бетонѣ. трубы специальныя.

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЕ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Установить бетонный колодезь діам. 1.00 саж. и глубиною до 2,50 саж. шт.	1	503	55	503	55	Смѣта Ж. 279р.64к.—25р. <u>0,58</u> =439 р. 04 к.
	Концы керамиковыхъ трубъ, выходящіе въ колодезь, снабдить затворами, управляемыми сверху: мѣсть	2	150	—	300	—	$3,14 \left[\frac{1,20^2 - 1,00^2}{4} \times \right. \\ \left. \times 2,50 + \frac{1,20^2}{4} \times \right. \\ \left. \times 0,20 \right] \times 439,04 + \\ + 25,00 = 503 \text{ р. } 55 \text{ к.}$
	Итого по ст. III .	—	—	—	31.381	50	
	СТАТЬЯ IV. Септикъ-танки.						
13	Построить 30 отдѣлений септикъ-танковъ съ галлереями А и Г; мѣсть	30	14.100	—	423.000	—	Расцѣнка стоимо- ста одного отдѣ- ленія.
	Къ исчисленной суммѣ прибавля- ются: половины (по толщинѣ) продольныхъ стѣнъ крайнихъ от- дѣлений:						Расцѣнка одного отдѣленія сдѣла- на, считая поло- вины (по толщи- нѣ) продольныхъ стѣнъ; поэтому вторые половины стѣнъ крайнихъ отдѣлений сеп- тикъ-танковъ и галлерей исчис- лены отдѣльно.
	Септикъ-танка: $\left(\frac{1,70 + 0,40 + 1,30 + 0,40}{2} \times 20,00 \times \right.$ $\left. \times 0,10 + 20,00 \times 0,5 \times 0,20 \right) \times 7 =$ =28.00 кв. саж.						
	Стѣны галлерей А: $\left(1,30 \times 0,33 + 1,20 \times 3,63 + \right.$ $\left. + \frac{1,40 \times 0,60}{2} \right) \times 0,10 + 1,30 \times$ $\times 0,33 \times 0,05 = 0,54 \text{ кв. саж.}$						

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІА.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>Стѣны галлерей Г:</p> $\left(1,20 \times 0,33 + 1,10 \times 2,35 + 1,20 \times \frac{0,62}{2}\right) \times 0,10 \times 2 + 1,20 \times 0,33 \times 0,05 \times 2 = 0,71 \text{ кв. саж.}$ <p>а всего кв. саж.:</p> $28,00 + 0,54 + 0,71 = \dots\dots\dots$	29,25	216	31	6.327	07	Изъ приведенной выше расцѣнки, имѣемъ стоимость 1 кв. саж. бетонной кладки: (14,083 р. 55 к. — 3,099 р. 39 к.) : 50,78 = 216 р. 31 к.
14	<p>Построить галлерей А и Г между септвкъ-тапками.</p> <p>Галлерей А.</p> $\left[1,30 \times 0,33 + 1,20 \times 3,63 + \frac{1,40 \times 1,60}{2} - 3,14 \times \frac{0,80^2}{2 \times 4} \times 2 - 0,80 \times 0,80 - 0,55 \times (0,45 + 0,73)\right] \times (0,50 + 0,10 + 0,10) \times 3 = 7,16 \text{ кв. саж.}$ <p>Галлерей Г.</p> $(1,20 \times 0,33 + 1,10 \times 2,35 + 1,20 \times \frac{0,62}{2} - 3,14 \times \frac{0,70^2}{2 \times 4} \times 2 - 0,90 \times 0,70 - 0,45 \times 0,40) \times (0,50 + 0,10 + 0,10) \times 3 = 4,54 \text{ кв. саж.}$ <p>всего бетонной кладки кв. саж.:</p> $7,16 + 4,54 = \dots\dots\dots$	11,70	216	31	2.530	83	
15	<p>Сдѣлать на исчисленныхъ выше участкахъ галлерей А и Г крыши 12 ф. желѣза по сплошной палубѣ и окрасить: кв. саж.:</p> $1,10 \times 2 \times (0,10 + 0,70 \times 3) + 1,00 \times 2 \times (0,10 \times 2 + 0,70 \times 3) = \dots\dots\dots$	9,44	10	71	101	10	См. § 11 смѣты.

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цѣна.		Сунна.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
16	<p>На каждую группу септикъ-танковъ установить близъ галлерей А по одному бетонному колодцу діам. 1,00 саж., глуб. 3,25 саж. для сбора осадковъ, накаплиющихся въ септикъ-танкахъ; отъ галлерей : проложить въ эти колодцы керамиковыя трубы діам. 14", снабдивъ ихъ затворами, управляемыми сверху.</p> <p>Для этого:</p> <p>а) установить колодцевъ бетонныхъ діам. 1,00 саж., глуб. 3,25 саж. мѣстъ.</p> <p>б) проложить трубъ керамиковыхъ 14" пог. саж.:</p> <p>1,50×4=</p> <p>Затворовъ, управляемыхъ сверху .</p>	4	617	70	2470	80	<p>См. смѣту Ж и § 12 смѣты.</p> $3,14 \left[\frac{1,20^2 - 1,00^2}{4} \times \right. \\ \left. \times 3,25 + \frac{1,20^2}{4} \times \right. \\ \left. \times 0,20 \right] \times 439,04 + \\ + 25,00 = 617 \text{ р. } 70 \text{ к.}$ <p>§ 2 смѣты.</p>
	Итого по ст. IV .	—	—	—	435.090	10	
СТАТЬЯ V.							
Окислители.							
17	Построить 1-хъ окислителей . . мѣстъ	70	11.800	—	826.000	—	Расцѣнка стоимости окислителей.
18	Построить 2-хъ окислителей . . мѣстъ	70	7.900	—	553.000	—	
19	<p>Между окислителями устроить бетонные дворики изъ бетона, состава 1 : 2 : 4. толщиной въ среднемъ 0,20 саж. и оштукатурить ихъ сверху цементнымъ растворомъ, состава 1 : 1; куб. саж. бетонной кладки:</p> $[(64,00 + 1,00 + 0,80 + 64,00 + \\ + 1,00 + 1,00) \times 106,00 - 12,00 \times \\ \times 6,00 \times 140] \times 0,20 = (13.970,80 - \\ - 10.080,00) \times 0,20 = 3.890,80 \times \\ \times 0,20 = \dots \dots \dots \text{ куб. саж.}$	778,16	160	06	124.552	29	<p>См. §§ 1 и 2 расцѣнки на стоимость окислителя.</p> <p>(2.276 р. 93 в. + 27 р. 94 в.) : 14,40 = = 160 р. 06 к.</p>

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
20	<p>Между 1-ми и 2-ми окислителями и за 2-ми окислителями сдѣлать изъ бетона, состава 1 : 2 : 4. подпорныя стѣнки съ оштукатуркой ихъ цементнымъ растворомъ состава 1 : 1; куб. саж. бетонной кладки:</p> <p>а) $\left(\frac{0,25 + 0,70}{2} \times 1,13 + 0,10 \times \right. \\ \left. \times 0,25 \right) \times 106,00 = 59,57 \text{ куб. саж.}$</p> <p>б) $\left(\frac{0,25 + 0,50}{2} \times 0,78 + 0,10 \times \right. \\ \left. \times 0,25 \right) \times 106,00 = 33,60 \text{ куб. саж.}$</p> <p>А всего бетонной кладки:</p> <p>59,57 + 33,60 =</p>	93,17	160	06	14.912	79	См. § 20.
21	<p>Оштукатурить дворики и стѣнки; кв. саж.:</p> <p>$(0,25 + 1,13) \times 106,00 + (0,25 + 0,78) \times 106,00 = 146,28 + 109,18 =$</p>	255,46	3	92	1.001	40	
22	<p>Въ толщѣ бетонныхъ двориковъ между окислителями уложить желобы изъ разръзныхъ керамиковыхъ трубъ (полутрубы); пог. саж.:</p> <p>Діам. 10":</p> <p>продольныхъ $(12,00 + 0,50 \times 2) \times 22 \times 2 = 572,00;$</p> <p>поперечныхъ $(6,00 + 0,50 \times 2) \times 14 \times 5 \times 2 + (6,00 + 0,50 \times 2) \times 2 = 994,00.$</p> <p>А всего:</p> <p>572,00 + 994,00 =</p> <p>Діам. 12":</p> <p>$(12,00 + 0,50 \times 2) \times 22 \times 2 = . . .$</p>	1.566,00	3	59	5.621	94	Полутрубы дороже трубъ на 15%; за укладку въ бетонѣ сосчитано сообразно діам. отъ 1 до 2 руб. за пог. саж.
		572,00	4	36	2.493	92	

№ п/п по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Диам. 15": $(12,00 + 0,50 \times 2) \times 22 \times 2 = \dots$	572,00	7	29	4.169	88	
	Диам. 18": $(12,00 + 0,50 \times 2) \times 2 \times 22 \times 2 = \dots$	1.144,00	9	26	10.593	44	
23	Между 1-ми и 2-ми окислителями и позади 2-х окислителей проложить сборные желоба из керамиковых полутрубы, а равно уложить выпуски из 28" керамиковых труб в канаву, окружающую очистную станцию; пог. саж.:						
	Полутрубы:						
	Диам. 18": $106,00 - 0,50 \times 2 = \dots$	105,00	9	26	972	30	См. выше.
	Диам. 21": $(6,00 + 0,50 \times 2 + 1,00) \times 6 = \dots$	48,00	13	82	663	36	
	Диам. 24": $(6,00 \times 2 + 0,50 \times 4) \times 2 + 6,00 \times 2 + 0,50 \times 4 + 1,00 = \dots$	43,00	18	10	778	30	
	Трубы:						
	Диам. 28": $3,33 \times 2 \times 3 = \dots$	19,98	37	49	749	05	Рас. Д.
24	При 28" выпусках со станции установить в особых колодцах автоматические затворы; мѣсть 6.						
	Для этого:						
	а) Устроить бетонные колодцы размером 1,00 × 1,00 × 1,00 куб. саж. с входными отверстиями, снабженными чугунной крышкой; стоимость одного колодца:						
	$2 \times [1,20 \times 1,20 \times 0,10 + (1,20 + 1,00) \times 1,00 \times 0,10] \times 216$ р. 31 к. + 25 р. = 182 р. 47 к.; мѣсть.	6	182	47	1.094	82	

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	б) Въ каждомъ изъ означенныхъ колодезѣвъ установить по 2 автоматическихкихъ затвора діам. 18", мѣсть	6	224	—	1,344	—	(87 р. + 25 р.) × ×2=224 р.
25	Подъ бетонными двориками проложить на глубинѣ до 1,00 саж. напорныя чугунныя трубы для разведенія очищаемой жидкости по окислителямъ; пог. саж.:						Трубы сосчитаны отъ главной магистральной до 5" отрошковъ на окислители.
	Діам. 18": (10,00+13,00)×7 =	161,00	51	28	8.256	08	Расцѣнка стоимости прокладки напорныхъ трубъ съ прибавленіемъ на земляныя работы 1 р. 20 к. + 70 к. = 1 р. 90 к.
	Діам. 16": 13,00×7×2 =	182,00	42	95	7.816	90	
	Діам. 14": 13,00×7×2 =	182,00	36	34	6.613	88	
	Діам. 12": 7,00×7×2 =	98,00	31	35	3.072	30	
	Діам. 10": 6,00×7×2 =	84,00	24	60	2.066	40	
	Діам. 8": 7,00×7×2 =	98,00	18	72	1.834	56	
	Діам. 6": 6,00×7×2 =	84,00	13	90	1.167	60	
26	На означенныхъ трубахъ въ мѣстахъ установки задвижекъ и въ мѣстахъ отвѣтлений 5" отрошковъ къ окислителямъ, установить бетонныя колоды діам. 2 арш. съ чугунными крышками мѣсть.	140	140	—	19.600	—	Цѣнникъ, стр. 307.
27	На означенныхъ трубахъ установить въ упомянутыхъ володахъ задвижка съ маховиками и указательными механизмами, а именно:						
	Діам. 18": 7×2 = шт.	14	351	50	4.921	—	

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Диам. 16": 7×2=	14	260	20	3.642	80	
	Диам. 10": 7×2=	14	147	60	2.066	40	
28	Въ широкіяхъ дворикахъ проложить узкоколейные пути для вагонетовъ; пог. саж.:						
	$[(64.00+1,00) \times 7 + 106.00] \times 2 =$	1122,00	8	—	8.976	—	Со шпалами и съ укладкой въ бетонъ.
29	Для втихъ путей установить поворотныхъ круговъ шт.	14	100	—	1.400	—	Съ установкой въ бетонъ.
30	Между 1-ми и 2-ми окислителями, подъ 18" желобами, проложить 18" чугунную сборную трубу; пог. саж.:						
	$13 \times 6,00 + 2,00 \times 6 + 1,00 \times 8 + 1,60 +$ вертикальныя части для соединенія съ 18" лоткомъ $+ 0,33 \times 7 =$	101,91	51	28	5.225	94	
	Итого по ст. V . . .	—	—	—	1.624.607	35	
	Итого по всеѣмъ статьямъ . . .	—	—	—	2.379.960	09	
	На вспомогаельн. работы 2% . . .	—	—	—	47.599	20	
	» непредвидѣнн. расходы 5% . . .	—	—	—	118.993	—	
	» техническій надзоръ 4% . . .	—	—	—	95.198	40	
	» хозяйственныя расходы 4% . . .	—	—	—	95.198	40	
	ВСЕГО	—	—	—	2.736.954	09	

V. Главная насосная станция (безъ приемнаго резервуара).

№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІА.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1	Возвести для насосной станціи зданіе А согласно проекту; въ немъ куб. саж.: $19,50 \times 6,80 \times 3,33 + 10,40 \times 6,80 \times 2,83 = \dots$	641,70	110	—	70,587	—	
2	Для 38" всасывающихъ и напорныхъ трубъ установить вдоль зданія галлерей; въ нихъ бетонной кладки, куб. саж.: $(1,50 + 0,80 \times 2) \times 0,10 \times 19,50 \times 2 =$	12,09	216,31	—	2,615	19	
3	Вовругъ галлерей для 38" трубъ установить рѣшетки, ног. саж.: $(17,00 + 4,80) \times 2 = \dots$	43,60	50	—	2,180	—	
	Оборудованіе станціи.						
4	Установить центробѣжныхъ насосовъ Вортингтона, каждый съ турбиной низкаго давленія, съ діам. фланцевъ 10". Каждый насосъ снабженъ общей для него и мотора фундаментной плитой и эластичной муфтой для ихъ непосредственнаго соединенія. При насосахъ всѣ необходимыя для нихъ принадлежности. Для приведенія насосовъ въ дѣйствіе при каждомъ изъ нихъ устанавливается якорь постоянного тока съ шунтовой обмоткой, развивающій при напряженіи въ 220 вольтъ и 740 оборотахъ въ минуту, 20 лощ. силъ, съ реостатомъ для пуска въ ходъ при полной нагрузкѣ	8	2,350	—	18,800	—	Безъ фундаментовъ, установки и доставки.
5	Означенные насосы доставить на мѣсто, установить на фундаментахъ и пустить въ ходъ насосовъ.	8	423	—	3,384	—	Фундаменты и строительныя работы — 10% доставка, установка и проч. — 8% всего 18% $2350 \times 0,18 = 423$ р.

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
6	При этих насосах: трубъ чугунныхъ 10' фланцевыхъ съ фасонными частями; пог. саж.: 7,00×8 =	56,00	24	07	1.347	92	22 р. 70 к. × 1,065 = = 24 р. 07 к.
7	Для приведешя въ дѣйствіе насосовъ установить въ машинномъ отдѣленіи зданія двухъ-цилиндровые двигатели Дизеля, каждый въ 100 дѣйствительныхъ лош. силъ при 220 оборотахъ въ минуту съ принадлежностями и трубопроводомъ	3	21.580	—	64.740	—	2 дѣйствующихъ и 1 запасный.
8	Означенные двигатели установить на фундаментахъ и ихъ монтажъ	3	3.668,60	—	11.005,80	—	Фундаменты и строительныя работы—12%, монтажъ—5%, всего 17%. 21580 × 0,17 = = 3.668 р. 60 к.
9	Установить при двигателяхъ Дизеля динамо-машины постоянного тока напряженія въ 220 вольтъ, мощностью въ 63—77 кило ваттъ, на 700—850 оборотовъ въ минуту, со шкивами діам. 560 мм. . . . шт. Къ нимъ: Натяжныя рамы съ фундаментными болтами и плитками шт. Установка, фундаменты и монтажъ .	3	2.900	—	8.700	—	Безъ фундамента, установки и монтажа.
		3	120	—	360	—	
		3	522	—	1.566	—	Фундаменты—10%, монтажъ и доставка—8%, всего 18%. 2900×0,18=522 р.
10	Для динамо-машиной установить распредѣлительную доску	1	1.500	—	1.500	—	
11	Отъ приѣмнаго резервуара проложить всасывающія трубы и напорныя трубы въ предѣлахъ зданія; всѣ эти трубы чугунныя діам. 38"; пог. саж.: 19,50×4+3,00—1,40 =	79,60	158	18	12.591	13	

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІА.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
12	На проведение въ предѣлахъ машиннаго зданія водопроводныхъ, канализационныхъ трубъ, электрическихъ кабелей и проводовъ. на установку измерительныхъ и контрольных приборовъ и проч. всего	—	—	—	7.500	—	
13	На оборудованіе ремонтной мастерской при станціи	—	—	—	2.000	—	
14	Установить въ зданіи желѣзные мостовые краны, грузоподъемностью до 6 тоннъ для пролета между стѣнами въ 6,00 саж. съ ручнымъ приводомъ помощью безконечныхъ цѣпей для подниманія груза, передвиженія тѣлѣжки и всего крана, съ приспособленіемъ для болѣе скорого подъема грузовъ вѣсомъ меньше одной тонны, съ лебедкой, монтированной на тѣлѣжкѣ и снабженной червячной передачей и тормазомъ, съ рельсовыми путями для передвиженія; съ путями (рельсовыми) для передвиженія крановъ при длитѣ въ 18,70 и 10,40 саж. съ необходимыми скрѣпленіями, съ установкой и строительными работами мѣсть.	2	2.700	—	5.400	—	
15	Для храненія нефти устроить 2 резервуара на 1.500 пудовъ каждый. Резервуары помѣщаются въ кирпичныхъ цилиндрическихъ колодцахъ и соединены съ манниннымъ зданіемъ трубопроводомъ; со вѣсьми приспособленіями и арматурой, мѣсть.	2	1.250	—	2.500	—	Запасъ нефти на 2 мѣсяца для обихъ очередей.
16	Установить возовые вѣсы съ устройствомъ для нихъ фундамента и досчатого сарая	—	—	—	1.000	—	
	Итого	—	—	—	222801	04	
	На вспомогаельн. работы 2 ⁰ / ₀	—	—	—	4.456	02	
	» непредвидѣн. расходы 5 ⁰ / ₀	—	—	—	11.140	05	
	» техническій надзоръ 4 ⁰ / ₀	—	—	—	8.912	04	
	» хозяйственные расходы 4 ⁰ / ₀	—	—	—	8.912	04	
	ВСЕГО	—	—	—	256221	19	

VI. Трубопроводы вѣ насосной станціи и окислителей.

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІА.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1	<p>Проложить чугуныхъ напорныхъ муфтовыхъ трубъ діам. 24" отъ насосной станціи къ песочникамъ:</p> $(2,00 + 0,20 + 1,60 + 11,00 + 3,50) \times 2 = 36,60 \text{ пог. саж.}$ <p>отъ септикъ-танковъ къ насосной станціи:</p> $(1,00 + 0,20 + 6,20 + 0,20 + 1,50 + 1,60 + 11,00 + 0,50) \times 2 = 44,40 \text{ пог. саж.}$ <p>на окислители и вдоль ихъ:</p> $(5,00 + 11,00 + 2,50 + 1,00 + 6,00 \times 9 + 2,00 \times 4 + 1,00 \times 6) \times 2 = 87,50 \times 2 = 175,00 \text{ пог. саж.}$ <p>а всего діам. 24" пог. саж.:</p> $36,60 + 44,40 + 175,00 = 256,00 \text{ пог. саж.}$						
	Изъ нихъ:						
	съ земляной работой . . . пог. саж.	136,00	79	29	10.783	44	§ 25. Отдѣлъ IV сметы.
	въ галлерей » »	120,00	77	39	9.256	80	
	Диаметромъ 18":						Съ земляной работой.
	$(6,00 \times 2 + 3,00) \times 2$ + на соединеніе магистралей между собой + $1,00 \times 7 = . . .$ пог. саж.	37,00	51	28	1.897	36	
	Диаметромъ 14":						
	$6,00 \times 2 - 3,00) \times 2 =$	30,00	36	34	1.090	20	
2	<p>На всѣхъ означенныхъ магистралахъ установить задвижки съ маховиками и указательными механизмами:</p> <p>діам. 24" на магистрали къ песочникамъ:</p> $2 \times 2 = 4;$						

№№ по порядку.	Наименование работ и материаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	на магистрали отъ септикъ-танковъ: $2 \times 2 = 4$; ва магистрали къ окислителямъ: $(1+5) \times 2 = 12$, а всего: $4+4+12 = \dots\dots\dots$	20	625	50	12.510	—	
	Диаметръ 18": на магистрали 2 на соединеніяхъ магистралей 7 а всего: $2 + 7 \dots\dots\dots$	9	351	50	3.163	50	
	Диаметръ 14": на магистрали 2	2	223	50	447	—	
3	Для помѣщенія задвижекъ установить на 24", 18" и 14" магистральныхъ бетонные смотровые колодцы діам. 2 арш. съ чугунными двойными крышками: $2 \times 7 = \dots\dots\dots$ шт.	14	140	—	1.960	—	
4	Для прокладки 24" трубъ отъ насосной станціи до песочниковъ и септикъ-танковъ построить подземную галлерею Д: $13,20 + \frac{3}{4} \times (3,30 + 0,50) =$ пог. саж.	16,05	440	—	7.062	—	Расч. галлерей Д.
	Итого	—	—	—	48.200	30	
	На вспомогательныя работы 2 ⁰ / ₀	—	—	—	964	01	
	> непредвидѣнные расходы 2 ⁰ / ₀	—	—	—	2.410	01	
	> техническій надзоръ 4 ⁰ / ₀	—	—	—	1.928	01	
	> хозяйственные расходы 4 ⁰ / ₀	—	—	—	1.928	01	
	А всего	—	—	—	55.430	34	

VII. Мусоросжигательное заведение для сжигания отбросов, вылавливаемых рѣшетною приемного резервуара, и осадковъ, вырабатываемыхъ песочниками и септикъ-танками.

