

СУМСКОЙ ОБЛАСТНОЙ
Государственный Архив УМВД
Фонд № /
Опись № /
Архивный № III 115133

Назв. фонда Сумская городская Управа
г. Сумы, Сумского уезда,
Харьковской губернии.

Структурная часть _____

ДЕЛО № _____

Объяснительная записка
к проекту устройства канализации
г. Сум. Дача Эксплуатационная с/та
по устройству канализации

Начато 27 мая 1919 г.

Окончено 27 мая 1919 г.

На 32 листах

СУМСКОЙ ОБЛАСТНОЙ
Государственный Архив УМВД
Фонд № /
Опись № /
Архивный № III 115133

Закаталош-
Зав. 4639
26.11
облтипография
№ 5846

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА КЪ
ПРОЕКТУ КАНАЛИЗАЦІИ ГОР СУМЪ..

Вопросы объ охраненіи народнаго здравія съ каждымъ годомъ становятся наиболѣе существенными, наиболѣе серьезными общественными вопросами. Въ особенности это относится къ городамъ, гдѣ скученность населенія ухудшаетъ санитарныя условія жизни населенія и облегчаетъ распространеніе инфекціонныхъ заболѣваній. Санитарія городовъ прежде всего сталкивается съ необходимостью достаточнаго и здороваго водоснабженія, а также съ удаленіемъ нечистотъ и отбросовъ. Для города же Сумъ указанная выше условія санитарнаго состоянія осложняются еще присутствіемъ заболоченной поймы р. Псла, какъ источника малярійныхъ заболѣваній. Ябуду говорить въ настоящемъ докладѣ только объ удаленіи и обезвреживаніи жидкихъ нечистотъ. Самый примитивный способъ удаленія фекальныхъ массъ заключается въ собираніи ихъ въ выгребяхъ и затѣмъ въ вывозкѣ ихъ за городъ на свалки. Съ ростомъ городовъ и переполненіемъ жилыхъ зданій, нечистоты пропитывали почву вокругъ зданій и сдѣлали санитарныя условія болѣе бѣдныхъ кварталовъ большихъ городовъ совершенно невозможными. Брюшной тифъ сталъ уносить массу человѣческихъ жертвъ. Холера въ случаѣ появленія эпидеміи, совершенно не встрѣчала препятствій въ распространеніи. Убѣдиться въ этомъ вполне возможно, если обратить Ваше вниманіе на слѣдующіе два рельефныхъ историческихъ примѣра: въ началѣ прошлаго 19 столѣтія, когда ростъ городовъ и промышленности и быстрое развитіе сухопутныхъ и водяныхъ сообщений интенсивно возросли сильныя эпидеміи / холера, чума, брюшной тифъ / опустошали Европу. Москва устроившая свою канализацію образцово, передъ осуществленіемъ ея, часто страдала появленіемъ грозныхъ инфекцій - холеры и тифа, уносившихъ массу человѣческихъ жертвъ. Свѣденія объ этихъ эпидеміяхъ подробно разработаны въ трудахъ Московскаго городского самоуправленія. Картина совершенно измѣнилась, какъ только города стали устраивать канализацію для сплава нечистотъ за предѣлы города, безъ перевоза въ бочкахъ по городу. Количество канализованныхъ городовъ въ Западной Европѣ и у насъ въ Россіи растетъ съ каждымъ годомъ. У насъ въ Россіи этотъ важный вопросъ чрезвычайно тормозится съ одной стороны благодаря отсутствію финансовыхъ средствъ для осуществленія, съ другой отсутствіе строго опредѣленнаго законодательства по этому вопросу; тѣ же чрезмѣрные требованія медецинскаго совѣта при министерствѣ внутреннихъ дѣлъ, который до самаго послѣдняго времени требовалъ во что бы то ни стало примѣненія полей орошенія - способа, который во всѣхъ государствахъ Западной Европы встрѣчается какъ исключеніе изъ правила, въ конецъ убиваетъ законное желаніе каждаго болѣе или менѣе промышленнаго