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1	Возвести для мусоросжигательнаго заведенія зданіе В согласно проекта; въ немъ куб. саж.: 11.00 × 5.50 × 2.50 =	151,50	110		16.665		
2	<p>Доставить и установить 2 мусоросжигательныя печи «Горсфордъ» высокаго давленія съ питаніемъ сзади, съ приборами для усиленной тяги и съ кочеварными инструментами; штукъ 2.</p> <p>Паровой котель системы Бабкокъ и Вилькоксъ съ поверхностью нагрѣва въ 3,19 кв. м. при давленіи въ 8 атм. по манометру, съ кирпичной вмазкой.</p> <p>Резервуаръ для питательной воды вмѣстимостью 110 ведеръ, насосъ и инжекторъ.</p> <p>Трубопроводъ и дымовые каналы, задвижки и очистныя дверцы.</p> <p>Центробѣжный пылеуловитель вокругъ дымовой трубы.</p> <p>Паровой воздушный насосъ, доставляющій отъ 6—8 куб. фут. воздуха въ минуту при давленіи въ 100 фув. на 1 вв. дюймъ при рабочемъ давленіи пара въ 60 фунт.</p> <p>Стальной аппаратъ для подачи отстоя отъ грязесобирательнаго резервуара въ фильтр-прессы и при немъ 3 фильтр-пресса.</p> <p>Вертикальную одноцилиндровую паровую машину со стальными или же-</p>						

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІА.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	лѣзными шагунами и поршневыми штокомъ, съ бронзовыми подшипниками для рабочаго давления въ 100 фунт. на 1 кв. дюймъ по манометру, съ редуціоннымъ клапаномъ для уменьшенія котельнаго давления въ 120 фунт. на 100 фунт. съ манометромъ и предохранительными клапанами.						
	Подвѣсную дорогу для отвозки шлаковъ, состоящую изъ одиночнаго рельсоваго пути и 3-хъ стальныхъ вагонетокъ, подвѣшенныхъ къ тѣлѣжкамъ, снабженнымъ широкими колесами съ роликовыми подшипниками.						
	Помость для свалки отбросовъ, вылавливаемыхъ рѣшеткой пріемнаго резервуара, съ приспособленіемъ для нагрузки печей.						
	Включая всѣ необходимыя строительныя, водопроводныя, канализаціонныя и др. работы	—	—	—	60.000	—	
3	Построить дымовую трубу высотой 15 саж. діам. наверху 5 фут. съ боровами и громоотводомъ	1	—	—	7.500	—	
	Итого . . .	—	—	—	84.165	—	
	На вспомогательныя работы 2% . . .	—	—	—	1.683	30	
	» непредвидѣнные расходы 5% . . .	—	—	—	4.208	25	
	» техническій надзоръ 4% . . .	—	—	—	3.366	60	
	» хозяйственные расходы 4% . . .	—	—	—	3.366	60	
	А всего . . .	—	—	—	96.789	75	

VIII. Жилыя и административныя зданія, оборудование ихъ, заборы и ограды; водоснабженіе, освѣщеніе.

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и материаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1	<p>Построить согласно проекта зданія Г, Д, Е и Ж для конторы и лабораторіи, для администраціи и служащихъ, а именно:</p> <p>а) Контора и лабораторія; куб. с.: 12,00 × 7,00 × 5,00 =</p> <p>б) зданіе для администраціи; куб. с.: 18,00 × 7,00 × 4,33 =</p> <p>в) зданіе для служащихъ и рабочихъ; куб. саж.: 26,00 × 7,00 × 4,33 × 2 =</p>	420,00	105	—	44.100	—	Съ центральнымъ отопленіемъ и вентилляціей, съ водопроводными и канализационными работами внутри зданій.
		545,58	90	—	49.102	20	
		1576,12	80	—	126.089	60	
2	<p>Построить службы при жилыхъ зданіяхъ:</p> <p>а) ледники</p> <p>а) сарай</p>	—	—	—	8.000	—	въ зданіяхъ.
		—	—	—	5.000	—	
3	Построить конюшню и сарай для фуръ и экипажей	—	—	—	7.500	—	
4	Устройство водопровода и канализациіи для жилыхъ зданій	—	—	—	15.000	—	
5	Оборудованіе лабораторіи	—	—	—	10.000	—	
6	Устройство электрическаго освѣщенія по всей территоріи	—	—	—	17.500	—	

№№ по порядку.	Наименование работъ и материаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
7	Построить вокругъ станціи ограду: а) металлической рѣшетки вдоль набережной Шкперскаго канала; пог. саж.: $33,00 + 106,00 + 1,60 \times 2 + 11,00 + 106,00 + 1,60 \times 2 + 43,00 = \dots$	305,40	35	—	10.689	—	Съ воротами и калитками, съ окраской и съ строительными работами.
	б) деревянный заборъ по остальной границѣ; пог. саж.: $154,60 + 16,00 + 33,00 + 1,60 + 106,00 + 14,20 + 46,00 + 2,50 + 201,00 = \dots$	574,90	15	—	8.623	50	Съ воротами, калитками и съ окраской.
8	Садовые работы, дорожки и проч. . .	—	—	—	5.000	—	
	Итого	—	—	—	306.604	30	
	На вспомогательныя работы 2% . . .	—	—	—	6.132	09	
	> непредвидѣнные расходы 5% . . .	—	—	—	15.330	22	
	> техническій надзоръ 4%	—	—	—	12.264	17	
	> хозяйственныя расходы 4%	—	—	—	12.264	17	
	А всего,	—	—	—	352.594	95	

Приложение къ сметѣ I.

Вѣдомость землянымъ работамъ съ распредѣленіемъ ихъ по улицамъ.

Наименованіе улицъ.	РВЫ ГЛУБИНОЮ ДО САЖ.:								Итого.
	1,00.	1,25.	1,50.	1,75.	2,00.	2,25.	2,50.	2,75.	
Улица А и Б	—	30,00	96,00	121,00	93,00	207,56	235,44	—	783,00
Малый проспектъ	100,00	135,28	249,80	223,02	623,80	473,75	10,50	—	1816,15
Средній проспектъ	360,79	179,68	334,74	554,17	317,19	305,46	227,47	—	2279,50
Большой проспектъ	215,73	279,43	519,12	443,06	96,03	248,65	251,40	—	2053,42
26 и 27 линіи	109,80	54,90	217,50	53,00	447,50	155,11	—	—	1037,81
Кадетская и 1 линія	—	—	—	38,70	44,60	93,90	24,30	—	201,50
Кадетская линія	19,00	68,65	99,65	52,85	39,85	23,00	4,50	—	307,50
1 линія	—	56,15	100,80	55,65	57,70	26,00	—	—	296,30
2 и 3 линіи	—	59,30	260,70	131,75	106,45	62,90	32,00	—	653,10
4 и 5 линіи	—	—	176,00	228,85	186,15	133,40	28,40	—	752,80
6 и 7 линіи	—	46,40	178,90	331,21	222,02	90,57	—	—	869,10
8 линія	—	9,00	210,85	206,35	157,60	71,70	—	—	655,50
9 линія	—	17,88	155,90	226,33	203,56	61,83	—	—	665,50
10 и 11 линіи	—	—	143,30	206,30	234,70	117,50	—	—	701,80
12 и 13 линіи	—	—	166,90	224,00	208,58	130,60	38,92	—	769,00
14 и 15 линіи	—	—	215,30	215,55	253,15	131,80	11,30	—	827,10
16 и 17 линіи	—	37,33	320,07	377,75	353,40	212,70	112,40	—	1413,65
18 и 19 линіи	—	—	128,77	163,63	153,30	103,60	46,80	—	596,10
20 и 21 линіи	—	—	162,60	177,00	165,40	159,50	17,00	—	681,50
22 и 23 линіи	—	—	151,42	232,49	162,82	126,22	34,00	—	706,95
24 и 25 линіи	—	—	111,00	203,33	188,66	159,57	21,34	—	683,90
Безымянная улица	—	82,00	135,00	122,00	87,00	39,00	—	—	465,00
Косая линія	—	38,70	174,20	220,80	198,50	23,50	—	—	655,70
Академическій пер.	—	57,30	72,80	—	—	—	—	—	130,10
Иностраннй пер.	—	—	48,70	—	—	—	—	—	48,70
Университетская наб.	14,55	51,75	131,53	149,87	25,40	22,40	—	—	395,50
Николаевская наб.	—	—	70,10	73,10	57,60	—	—	—	200,80
Финляндскій пер.	—	—	—	10,00	13,30	46,30	10,90	—	80,50
Кадетскій пер.	—	—	62,80	—	—	—	—	—	62,80
Днѣпровскій пер.	5,00	20,20	23,20	59,60	6,50	—	—	—	114,50
Бугскій пер.	15,00	28,70	—	—	—	—	—	—	43,70
Волжскій пер.	4,00	130,40	30,90	—	—	—	—	—	165,30
Кубанскій пер.	—	—	—	12,00	23,70	—	—	—	35,70
Соловьевскій пер.	—	218,70	40,60	28,70	14,70	30,30	—	—	333,00
Университетск. лпн.	—	31,55	90,20	42,60	34,15	3,00	—	—	201,50
Гумянецкая площ.	—	—	6,00	38,30	30,70	—	—	—	75,00
Филологическій пер.	6,00	89,00	17,00	—	—	—	—	—	112,00
Гифлисская ул.	15,00	35,00	11,75	14,00	37,60	66,67	33,87	22,86	236,75
Таможенскій пер.	—	17,00	110,40	46,00	—	—	—	—	173,40
Таможня	30,34	34,00	25,32	30,64	—	—	—	—	120,30
Биржевая линія	—	—	43,13	75,77	21,80	4,70	7,00	5,00	157,40
Биржевой пер.	—	—	—	52,40	—	—	—	—	52,40

Наименование улицъ.	РВЫ ГЛУБИНОЮ ДО САЖ.:								Итого.
	1,00.	1,25.	1,50.	1,75.	2,00.	2,25.	2,50.	2,75.	
Гучковъ пер.	—	10,00	14,40	43,80	49,45	37,10	86,78	—	241,53
Гучкова наб.	10,00	36,40	18,80	15,00	38,45	—	—	—	118,65
Волховскій пер.	—	—	—	—	56,90	32,18	27,17	—	116,25
Двинскій пер.	—	7,00	16,83	—	—	—	—	—	23,83
Нѣманскій пер.	—	10,00	10,10	40,40	—	—	—	—	60,50
Донская ул.	—	42,00	51,00	42,55	25,00	20,00	—	—	180,55
р. М. Невка, наб.	—	54,00	133,00	67,40	24,00	—	—	—	278,40
Каяская ул.	—	8,10	70,00	79,66	88,34	27,00	—	—	273,10
р. Смоленка, наб.	—	54,00	166,00	149,27	83,07	51,51	—	—	503,85
Наб. Маслян. кан.	—	—	60,20	52,75	47,65	—	—	—	160,60
Масляный пер.	33,00	89,00	22,00	25,00	56,00	66,00	—	—	291,00
Кожевенная линия	—	37,00	276,25	229,99	282,55	112,36	—	—	938,15
Г а в а н ь .									
Большой пр.	—	20,80	184,50	202,50	208,90	232,20	118,80	—	967,70
Средній пр.	—	97,66	194,72	183,12	80,00	106,10	62,30	—	723,90
Малый пр.	—	175,05	233,10	156,60	36,35	30,00	22,00	—	653,10
Набер. канала отъ ул. А. и Б.	—	—	—	—	—	—	78,00	—	78,00
Гаванская	—	258,10	271,15	158,60	209,15	314,35	115,00	—	1326,35
Шкиперскій прот.	—	—	95,50	86,75	82,00	40,00	21,00	—	325,25
Карташхина ул.	—	93,00	206,60	70,90	15,50	—	—	—	386,00
Весельная ул.	—	40,00	77,20	90,10	60,00	15,00	10,00	—	292,30
Симанвая ул.	—	115,00	140,00	168,65	117,00	71,00	12,00	—	623,65
Остоумова ул.	—	77,00	188,00	118,00	62,00	44,00	19,00	—	508,00
Опочинина ул.	—	280,15	150,00	134,00	79,00	14,00	10,00	—	667,15
Березинскій пер.	—	25,00	41,00	10,55	5,00	—	—	—	81,55
Деснинскій пер.	—	19,00	36,00	13,00	7,00	—	—	—	75,00
Мстинскій пер.	—	18,00	—	23,00	7,00	—	—	—	48,00
Наб. проект. кан.	—	45,00	34,00	41,00	35,00	40,00	—	—	195,00
Княгининская ул.	—	—	87,00	103,00	36,00	—	—	—	226,00
Наличная ул.	—	78,00	139,00	164,00	133,00	72,00	—	—	586,00
Наличный пер.	—	103,40	174,00	162,00	114,85	4,00	—	—	558,25
Канаресчная ул.	—	104,85	141,00	163,00	63,20	8,95	—	—	481,00
Улица В. Г.	—	5,00	26,00	70,00	95,00	45,00	—	—	241,00
Улица Ж. З.	—	—	41,00	9,00	—	—	—	—	50,00
Улица Д. Е.	—	—	42,00	8,00	—	—	—	—	50,00
Всего пог. саж.	938,21	3710,81	8433,30	8323,36	7063,77	4713,94	1729,59	27,86	34940,84

А. Расцѣнка на земляныя работы.

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Земляныя работы.						
	На вырытіе ровъ шир. 0,66 саж. для укладки керамковыхъ трубъ съ обратной засыпкой. плотной утрамбовкой и отвозки излишка земли на среднее разстояніе до 2 версты: глуб. до 0,75 саж.						
	Землекоповъ на вырытіе рва, глубиною 0,75 саж., шириною 0,66 саж., длиною 1 саж., куб. саж.:						
	глуб. до 2 арш.:						
	$0,66 \times 0,66 \times 1,00 = 0,436$						
	$0,436 \times 1,50 = 0,654$						
	глуб. отъ 2 до 3 арш.:						
	$0,09 \times 0,66 \times 1,00 = 0,059$						
	$0,059 \times (1,50 + 0,45) = 0,115$						
	всего $0,654 + 0,115 =$	0,769	1	10	—	85	
	Землекоповъ на засыпку земли обратно съ плотной утрамбовкой:						
	$0,436 + 0,059 = 0,495$						
	$0,495 - 0,023 =$	0,472	1	10	—	52	Расчетъ В.
	Одноконныхъ подводъ для отвозки излишка земли въ среднемъ 0,023 куб. саж. съ 1 пог. саж. рва при вѣсѣ 800 пуд. въ куб. саж., пудовъ:						
	$0,023 \times 800 = 18,40$						
	$18,40 \times 2,118 \times 0,001 =$	0,039	3	25	—	13	
	Итого	—	—	—	1	50	
	Глуб. до 1,00 саж.						
	Землекоповъ на вырытіе рва глубиною 1,00 саж., шир. 0,66 саж. и длиною 1,00 саж., куб. саж.:						

№№ по порядку	Наименование работ и материаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	глуб. до 2 арш. $0,66 \times 0,66 \times 1,00 = 0,436$ $0,436 \times 1,50 = 0,654$						
	глуб. отъ 2 до 3 арш. $0,34 \times 0,66 \times 1,00 = 0,224$ $0,224 \times (1,50 + 0,45) = 0,437$						
	всего: $0,654 + 0,437 =$	1,091	1	10	1	20	
	Землекоповъ на засыпку земли обратно съ плотной утрамбовкой: $0,436 + 0,224 = 0,66$ $0,66 - 0,023 =$	0,637	1	10	—	70	
	Одноконныхъ подвѣдь для отвозки излишка земли въ среднемъ 0,023 куб. саж. съ 1 пог. саж. рва при вѣсѣ 800 пуд., въ куб. саж.: $0,023 \times 800 = 18,40$ $18,40 \times 2,118 \times 0,001 =$	0,039	3	25	—	13	
	Итого	—	—	—	2	03	
	Глуб. до 1,25 саж. Землекоповъ на вырытіе рва глубиною 1,25 саж., шир. 0,66 саж. и длиною 1,00 саж., куб. саж.:						
	глуб. до 2 арш. $0,66 \times 0,66 \times 1,00 = 0,436$ $0,436 \times 1,50 = 0,654$						
	глуб. отъ 2 до 3 арш.: $0,34 \times 0,66 \times 1,00 = 0,224$ $0,224 \times (1,50 + 0,45) = 0,437$						
	глуб. отъ 3 до 4 арш. $0,25 \times 0,66 \times 1,00 = 0,165$ $0,165 \times (1,50 + 0,45 \times 2) = 0,396$						
	всего: $0,654 + 0,437 + 0,396 =$	1,487	1	10	1	64	
	Землекоповъ на засыпку земли обратно съ плотной утрамбовкой: $0,436 + 0,224 + 0,165 = 0,826$ $0,826 - 0,023 =$	0,802	1	10	—	88	

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>Одноконныхъ подводей для отвозки излишка земли въ среднемъ 0,023 куб. саж. съ 1 пог. саж. рва при вѣсѣ 800 пуд. въ куб. саж.:</p> $0,023 \times 800 = 18,40$ $18,40 \times 2,118 \times 0,001 = \dots$	0,039	3	25	—	13	
	Итого	—	—	—	2	65	
	<p>Глуб. до 1,50 саж.</p> <p>Землекоповъ на вырытіе рва глубиною 1,50 саж., шириною 0,66 саж., длиною 1,00 саж., куб. саж.:</p> <p>глуб. до 2 арш.:</p> $0,66 + 0,66 \times 1,00 = 0,436$ $0,436 \times 1,50 = 0,654$ <p>глуб. отъ 2 до 3 арш.:</p> $0,34 \times 0,66 \times 1,00 = 0,224$ $0,224 \times (1,50 + 0,45) = 0,437$ <p>глуб. отъ 3 до 4 арш.:</p> $0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$ $0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 2) = 0,523$ <p>глуб. отъ 4 до 5 арш.:</p> $0,17 \times 0,66 \times 1,00 = 0,112$ $0,112 \times (1,50 + 0,45 \times 3) = 0,319$ <p>всего: $0,654 + 0,437 + 0,523 + 0,319 = \dots$</p>	1,933	1	10	2	13	
	<p>Землекоповъ на засыпку земли обратно съ плотной утрамбовкой:</p> $0,436 + 0,224 + 0,218 + 0,112 = 0,990.$ $0,990 - 0,023 = \dots$	0,967	1	10	1	06	
	<p>Одноконныхъ подводей для отвозки излишка земли въ среднемъ 0,023 куб. саж. съ 1 пог. саж. при вѣсѣ 800 пуд. въ куб. саж. пуд.:</p> $0,023 \times 800 = 18,40$ $18,40 \times 2,118 \times 0,001 = \dots$	0,039	3	25	—	13	
	Итого	—	—	—	3	32	

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІА.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Глуб. до 1,75 саж.						
	Землекоповъ на вырытіе рва глубиною 1,75 саж., шир. 0,66 саж. и длиною 1,00 саж., куб. саж.						
	глуб. до 2 арш.:						
	$0,66 \times 0,66 \times 1,00 = 0,436$						
	$0,436 \times 1,50 = 0,654$						
	глуб. отъ 2 до 3 арш.:						
	$0,34 \times 0,66 \times 1,00 = 0,224$						
	$0,224 \times (1,50 + 0,45) = 0,437$						
	глуб. отъ 3 до 4 арш.:						
	$0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$						
	$0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 2) = 0,523$						
	глуб. отъ 4 до 5 арш.:						
	$0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$						
	$0,218 \times (1,60 + 0,45 \times 3) = 0,621$						
	глуб. отъ 5 до 6 арш.:						
	$0,09 \times 0,66 \times 1,00 = 0,059$						
	$0,059 \times (1,50 + 0,45 \times 4) = 0,195$						
	всего: $0,654 + 0,437 + 0,523 +$ $+ 0,621 + 0,195 =$	2,43	1	10	2	67	
	Землекоповъ на засыпку земли обратно съ плотной утрамбовкой:						
	$0,436 + 0,224 + 0,218 + 0,218 + 0,059 =$ $= 1,155; 1,155 - 0,023 =$	1,132	1	10	1	25	
	Одноконныхъ подводъ для отвозки излишка земли въ среднемъ 0,023 куб. сажъ съ 1 пог. саж. рва при вѣсѣ 800 пуд. въ куб. саж., пудовъ:						
	$0,023 \times 800 = 18,40$						
	$18,40 \times 2,118 \times 0,001 =$	0,039	3	25	—	13	
	Итого	—	—	—	4	05	

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Глуб. до 2,00 саж.						
	Землекоповъ на вырытіе рва глубиною 2,00 саж., шириною 0,66 саж. и дли- ною 1,00 саж., куб. саж.:						
	глуб. до 2 арш.:						
	$0,66 \times 0,66 \times 1,00 = 0,436$						
	$0,436 \times 1,50 = 0,654$						
	глуб. отъ 2 до 3 арш.:						
	$0,34 \times 0,66 + 1,00 = 0,224$						
	$0,224 \times (1,50 + 0,45) = 0,437$						
	глуб. отъ 3 до 4 арш.:						
	$0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$						
	$0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 2) = 0,523$						
	глуб. отъ 4 до 5 арш.:						
	$0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$						
	$0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 3) = 0,621$						
	глуб. отъ 5 до 6 арш.:						
	$0,34 \times 0,66 \times 1,00 = 0,224$						
	$0,224 \times (1,50 + 0,45 \times 4) = 0,739$						
	всего: $0,654 + 0,437 + 0,523 +$ $+ 0,621 + 0,739 =$	2,974	1	10	3	27	
	Землекоповъ на засыпку земли обратно съ плотной утрамбовкой:						
	$0,436 + 0,224 + 0,218 + 0,218 +$ $+ 0,224 = 1,32; 1,32 - 0,023 = . .$	1,297	1	10	1	43	
	Одноконныхъ подводъ для отвозки излишка земли въ среднемъ 0,023 куб. саж. съ 1 пог. саж. рва при вѣсѣ 800 пуд., пудовъ:						
	$0,023 \times 500 = 11,50$						
	$11,50 \times 2,118 \times 0,001 =$	0,039	3	25	—	13	
	Итого	—	—	—	4	83	

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Глуб. до 2.25 саж. Землекоповъ на вырытіе рва глубиною 2,25 саж., шириною 0,66 и длиною 1,00 саж., куб. саж:						
	глуб. до 2 арш.: $0,66 \times 0,66 \times 1,00 = 0,436$ $0,436 \times 1,50 = 0,654$						
	глуб. отъ 2 до 3 арш.: $0,34 \times 0,66 \times 1,00 = 0,224$ $0,224 \times (1,50 + 0,45) = 0,437$						
	глуб. отъ 3 до 4 арш.: $0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$ $0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 2) = 0,523$						
	глуб. отъ 4 до 5 арш.: $0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$ $0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 3) = 0,621$						
	глуб. отъ 5 до 6 арш.: $0,34 \times 0,66 \times 1,00 = 0,224$ $0,224 \times (1,50 + 0,45 \times 4) = 0,739$						
	глуб. отъ 6 до 7 арш.: $0,25 \times 0,66 \times 1,00 = 0,165$ $0,165 \times (1,50 + 0,45 \times 5) = 0,619$						
	всего: $0,654 + 0,437 + 0,523 + 0,621 + 0,739 + 0,619 = \dots$	3,593	1	10	3	95	
	Землекоповъ на засыпку земли обратно съ плотной утрамбовкой: $0,436 + 0,224 + 0,218 + 0,218 + 0,224 + 0,165 = 1,485$; $1,485 - 0,023$	1,462	1	10	1	61	
	Одноконныхъ подводъ для отвозки излишней земли въ среднемъ 0,023 куб. саж. съ 1 пог. саж. рва при вѣсѣ 800 пуд.: $0,023 \times 800 + 18,40$ $18,40 \times 2,118 \times 0,001 = \dots$	0,039	3	25	—	13	
	Итого	—	—	—	5	69	

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Глубиною до 2,50 саж.						
	Землекоповъ на вырытіе рва глубиною 2,50 саж., шириною 0,66 саж. и длиною 1,00 саж., куб. саж.:						
	глуб. до 2 арш.:						
	$0,66 \times 0,66 \times 1,00 = 0,436$						
	$0,436 \times 1,50 = 0,654$						
	глуб. отъ 2 до 3 арш.:						
	$0,34 \times 0,66 \times 1,00 = 0,224$						
	$0,224 \times (1,50 + 0,46) = 0,437$						
	глуб. отъ 3 до 4 арш.:						
	$0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$						
	$0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 2) = 0,523$						
	глуб. отъ 4 до 5 арш.:						
	$0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$						
	$0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 3) = 0,621$						
	глуб. отъ 5 до 6 арш.						
	$0,34 \times 0,66 \times 1,00 = 0,224$						
	$0,224 \times (1,50 + 0,45 \times 4) = 0,739$						
	глуб. отъ 6 до 7 арш.:						
	$0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$						
	$0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 5) = 0,817$						
	глуб. отъ 7 до 8 арш.:						
	$0,17 \times 0,66 \times 1,00 = 0,112$						
	$0,112 \times (1,50 + 0,45 \times 6) = 0,470$						
	всего: $0,654 + 0,437 + 0,523 + 0,621 +$ $+ 0,739 + 0,817 + 0,470 \dots$	4,261	1	10	4	68	
	Землекоповъ на засыпку земли обратно съ плотной утрамбовкой:						
	$0,436 + 0,224 + 0,218 + 0,218 +$ $+ 0,224 + 0,218 + 0,112 = 1,650;$						
	$1,650 - 0,023 = \dots$	1,627	1	10	1	79	

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЕЧАНИЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Одноконных подводъ для отвозки излишка земли въ среднемъ 0,023 куб. саж. съ 1 пог. саж. рва при вѣсѣ 800 пуд. въ куб. саж.:						
	$0,023 \times 800 = 18,40$						
	$18,40 \times 2,118 \times 0,001 =$	0,039	3	25	—	13	
	Итого	—	—	—	6	61	
	Глуб. до 2,75 саж. Землекоповъ на вырытіе рва глубиною 2,75 саж., шириною 0,66 саж., длиною 1,00 саж., куб. саж.:						
	глуб. до 2 арш.:						
	$0,66 \times 0,66 \times 1,00 = 0,436$						
	$0,436 \times 1,50 = 0,654$						
	глуб. отъ 2 до 3 арш.:						
	$0,34 \times 0,66 \times 1,00 = 0,224$						
	$0,224 \times (1,50 + 0,45) = 0,437$						
	глуб. отъ 3 до 4 арш.						
	$0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$						
	$0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 2) = 0,523$						
	глуб. отъ 4 до 5 арш.:						
	$0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$						
	$0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 3) = 0,621$						
	глуб. отъ 5 до 6 арш.:						
	$0,34 \times 0,66 \times 1,00 = 0,224$						
	$0,224 \times (1,50 + 0,45 \times 4) = 0,739$						
	глуб. отъ 6 до 7 арш.:						
	$0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$						
	$0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 5) = 0,817$						
	глуб. отъ 7 до 8 арш.:						
	$0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$						
	$0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 6) = 0,915$						

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>Глуб. отъ 8 до 9 арш.:</p> $0,09 \times 0,66 \times 1,00 = 0,059$ $0,059 \times (1,50 + 0,45 \times 7) = 0,274$ <p>всего: $0,654 + 0,437 + 0,523 + 0,621 +$ $+ 0,739 + 0,817 + 0,915 + 0,274 = . . .$</p>	4,980	1	10	5	47	
	<p>Землекоповъ на засыпку земли обратно съ плотной утрамбовкой:</p> $0,436 + 0,224 + 0,218 + 0,218 +$ $+ 0,224 + 0,218 + 0,218 + 0,059 = 1,815$ $1,815 - 0,023$	1,792	1	10	1	97	
	<p>Одноконныхъ подводъ для отвоза излишка земли въ среднемъ 0,023 куб. саж. съ 1 пог. саж. рва при вѣсѣ 800 пуд. въ куб. саж.:</p> $0,023 \times 800 = 18,40$ $18,40 \times 2,118 \times 0,001 = . . .$	0,039	3	25	—	13	
	Итого	—	—	—	7	57	
	<p>Глуб. до 3,00 саж.</p> <p>Землекоповъ на вырытіе рва глубиною 3,00 саж., шириною 0,66 саж. и длиною 1,00 саж., куб. саж.:</p> <p>глуб. до 2 арш.:</p> $0,66 \times 0,66 \times 1,00 = 0,436$ $0,436 \times 1,50 = 0,654$ <p>глуб. отъ 2 до 3 арш.:</p> $0,34 \times 0,66 + 1,00 = 0,224$ $0,224 \times (1,50 + 0,45) = 0,437$ <p>глуб. отъ 3 до 4 арш.</p> $0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$ $0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 2) = 0,523$ <p>глуб. отъ 4 до 5 арш.:</p> $0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$ $0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 3) = 0,621$						

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	глуб. отъ 5 до 6 арш.: $0,34 \times 0,66 \times 1,00 = 0,224$ $0,224 \times (1,50 + 0,45 \times 4) = 0,739$						
	глуб. отъ 6 до 7 арш.: $0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$ $0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 5) = 0,817$						
	глуб. отъ 7 до 8 арш.: $0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$ $0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 6) = 0,915$						
	глуб. отъ 8 до 9 арш.: $0,34 \times 0,66 \times 1,00 = 0,224$ $0,224 \times (1,50 + 0,45 \times 7) = 1,042$						
	всего: $0,654 + 0,437 + 0,523 + 0,621 + 0,739 + 0,817 + 0,915 + 1,042 = . . .$	5,748	1	10	6	32	
	Землекоповъ на засыпку земли обратно съ плотной утрамбовкой: $0,436 + 0,224 + 0,218 + 0,218 + 0,224 + 0,218 + 0,218 + 0,224 = 1,980$ $1,980 - 0,023 =$	1,957	1	10	2	15	
	Одноконныхъ подводъ для отвоза излишка земли въ средсмъ 0,023 куб. саж. съ 1 пог. саж. рва при вѣсѣ 800 пуд. въ куб. саж.: $0,023 \times 800 = 18,40$ $18,40 \times 2,118 \times 0,001 =$	0,039	3	25	—	13	
	Итого	—	—	—	8	60	
	Глуб. до 3,25 саж. Землекоповъ на вырытіе рва глубиною 3,25 саж., шириною 0,66 саж., длиною 1,00 саж., куб. саж.: глуб. до 2 арш.: $0,66 \times 0,66 \times 1,00 = 0,436$ $0,436 \times 1,50 = 0,654$						

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	глуб. отъ 2 до 3 арш.: $0,34 \times 0,66 + 1,00 = 0,224$ $0,224 \times (1,50 + 0,45) = 0,437$						
	глуб. отъ 3 до 4 арш.: $0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$ $0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 2) = 0,523$						
	глуб. отъ 4 до 5 арш.: $0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$ $0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 3) = 0,621$						
	глуб. отъ 5 до 6 арш.: $0,34 \times 0,66 \times 1,00 = 0,224$ $0,224 \times (1,50 + 0,45 \times 4) = 0,739$						
	глуб. отъ 6 до 7 арш.: $0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$ $0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 5) = 0,817$						
	глуб. отъ 7 до 8 арш.: $0,33 \times 0,66 \times 1,00 = 0,218$ $0,218 \times (1,50 + 0,45 \times 6) = 0,915$						
	глуб. отъ 8 до 9 арш.: $0,34 \times 0,66 \times 1,00 = 0,224$ $0,224 \times (1,50 + 0,45 \times 7) = 1,042$						
	глуб. отъ 9 до 10 арш.: $0,25 \times 0,66 \times 1,00 = 0,165$ $0,165 \times (1,50 + 0,45 \times 8) = 0,841$						
	всего: $0,654 + 0,437 + 0,523 + 0,621 +$ $+ 0,739 + 0,817 + 0,915 + 1,042 + 0,841 =$	6,589	1	10	7	25	
	Землекопovъ на засыпку земли обратно съ плотной утрамбовкой: $0,436 + 0,224 + 0,218 + 0,218 +$ $+ 0,224 + 0,218 + 0,218 + 0,224 +$ $+ 0,165 = 2,145; 2,145 - 0,023 = . .$	2,122	1	10	2	33	
	Одноконныхъ подводъ для отвoза излишка земли въ среднемъ 0,023 куб. саж. съ 1 пог. саж. рва при вѣсѣ 800 пуд. въ куб. саж.: $0,023 \times 800 = 18,40$ $18,40 \times 2,118 \times 0,001 =$	0,039	3	25	—	13	
	Итого	—	—	—	9	71	

Приложение к смете I.

Расчет В. объема керамических труб приразных диаметрах (к смете А).

Диаметръ трубы.	Объем 1 пог. саж. трубы.	Длина трубъ канализа- ционной сѣти.	Всего куб. саж.
7"	$\frac{\pi \times 0,13^2}{4} \times 1,00 = 0,013$	26.323,64	342,21
8"	$\frac{\pi \times 0,14^2}{4} \times 1,00 = 0,015$	415,85	6,24
9"	$\frac{\pi \times 0,15^2}{4} \times 1,00 = 0,018$	728,15	13,11
10"	$\frac{\pi \times 0,16^2}{4} \times 1,00 = 0,020$	1.413,40	28,27
12"	$\frac{\pi \times 0,18^2}{4} \times 1,00 = 0,025$	1.152,62	28,82
14"	$\frac{\pi \times 0,20^2}{4} \times 1,00 = 0,031$	704,83	21,85
15"	$\frac{\pi \times 0,23^2}{4} \times 1,00 = 0,042$	254,40	10,68
18"	$\frac{\pi \times 0,26^2}{4} \times 1,00 = 0,053$	754,60	40,00
21"	$\frac{\pi \times 0,31^2}{4} \times 1,00 = 0,075$	1.915,00	143,63
24"	$\frac{\pi \times 0,35^2}{4} \times 1,00 = 0,096$	390,35	37,47
28"	$\frac{\pi \times 0,40^2}{4} \times 1,00 = 0,125$	244,00	30,50
32"	$\frac{\pi \times 0,45^2}{4} \times 1,00 = 0,159$	644,00	102,40
	Итого	34.940,84	805,18

Въ среднемъ на одну пог. саж. трубы приходится $805,18 : 34.940,84 = 0,023$ куб. саж.

Примѣчаніе: къ внѣшнему диаметру трубы прибавлено 0,02 саж. на раструбы.

Приложение къ сметѣ I.

Б. Расцѣнка стоимости забивки шпунтовыхъ досчатыхъ свай по бокамъ ровъ для укладки канализационныхъ трубъ.

№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>При глубинѣ ровъ отъ 1,00 до 1,25 саж.</p> <p>Досчатая шпунтовая линія, пог. саж.</p> <p>Свай длиною 1,50 саж. изъ досокъ шир. 10 дюйм., толщ. 3 дюйма, шт.: $10 \times 1 \text{ р. } 75 \text{ в.} \times 0,20 = 3 \text{ р. } 50 \text{ в.}$</p> <p>Забивка шпунтовыхъ досокъ рабочихъ: $10 \times 0,25 \times 34 \text{ в.}^2) \times 1,25 = 1 \text{ р. } 06 \text{ в.}$</p> <p>Итого 4 р. 56 в.</p> <hr/> <p>Итого 1 пог. саж. шпунтовой линіи . .</p>	1	4	56	4	56	<p>1. Забивка шпунтовыхъ свай начинается отрывкѣ ровъ на глубину 1,00 саж.</p> <p>2. При глубинѣ ровъ свыше 1,50 саж. досчатая свай забиваются съ направляющими рамными брусьями.</p> <p>3. Расстояніе между маячными сваями принято 2 саж.</p> <p>4. а) потеря матеріаловъ при перестановкѣ шпунтовыхъ липій принята для свай: до 1,50 вклоч. 20% > 1,75 > 25% > 2,00 > 33% > 2,50 > 50% > 2,75 > 67%</p> <p>б) для рамныхъ брусевъ — во всѣхъ случаяхъ въ 20%.</p> <p>5. Работа по выдерживанію свай сочтена въ четвертую часть стоимости ихъ забивки.</p> <p>1) Ст. III, § 96, а. 2) Ст. III, § 99, а.</p>
	Стоимость на 1 пог. саж. канавы . .	2	4	56	9	12	

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	При глубинѣ рововъ отъ 1,25 до 1,50 саж.						
	Досчатая шпунтовая линія, пог. саж.	1	5	62	5	62	
	Свай длиною 1,50 саж. язъ досокъ шир. 10 дюйм., толщ. 3 дюйма. шт.: $10 \times 1 \text{ р. } 75 \text{ к.} \times 0,20 = 3 \text{ р. } 50 \text{ к.}$						
	Забивка шпунтовыхъ досокъ: рабочихъ: $10 \times 0,50 \times 34 \text{ к.} \times 1,25 = 2 \text{ р. } 12 \text{ к.}$						
	Итого 5 р. 62 к.						
	Итого 1 пог. саж. шпунтовой линіи . .	—	—	—	5	62	
	Стоимость на 1 пог. саж. канавы . .	2.	5	62	11	24	
	При глубинѣ рововъ отъ 1,50 до 1,75 саж.						
	Забивка свай на глубину 0,75 саж. на 1 пог. саж.:						
	Свай маячныхъ длиною 2 саж. . . шт.	0,5	1	36	—	68	Ст. III, § 94, я. 6.
	Стоимость свай: $3 \text{ р. } 94 \text{ к.} \times 0,25 = . . . \text{ р. } 98 \text{ к.}$						
	Забивка свай на глубинѣ 0,75 саж.:						
	$41 \text{ к.} \times 0,75 \times 1,25 = . . . \text{ р. } 38 \text{ к.}$						
	Итого 1 маячная свая: $98 \text{ к.} + 38 \text{ к.} = 1 \text{ р. } 36 \text{ к.}$						

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Укладка направляющихъ шпунтовую линію двухъ рамныхъ брусевъ, пог. с. $2 \text{ р. } 60 \text{ к.} + 2 \text{ р. } 61 \text{ к.} \times 0,20 = 1 \text{ р. } 04 \text{ к.}$ работа 1 > 10 >	1	2	14	2	14	Ст. III, § 103.
	Итого 2 р. 14 к.						
	Досчатая шпунтовая линія, пог. саж.	1	7	57	7	57	Ст. III, § 96, п. а.
	Свай длиною 1,50 саж. изъ досокъ шир. 10 дюйм., толщ. 3 дюйма, шт.: $10 \times 1,75 \times 0,25 = . . . 4 \text{ р. } 38 \text{ к.}$						
	Забивка шпунтовыхъ досокъ: рабочихъ: $10 \times 0,75 \times 34 \text{ к.} \times 1,25 = 3 > 19 >$						Ст. III, § 99, п. г.
	Итого 7 р. 57 к.						
	Итого 1 пог. саж. шпунтовой линіи: $68 \text{ к.} + 2 \text{ р. } 14 \text{ к.} + 7 \text{ р. } 57 \text{ к.} =$	—	—		10	39	
	Стоимость на 1 пог. саж. канавы . .	2	10	39	20	78	
	При глубинѣ рововъ отъ 1,75 до 2,00 саж.						
	Забивка свай на глубину 1,00 саж. на 1 пог. саж.:						
	Свай маячныхъ длиною 2,00 саж., шт.	0,5	1	81	—	90	
	Стоимость свай: $3 \text{ р. } 94 \text{ к.} \times 0,33 = . . . 1 \text{ р. } 30 \text{ к.}$						Ст. III, § 94, п. б.
	Забивка свай на глубинѣ 1,00 саж.:						
	$41 \text{ к.} \times 1,00 \times 1,25 = . . . — > 51 >$						
	Итого 1 маячная свая: $1 \text{ р. } 30 \text{ к.} + 51 \text{ к.} = . . . 1 > 81 >$						