горда создать сносные санитарные условия для своих граждан; но не только отсутствие финансовых средств и строго определенного законодательства по этому вопросу, много тормозит проведение этих мероприятий и наша некультурность, наша отсталость, наша боязнь затратить излишний рубль на собственные удобства и благоустройства, не принимая во внимание того, что затраченные средства с лихвой возвратятся, сохранить в то же время наше здоровье, нашу жизнь. Между тем, если рассмотреть по существу, что в конечном итоге дает рационально - устроенная канализация и водоснабжение, то с этими мероприятиями необходимо поспешить большинству Русских городов. Прежде всего, та невыносимая грязь, пыль и зловоние, кои присущи всем русским городам при рационально устроенных канализациях и водоснабжении будут отсутствовать, так как является полная возможность при обилии воды делать частую мойку улиц и при существовании канализации иметь правильное удаление сточной воды.

Но не только внешний вид городов приобретет более чистый и опрятный вид, а и обитатели их будут более часто мыться и содержать себя в должной чистоте. Результатом же этого явится понижение процента заразных болезней и смертности людей. Статистически доказано, что в городах с канализацией и обильным водоснабжением возникновение и распространение заразных болезней 40-50% меньше, нежели в городах неканализованных/Москва, Берлин и др./.

Отсутствие канализаций тормозит развитие города и застройку его благоустроенными домами, так как квартира в таком доме имеет необходимым атрибутом теплые удобства и ванну; эти же последние всегда почти отсутствуют в местных домовладениях, так как пользование ими сопряжено с значительными затратами по удалению сточных вод. Местные домовладельцы более благоустроенных квартир просто запуганы теми колоссальными расходами по ассенизации и не понапрасну, так как ведро чистой водопроводной воды для любого домовладения в Сумах стоит 0,66 коп., а вывозка ведра грязной сточной воды обходится 25-30 коп. Отсюда вполне понятно, что до тех пор пока не будет канализаций городской в Сумах, в центр города особенно, да и на окраинах, нет ровно никакого расчета строить пяти-шестизэтажные доходные дома, так как владельцы таких домов в виду колоссальных эксплуатационных расходов не будут получать от своих владений никакой пользы и будут только дворниками своих небоскребов. С проведением же канализаций явится возможность строить такие доходные дома, выгодно эксплуатировать их, а для квартирантов явится полная возможность пользоваться всеми квартирными удобствами, коими на западе давно пользуются люди среднего достатка, даже мало обеспеченные. С проведением же канализации повысится стоимость канализуемых владений, что конечно не во вред как для

3
города, такъ и для самихъ домовладѣльцевъ .. Устройство канализаціи избавляетъ домовладѣльцевъ отъ всѣхъ хлопотъ по вывозкѣ сточныхъ водъ изъ ихъ владѣній , избавить ихъ отъ изобрѣтенія различного рода способовъ дешеваго удаленія сточныхъ водъ ввидѣ всасывающихъ ямъ , отравляющихъ и почву и подземную воду и избавить ихъ отъ непріятныхъ протоколовъ за спускъ водъ на улицу. Съ устройствомъ канализаціи въ городѣ освободится вся та масса человѣческаго и животнаго труда, которая занята теперь вывозкой сточныхъ водъ .. Всѣмъ и каждому знакома картина ночная /а часто и дневная/, когда по улицамъ тянутся безконечной лентой ассенизаціонныя бочки , изъ которыхъ сочится на мостовую вонючая жидкость , отравляющая воздухъ и таящая въ себѣ заразу. Сколько энергіи, сколько труда пропадаетъ напрасно , а какимъ опасностямъ подвергаются эти люди и лошади , по необходимости выполняющіе эту мерзкую и отвратительную работу..

Въ Сумахъ по свѣдѣніямъ Городской Управы занята ассенизаціоннымъ дѣломъ 60 людей и 100 лошадей . Ежедневная работа этихъ живыхъ двигателей при 8ч. рабочемъ днѣ равна 129141 600 килограмметровъ или 3600 лошадинымъ силамъ въ минуту. Если бы эту бесполезно затрачиваемую энергію людей и лошадей превратить въ механическую работу /парового или нефтяного двигателя/ , то двигатель въ 3600 лошадиныхъ силъ давалъ бы не только свѣтъ и воду для всего населенія города Сумъ , но около 75% этой энергіи возможно было бы выгодно эксплуатировать, отпуская энергію для приведенія различного рода предприятий и использовать эту энергію для трамвайнаго движенія въ Сумахъ . Такая масса энергіи производительно тратится, въ то время если бы существовала канализація вся эта энергія могла быть утилизирована на болѣе цѣлесообразныя мѣропріятія. Ассенизаціонный способъ удаленія сточныхъ водъ могъ бы найти оправданіе, если бы онъ былъ экономически выгоденъ. Наоборотъ этотъ самый несовершенный способъ удаленія сточныхъ водъ въ то же время является и самымъ дорогимъ.