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Укладка направляющих шпунтовую линию двухъ рамныхъ брусьевъ, пог. с. $2 \text{ р. } 60 \text{ к.} + 2 \text{ р. } 61 \text{ к.} \times 0,20 = 1 \text{ р. } 04 \text{ к.}$ работа 1 > 10 > <hr/> Итого 2 р. 14 к.	1	2	14	2	14	
	Досчатая шпунтовая линия, пог. саж. Свай длиною 2,00 саж. изъ досокъ шир. 10 дюйм., толщ. 3 дюйма, шт.: $10 \times 2 \text{ р. } 32 \text{ к.} \times 0,33 = 7 \text{ р. } 66 \text{ к.}$ Забивка шпунтовыхъ досокъ: рабочихъ: $10 \times 1,00 \times 34 \text{ к.} \times 1,25 = 4 > 25 >$ <hr/> Итого 11 р. 91 к.	1	11	91	11	91	Ст. III, § 96, п. б.
	Итого 1 пог. саж. шпунтовой линіи: $90 \text{ к.} + 2 \text{ р. } 14 \text{ к.} + 11 \text{ р. } 91 \text{ к.} =$	—	—	—	14	95	
	Стоимость на 1 пог. саж. канавы . .	2	14	95	29	90	
	При глубинѣ рововъ отъ 2,00 до 2,25 саж.						
	Забивка свай на глубинѣ 1,25 саж. на 1 пог. саж.:						
	Свай маячныхъ длиною 3,00 саж., шт.	0.5	3	14	1	57	
	Стоимость свай: $5,00 \times 0,50 = 2 \text{ р. } 50 \text{ к.}$						Ст. III, § 94, п. б.
	Забивка свай на глубину 1,25 саж.:						
	$41 \text{ к.} \times 1,25 \times 1,25 = 64 >$						
	Итого 1 маячная свая: $2 \text{ р. } 50 \text{ к.} + 64 \text{ к.} = 3 > 14 >$						

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Укладка направляющих шпунтовую линию двух рамных брусьевъ, пог. с. 2 р. 60 к. + 2 р. 61 в. $\times 0,20 = 1$ р. 04 к. работа 1 > 10 > Итого 2 р. 14 к.	1	2	14	2	14	
	Досчатая шпунтовая линия, пог. саж.	1	16	92	16	92	
	Свай длиною 2,00 саж. изъ досокъ шяр. 10 дюйм., толщ. 3 дюйма, шт.: 10 \times 2 р. 32 к. $\times 0,50 = 11$ р. 61 к.						Ст. III, § 96, п. б.
	Забивка шпунтовыхъ досокъ: рабочихъ: 10 \times 1,25 \times 34 к. $\times 1,25 = 5$ > 31 > Итого 16 р. 92 к.						
	Итого 1 пог. саж. шпунтовой линіи: 1 р. 57 к. + 2 р. 14 к. + 16 р. 92 к. =				20	63	
	Стоимость на 1 пог. саж. канавы . . .	2	20	63	41	26	
	При глубинѣ ровъ отъ 2,25 до 2,50 саж.						
	Забивка свай па глубину 1,50 саж. на 1 пог. саж.:						
	Свай маячныхъ длиною 3,00 саж., шт.	0,5	3	27	1	63	
	Стоимость свай: 5,00 \times 0,50 = 2 р. 50 к.						Ст. III, § 94, п. в.
	Забивка свай на глубинѣ 1,50 саж.:						
	41 к. $\times 1,50 \times 1,25 =$ 77 > Итого 1 маячная свая: 2 р. 50 к. + 77 к. = . . . 3 > 27 >						

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Укладка направляющих шпунтовую лицію двухъ рамныхъ брусевъ, пог. с. $2 \text{ р. } 60 \text{ к.} + 2 \text{ р. } 61 \text{ к.} \times 0,20 = 1 \text{ р. } 04 \text{ к.}$ работа 1 > 10 > Итого 2 р. 14 к.	1	2	14	2	14	
	Досчатая шпунтовая лиція, пог. саж.	1	23	63	23	63	
	Свай длиною 3,00 саж. изъ досокъ жир. 10 дюйм., толщ. 3 дюйма, шт.: $10 \times 3 \text{ р. } 45 \text{ к.} \times 0,50 = 17 \text{ р. } 25 \text{ к.}$ Забивка шпунтовыхъ досокъ рабочихъ: $10 \times 1,50 \times 34 \text{ к.} \times 1,25 = 6 \text{ р. } 38 \text{ в.}$ Итого 23 р. 63 к.						Ст. III, § 96. п. в.
	Итого 1 пог. саж. шпунтовой линіи: $1 \text{ р. } 63 \text{ к.} + 2 \text{ р. } 14 \text{ к.} + 23 \text{ р. } 63 \text{ к.} =$	—	—	—	27	40	
	Стоимость на 1 пог. саж. канавы . .	2	27	40	54	80	
	При глубинѣ ровъ отъ 2,50 до 2,75 саж.						
	Забивка свай на глубину 1,75 саж. на 1 пог. саж.:						
	Свай маячныхъ длиною 3,00 саж., шт.	0,5	4	25	2	12	Ст. III, § 94. п. в.
	Стоимость свай: $5 \text{ р. } 00 \text{ к.} \times 0,67 = . . . 3 \text{ р. } 35 \text{ к.}$ Забивка свай на глубинѣ 1,75 саж.:						
	$41 \text{ к.} \times 1,75 \times 1,25 = . . . 90 >$ Итого 1 маячная свая: $3 \text{ р. } 35 \text{ к.} + 90 \text{ к.} = . . . 4 > 25 >$						

№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІА.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Укладка направляющихъ шпунтовую линію двухъ рамныхъ брусевъ, пог. е. 2 р. 60 к. + 2 р. 61 к. \times 0.20 = 1 р. 04 в. работа 1 \times 10 \times Итого 2 р. 14 к.	1	2	14	2	14	
	Досчатая шпунтовая линія, пог. саж.	1	30	55	30	55	
	Свай длиною 3,00 саж. мѣз досокъ шпр. 10 дюйм., толщ. 3 дюйма, шт.: 10 \times 3 р. 45 к. \times 0,67 = 23 р. 11 к.						
	Забивка шпунтовыхъ досокъ: рабочихъ: 10 \times 1,75 \times 34 к. \times 1,25 = 7 \times 44 \times Итого 30 р. 55 в.						
	Итого 1 пог. саж. шпунтовой линіи: 2 р. 12 в. + 2 р. 14 к. + 30 р. 55 к. =	—	—	—	34	81	
	Стоимость на 1 пог. саж. канавы . .	2	34	81	69	62	
	При глубинѣ ровъ отъ 2,75 до 3,00 саж.						
	Забивка свай на глубину 2,00 саж. на 1 пог. саж.:						
	Свай маячныхъ длиною 3,00 саж., шт.	0,5	5	82	2	91	
	Стоимость свая: 5 р. 00 к. \times 1,00 = . . . 5 р. 00 в.						
	Забивка свай на глубинѣ 2,00 саж.:						
	41 к. \times 2,00 = \times 82 \times						
	Итого 1 маячная свая: 5 р. 00 к. + 82 в. = . . . 5 \times 82 \times						

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Укладка направляющих шпунтовую лѣшю двухъ рамныхъ брусевъ, пог. с. $2 \text{ р. } 60 \text{ к.} + 2 \text{ р. } 61 \text{ к.} \times 0.20 = 1 \text{ р. } 04 \text{ к.}$ работа 1 > 10 >	1	2	14	2	14	
	Итого 2 р. 14 к.						
	Досчатая шпунтовая лѣшя, пог. саж. Свай длиною 3,00 саж. язъ досокъ шир. 10 дюйм., толщ. 3 дюйма, шт.: $10 \times 3 \text{ р. } 45 \text{ к.} = . . . 34 \text{ р. } 50 \text{ к.}$	1	41	30	41	30	
	Забивка шпунтовыхъ досокъ: рабочихъ: $10 \times 2,00 \times 34 \text{ к.} = . . . 6 > 80 >$						
	Итого 41 р. 30 к.						
	Итого 1 пог. саж. шпунтовой лѣшя: $2 \text{ р. } 91 \text{ к.} + 2 \text{ р. } 14 \text{ к.} + 41 \text{ р. } 30 \text{ к.} =$	—	—	—	46	35	
	Стоимость на 1 пог. саж. канавы . .	2	46	35	92	70	

Наименование улицъ.	К Е Р А М И К О В Ы Я					Р У Б Ы Д І А М Е Т Р О М Ъ							Итого.
	7"	8"	9"	10"	12"	14"	15"	18"	21"	24"	28"	32"	
Волховской пер.	—	—	32,10	84,15	—	—	—	—	—	—	—	—	116,25
Дьянский пер.	23,83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23,83
Нѣяпскій пер.	60,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60,50
Донская ул.	180,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180,55
М. Невка, набережная	278,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	278,40
Камская улица	273,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	273,10
р. Смоленка, наб.	503,85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	503,85
Масляный кан. наб.	160,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	160,60
Масляный пер.	178,00	—	113,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	291,00
Кожевненная линия	735,20	—	202,95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	938,15
Гавань.													
Большой пр.	967,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	967,70
Средній пр.	678,45	—	—	—	45,45	—	—	—	—	—	—	—	723,90
Малый пр.	653,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	653,10
Набережн. канала отъ ул. А и Б	—	—	—	—	—	—	—	—	78,00	—	—	—	78,00
Гаванская	661,50	—	—	140,15	—	—	220,70	394,00	—	—	—	—	1 326,35
Шкиперскій протокъ	282,25	—	—	—	—	—	43,00	—	—	—	—	—	325,25
Картошкина ул.	197,00	—	—	—	—	—	94,20	—	—	—	—	—	386,00
Весельная ул.	292,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	292,30
Синанская ул.	623,65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	623,65
Остоумова ул.	508,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	508,00
Опочинина ул.	667,15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	667,15
Береавскій пер.	81,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81,55
Деснинскій пер.	75,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75,00
Мстинскій пер.	48,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48,00
Набережная проектируемаго канала	195,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	195,00
Княгининская ул.	226,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	226,00
Наличная ул.	586,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	586,00
Наличный пер.	558,25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	558,25
Канареечная ул.	481,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	481,00
Улица В. Г.	241,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	241,00
Улица Ж. З.	50,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50,00
Улица Д. Е.	50,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50,00
Всего	26.323,64	415,85	728,15	1.413,40	1.152,62	704,83	254,40	754,60	1.915,00	390,35	244,00	644,00	34.940,84

Приложеніе къ сметѣ I.

Д. Расцѣнка цѣны на укладку керамиковыхъ канализаціонныхъ трубъ съ планировкой дна, съ омонопаткою стѣны смоленою прядью и заливкою его смѣсью асфальта съ гудрономъ.

Диаметръ въ дюймахъ.	Цѣна трубы ва пог. саж.		Стоимость ра- ботъ и матеріа- ловъ за пог. саж. **).		И Т О Г О.		ПРИМѢЧАНІЯ.
	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	
7" . . .	2	70	—	55,1	3	25	XII—128
8" . . .	3	10	—	63,3	3	73	
9" . . .	3	80	—	70,6	4	51	
10" . . .	4	50	—	78	5	28	
12" . . .	5	85	—	94	6	79	
14" . . .	9	—	1	05	10	05	
15" . . .	10	50	1	17	11	67*)	
18" . . .	13	50	1	43	14	93	
21" . . .	21	—	1	81	22	81	
24" . . .	28	—	2	13	30	13	
28" . . .	35	—	2	49	37	49	
32" . . .	42	—	2	85	44	85	

*) Цѣны на трубы, диаметры коихъ не помѣщены въ расцѣнкахъ, исчислены, какъ среднія изъ ближайшихъ.

***) Планировка дна рововъ, укладка, прядь смоленая, омонопачиваніе, смѣсь асфальта съ гудрономъ я заливка стыка.

Приложение къ сметѣ I.

Вѣдомость колодцамъ съ распредѣленіемъ ихъ по улицамъ.

Наименованіе улицъ.	ГЛУБИНА КОЛОДЦЕВЪ.							Итого.
	1,00.	1,25.	1,50.	1,75.	2,00.	2,25.	2,50.	
Улица А. Б.	—	2	6	4	3	8	9	32
Малый проспектъ	4	4	11	8	26	18	—	71
Средній проспектъ	15	5	13	23	11	12	7	86
Большой проспектъ	6	11	23	19	4	8	9	80
26 и 27 линіи	4	2	9	2	18	5	—	40
Кадетская и 1 линія	—	—	—	2	—	6	1	9
Кадетская линія	2	3	5	3	3	—	—	16
1 линія	—	5	4	2	1	1	—	13
2 и 3 линіи	—	4	13	4	3	4	—	28
4 и 5 линіи	—	1	8	10	8	3	—	30
6 и 7 линіи	—	3	10	12	10	2	—	37
8 линія	—	1	11	9	11	2	—	34
9 линія	—	—	9	9	6	1	—	25
10 и 11 линіи	—	—	9	9	10	2	—	30
12 и 13 линіи	—	—	11	8	9	5	—	33
14 и 15 линіи	—	—	12	10	8	4	—	34
16 и 17 линіи	—	1	18	15	13	9	2	58
18 и 19 линіи	—	—	10	7	6	3	1	27
20 и 21 линіи	—	—	9	7	7	6	—	29
22 и 23 линіи	—	—	10	10	7	3	—	30
24 и 25 линіи	—	—	6	8	8	5	—	27
Безымянная	—	5	6	5	3	—	—	19
Косая линія	—	1	10	9	8	—	—	28
Академическій пер.	—	5	5	—	—	—	—	10
Иностранный пер.	—	—	5	—	—	—	—	5
Университетская набережная	—	3	5	5	1	1	—	15
Николаевская набережная	—	—	4	2	4	—	—	10
Финляндскій пер.	—	—	—	—	1	—	1	2
Кадетскій пер.	—	—	4	—	—	—	—	4
Дѣпровскій пер.	1	1	—	3	1	—	—	6
Вугскій пер.	2	1	—	—	—	—	—	3
Волжскій пер.	1	5	—	—	—	—	—	6
Кубанскій пер.	—	—	—	1	1	—	—	2
Солевьевскій пер.	—	10	2	2	1	—	—	15
Университетская линія	—	3	3	2	—	—	—	8
Румяниевская пл.оц.	—	—	—	1	1	—	—	2
Филологическій пер.	1	2	1	—	—	—	—	4
Тифлисская ул.	1	1	1	1	2	2	2	10
Таможенный пер.	—	1	5	1	—	—	—	7
Таможная	2	1	1	1	—	—	—	5
Биржевая линія	—	—	2	3	1	—	—	6
Биржевой пер.	—	—	—	2	—	—	—	2

Наименованіе улицъ.	ГЛУБИНА КОЛОДЦЕВЪ.							Итого.
	1,00.	1,25.	1,50.	1,75.	2,00.	2,25.	2,50.	
Тучковъ пер.	—	—	1	—	2	2	3	8
Тучкова наб.	1	3	1	—	2	—	—	7
Волковской пер.	—	—	—	—	2	2	—	4
Двинскій пер.	—	1	1	—	—	—	—	2
Нѣманскій пер.	—	1	—	1	—	—	—	2
Донская ул.	—	2	3	2	1	—	—	8
Р. М. Нева, набережная	—	3	7	1	1	—	—	12
Камская ул.	—	1	3	4	2	1	—	11
Р. Смоленка, набережная	—	5	7	4	5	—	—	21
Маслян. кан., наб.	—	—	5	1	2	—	—	8
Маслян. пер.	2	5	1	1	2	1	—	12
Кожевненная лѣкѣя	—	1	15	8	12	3	—	39
Г а в а н ь .								
Большой проспектъ	—	1	11	9	8	10	3	42
Средній проспектъ	—	7	7	7	3	4	—	28
Малый проспектъ	—	10	13	2	—	1	—	26
Наб. кан. отъ ул. А и Б	—	—	—	—	—	—	3	3
Гаванская ул.	—	19	8	5	8	14	4	58
Шкиперскій протокъ	—	1	3	2	3	1	—	10
Карташхина ул.	—	6	9	4	—	—	—	19
Веселъная ул.	1	1	6	2	3	1	—	14
Симанская ул.	—	7	5	9	4	3	—	28
Остоумова ул.	1	5	8	3	3	1	—	21
Опочинина ул.	2	15	9	3	3	—	—	32
Березинскій пер.	—	2	1	—	1	—	—	4
Деснинскій пер.	—	2	1	—	—	—	—	3
Мстинскій пер.	—	—	—	1	—	—	—	1
Наб. проектируемаго канала	1	1	2	1	2	1	—	8
Княгининская ул.	—	—	6	3	1	—	—	10
Наличная ул.	—	4	8	8	5	2	—	27
Наличный пер.	—	9	5	7	1	1	—	23
Кавареечная ул.	—	7	6	6	2	—	—	21
Улица В. Г.	—	1	1	4	4	—	—	10
Улица Ж. З.	—	1	1	—	—	—	—	2
Улица Д. Е.	—	—	1	1	—	—	—	2
Всего	47	202	416	318	278	158	45	1464

Приложение къ сметѣ I.

Г. Расцѣнка на установку смотровыхъ колодцевъ.

№ по порядку,	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Смотровые колодцы.						
	Установить смотровый колод. діам. 32", съ конусомъ 32"×21", съ чугунной крышкой. принятаго городомъ типа (съ деревянными вставками) на равную глубину:						
	а) На глубину до 0,75 саж.						
	Трубы керамиковыхъ 32" одна пог. саж.	0,33	42	—	13	86	Спр. цѣны, стр. 306.
	Конусъ 32"×21"	1 шт.	22	—	22	—	
	Крышка чугунная вѣсомъ около 12 пудовъ	1 шт.	25	—	25	—	
	Бетонное дно, куб. саж.:						Смѣта на бетонную эжекторную станцію.
	0,50×0,50×0,10	0,025	158	12	3	95	
	Установка колодца съ замазкой стыковъ цементомъ	—	—	—	14	—	
	Итого	—	—	—	78	81	
	б) На глубину до 1,00 саж.						
	Трубы 32" двѣ пог. саж.	0,67	42	—	28	14	
	Конусъ	1	22	—	22	—	
	Крышка	1	25	—	25	—	
	Бетонное дно куб. саж.	0,025	158	12	3	95	
	Установка	—	—	—	15	—	
	Итого	—	—	—	94	09	

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	в) На глубину до 1,25 саж.						
	Трубу двѣ пог. саж.	0,67	42	—	28	14	
	Полтрубы	1	10	50	10	50	
	Конусъ	1	22	—	22	—	
	Крышка	1	25	—	25	—	
	Бетонное дно куб. саж.	0,025	158	12	3	95	
	Установка	—	—	—	16	—	
	Итого	—	—	—	105	59	
	г) На глубину до 1,50 саж.						
	Трубу три пог. саж.	1,00	42	—	42	—	
	1/2 трубы	1	10	50	10	50	
	Конусъ	1	22	—	22	—	
	Крышка	1	25	—	25	—	
	Бетонное дно куб. саж.	0,025	158	12	3	95	
	Установка	—	—	—	17	—	
	Итого	—	—	—	120	45	
	д) На глубину 1,75 саж.						
	Трубы четыре пог. саж.	1,33	42	—	55	86	
	Конусъ	1	22	—	22	—	
	Крышка	1	25	—	25	—	
	Бетонное дно куб. саж.	0,025	158	12	3	95	
	Установка	—	—	—	18	25	
	Итого	—	—	—	125	06	

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
е) На глубину до 2,00 саж.							
	Трувь пять пог. саж.	1,67	42	—	70	14	
	Конусъ	1	22	—	22	—	
	Крышка	1	25	—	25	—	
	Бетонное дно куб. саж.	0,025	158	12	3	95	
	Установка	—	—	—	19	50	
	Итого	—	—	—	140	59	
ж) На глубину до 2,25 саж.							
	Трувь пять пог. саж.	1,67	42	—	70	14	
	1/2 трубы	1	10	50	10	50	
	Конусъ	1	22	—	22	—	
	Крышка	1	25	—	25	—	
	Бетонное дно куб. саж.	0,025	158	12	3	95	
	Установка	—	—	—	21	—	
	Итого	—	—	—	152	59	
з) На глубину до 2,50 саж.							
	Трувь шесть пог. саж.	2,00	42	—	84	—	
	1/2 трубы	1	10	50	10	50	
	Конусъ	1	22	—	22	—	
	Крышка	1	25	—	25	—	
	Бетонное дно куб. саж.	0,025	158	12	3	95	
	Установка	—	—	—	23	—	
	Итого	—	—	—	168	45	
и) На глубину до 2,75 саж.							
	Трувь семь пог. саж.	2,33	42	—	97	86	
	Конусъ	1	22	—	22	—	
	Крышка	1	25	—	25	—	
	Бетонное дно куб. саж.	0,025	158	12	3	95	
	Установка	—	—	—	25	60	
	Итого	—	—	—	174	31	

Расцѣнка Е. На установку одной вентиляціонной трубы.

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1	Сдѣлать выемку въ землѣ для кладки фундамента подъ тумбу размѣрами: 0,67 × 0,67 × 1,00 — 0,45 куб. саж.; принимая эту земляную работу за отрывку рва глубиною до 1,00 саж. и длиною въ 0,67 пог. с., получимъ: Выемка земли за пог. саж. Распоры за пог. саж. 0,67 × 2	0,67 1,34	1 3	20 62	— 4	80 85	Расцѣнка А. III—51. 5 р. 53 к. $\frac{5}{5} + 70 \text{ к.} \times$ $\times 2 = 3 \text{ р. } 62 \text{ к.}$
2	Водоотливъ при отрывкѣ и работѣ	—	—	—	8	—	
3	Отвести излишнюю землю на разстояніе до 2-хъ верстъ; куб. саж.: 0,04 + 0,10 = 0,14; одноконныхъ подводъ: 0,14 × 800 × 2,118 × 0,001 =	0,23	3	25	—	75	
4	Остальную землю по устройствѣ основанія подъ тумбу засыпать обратно куб. саж.: 0,45 — 0,14 =	0,31	1	10	—	34	
5	Сложить нижнюю часть основанія подъ тумбу согласно чертежу изъ бутовой кладки куб. саж.: 0,50 × 0,50 × 0,17 =	0,04	110	52	4	42	11—30а.