Съ увѣренностью , основанной на конкретныхъ данныхъ , можно утверждать, что г. Сумамъ ассенизаціонный способъ обходится болѣе 300000рублей въ годъ. эта сумма ежегодно выбрасывается населеніемъ города Сумъ безвозвратно, какъ въ пропасть . Между тѣмъ въ данный моментъ , несмотря на бѣшенно растущую дороговизну, устройство канализаціи въ г. Сумахъ на улицахъ , имѣющихъ водоснабженіе обойдется около 3,000000р. Ясно что строительная стоимость канализаціонныхъ устройствъ окупится втеченіи ближайшихъ 10-15 лѣтъ. Эксплоатаціонныя же прямые расходы не превысятъ 50000рублей .

Отсюда ясно , какому способу удаленія сточныхъ водъ нужно отдать предпочтеніе, именно канализаціи и чѣмъ скорѣе будетъ приступлено къ осуществленію ея, тѣмъ населеніе болѣе выиграетъ во всѣхъ отношеніяхъ. Смушаться большими затра-

тами не слѣдуетъ , велики эти затраты только благодаря низкому курсу рубля и пусть не смущаются ни Дума , ни Управа затрачиваемыми милліонами они не пропадутъ безслѣдно , они охраняютъ населеніе отъ заразныхъ болѣзней, избавятъ домовладѣльцевъ отъ непріятныхъ а часто непосильныхъ хлопотъ по вывозкѣ сточныхъ водъ и дадутъ каждому обывателю поддерживать свой организмъ въ такой чистотѣ, чтобы онъ могъ противостоять болѣзнетворнымъ началамъ.

Проектъ канализаціи города сумъ.

I/ Основы проекта:

I/ Система канализаціи раздѣльносплавная, со включеніемъ всѣхъ водъ кромѣ атмосферныхъ.

2/ Сточнвя воды передъ выпускомъ въ ближайшіе водные протоки должны подвергаться освѣтленію и искусственной біологической очисткѣ .

3/ Проектъ составляется съ расчетомъ на возможный въ теченіи ближайшихъ 25 лѣтъ приростъ населенія.

4/ расходъ воды назначается въ размѣръ 7ведеръ на человѣка.

5/ канализируемая площадь разбивается на 2очереди. Приэтомъ для первой очереди проектъ разработанъ болѣе подробно, для 2ой очереди схематично детальный проектъ долженъ состоять изъ общихъ плановъ, сѣтии очистныхъ устройствъ , профелей главныхъ каналовъдетальныхъ чертежей сооружений, пояснительной записки , расчетныхъ таблицы смѣтъ.

ГЛАВА2ая

Канализаціонная сѣтъ общаго пользоваванія.

Первая и 2-я очереди.

Имѣя ввиду , что вопросъ объ устройствѣ канализаціи на окраинахъ города является дѣломъ отдаленнаго будущаго т. к. тамъ нѣтъ еще и водопровода, безъ коего немыслима и дѣйствіе канализаціи, а также поверхность улицы не замощена и не спланирована, для этихъ окраинъ и нѣтъ надобности имѣть подробно разработанный проектъ , т,к, такой проектъ къ моменту его осуществленія оказался бы устарѣлымъ съ другой же стороны представл. необходимымъ разработать э-этотъ прѣктъ схематически, дабы при проектированіи водосток-ковъ и очистныхъ сооружений I-ой очереди имѣлось ввиду бу-дущее расширение сѣти и очистной станціи . Поэтому террито-рія г. Сумъ раздѣлена на 2 очереди.