№ п. по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЕЧАНИЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
6	Изъ бетона состава 1:2:4 поверхъ бутовой кладки сдѣлать основаніе подъ тумбу съ задѣлкой внутри ея керамиковыхъ трубъ и нижней части чугунной тумбы, куб. саж.: $0,40 \times 0,40 \times 0,25 = 0,040$ $0,33 \times 0,33 \times 0,54 = 0,06$ А всего $0,04 + 0,06 =$	0,10	158	12	15	81	§ 5 смѣты нажек- торн. шахту.
7	Для бетонной кладки установить щиты кв. саж.: $0,40 \times 0,25 \times 4 + 0,33 \times 0,54 \times 4 =$	1,11	3	88	4	31	§ 6 той же смѣты.
8	Доставить чугунную вентиляционную тумбу по прилагаемому чертежу. въ- сомъ около	6 п.	2	—	12	—	
9	Снять тротуарныя плиты и разобрать часть лотка, а послѣ установки тумбы уложить плиты обратно на мѣсто, а лотокъ возобновить: тротуарныхъ плитъ кв. саж. лотка кв. саж.	0,50 0,50	2	47	1	23	11--60. X—9.
10	Работа по установкѣ чугунной тумбы и керамиковыхъ трубъ и по задѣлкѣ ихъ внутри основанія	—	—	—	5	—	Одна работа.
	Итого	—	—	—	58	81	
	или кругло	—	—	—	60	—	

Приложение къ сметѣ I.

Смѣта Ж на устройство подземнаго промывнаго бетоннаго танка.

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
А. Устройство бетонной подземной шахты.							
1	Сдѣлать выемку въ землѣ для шахты размѣрами: $(1,00 \times 1,15 + 0,75 \times 1,35) \times 1,33 = 2,87$ куб. саж.; принимая эту земляную работу за отрывку рва двойной ширины для канализаціонныхъ трубъ глубиною до 1,25 и 1,50 саж. получимъ: выемки земли: глубиною до 1,25 п. с. $1,00 \times 2 = \dots$ » » 1,50 п. с. $0,75 \times 2 = \dots$ распоръ за пог. саж.: $1,00 + 0,75 + 1,33 = \dots$ свай: при глѣб. до 1,25 = за пог. саж.: $1,00 + \frac{1,33}{2} = \dots$ при глѣб. до 1,50 = за пог. саж.: $0,75 + \frac{1,33}{2} = \dots$ разборка и замощеніе мостовой, кв. саж.: $1,75 \times 1,33 = \dots$	2,00 1,50 3,08 1,66 1,41 2,33	1 64 2 13 3 62 9 12 11 24 2 60	3 28 3 19 11 15 15 14 15 84 6 06	Расц. А. III—51 $\left(\frac{5 \text{ р. } 53 \text{ к.}}{5} + \right.$ $\left. + 70 \text{ к.} \right) \times 2 = 3 \text{ р. } 62 \text{ к.}$		
2	Водоотливъ при отрывкѣ	—	—	—	10	—	
3	Отвезти излишнюю землю на разстояніе до 2-хъ верстъ куб. саж.: $[0,77 \times (0,85 + 0,10 \times 2^2) + 0,43 \times (1,05 \times 0,10 \times 2^2)] \times 0,87 + 3,14 \times \frac{0,45}{4} \times 0,20 = 1,07$ куб. саж. Одноконныхъ подводъ: $1,07 \times 800 \times 2,118 \times 0,001 = \dots$	1,81	3 25	5 88			
4	Остальную землю по устройствѣ шахты засыпать обратно: $2,87 - 1,07 = \dots$	1,80	1 10	1 98			

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
5	Изъ бетона состава 1 : 2 : 4 сдѣлать подземную шахту, согласно чертежу: Бетонной кладки: дно: $(0,80+0,49) \times 0,93 \times 0,15 = 0,18$ куб. с. сводъ: $(0,67 \times 1,15 + 0,10) \times 1,20 + 3,14 \times \frac{0,25}{4} \times 0,10 = 0,09$ куб. саж. стѣны и перегородка: $[2 (0,77 \times 0,66 + 0,43 \times 0,80) + 0,67 \times (0,60 + 0,10 \times \frac{2}{3}) + 0,67 \times (0,80 + 0,10 \times \frac{2}{3})] \times 0,10 + 0,67 \times 0,75 \times 0,08 = 0,30$ куб. саж. входъ: $\frac{3,14}{4} (0,45^2 - 0,25^2) \times 0,10 = 0,01$ куб. саж. а всего бетонной кладки: $0,18 + 0,09 + 0,30 + 0,01$ куб. саж. . .	0,58	158	12	91	71	§ 5 смѣты на эжекторную шахту.
6	Для бетонной кладки установить щитовъ: внутреннихъ: $(0,67 \times 0,60 + 0,33 \times 0,80) \times 2 + 0,67 \times (0,60 + 0,10 \times \frac{2}{3}) + 0,67 \times (0,80 + 0,10 \times \frac{2}{3}) + (0,67 \times 1,15 + 0,10) \times 1,00 + 2 \times 0,67 \times 0,75 + 3,14 \times 0,25 \times 0,20 = 4,38$ кв. саж. наружныхъ: $[(0,49 + 0,80 \times 2 + 0,93 \times \frac{2}{3}) \times 0,15 + (0,77 \times 0,70 + 0,43 \times 0,90) \times 2 + 0,87 \times (0,80 + 1,00) + 3,14 \times 0,45 \times 0,10 = 4,36$ кв. саж. а всего щитовъ кв. саж.: $4,38 + 4,36 =$	8,74	3	88	33	91	§ 6 смѣты на эжекторную шахту.
7	Водоотливъ при бетонныхъ работахъ .	—	—	—	20	—	

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
8	<p>Оштукатурить цементным раствором состава 1 : 1 снаружи и внутри шахту кв. саж.:</p> <p>снаружи:</p> $(0,77 \times 0,70 + 0,43 \times 0,90) \times 2 + 0,87 \times (0,70 + 0,10 \times \frac{2}{3}) + 0,87 (0,90 + 0,10 \times \frac{2}{3}) + 0,87 \times 1,15 \times 1,20 - 3,14 \times \frac{0,45^2}{4} + 3,14 \times 0,45 \times 0,10 = 4,54 \text{ кв. саж.}$ <p>внутри:</p> $(0,67 \times 0,60 + 0,33 \times 0,80) \times 2 + 0,67 \times (0,60 + 0,10 \times \frac{2}{3}) + 0,67 \times (0,80 + 0,10 \times \frac{2}{3}) + 0,67 \times 1,15 \times 1,00 - 3,14 \times \frac{0,25^2}{4} \times 3,14 \times 0,25 \times 0,20 + 0,67 \times (0,55 + 0,75 + 0,08) + 0,67 \times 0,67 + 0,67 \times 0,25 = 4,77 \text{ кв. саж.}$ <p>а всего куб. саж.:</p> $4,54 + 4,77 = \dots \dots \dots$	9,31	3	92	36	50	§ 9 той же смѣты.
9	Надъ входнымъ отверстіемъ установить чугунный двойной люкъ	1	25	—	25	—	
	Итого по отд. А	—	—	—	279	64	
	или кругло	—	—	—	285	—	
	Б. Оборудование промывного танка.						
	Въ предѣлахъ шахты проложить 2 ^{1/2} ' чугунныхъ напорныхъ трубъ пог. саж.	1,50	6	12	9	18	XII — 10 и 11 7р. 11к. + 5р. 12к. <u>2</u> = 6 р. 12 к.

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	На этой трубѣ поставить задвижку дан. 2 1/2 съ маховикомъ	1	20	66	20	65	
	Поставить чугунный патрубокъ для присоединенія къ 2 1/2" напорной трубѣ парового клапана съ лапками для укрѣпленія въ бетонъ болтами и съ рѣзбой къ боковому крану .	1	9	—	9	—	
	Установить шаровой клапанъ съ фланцами, фосфористой бронзы, съ фибровымъ уплотненіемъ съ «плоскимъ» шаромъ изъ красной мѣди и желѣзнымъ рычагомъ, открывающійся при опредѣленномъ уровнѣ воды; діам. прохода 2 1/2" шт.	1	50	—	50	—	
	Поставить пробочный бронзовый кранъ для установки періодовъ смывки діам. 3/4" шт.	1	3	75	3	75	
	Установить боковое отвлѣтленіе изъ 3/4" желѣзной оцинкованной трубы для укрѣпленія крана, устанавливающаго періоды смывки . . . шт.	1	1	20	1	20	
	Установить чугунный асфальтированный, по специальной модели отлитый, сифонъ на ножкахъ, согласно чертежа, діаметра 5"; сифонъ состоятъ изъ частей соединенныхъ болтами .	1	50	—	50	—	
	Доставка на мѣсто, монтаж оборудованіе и скобы	—	—	—	25	—	
	Итого по отд. Б .	—	—	—	168	78	
	или кругло . .	—	—	—	170	—	
	ВСЕГО	—	—	—	455	—	

Приложение къ сметѣ I.

Расцѣна 3 стоимости присоединенія одного промывного танка къ уличной водопроводной магистрали.

№ п/п по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІА.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1	Проложить 2 ¹ / ₂ чугунныхъ напорныхъ трубъ; въ среднемъ пог. саж.,	6,00	6	12	36	72	XII — 10 и 11 7р. 11к. + 5р. 12к.
2	Отрыть ровъ на глубинѣ до 1,00 с. съ установкой по обѣимъ сторонамъ ихъ сплошныхъ распоръ; обратной засыпкой. плотной утрамбовкой и отвозкой излишка земли на среднее разстояніе до 2 верстѣ . . пог. саж.	6,00	5	65	33	90	$\frac{2}{=6 \text{ р. } 12 \text{ в.}}$ § 1 смѣты.
3	По линіи прокладки трубъ разобрать булыжную мостовую и затѣмъ ее возобновить; кв. саж.:						
	$6.00 \times (0.66 + 0.25) = \dots\dots\dots$	5,46	2	60	14	20	§ 5 смѣты.
4	Установить деревянный колодезь на мѣстѣ присоединенія къ водопроводной магистрали	1	40	94	40	94	III — 238, вдвое: 20 р. 47 в. $\times 2 =$ $= 40 \text{ р. } 94 \text{ к.}$
5	Къ колодезю чугунная крышка діам. 10 вершк. шт.	1	12	50	12	50	Цѣны на строительныя матеріалы.
6	Въ колодезь установить на отроствѣ задвижку «Лудло» діам. 2 ¹ / ₂ " . . шт.	1	20	65	20	65	
7	Работа по присоединенію, установкѣ задвижки, на водоотливъ и проч. и для округленія	—	—	—	21	09	
	Итого	—	—	—	180	—	

Приложение къ сметѣ II.

Стоимость насосныхъ уличныхъ станцій для перекачки канализационныхъ водъ съ различнымъ числомъ гидравлическихъ эжекторовъ.

Число эжекто- ровъ.	Длина шахты въ саж.	Стоимость 1 пог. саж. собственно шахты безъ вход- ной ея части.		Стоимость всей шахты безъ вход- ной ея части.		Стоимость вход- ной части шахты.		Общая стоимость всей шахты.		Стоимость уста- новки 1 гидравли- ческаго эжектора № 0.		Стоимость водо- мѣра, манометра и насоса.		Стоимость уста- новки всѣхъ эжек- торовъ.		Стоимость насос- ной станціи.		ПРИМѢЧАНІЯ.
		Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.			
10 . . .	5,00	890 ¹⁾	—	1.950	—	950	—	2.900	—	1.854 ²⁾	—	100 ²⁾	—	18.640 ²⁾	—	16.640	—	¹⁾ См. расцѣнку на 1 пог. саж. шахты. ²⁾ См. смету на шахту. ³⁾ Эжекторъ 1.000 р. Монтажъ 50 » Напорный и от- водный трубы 150 » Грузы 164 » <hr/> Итого . 1.864 р.
9 . . .	4,65	890	—	1.818	50	950	—	2.768	60	1.854	—	100	—	12.286	—	15.049	50	
8 . . .	4,05	890	—	1.579	50	950	—	2.529	50	1.854	—	100	—	10.982	—	18.461	60	
7 . . .	8,70	890	—	1.448	—	950	—	2.398	—	1.854	—	100	—	9.678	—	11.871	—	
6 . . .	8,10	890	—	1.209	—	950	—	2.159	—	1.854	—	100	—	8.284	—	10.888	—	
5 . . .	2,75	890	—	1.072	50	950	—	2.022	60	1.854	—	100	—	6.870	—	8.892	50	
4 . . .	2,15	890	—	888	50	950	—	1.788	50	1.854	—	100	—	5.516	—	7.304	60	
3 . . .	1,80	890	—	702	—	950	—	1.652	—	1.864	—	100	—	4.162	—	5.814	—	
2 . . .	1,20	890	—	468	—	950	—	1.418	—	1.854	—	100	—	2.808	—	4.826	—	

Приложение къ сметѣ II.

Смѣта на постройку бетонной подземной шахты № 2 на углу Большого пр. и Надетской линии и на оборудованіе этой шахты гидравлическими эжекторами для переначки нечистотъ.

№.№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣва.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
А. Устройство бетонной подземной шахты.							
1	Сдѣлать выемку въ землѣ для шахты размѣрами: $2,00 \times 6,00 \times 2,83 = 33,96$ куб. саж.						
	Принимая эту земляную работу за отрывку рва тройной ширины для канализаціонныхъ трубъ получимъ:						
	выемка земли за п. с. $6 \times 3 =$	18,00	6	32	113	76	Расцѣпки А и Б.
	распоръ за п. с. $6,00 + 2,00 =$	8,00	3	62	28	96	
	сваи за п. с. $6,00 + 2,00 =$. . .	8,00	92	70	741	60	
	разборка и замощеніе мостовой за п. с. $6,00 \times 3 =$	18,00	2	60	46	80	
2	Водоотливъ при отрывкѣ	—	—	—	100	—	
3	Отвезти излишнюю землю на разстояніе до 2-хъ верстъ, куб. саж.:						
	$(1,00 + 0,15 \times 2) \times [1,00 + 0,25 + (0,20 + 0,12) \times \frac{2}{3}] \times (5,00 + 2 \times 0,15) + (0,75 + 0,12 \times 2)^2 \times \frac{1,46 + 1,26}{2} = 11,40$ куб. саж.:						
	Одноконныхъ подводъ:						
	$11,40 \times 800 \times 2,118 \times 0,001 =$. . .	19,32	3	25	62	79	
4	Остальную землю по устройствѣ шахты засыпать обратно:						
	$33,96 - 11,40 =$ куб. саж.	22,56	1	10	24	82	

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНИЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
5	<p>Изъ бетона состава: 1:2:4 сдѣлать подземную шахту согласно чертежу, бетонной кладки:</p> <p style="text-align: center;">Д н о:</p> $(1,00 + 2 \times 0,20) \times (5,00 + 2 \times 0,20) \times 0,25 = 1,890 \text{ куб. саж.}$ <p style="text-align: center;">С в о д ъ:</p> $[(1,00 \times 1,15 + 0,15) \times (5,00 + 0,15 \times 2) - 0,75 \times 0,75] \times \frac{0,15 + 0,12}{2} = 0,854 \text{ куб. саж.}$ <p style="text-align: center;">С т ѣ в ы:</p> $\left[(5,00 + 2 \times 0,15) \times 1,00 + 1,00 \times \left(1,00 + \frac{0,29 \times 2}{3} \right) \right] \times 2 \times 0,15 = 1,929 \text{ куб. саж.}$ <p style="text-align: center;">В х о д ъ:</p> $(0,75 + 0,12 \times 2 + 0,75) \times 2 \times \left(\frac{1,26 + 1,46}{2} + 0,33 \right) \times 0,12 - 0,33 \times 0,30 \times 0,12 = 0,694 \text{ в. с.}$ <p>а всего бетонной кладки:</p> $1,890 + 0,854 + 1,929 + 0,694 = \text{в. с.}$	5,367	158	12	848	63	<p>II—236, 24 и 25. Стоимость приготовления 1 куб. саж. бетона:</p> <p>Цементн. раствора: 0,44 × 174 р. 34 к. = = 76 р. 70 к. Щебня 0,89 × 58 р. = = 51 р. 62 к. Работа 15 р. 80 к.</p> <p>Итого 144 р. 12 к.</p>
6	<p>Для бетонной кладки установить щитовъ, кв. саж.:</p> <p style="text-align: center;">внутреннихъ:</p> $1,00 \times (1,00 + 0,20 \times \frac{2}{3}) \times 2 + 5,00 \times 1,00 \times 2 + 0,75 \times 4 \times \left(\frac{1,26 + 1,46}{2} + 0,33 \right) = 17,33 \text{ в. с.}$						<p>Стоимость 1 кв. с. бетонной кладки:</p> <p>Бетона 1,05 × 144,12 = = 151 р. 32 к. Работа 6 р. 80 к.</p> <p>Итого 158 р. 12 к.</p>

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>наружныхъ щитовъ:</p> $(1,00 + 0,15 \times 2) \times (1,37 + 0,20 \times 2/3) \times$ $\times 2 + (5,00 + 0,15 \times 2) \times 1,37 \times$ $\times 2 + (0,75 + 0,12 \times 2) \times 4 \times$ $\times \left(\frac{1,26 + 1,46}{2} + 0,33 \right) = 25,11 \text{ в. с.}$ <p>а всего щитовъ:</p> <p>17,33 + 25,11 = кв. саж.</p>						
7	Водоотливъ при бетонныхъ работахъ .	42,44	3	88	164	66	III—48 материалъ въ 1/2 7р 07 к.—70 2 +70 к.—3 р. 88 к.
8	Уложить балокъ желѣзныхъ подъ вхо- домъ въ шахту:						
	<p>высота 9", дѣла 1,15 саж. шт. 1 , 7" , 0,90 , , 1 всего вѣсомъ (25,7 × 1,15 + 16,7 × × 0,90) × 7 × 1/40 =</p>	7,80	1	60	12	48	
	Работа по укладкѣ и скрѣпленію балокъ	—	—	—	10	—	
9	Оштукатурить цементнымъ растворомъ состава 1:1 снаружи и внутри шахту, кв. саж.:						
	$42,44 + 5,00 \times 1,00 + (1,00 + 0,15 \times$ $\times 2) \times 1,15 \times (5,00 + 0,15 \times 2) -$ $-(0,75 + 0,12 \times 2)^2 = 42,44 + 12,92 -$ $- 0,97 = \text{ кв. саж.}$	54,39	3	92	213	21	II—48.
10	Установить внутри шахты желѣзную маршевую лѣстницу ступеней . .	25	5	—	125	—	
11	Для прикрытія и освѣщенія шахты установить металлическую будку съ остекленіемъ ея двойными стеклами и съ дверью	1	250	—	250	—	
	Итого по отдѣлу А	—	—	—	2,867	71	
	или кругло	—	—	—	2,900	—	

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
Б. Оборудование шахты.							
12	Доставить и установить гидравлическихъ эжекторовъ № 0 съ діаметромъ плунжера 18" и съ ходомъ поршня 12" штукъ	10	1.000	—	10.000	—	
13	Доставка эжекторовъ на мѣсто и ихъ монтажъ	10	50	—	500	—	
14	Доставить и установить въ предѣлахъ шахты напорныя и отводныя трубы съ кранами, задвижками и фасонными частями	10	150	—	1.500	—	Цѣна исчислена съ эжектора.
15	Установить на напорной трубѣ водомѣръ діаметромъ 40 мм.	1	60	—	60	—	
16	Установить манометръ діаметромъ 6"	1	20	—	20	—	
17	Для выкачиванія изъ шахты скопленной въ ней воды установить водоструйный инжекторъ «Кертинга»	1	20	—	20	—	Съ кранами и трубами.
18	Для уменьшенія глубины шахты снабдить гидравлическіе эжекторы грузами, подвѣшенными на цѣпяхъ Галля; грузовъ — два по 6½ пуд. каждый; комплектовъ	10	154	—	1.540	—	Грузы: 13×8=104р. Приспособл. . 50р.
	Итого по отдѣлу Б	—	—	—	13.640	—	Итого . 154р.
	А всего	—	—	—	16.540	—	

Приложение къ сметѣ II.

Расцѣнка стоимости 1 пог. саж. той части бетонной подземной шахты насосныхъ уличныхъ станцій, гдѣ помѣщаются гидравлическіе эжекторы.

№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1 и2	Сдѣлать выемку въ землѣ для этой части шахты. всего земляныхъ работъ съ водоотливомъ на сумму: [113 р. 76 к. + 28 р. 96 к. + 741 р. 60 к. + 46 р. 80 к. + 110 р.] : 6 = 1.031 р. 12 к. : 6 =	—	—	—	171	85	Настоящая расцѣнка сдѣлана, пользуясь исчислениями сметы на постройку шахты.
3	Отвезти излишнюю землю на разстояніе до 2-хъ верстъ, куб. саж.: [1,00 + 0,15 × 2] × [1,00 + 0,25 + (.20 + 0,12) × 2/3] × 1,00 = 1,90 Одноконныхъ подводъ: 1,90 × 800 × 2,118 × 0,001 = . . .	3,22	3	25	10	46	
4	Остальную землю по устройствѣ шахты засыпать обратно, куб. саж.: 2,83 × 2,00 × 1,00 - 1,90 = . . .	3,76	1	10	4	14	
5	Изъ бетона состава 1:2:4 сдѣлать часть подземной шахты; бетонной кладки: д н о: [1,00 + 2 × 0,20] × 1,00 × 0,25 = 0,35 куб. саж. с в о д ъ: [1,00 × 1,15 + 0,15] × 1,00 × $\frac{0,15 + 0,12}{2}$ = 0,175 куб. саж.						

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>с т ѣ н ы:</p> <p>$1,00 \times 1,00 \times 2 \times 0,15 = 0,30$ к. с.</p> <p>а всего: $0,35 + 0,175 + 0,30 =$ куб. саж.</p>	0,825	158	12	130	45	
6	<p>Для бетонной кладки установить цитовъ, кв. саж.:</p> <p>внутреннихъ:</p> <p>$1,00 \times 1,00 \times 2 = 2,00$ кв. саж.</p> <p>наружныхъ:</p> <p>$1,37 \times 1,00 \times 2 = 2,74$ кв. саж.,</p> <p>а всего: $2,00 + 2,74 =$</p>	4,74	3	88	18	39	
7	Водоотливъ при бетонныхъ работахъ .	—	—	—	25	—	
8	<p>Оштукатурить цементнымъ растворомъ состава 1:1 снаружи и внутри шахты, кв. саж.:</p> <p>$4,74 + 1,00 \times 1,00 + (1,00 + 0,15 \times 2) \times 1,15 \times 1,00 =$ $= 4,74 + 2,49 =$</p>	7,23	3	92	28	34	
	А всего за 1 пог. саж. части шахты	—	—	—	388	63	
	или кругло	—	—	—	390	—	

Вѣдомость И смотровымъ колодцамъ и керамиковымъ трубамъ при уличныхъ насосныхъ станціяхъ.

№№ эжекторныхъ станцій.	Колодезь глубиною до саж.								Итого.	Керамиковыхъ трубъ діаметромъ.						Итого.	ПРИМѢЧАНІЯ.
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75		7"	8"	9"	10"	12"	14"		
I	1	—	—	—	—	2	—	—	3	3	—	3	—	—	—	6	Перечисленныя керамиковыя трубы укладываются на слѣдующихъ глубинахъ: на глуб. до 1,00 саж. 84 п. с. » » » 1,25 » 148 » » » » » 1,50 » 44 » » » » » 1,75 » 7 » » » » » 2,00 » 7 » » » » » 2,25 » 9 » » Итого . . 299 п. с.
II	2	—	—	—	—	—	1	—	3	5	—	—	—	—	9		
III	2	—	—	—	—	—	2	—	4	3	—	—	—	—	14		
IV	2	—	—	—	—	2	—	—	4	3	—	—	—	—	10		
V	2	—	—	—	—	—	2	—	4	3	—	—	—	—	10		
VI	—	2	—	—	—	2	—	—	4	5	—	—	—	—	10		
VII	2	—	—	—	—	—	2	—	4	3	—	—	—	—	5		
VIII	—	—	1	—	2	—	—	—	4	3	—	7	—	—	10		
IX	2	—	—	—	—	—	2	—	3	4	—	—	—	—	4		
X	—	—	1	—	—	—	2	—	4	3	—	—	—	—	10		
XI	—	1	—	—	—	2	—	—	3	3	—	—	—	—	7		
XII	1	—	—	—	—	2	—	—	3	4	—	—	—	—	7		
XIII	—	—	2	—	—	2	—	—	4	3	—	—	7	—	10		
XIV	—	1	—	—	—	2	—	—	3	4	—	—	—	—	3		
XV	—	—	1	—	—	2	—	—	3	3	—	—	—	—	4		
XVI	—	2	—	—	—	—	—	1	3	3	—	—	5	—	8		
XVII	—	1	—	—	—	—	2	—	3	5	—	—	—	—	5		
XVIII	—	1	—	—	—	—	—	—	3	5	—	—	—	—	5		
XIX	—	2	—	—	—	—	—	—	3	3	—	—	—	—	3		
XX	—	2	—	—	—	—	—	2	4	3	—	—	—	—	10		
XXI	—	2	—	—	—	2	—	—	4	3	7	—	—	—	10		
XXII	—	2	—	—	—	—	—	—	4	3	7	—	—	—	10		
XXIII	—	—	2	—	—	—	—	—	4	3	—	—	—	—	10		
XXIV	—	2	—	—	—	—	—	—	4	3	7	—	—	—	10		
XXV	—	2	—	—	—	—	—	—	4	3	7	—	—	—	10		
XXVI	—	—	—	1	—	2	—	—	3	3	—	—	—	—	7		
XXVII	—	2	—	—	—	2	—	—	4	3	—	—	—	—	3		
XXVIII	—	1	—	—	—	2	—	—	3	5	—	—	—	—	5		
XXIX	—	2	—	—	—	2	—	—	4	3	—	—	—	—	10		
XXX	—	2	—	—	—	2	—	—	4	3	—	—	—	—	10		
XXXI	—	2	—	—	—	2	—	—	4	3	—	—	—	—	10		
XXXII	—	—	2	—	—	2	—	—	4	5	—	—	—	—	5		
XXXIII	—	—	2	—	—	—	2	—	4	5	—	—	—	—	5		
XXXIV	—	2	—	—	—	2	—	—	4	3	—	—	7	—	10		
XXXV	—	—	—	—	1	2	—	—	3	7	—	—	—	—	10		
XXXVI	—	1	—	—	—	—	—	—	3	—	7	—	—	—	7		
XXXVII	1	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	4		
XXXVIII	2	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	5	—	5		
XXXIX	—	1	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	5		
XI	—	1	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	5		
XLI	—	1	—	—	—	2	—	—	5	—	—	—	—	—	5		
Итого	17	35	11	1	5	36	38	2	145	142	27	83	14	24	9	299	

Приложение къ сметѣ IV.

Расцѣнка стоимости одного отдѣленія песочника съ галереями А, Б и В.

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1	<p>Сдѣлать выемку въ землѣ сыромъ; глуб. до 2 арш.; куб. саж.:</p> $(17,80+0,50+0,25) \times \frac{0,02+0,32}{2} \times 3,20 \times \frac{4,80+0,25}{3} \times \frac{3,20 \times 0,45}{2} = 11,30.$ <p>Землекоповъ: $11,30 \times 1,50 = \dots \dots \dots$</p> <p>Тоже глубиною отъ 2 до 3 арш.; куб. саж.:</p> $1,40 \times 1,40 \times 0,33 = 0,65.$ <p>Землекоповъ: $0,65 \times (1,50 + 0,45) = \dots \dots \dots$</p> <p>Распоръ за п. с.:</p> $3,20 : 2 = \dots \dots \dots$	16,95	1	10	18	65	Мѣстный горизонтъ до работъ принять съ отмѣткой +0,60 саж.
							27 и 28—X.
2	<p>Сдѣлать для галлерей А и В выемки въ землѣ; куб. саж.:</p> <p>для А: $(1,30+0,50) \times 1,86 \times 3,20 = 10,71;$</p> <p>для В: $(1,20+0,50) \times 0,80 \times 3,20 = 4,35,$</p> <p>а всего: $10,71 + 4,35 = 15,06.$</p>						

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Принимая эти земляныя работы за отрывки ровы въ обонхъ случаяхъ тройной ширины для канализаціонныхъ трубъ глубиною соотвѣтственно до 2,00 и до 1,00 саж., получимъ:						
	для А:						
	выемки земли глубиною до 2,00 саж. за пог. саж.:						
	$3,20 \times 3 =$	9,60	3	27	31	39	Расц. А.
	распоръ за пог. саж.	3,20	3	62	11	58	
	свай для ровы глуб. до 2,00 саж. за пог. саж.	3,20	29	90	95	68	
	для В:						
	выемки земли глуб. до 1,00 саж. за пог. с.:						
	$3,20 \times 3 =$	9,60	1	20	11	52	
	Распоръ за пог. саж.	3,20	3	62	11	58	
3	Водоотливъ при отрывкѣ	—	—	—	100	—	
4	Отвезти на тачкахъ излишнюю землю на разстояніе до 40,00 саж. и разравнять ея на мѣстѣ работъ, а частью насыпать на своды; куб. саж.						
	$\left[1,30 \times 0,33 + 1,20 \times 1,53 + 1,20 \times 0,20 + 1,10 \times 0,60 + (17,80 + 0,40) \times \frac{0,02 + 0,32}{2} \right] \times 3,20 + \frac{4,70}{3} \times \frac{3,20 \times 0,45}{2} + 1,40 \times 1,40 \times 0,33 = 21,80.$						
	Возчиковъ:						
	$21,80 \times 800 \times 1,00 \times 0,001 =$. . .	17,44	1	—	17	44	32 ³ —X.

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
5	Остальную землю по устройству песочника и галлерей засыпать обратно; куб. саж: $11,30 + 0,65 + 15,06 - 21,80 = . .$	6,25	1	10	6	87	
6	Изъ бетона состава 1 : 2 : 4 сдѣлать дно, стѣнки, перегородки и своды песочника и галлерей; куб. саж. бетонной кладки: Песочникъ. Дно: $(17,80 \times 3,20 + 0,20 \times 3,00) \times 0,20 + 17,80 \times 0,40 \times 0,10 = 12,22.$ Своды: $(17,80 \times 3,20 - 3,14 \times \frac{0,50^2}{4} \times 4) \times 0,20 + \frac{3,14}{4} \times (0,70^2 - 0,50^2) \times 0,30 \times 4 = 11,47.$ Стѣны и перегородки: а) продольныя стѣны: $(\frac{1,07 + 1,42}{2} \times 17,80) \times 0,10 \times 2 = 4,43.$ б) перегородки: $(0,91 + 0,85 + 1,09) \times 3,00 \times 0,20 = 1,71.$ Галлерей А: $1,30 \times 0,33 \times 3,20 + [1,20 \times 3,63 + \frac{1,40 \times 0,60}{2} - 3,14 \times \frac{0,80^2}{2 \times 4} \times 2 - 0,80 \times 0,80 \times 2 - 0,55 \times (0,45 + 0,73)] \times 3,20 - (0,52 \times 0,30 + 3,14 \times \frac{0,50^2}{4 \times 2}) \times 0,20 \times 3 = 8,74.$						Поперечныя стѣны исчислены при галлерейхъ А и Б.

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЕЧАНИЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>Галерея Б:</p> $\left(2,40 \times 2,0 + 2,60 \times \frac{0,73}{2}\right) \times 3,20 - \left(3,14 \times \frac{2,00^2}{4 \times 2} + 2,00 \times 0,43 + 1,90 \times \frac{0,40 + 0,70}{2}\right) \times 3,00 - 3,14 \times \frac{0,25^2}{4} \times 0,10 \times 3 + (0,50 \times 0,33 + 0,40 \times 0,80 + 0,33 \times 0,67) \times 3,20 - \left(0,50 \times 0,30 + 3,14 \times \frac{0,50^2}{4 \times 2}\right) \times 0,20 \times 3 = 10,07.$ <p>Галерея В:</p> $1,20 \times 0,20 \times 3,20 + \left[1,10 \times 0,55 + 0,33 \times \frac{0,60 + 0,30}{2} + \frac{3,14}{4 \times 2} \times (1,10^2 - 0,70^2) - 0,70 \times 0,55\right] \times 3,20 = 2,85.$ <p>а всего бетонной кладки куб. саж.:</p> $12,22 + 11,47 + 4,43 + 1,71 + 8,74 + 10,07 + 2,85 = \dots$						
7	<p>Для бетонной кладки установить шпильки; кв. саж.:</p> <p>внутренних:</p> <p>въ песочникъ кв. саж.:</p> $\left(17,80 \times \frac{1,07 + 1,42}{2}\right) \times 2 + (1,07 + 1,77) \times 3,00 + 0,33 \times 1,00 + (1,05 + 0,85 + 1,34 + 0,20) \times 3,00 \times 2 + 17,80 \times 3,00 + 3,14 \times 0,50 \times 50 \times 4 = 130,35.$	51,49	158,12	8.141	60		

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>Галлерей А:</p> $\left[(0,73 + 0,45 + 0,80 \times 2) \times 2 + 0,80 \times 2 + \frac{3,14 \times 0,80}{2} \times 2 \right] \times 3,20 = 30,94.$ <p>Галлерей Б:</p> $\left(0,70 + 0,40 + 0,43 \times 2 + \frac{3,14 \times 2,00}{2} \right) \times 3,20 + \left(\frac{0,70 + 0,40}{2} + 0,43 \right) \times 2,00 + 3,14 \times \frac{2,00^2}{4 \times 2} + 2,00 \times 3,20 = 26,25.$ <p>Галлерей В:</p> $\left(0,55 \times 2 + \frac{3,14 \times 0,70}{2} \right) \times 3,20 = 7,04.$ <p>Наружныхъ.</p> <p>Песочникъ (кюветъ):</p> $0,33 \times 3,00 + 3,14 \times 0,80 \times 0,30 \times 4 = 4,00.$ <p>Галлерей А:</p> $(3,96 + 0,60 + 1,89) \times 3,20 = 20,64.$ <p>Галлерей Б:</p> $(1,80 + 1,30 + 2,00) \times 3,20 = 16,32.$ <p>Галлерей В:</p> $(1,60 + 0,85 + 0,30) \times 3,20 = 8,80.$ <p>а всего щитовъ кв. саж.:</p> $130,35 + 30,94 + 26,25 + 7,04 + 4,00 + 20,64 + 16,32 + 8,80 = . . .$						
		244,34	3 88	948 04			

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
8	Водоотливъ при бетонныхъ работахъ .	—	—	—	200	—	
9	Уложить желѣзныхъ балокъ для сводовъ: а) песочникъ: высотой 12", длин. каждая 3,17 саж. шт. 35 вѣсомъ: $\frac{42,8 \times 7 \times 3,17 \times 35}{40} = 831,01 \text{ п.}$ б) галлерей А: высотой 5", длин. каждая 1,00 саж., шт. 6×2=12; вѣсомъ: $\frac{9,2 \times 7 \times 1,00 \times 12}{40} = 19,32 \text{ пуд.}$ в) галлерей Б: высотой 7", длин. каждая 2,17 саж., шт. 6; вѣсомъ: $\frac{16,7 \times 7 \times 2,17 \times 6}{40} = 38,05 \text{ пуд.}$ а всего желѣзныхъ балокъ пуд.: $831,01 + 19,32 + 38,05 = \dots$	—	—	—	—	—	
10	Оштукатурить цементнымъ растворомъ 1 : 1 отдѣленіе песочника и галлерей; кв. саж. внутри: Песочникъ: $17,80 \times 3,00 + 0,20 \times 3,00 +$ $+ \left(17,80 \times \frac{1,07+1,42}{2} \right) \times 2 +$ $+ \frac{0,35}{2} \times 3,00 + 0,33 \times 1,00 +$ $+ (1,07+1,42) \times 3,00 + (0,91 +$ $+ 0,85+1,09+0,20 \times 3) \times 3,00 \times$ $\times 2 + 17,80 \times 3,00 - 3,14 \times \frac{0,50^2}{4} \times$ $\times 4 + 3,14 \times 0,50 \times 0,50 \times 4 =$ $= 183,10 \text{ кв. саж.}$	888,38	160	1.421	41		

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>Галлерей А.</p> $(0,73 + 0,45 + 0,80 \times 2 + \frac{3,14 \times 0,80}{2} + 0,80 + 0,50 + 0,50) \times 2 \times 3,20 = 37,38 \text{ кв. саж.}$ <p>Галлерей В.</p> $(0,70 + 0,40 + 0,48 \times 2 + \frac{3,14 \times 2,00}{2} + 2,00 \times 2) \times 3,20 + (\frac{0,70 + 0,40}{2} + 0,43) \times 2,00 + 3,14 \times \frac{2,00^2}{4 \times 2} = 32,65 \text{ кв. саж.}$ <p>Галлерей В.</p> $(\frac{0,70 \times 0,55 \times 2 + 3,14 \times 0,70}{2}) \times 3,20 = 5,98 \text{ кв. саж.}$ <p>Снаружи:</p> <p>Галлерей А.</p> $(1,20 + 0,40 + 0,10 \times 2) \times 3,20 = 5,76 \text{ кв. с.}$ <p>Галлерей В.</p> $(1,30 \times 2 + 0,10 \times 2) \times 3,20 = 8,96 \text{ кв. саж.}$ <p>Галлерей В.</p> $1,00 \times 3,20 = 3,20 \text{ кв. саж.}$ <p>а всего општукатурять кв. саж.:</p> $(183,10 + 37,38 + 32,65 + 5,98 + 5,76 + 8,96 + 3,20 = \dots \dots \dots$						
II	<p>Залить асфальтовымъ слоемъ толщ. $\frac{3}{4}$" своды песочника, кв. саж.:</p> $17,80 \times 3,20 \dots \dots \dots$	56,96	7	—	398	72	
		277,03	3	92	1.085	96	

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
12	Установить чугунныхъ двойныхъ люковъ надъ отверстиями въ сводахъ песочника и галлерей Б: 4 + 3 = шт.	7	25	—	175	—	
13	Задѣлать въ стѣнахъ песочника чугунныя прямоугольнаго сѣченія трубы для пропуска жидкости, каждая труба размѣровъ 0,33 × 0,21 саж., снабженная шиберами съ механизмами для удобнаго регулированія степени открытій трубъ; мѣсть . .	6	250	—	1.500	—	
14	Въ галлерейхъ А и Б установить металлическихъ двойныхъ окна съ полукруглымъ верхомъ; мѣсть 6; въ нихъ кв. арш. $\left(0,50 \times 0,30 + 3,14 \times \frac{0,50^2}{4 \times 2}\right) \times 9 \times 6 = \dots$	13,50	15	—	202	50	Съ остекленіемъ и окраской.
15	Подъ крыши галлерей А и Б сдѣлать сплошную палубу, кв. саж.: $(1,10 + 1,70) \times 2 \times 3,20 = \dots$	17,92	3	47	62	18	III—199.
16	Покрыть крыши галлерей А и Б 12-фун. желѣзомъ кв. саж.	17,92	6	38	114	33	IX—6 и § 15 Расч.
17	Окрасить крыши галлерей А и В сѣрой маслян. краской кв. саж.	17,92	—	86	15	41	VII—45.
18	Противъ люковъ задѣлать въ стѣны песочника желѣзныя скобы для возможности спуска въ таковой. штукъ: 17 + 12 + 10 + 9 =	48	—	50	24	—	
	Итого	—	—	—	14.601	05	
	Или кругло	—	—	—	14 600	—	

Приложение къ сметы IV.

Расцѣнна стоимости одного отдѣленія септичь-танка съ галлерейми А и Г.

№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1	Сдѣлать выемку въ землѣ сыромъ на глуб. до 2-хъ арш.; куб. саж.: $(20,00+1,20+0,25) \times 0,67 \times 3,20 =$ $= 45,98$ куб. саж. землекоповъ: $45,98 \times 1,50 =$	68,97	1	10	75	87	Съ галлерей Г. 27 и 28—X
	Тоже глуб. отъ 2-хъ до 3 арш.; куб. саж.: $\frac{20,00+1,20+0,25}{2} \times 0,33 \times 3,20 =$ $= 11,33$ куб. саж.: землекоповъ: $11,33 \times (1,50+0,45) =$	22,09	1	10	24	30	
	Тоже глуб. отъ 3 до 4 арш.: $\frac{3,20 \times 0,50}{2} \times \frac{4,00}{3} - \frac{1,00 \times 0,17}{2} \times$ $\times \frac{1,33}{3} = 1,03$ куб. саж. землекоповъ: $1,03 \times (1,50+0,45 \times 2) = . . .$	2,47	1	10	2	72	
	Тоже глуб. отъ 4 до 5 арш.: $\frac{1,00 \times 0,17}{2} \times \frac{1,33}{3} + 1,40 \times 1,40 =$ $> 0,17 = 0,37$ куб. саж. землекоповъ. $0,37 \times (1,50+0,45 \times 3) =$	1,05	1	10	1	15	

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	Тоже, глубиною отъ 5 до 6 арш. $1,40 \times 1,40 \times 0,19 = 0,37$ куб. саж.						
	землекоповъ: $0,37 \times (1,50 + 0,45 \times 4) =$	1,22	1	10	1	34	
	распоръ за пог. саж. $3,20 : 2$	1,60	3	62	5	79	
2	Сдѣлать выемку въ землѣ для галле- рей А; куб. саж.: $(1,30 + 0,50) \times 1,86 \times 3,20 =$ $= 10,71$ куб. саж.						
	принимая эту земляную работу за отрывку рововъ тройной шири- ны для канализаціонныхъ трубъ, глубиною до 2,00 саж., получимъ: выемка земли за пог. саж.:						
	$3,20 \times 3$	9,60	3	27	31	39	
	распоръ за пог. саж.: $3,20 : 2$	1,60	3	62	5	79	
	свай для рововъ глуб. до 2 саж. за пог. саж.	3,20	29	90	95	68	
3	Водоотливъ при отрывкѣ	—	—	—	200	—	
4	Отвезти на тачкахъ излишнюю землю на разстояніе до 40,00 саж. и раз- равнять ее на мѣстѣ работъ, а частью насыпать на своды; куб. саж.: $(1,30 \times 0,33 + 1,20 \times 1,53 + 1,20 \times$ $\times 0,33 + 1,10 \times 0,60 + 20,00 \times$ $\times \frac{0,67 + 1,00}{2}) \times 3,20 +$ $\frac{3,20 \times 0,50}{2} \times \frac{4,00}{3} + 1,40 \times 1,40 \times$ $\times 0,36 = 65,83$ куб. саж.						
	возчиковъ: $65,83 \times 800 \times 1,00 \times 0,001 = . . .$	52,66	1	—	52	66	

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
5	Остальную землю засыпать обратно: $45,98 + 11,33 + 1,03 + 0,37 + 0,37 + 10,71 - 65,83 = \dots$	3,96	1	10	4	36	
6	Изъ бетона, состава 1 : 2 : 4, сдѣлать дно, стѣнки перегородки и своды септикъ-танка и галлерей А и Г; бетонной кладки, кб. саж.: Септикъ-танкъ: Дно: $(20,00 \times 3,20 + 0,33 \times 3,00) \times 0,20 + 20,00 \times 0,40 \times 0,10 = 13,80$ кб. саж. Своды: $(20,00 \times 3,20 - 3,14 \times \frac{0,50^2}{4} \times 4) \times 0,20 + \frac{3,14}{4} \times (0,70^2 - 0,50^2) \times 0,30 \times 4 = 12,86$ кб. саж. Стѣны и перегородки: Стѣны: $\frac{1,70 + 1,30}{2} \times 20,00 \times 0,10 \times 2 = 6,00$ кб. саж. Перегородки: $(1,37 + 1,00 + 1,15) \times 3,00 \times 0,20 = 2,11$ кб. саж. Галлерей А. Дно: $1,30 \times 0,33 \times 3,20 = 1,37$ кб. саж. Стѣны и своды: $1,20 \times 3,63 + \frac{1,40 \times 0,60}{2} =$						

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	$- 3,14 \times \frac{0,80^2}{2 \times 4} \times 2 - 0,80 \times 0,80 \times$ $\times 2 - 0,55 \times (0,45 + 0,73) \times$ $\times 3,20 - (0,50 \times 0,30 + 3,14 \times$ $\times \frac{0,50^2}{4 \times 2}) \times 0,20 \times 3 = 7,37 \text{ кв. саж.}$ <p>Галлерея Г.</p> <p>Дно:</p> $1,20 \times 0,33 \times 3,20 = 1,27 \text{ кв. саж.}$ <p>Стѣны и своды:</p> $\left(1,10 \times 2,35 + 1,20 \times \frac{0,62}{2} - 3,14 \times \right.$ $\times \frac{0,70^2}{2 \times 4} \times 2 - 0,90 \times 0,70 - 0,45 \times$ $\times 0,40 \left. \right) \times 3,20 - (0,50 \times 1,00 +$ $+ 3,14 \times \frac{0,50^2}{4 \times 2}) \times 0,20 = 5,54 \text{ кв. с.}$ <p>Дѣйствицы:</p> $[(0,60 + 0,45 + 0,30 + 0,15) \times 0,12 \times$ $\times 0,60 + 0,85 \times 0,43 \times 0,15 \times 2] \times$ $\times 2 = 0,46 \text{ куб. саж.}$ <p>А всего бетонной кладки, куб. с.:</p> $13,80 + 12,86 + 6,00 + 2,11 + 1,37 +$ $+ 7,37 + 1,27 + 5,54 + 0,46 = \dots$						
7	Для бетонной кладки установить цитовъ, кв. саж.:						
	<p>Внутреннихъ:</p> <p>Въ септвкъ-тавкѣ:</p> $\left(20,00 \times \frac{1,70 + 1,30}{2} \right) \times 2 + (2,10 +$ $+ 1,30) \times 3,00 + 0,33 \times 1,00 +$ $+ (1,62 \times 1,00 + 1,40 + 0,20) \times$ $\times 3,00 \times 2 + 20,00 \times 3,00 + 3,14 \times$ $\times 0,50 \times 0,50 \times 4 = 158,99 \text{ кв. саж.}$	50,78	158	12	8.029	33	

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>Галлерей А.</p> $\left[(0,73 + 0,45 + 0,80 \times 2) \times 2 + 0,80 \times 2 + \frac{3,14 \times 0,80}{2} \times 2 \right] \times 3,20 = 30,94 \text{ кв. саж.}$ <p>Галлерей Г.</p> $\left[(0,90 + 0,45) \times 2 + \frac{3,14 \times 0,70}{2} \times 2 + 0,50 \right] \times 3,20 = 17,28 \text{ кв. саж.}$ <p>Наружныхъ.</p> <p>Септикъ-танкъ (кюветы):</p> $0,33 \times 3,00 + 3,14 \times 0,80 \times 0,30 \times 4 = 4,00 \text{ кв. саж.}$ <p>Галлерей А.</p> $(3,96 + 1,00) \times 3,20 = 15,87 \text{ кв. саж.}$ <p>Галлерей Г.</p> $(0,85 + 2,65) \times 3,20 = 11,20 \text{ кв. с.}$ <p>Лѣстницы:</p> $0,90 \times 3 \times 0,48 \times 2 = 2,59 \text{ кв. саж.}$ <p>А всего щитовъ, кв. саж.:</p> $158,99 + 30,94 + 17,28 + 4,00 + 15,87 + 11,20 + 2,59 = \dots$	240,87	3	88	934	58	
8	Водоотливъ при бетонныхъ работахъ.	—	—	—	400	—	
9	Уложить желѣзныхъ балокъ для сводовъ:						
	<p>Септикъ-танкъ:</p> <p>высотой 12", длиною каждая 3,17 саж., шт. 38; всего вѣсомъ:</p> $\frac{42,8 \times 7 \times 3,17 \times 38}{40} = 902,23 \text{ пуд.}$						

№ по порядку.	Наименование работ и материаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>Галерея А и Г</p> <p>высотой 5", длиною каждая 1,00 саж., шт. 6×3=18, в'всомъ:</p> $\frac{9,2 \times 7 \times 1,00 \times 18}{40} = 28,98 \text{ пуд.}$ <p>а всего желѣзныхъ балокъ:</p> $902,23 + 28,98 = \dots\dots\dots$	931,21	1	60	1.489	94	
10	<p>Оштукатурить цементнымъ растворомъ 1:1 отдѣленіе сентикъ танка и галерея, внутри:</p> $20,00 \times 3,00 + 0,20 \times 3,00 +$ $+ \left(20,00 \times \frac{1,70 + 1,30}{2} \right) \times 2 +$ $+ \frac{0,40}{2} \times 3,00 + 0,33 \times 1,00 +$ $+ (1,70 + 1,30) \times 3,00 + (1,37 +$ $+ 1,00 + 1,15 + 0,20 \times 3) \times 3,00 \times$ $\times 2 + 20,00 \times 3,00 - 3,14 \times$ $\frac{0,50^2}{4} \times 4 + 3,14 \times 0,50 \times 0,50 \times$ $\times 4 = 217,53 \text{ кв. саж.}$ <p>Галерея А.</p> $(0,73 + 0,45 + 0,80 \times 2 +$ $+ \frac{3,14 \times 0,80}{2} + 0,80 + 0,50 +$ $0,50) \times 2 \times 3,20 = 37,38 \text{ вв. саж.}$ <p>Галерея Г.</p> $\left[(0,90 + 0,45) \times 2 + \frac{3,14 \times 0,70}{2} + \right.$ $\left. + 0,70 + 0,50 \right] \times 3,20 = 16,00 \text{ кв.с.}$						

№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p style="text-align: center;">Снаружи.</p> <p>Галлерея А.</p> $(1,20 + 1,00 + 0,10 \times 2) \times 3,20 = 7,68 \text{ кв. саж.}$ <p>Галлерея Г.</p> $(0,85 + 0,45 + 0,10 \times 2) \times 3,20 = 4,80 \text{ кв. саж.}$ <p>Лѣстницы:</p> $\left(0,60 \times 0,15 \times 4 + 0,60 \times 0,12 \times 4 + 0,90 \times 0,15 \times 2 + \frac{0,48 \times 0,60}{2} \right) \times 2 = 2,12 \text{ кв. саж.}$ <p>А всего оштукатурить кв. саж.:</p> $217,53 + 37,38 + 16,00 + 7,68 + 4,80 + 2,12 = \dots \dots \dots$	285,51	3	92	1.119	20	
11	<p>Залить асфальтовымъ слоемъ толщ. $\frac{3}{4}$", сводъ септикъ танка, кв. саж.:</p> $20,00 \times 3,20 = \dots \dots \dots$	64,00	7	—	448	—	
12	<p>Установить чугунныхъ двойныхъ люковъ надъ отверстиями въ сводѣ, шт.</p>	4	25	—	100	—	
13	<p>Со стороны галлерей задѣлать въ стѣнахъ септикъ-танка чугунныя трубы для пропуска очищенной жидкости; каждая труба діам. 12" снабжена задвижкой мѣсть</p>	2	225	—	450	—	
14	<p>Изъ перваго отдѣленія септикъ-танка, изъ наиболѣе глубокой его части, провести 4" чугунныя трубы для сплава накаплиющихся осадковъ въ нижней галлерей; трубы снабжены задвижками мѣсть</p>	1	75	—	75	—	

№№ по порядку.	Наименование работ и материаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
15	Въ галлереяхъ А и Г установить металлические двойныя окна съ полукруглымъ верхомъ; мѣсть 6, въ нихъ кв. арш. $\left(0,50 \times 0,30 + 3,14 \times \frac{0,59^2}{4 \times 2}\right) \times 9 \times 6 = \dots \dots \dots$	13,50	15	—	202	50	
16	Въ галлереяхъ А и Г установить металлические двойныя двери съ полукруглымъ верхомъ; мѣсть 2, въ нихъ кв. арш. $\left(0,50 \times 1,00 + 3,14 \times \frac{0,50^2}{4 \times 2}\right) \times 9 \times 2 = \dots \dots \dots$	10,80	15	—	162	—	
17	Подъ крыши галлерей А и Г сдѣлать сплошную палубу, кв. саж. $(1,10 + 1,00) \times 2 \times 3,20 = \dots \dots \dots$	13,44	3	47	46	64	III—199.
18	Покрѣпить крыши галлерей А и Г—12 фунт. желѣзомъ . . . кв. саж.	13,44	6	38	85	75	IX—6 § 15 расп.
19	Окрасить крыши галлерей А и Г сѣрой масляной краской . . . кв. саж.	13,44	—	86	11	56	VII—45.
20	Противъ люковъ задрѣзать въ стѣны септикъ-танка желѣзныя скобы для возможности спуска въ таковой; штукъ: $20 + 14 + 12 - 10 = \dots \dots \dots$	56	—	50	28	—	
	Итого	—	—	—	14.083	55	
	Или кругло	—	—	—	14.100	—	

Приложение къ сметѣ IV.

Расцѣнка стоимости устройства и оборудованія одного открытаго капельнаго окислителя I серии.

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1	Поверхъ уравниной земли сдѣлать бетонное основаніе подь окислитель площадью $12,00 \times 6,00$ кв. саж. и толщиною въ среднемъ 0,20 саж. Составъ бетона 1:2:4; куб. саж. бетонной кладки: $12,00 \times 6,00 \times 0,20 = \dots\dots\dots$	14,40	158	12	2.276	93	
2	Для бетонной кладки установить щитовъ; кв. саж.: $(12,00 + 6,00) \times 2 \times 0,20 = \dots\dots\dots$	7,20	3	88	27	94	
3	Придать цементной штукатуркой, состава 1:1 основаніе форму согласно проекта съ затиркою до полированнаго вида; кв. саж.: $12,00 \times 6,00 = \dots\dots\dots$	72,00	3	92	282	24	
4	Задѣлать въ бетонное основаніе металлическихъ стойки высотой надь бетономъ въ 1.10 саж.; стойки изъ одноставраго желѣза профилію $3'' \times 2\frac{1}{2}'' \times 5\frac{1}{16}''$, а на углахъ изъ углового желѣза $3'' \times 3'' \times 5\frac{1}{16}''$; эти стойки снабдить оттяжками кънутри, состоящими изъ круглаго желѣза діаметромъ $3,8''$ съ натяжнымъ приспособленіемъ; въ стойкахъ просверлять дыры для закрѣпленія сѣтки; всего стоекъ: $(13 + 6) \times 2 = \dots\dots\dots$	38	15	-	570	-	Всѣхъ одной стойки съ оттяжкой около 2-хъ нудовъ.

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
5	<p>По желѣзнымъ стойкамъ проложить наверху и внизу металлическіе прогоны изъ углового желѣза профилью $2\frac{1}{2}'' \times 2\frac{1}{2}'' \times \frac{5}{16}''$, съ просверливающимъ дыръ для укрѣпленія сѣтки; пог. саж. прогонъ:</p> <p>$(12,00 + 6,00) \times 2 \times 2 = 72,00$ п. с. вѣсомъ $72 \times 7 \times 0,139 \times 1,05$ пуд.</p>	73,55	5		367 75	5% прибавлено на заклепки и бляхи.	
6	<p>Между желѣзными стойками установить металлическую рѣшетку (сѣтку) отверстиями 2'' въ квадратъ изъ оцинкованной проволоки діам. $\frac{1}{8}''$; всего кв. арш. сѣтки:</p> <p>$(12,00 + 6,00) \times 2 \times 1,10 \times 9 = 39,6 \times 9 = \dots\dots\dots$</p>	356,4	1	25	445 50		
7	<p>Окрасить сѣтчатые стѣны сѣрой масляной краской; кв. саж.</p> <p>Оборудованіе окислителя:</p>	39,60	1	72	68 11	Цѣна удвоена.	
8	<p>Отъ напорныхъ чугунныхъ трубъ, расположенныхъ между окислителями, провести два отростка изъ чугунныхъ трубъ діам. 5'' длиною каждый 6,20 саж.; всего пог. саж.:</p> <p>$6,20 \times 2 = \dots\dots\dots$</p>	12,40	9	87	122 39		
9	<p>При каждомъ отросткѣ поставить по одной задвижкѣ Лудло съ маховикомъ, а выходной конецъ трубы снабдить колѣномъ; всего на 1 окислитель:</p> <p>задвижекъ 5'' шт.</p> <p>отводовъ 5'' шт. $2 \times 2 = \dots$</p>	2	47	—	94 —		
		4	3	—	12 —		

№ п. по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
10	Вертикальныя части 5" напорныхъ трубъ укрѣпить въ своемъ положеніи тремя оттяжками изъ круглага жѣлѣза, діам. $\frac{5}{8}$ ", со стягивающими приспособленіями; всего мѣстъ	2	30	—	60	—	По 10 р. оттяжка.
11	Загрузить окислитель шлакомъ, а при недостаткѣ его коксомъ; куб. саж.: $12,00 \times 6,00 \times 1,00 =$	72,00	100	—	7.200	—	
12	Поверхъ фильтрующаго слоя отъ питательныхъ трубъ уложить деревянные желоба съ прорѣзями для равномернаго орошенія окислителей; всего пог. саж.: $[5,80 + 8,10 + (1,90 + 0,90) \times 4] \times 2 \times 2 =$	100,40	2	—	200	80	
13	Между двумя стойками окислителя установить металлическую лѣстницу; въ ней ступеней	11	6	—	66	—	
	Итого	—	—	—	11.793	66	
	или кругло	—	—	—	11.800	—	

Приложеніе къ сметѣ IV.

Расцѣнка стоимости устройства и оборудованія одного открытаго капельнаго окислителя II серіи.

№№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1	Поверхъ урavnенной земли сдѣлать бетонное основаніе подь окислитель, площадью $12,00 \times 6,00$ кв. саж. и толщиною въ среднемъ 0,20 саж. Составъ бетона 1 : 2 : 4; куб. саж. бетонной кладки: $12,00 \times 6,00 \times 0,20 =$	14,40	158	12	2.276	93	
2	Для бетонной кладки установить щитовъ; кв. саж.: $(12,00 + 6,00) \times 2 \times 0,20 = . .$	7,20	3	88	27	94	
3	Придать * цементной штукатуркой, состава 1 : 1, основанію форму согласно проекта, съ затиркой до полированнаго вида; кв. саж.: $12,00 \times 6,00 =$	72,00	3	92	282	24	
4	Задѣлать въ бетонное основаніе металлическихъ стойки высотой надь бетономъ въ 0,60 саж.; стойки изъ однотавроваго желѣза профилью $3 \times 2\frac{1}{2} \times \frac{5}{16}$ ", а на углахъ изъ углового желѣза $3 \times 3 \times \frac{5}{16}$ "; эти стойки снабдить оттяжками къ внутри, состоящими изъ круглаго желѣза діам. $\frac{5}{8}$ ", съ натяжнымъ приспособленіемъ; въ стойкахъ просверлить дыры для закрѣпленія сѣтки; всего стоекъ: $(13 + 6) \times 2 =$	38	13	—	494	—	Всѣхъ одной стойки съ оттяжкой около 1,5 пуда.
5	По желѣзнымъ стойкамъ проложить поверху и внизу металлические прогоны изъ углового желѣза профилью						

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	<p>$2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times \frac{5}{16}$" съ просверливаніемъ дыръ для укрѣпленія сѣтки; пог. с. прогонъ:</p> <p>$(12,00 + 6,00) \times 2 \times 2 = 72,00$ пог. с. вѣсомъ $72 \times 7 \times 0,139 \times 1,05 =$ = пудовъ</p>	73,55	5	—	367	75	
6	<p>Между желѣзными стойками установить металлическую рѣшетку (сѣтку) отверстиями 2" въ квадратъ изъ оцинкованной проволоки діам. $\frac{1}{8}$"; всего кв. саж. сѣтки:</p> <p>$(12,00 + 6,00) \times 2 \times 0,60 \times 9 =$ $= 21,60 \times 9$</p>	194,40	1	25	243	—	
7	<p>Окрасить сѣтчатая стѣны сѣрой масляной краской; кв. саж.</p> <p>Оборудованіе окислителя.</p>	21,60	1	72	37	16	Цѣна удвоена.
8	<p>Отъ напорныхъ чугунныхъ трубъ, расположенныхъ между окислителями, провести два отростка изъ чугунныхъ трубъ діам. 5"; длиною каждый 5,70 саж.; всего пог. саж.</p> <p>$5,70 \times 2 =$</p>	11,40	9	87	112	52	
9	<p>При каждомъ отросткѣ поставить по одной задвижкѣ Лудло съ маховикомъ, а выходной конецъ трубы снабдить колѣномъ; всего на 1 окислитель:</p> <p>задвижекъ шт.</p> <p>отводовъ 2×2 »</p>	2	47	—	94	—	
		4	3	—	12	—	

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цена.		Сумма.		ПРИМЪЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
10	Вертикальныя части 5" трубъ укрѣпить въ своемъ положеніи тремя оттяжками изъ 5/8" круглаго желѣза со стягивающими приспособленіями; всего мѣстъ	2	30	—	60	—	
11	Загрузить окислитель влакомъ, а при недостаткѣ его коксомъ; куб. с. 12,00 × 6,00 × 0,50 =	36,00	100	—	3.600	—	
12	Поверхъ фильтрующаго слоя отъ питательныхъ трубъ уложить деревянные желоба съ прорѣзами для равномернаго орошенія окислителей; всего пог. саж. желобовъ: $[5,80 + 8,10 + (1,90 + 0,90) \times 4] \times 2 \times 2 =$	100,40	2	—	200 80	—	
13	Между двумя стойками окислителя установить металлическую лѣстницу; въ ней ступеней	6	6	—	36	—	
	Итого	—	—	—	7.844 33	—	
	Или кругло	—	—	—	7.900	—	

Расцѣнка стоимости прокладки чугунныхъ напорныхъ трубъ.

Приложение къ сметѣ IV.

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЪ И МАТЕРІАЛОВЪ.	Количество матеріаловъ и работъ на 1 погонную сажень трубъ.														
	Діаметромъ 5".					Діаметромъ 6".					Діаметромъ 8".				
	Количество.	По цѣнѣ.		На сумму.		Количество.	По цѣнѣ.		На сумму.		Количество.	По цѣнѣ.		На сумму.	
		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.
А. Трубъ чугунныхъ пог. саж. 1,00, яѣсомъ пуд.	3,92	2	06	8	04	4,91	2	—	9	82	7,15	1	95	13	94
В. На подноску и уложеніе во рву съ надлежащимъ уклономъ, рабочихъ	0,098	—	90	—	09	0,123	—	90	—	11	0,179	—	90	—	16
В. На соединеніе:															
Водопроводчиковъ	0,24	2	—	—	48	0,25	2	—	—	50	0,28	2	—	—	56
Смоленой, пеньковой пряди, фунт.	3,15	—	15	—	47	3,66	—	15	—	55	4,66	—	15	—	70
Свинца въ свингахъ »	5,50	—	7 ¹ / ₄	—	40	7,50	—	7 ¹ / ₄	—	54	10,90	—	7 ¹ / ₄	—	79
Дровъ однополѣнн. (8—9 в.), саж.	0,0027	4	20	—	01	0,0087	4	20	—	02	0,0055	4	20	—	02
Г. На соединительныя части (отводы, угольники и т. п.) 4 ⁰ / ₁₀₀ съ пунктовъ А, В и В	—	—	—	—	38	—	—	—	—	46	—	—	—	—	65
Итого ва 1 пог. саж.	—	—	—	9	87	—	—	—	12	—	—	—	—	16	82

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЪ И МАТЕРІАЛОВЪ.	Количество матеріаловъ и работъ на 1 погонную сажень трубъ.														
	Діаметромъ 10".					Діаметромъ 12".					Діаметромъ 14".				
	Количество.	По цѣнѣ.		На сумму.		Количество.	По цѣнѣ.		На сумму.		Количество.	По цѣнѣ.		На сумму.	
		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.
А. Трубъ чугунныхъ пог. саж. 1,00. вѣсомъ пуд.	9,70	1	95	18	92	12,60	1	95	24	57	15,01	1	90	28	52
В. На подноску и уложенію во рву съ надлежащимъ уклономъ; рабочихъ	0,248	—	90	—	22	0,315	—	90	—	28	0,375	—	90	—	34
В. На соединеніе:															
Водопроводчиковъ	0,83	2	—	—	66	0,4	2	—	—	80	0,46	2	—	—	92
Смоленой, пеньковой пряди, фунт.	5,69	—	15	—	85	6,75	—	15	1	01	7,25	—	15	1	09
Свинца въ свинвахъ	15,70	—	7 ¹ / ₄	1	14	22,00	—	7 ¹ / ₄	1	59	30,00	—	7 ¹ / ₄	2	18
Дровъ однопольни. (8—9 в.), саж.	0,0095	4	20	—	04	0,016	4	20	—	07	0,016	4	20	—	07
Г. На соединительныя части (отводы, угольники и т. п.) 4 ⁰ / ₁₀ съ пунктомъ А, В и В	—	—	—	—	87	—	—	—	1	18	—	—	—	1	32
Итого за 1 пог. саж.	—	—	—	22	70	—	—	—	29	45	—	—	—	34	44

Количество материалъ въ и работъ на 1 погонную сажень трубъ.

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЪ И МАТЕРІАЛОВЪ.	Количество материалъ въ и работъ на 1 погонную сажень трубъ.														
	Диаметромъ 16".					Диаметромъ 18".					Диаметромъ 24".				
	Количество.	По цѣнѣ.		На сумму.		Количество.	По цѣнѣ.		На сумму.		Количество.	По цѣнѣ.		На сумму.	
		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.
А. Трубъ чугунныхъ пог. саж. 1,00 вѣсомъ пуд.	18,48	1	85	34	10	22,20	1	85	41	07	35,51	1	85	65	69
Б. На подноску и уложеніе во рву съ надлежащимъ уклономъ; рабочихъ	0,461	—	90	—	41	0,555	—	90	—	50	0,888	—	90	—	80
В. На соединеніе:															
Водопроводчиковъ	0,5	2	—	1	—	0,6	2	—	1	20	0,75	2	—	1	50
Смоленой пеньковой пряди, фунт.	8,00	—	15	1	20	9,00	—	15	1	35	14,00	—	15	2	10
Свинца въ свинкахъ »	37,00	—	7¼	2	68	45,00	—	7¼	3	26	58,00	—	7¼	4	20
Дровъ одноолѣнн. (8—9 в.), саж.	0,019	4	20	—	08	0,0225	4	20	—	10	0,029	4	20	—	12
Г. На соединительныя части (отводы, угольники и т. и.) 4 ⁰ / ₀ съ пунктовъ А, Б и В	—	—	—	1	58	—	—	—	1	90	—	—	—	2	98
Итого ва 1 пог. саж.	—	—	—	41	05	—	—	—	49	38	—	—	—	77	39

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТЪ И МАТЕРИАЛОВЪ.	Количество матеріаловъ и работъ на 1 погонную сажень трубъ.														
	Диаметромъ 28".					Диаметромъ 32".					Диаметромъ 38".				
	Количество.	По цѣнѣ.		На сумму.		Количество.	По цѣнѣ.		На сумму.		Количество.	По цѣнѣ.		На сумму.	
		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.
А. Трубъ чугунныхъ пог. саж. 1,00, въсомъ пуд.	46,01	1	85	85	12	54,90	1	85	101	56	71,20	1	85	131	72
В. На подноску и уложіе во рву съ надлежащимъ уклономъ. рабочихъ	1,15	—	90	1	04	1,37	—	90	1	23	1,78	—	90	1	60
В. На соединіе:															
Водопроводниковъ	0,90	2	—	1	80	1,05	2	—	2	10	1,47	2	—	2	94
Смоленой пеньковой пряди, фунт.	18,00	—	15	2	70	23,80	—	15	3	57	40,46	—	15	6	07
Свинца въ свинкахъ	64,00	—	7 ¹ / ₂	4	64	87,00	—	7 ¹ / ₄	6	31	130,50	—	7 ¹ / ₄	9	46
Дровъ однополѣни. (8—9 в.), саж.	0,037	4	20	—	16	0,046	4	20	—	19	0,074	4	20	—	31
Г. На соединительныя части (отводы, угольники и т. п.) 4 ⁰ / ₁₀ съ пунктовъ А, В и В	—	—	—	3	82	—	—	—	4	60	—	—	—	6	08
Итого за 1 пог. саж. . .	—	—	—	99	28	—	—	—	119	56	—	—	—	158	18

Примѣчаніе. Расцѣнка сдѣлана на основаніи нормальнаго сортамента чугунныхъ трубъ и §§ 4, 6, 7 и 8 водопроводныхъ городскихъ расцѣночныхъ вѣдомостей (стр. 251—253).

Расцѣнка стоимости одной погонной сажени галлерей Е.

№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1	Сдѣлать выемку въ землѣ; куб. саж.: $(1,30 + 0,25 \times 2) \times 1,86 \times 1,00 =$ $= 3,35,$ принимая эту земляную работу за отрывку рововъ тройной ширины для канализаціонныхъ трубъ глубиною до 2,00 саж., получимъ: выемки земли глуб. до 2,00 саж. за пог. саж. $1,00 \times 3 =$ 3,00 распоръ за пог. саж. 1,00 свай для рововъ глуб. до 2,00 саж. за пог. саж. 1,00	3,00 1,00 1,00	3 27 3 62 29 90	9 81 3 62 29 90			
2	Водоотливъ при отрывкѣ	—	—	—	20	—	
3	Отвести на тачкахъ излишнюю землю на равстояніе до 40,00 саж. и разравнять ее на мѣстѣ работъ: $(1,30 \times 0,33 + 1,20 \times 1,53) \times 1,00 =$ $= 2,26,$ куб. саж. возчиковъ: $2,26 \times 800 \times 1,00 \times 0,001 =$ 1,81	1,81	1	—	1 81		
4	Остальную землю по устройствѣ галлерей засыпать обратно, куб. саж.: $3,35 - 2,26 =$ 1,09	1,09	1	10	1 20		
5	Изъ бетона, состава 1 : 2 : 4, сдѣлать дно, стѣны и своды галлерей; бетонной кладки, куб. саж.: Дно: $1,30 \times 0,33 \times 1,00 = 0,43.$ Стѣны и своды: $\left[1,20 \times 1,58 - 0,50 \times 0,73 - 0,80 \times \right.$ $\left. \times 0,80 + \frac{3,14}{4} \times \frac{1}{2} \times (1,00^2 - 0,30^2) \right] \times$ $\times 1,00 = 1,04.$						

№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	А всего бетонной кладки: 0,43+1,04 =	1,47	158	12	232	44	
6	Для бетонной кладки установить щитовъ, кв. саж.: Внутреннихъ: $\left[(0,73 + 0,80) \times 2 + \frac{3,14 \times 0,80}{2} + 0,50 \right] \times 1,00 = 4,82.$ Наружныхъ: $2,01 \times 1,00 \times 2 = 4,02.$ А всего щитовъ: $4,82 + 4,02 =$	8,84	3	88	34	30	
7	Водоотливъ при бетонныхъ работахъ .	—	—	—	25	—	
8	Уложить желѣзныхъ балокъ для перекрытія канала галлерей высотой 5', длиной каждая 1,00 саж., штукъ 2; всего вѣсомъ: $\frac{9,2 \times 7 \times 1,00 \times 2}{40} = . . . \text{ пуд.}$	3,02	1	60	4	83	
9	Оштукатурить цементнымъ растворомъ состава 1:1 внутри и снаружи своды и стѣны галлерей: Внутри: $\left[(0,73 + 0,80) \times 2 + 0,80 + 0,50 + \frac{3,14 \times 0,80}{2} \right] \times 1,00 = 5,62 \text{ кв. с.}$ Снаружи: $\frac{3,14 \times 1,00}{2} \times 1,00 = 1,57 \text{ кв. саж.}$ А всего кв. саж.: $5,62 + 1,57 =$	7,19	3	92	28	18	
	Итого		—	—	391	09	
	Или кругло		—	—	400	—	

Расцѣнна стоимости одной погонной сажени галлерей Д.

№ по порядку.	Наименованіе работъ и матеріаловъ.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
1	Сдѣлать выемку въ землѣ куб. саж.: $(3,00 + 0,25 \times 2) \times 0,80 \times 1,00 =$ $= 2,80$ куб. саж.; принимая эту земляную работу за отрывку ровъ шестерной ширины для канализаціонныхъ трубъ глубиною до 1,00 саж., получимъ: выемки земли глуб. до 1,00 саж. за пог. саж. $1,00 \times 6 =$ распоръ за пог. саж.	6,00 1,00	1 20 3 62	7 20 3 62			
2	Водоотливъ при отрывкѣ	—	—	10	—		
3	Отвезти на тачкахъ излишнюю землю на разстояніе до 40,00 саж. и разравнять ее на мѣстѣ работъ: $3,00 \times 0,20 + 2,90 \times 0,60) \times$ $\times 1,00 = 2,34$ куб. саж.; возчикъ: $2,34 \times 800 \times 1,00 \times 0,001 =$	1,87	1 —	1 87			
4	Остальную землю по устройствѣ галлерей засыпать обратно; куб. с.: $2,80 - 2,34 =$	0,46	1 10	— 51			
5	Изъ бетона состава 1:2:4 сдѣлать дно, стѣны и своды галлерей. Бетонной кладки: д н о. $3,00 \times 0,20 \times 1,00 = 0,60$ куб. с. стѣны: $1,00 \times 1,00 \times 0,20 \times 2 = 0,40$ куб. с.						

№№ по порядку.	Наименование работ и материалов.	Количество.	Цѣна.		Сумма.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Руб.	К.	Руб.	К.	
	с в о д ъ: $2,90 \times 0,20 \times 1,00 = 0,58$ куб. с..						
	а всего бетонной кладки: $0,60 + 0,40 + 0,58 = \dots$	1,58	158	12	249	83	
6.	Для бетонной кладки установить щитовъ. кв. саж.:						
	внутреннихъ: $(1,00 \times 2 + 2,50) \times 1,00 = 4,50$ кв. с.						
	наружныхъ: $(0,20 + 1,20) \times 1,00 \times 2 = 2,80$ кв. с.						
	а всего щитовъ: $4,50 + 2,80 = \dots$	7,30	3	88	28	32	
7.	Водоотливъ при бетонныхъ работахъ	—	—	—	20	—	
8.	Уложить желѣзныхъ блоковъ для сводовъ высотой 12", длиною каждая 2,67 саж.; штукъ 2; всего вѣсомъ: $\frac{42,8 \times 7 \times 2,67 \times 2}{40} = \text{пуд.}$. . .	40,00	1	60	64		
9.	Оштукатурить цементнымъ растворомъ состава 1:1 внутри галлерей. кв. саж.:						
	$(1,00 + 2,50) \times 2 \times 1,00 = \dots$	7,00	3	92	27	44	
10.	Своды галлерей залить сверху асфальтовымъ слоемъ толщиной 3 4"; кв. с.:						
	$2,90 \times 1,00 = \dots$	2,90	7	—	20	30	
	Итого . . .	—	—	—	433	09	
	или кругло . . .	—	—	—	440	—	

Г. Таблица, показывающая разницы отмітокъ положеній лотковъ керамиковыхъ трубъ при переходахъ отъ одного діаметра трубъ къ другому при условіи, что оси этихъ трубъ лежатъ на одной прямой линіи.

Діаметры трубъ въ дюймахъ.	32	28	24	21	18	15	14	12	10	9	8	7
32" . . .	—	0,024	0,048	0,065	0,083	0,101	0,107	0,119	0,131	0,137	0,143	0,149
28" . . .	—	—	0,024	0,042	0,060	0,077	0,083	0,095	0,107	0,113	0,119	0,125
24" . . .	—	—	—	0,018	0,036	0,054	0,060	0,071	0,083	0,089	0,095	0,101
21" . . .	—	—	—	—	0,018	0,036	0,042	0,054	0,065	0,071	0,077	0,083
18" . . .	—	—	—	—	—	0,018	0,024	0,036	0,048	0,054	0,060	0,065
15" . . .	—	—	—	—	—	—	0,006	0,018	0,030	0,036	0,042	0,048
14" . . .	—	—	—	—	—	—	—	0,012	0,024	0,030	0,036	0,042
12" . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	0,012	0,018	0,024	0,030
10" . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,006	0,012	0,018
9" . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,006	0,012
8" . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,006

III.

С М Ъ Т А

ПО

ЭКСПЛУАТАЦИИ КАНАЛИЗАЦИИ

ВАСИЛЬЕВСКОГО ОСТРОВА

въ С.-Петербургѣ.

**Общая смета по эксплуатации канализации Васильевского острова
в С.-Петербурге.**

№№ по порядку.	Наименование статей расходовъ.	СУММА.		ПРИМЪЧАНІЕ.
		Руб.	Коп.	
1	Содержаніе личнаго состава	72.900	—	См. вѣдомость I.
2	Наградныя служащимъ	8.500	14	11,66% годового оклада.
3	Прибавка къ жалованью служащимъ за выслугу четырехлѣтій	10.935	—	Изъ расчета 15% годового оклада.
4	Пособія служащимъ	729	—	1% годового оклада.
5	Расходы по эксплуатации (кроме личнаго состава)	180.230	—	См. вѣдомость II.
6	Проценты по займу и погашеніе	366.000	—	6% годовыхъ съ суммы 6.100.000 руб.
7	Экстренныя и непредвидѣнныя расходы и пр.	5.705	86	
ИТОГО		645.000	—	
<p><i>Примѣчаніе.</i> На одного расчетнаго жителя это составляетъ $645.000 : 258.835 =$ кругло 2 руб. 50 коп.</p>				

I. Личный составъ.

НАИМЕНОВАНИЕ ДОЛЖНОСТЕЙ.	Число лицъ.	Годовой окладъ одному.	Рааб-тѣды въ годъ.	ИТОГО.
А. Участковый инженеръ	1	5.400	600	6.000
Контора участковаго инженера.				
Конторщикъ	1	1.200	—	1.200
Писецъ	1	420	—	420
Чертежникъ	1	720	—	720
Сторожъ	1	360	—	360
Разсыльный	1	360	—	360
Артельщикъ	1	720	—	720
Итого	—	—	—	9.780
Б. Канализационная сѣть.				
Завѣдующій сѣтью: онъ же помощникъ участковаго инженера	1	3.000	360	3.360
1. Контора сѣти:				
Писецъ	1	420	—	420
Чертежникъ	1	720	—	720
2. Рабочіе по сѣти:				
Десятниковъ 5 + 2	7	720	—	5.040
Рабочихъ (старшихъ) 5 + 2	7	360	—	2.520
Рабочихъ (младшихъ) 5 + 2	7	300	—	2.100
3. Рабочіе по уличнымъ насоснымъ станціямъ:				
Старшій монтеръ (механикъ)	1	1.200	—	1.200
Монтеры (машинисты) 5 + 1	6	900	—	5.400
Слесарей 5 + 1	6	600	—	3.600
Итого	—	—	—	24.360

II. Расходы по эксплуатации канализационных устройств.

	Рубли.	Коп.
А. Участковый инженер и контора при немъ.		
Помѣщеніе	1.500	—
Канцелярскіе расходы	200	—
Чертежные расходы	300	—
Телефонъ	75	—
Итого	2.075	—
Б. Канализационная сѣть.		
1. Контора сѣти:		
Канцелярскіе расходы	150	—
Чертежные расходы	250	—
Телефонъ	75	—
2. Ремонтъ сѣти		
Промывка сѣти	21.800	—
Промывка сѣти	700	—
3. Уличныя насосныя станціи:		
Ремонтъ станцій	8.200	—
Вода для эжекторовъ	55.400	—
Смазочный и обтирочный матеріалъ	1.000	—
Итого	87.575	—

	Рубли.	Коп.
В. Очистная биологическая станция.		
1. Контора очистной станции:		
Канцелярские расходы	150	—
Чертежные расходы	100	—
Телефонъ	75	—
2. Очистительныя устройства:		
Ремонтъ	28.580	—
Замѣна кокса	22.680	—
Телефонъ	75	—
Содержаніе лабораторіи (покупка посуды, реактивовъ и пр.).	6.000	—
3. Главная насосная станція:		
Ремонтъ	5.810	—
Нефть	9.800	—
Смазочныя и обтирочныя матеріалы	1.250	—
4. Мусоросжигательное заведеніе:		
Ремонтъ	1.660	—
Уголь	5.900	—
Смазочныя матеріалы	300	—
6. Жилыя зданія:		
Ремонтъ	5.700	—
Отопленіе и водоснабженіе	2.000	—
На садовыя работы	500	—
Итого	90.580	—
А всего	180.230	—

Исчисление стоимости ремонта и содержания канализаций

№ по порядку.	Наименование сооружений.	Норма расхода в ‰/‰.		1‰.		2‰.			
		Стоимость сооружений.		Сумма на ремонт и содержание.		Стоимость сооружений.		Сумма на ремонт и содержание.	
		Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.
1	Канализационная сеть (безъ уличныхъ насосныхъ станцій и безъ дюкера черезъ Шкиперскій кан.)	1.985.233	—	19.852 33	—	96.393	—	1.927 86	—
2	Уличные насосныя станціи	132.368	48	1.323 68	—	343.307	20	6.866 14	—
3	Магистраль отъ главнаго колодца канализационной сѣти къ приемному резервуару съ дюкеромъ и приемный резервуаръ до главной насосной станціи	22.051	28	220 51	—	15.525	—	310 50	—
4	Очистная биологическая станція (сюда не входятъ: главная насосная станція, всасывающія и напорныя трубы, жилыя зданія, мусоросжигательное заведеніе и заборы)	2.668.530	61	26.685 31	—	68.423	48	1.368 46	—
5	Главная насосная станція (безъ прѣмнаго резервуара)	86.689	52	866 90	—	166.081	67	3.321 64	—
6	Трубопроводы внѣ насосной станціи и окислителей	—	—	—	—	55.430	34	1.108 60	—
7	Мусоросжигательное заведеніе для сжиганія отбросовъ, вылавливаемыхъ рѣшеткою прѣмнаго резервуара, и осадковъ, вырабатываемыхъ несочниками и септикъ-танками	27.789	75	277 90	—	69.000	—	1.380	—
8	Жилыя и административныя зданія, оборудованіе ихъ, заборы и ограды, водоснабженіе и освѣщеніе	280.144	95	2.801 45	—	40.825	—	816 50	—
	Итого	5.202.807	59	52.028 08	—	854.985	69	17.099 70	—

ныхъ устройствъ Васильевского острова въ С.-Петербургѣ.

№ по порядку.		5‰.		7.5‰.		20‰.		Итого.		Примѣчанія.				
		Стоимость сооружений.		Сумма на ремонт и содержание.		Стоимость сооружений.		Сумма на ремонт и содержание.			Стоимость сооружений.		Сумма на ремонт и содержание.	
		Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.		Руб.	К.	Руб.	К.
		—	—	—	—	—	—	—	—	2.081.626	—	21.780	19	1. Цифры последней графы перенесены въ вѣдомость расходовъ по эксплуатаціи съ округленіями. 2. Въ вѣдомости расходовъ по эксплуатаціи цифры пп. 3 и 4, а также пп. 5 и 6 попарно соединены.
		—	—	—	—	—	—	—	—	475.675	68	8.189	82	
		—	—	—	—	—	—	—	—	37.576	28	531	01	
		—	—	—	—	—	—	—	—	2.736.954	09	28.053	77	
		1.150	—	57	50	—	—	2.300	—	256.221	19	4.706	04	
		—	—	—	—	—	—	—	—	55.430	34	1.108	60	
		—	—	—	—	—	—	—	—	96.789	75	1.657	90	
		11.500	—	575	—	20.125	—	1.509	37	352.594	95	5.702	32	
		12.650	—	632	50	20.125	—	1.509	37	6.092.368	28	71.729	65	