Количество сточной
жидкости подлежащей
отводу канализационной
сѣтью

Общая площадь канализируемой части г Сум

какъ первой такъ и 2-ой очередей составляетъ 1500 десятинь
Изъ сказанной площади на долю I-ой очереди постройки 982 деес
сятинъ , а на долю 2-ой очереди 518 десятинь приходится ..

Общее число жителей г Сумъ въ настоящее время 50000 жителей , если
принять приростъ населенія въ 3% //что подтверждается статистически
ми данными/ то черезъ 25лѣтъ населеніе г Сумъ возрастетъ до цифры
около 100,000 жителей, полагая, что это количество будетъ равномерно
располагаться по всей канализируемой площади.. Исходя изъ этого,
число жителей для первой очереди постройки приблизительно опредѣ
ляется въ 70000душъ, плотность же населенія для всего города полу
чается около 12,25 кв..с. на одного человѣка..

Суточный расходъ воды на одного жителя опредѣленъ въ 7ведеръ или
0,0861куб метра слѣдовательно суточный расходъ для всего города опред
ѣляется : $100000 \times 0,0861 = 8610$ куб. м. или ведеръ $7 \times 100000 = 700000$ ведер
или на первую очередь $7 \times 70000 = 490000$ - 6027 куб. м.

И на 2-ю очередь $7 \times 30000 = 210000$ вед.--2583 куб м.

Наибольшій секундннй
расходъ сточной жидкости.

Полагая, что половина доставляемаго суто
чнаго расхода воды будетъ потребляться жителями въ теченіи 8часовъ и
что въ такой же промежутокъ времени потребляемая вода должна быть
отведена водостоками, наибольшій секундннй расходъ сточной жидкости
для всего города , при суточномъ потребленіи 8610 куб. м. оказывае
ся равнымъ :

$$\frac{8610}{2 \times 8 \times 60} = 0,150 \text{ куб. м.}$$

При этомъ на первую очередь постройки придется въ круглыхъ числах
/0,105 куб. м. а на вторую 0,045 куб м./

Система канализаціи.

Городъ Сумы -- предположено канализировать
по раздѣльно-сплавной системѣ. По этой системѣ въ водосточныхъ трубах
движутся самосплавомъ всѣ грязныя воды, стекающіе изъ закрытыхъ помѣ
щеній домовъ, фабрикъ, заводовъ, промышленныхъ заведеній, рынковъ, бань
въ водостоки не допускаются только воды атмосферныхъ осадковъ /отъ

дождей и таянья снѣга и льда / стекающія съ поверхности улицъ площадей, дворовъ , крышъ строеній. Запримѣненіе раздѣльносплавной системы говоритъ и сравнительная дешевизна ея по отношенію къ общесплавной ~~системе~~ канализаціи и болѣе дешевая эксплуатація .

Схема водосточной сѣти .

При проектированіи водосточной сѣти ради уменьшенія количества земляныхъ работъ предположено направлять уличные каналы вдоль скатовъ мѣстности причемъ главные ~~отки~~ водостоки несущіе значительное количество сточной жидкости окажутся расположенными въ наиболѣе пониженныхъ частяхъ города , а сооруженіе для очистки въ наиболѣе пониженныхъ частяхъ за городомъ Въ виду удобныхъ , вобщемъ топографическихъ условій г. Сумѣ представляется возможнымъ подвести самотекомъ всю сточную воду къ одной общей насосной станціи, откуда по желѣзному клепанному коллектору сточная жидкость будетъ подаваема на очистныя сооружения . Исключеніе составляетъ только Засумка, отдѣляющаяся отъ главнаго коллектора водораздѣломъ . Воды Засумки придется подвести къ подстанціямъ перекачивать ихъ въ главный коллекторъ, несущій всю сточную жидкость къ главной насосной станціи .

Предѣльная скорость

теченія

Всѣ водостоки проектируются такимъ образомъ чтобы предѣльная наименьшая скорость теченія по нимъ сточной жидкости была не менѣе 2 футовъ въ секунду / 0,72 метра / а предѣльная наибольшая скорость не болѣе 9 футовъ / или 2,75 метровъ въ секунду . При принятой наименьшей скорости въ 0,72 метра не образуется какъ показываетъ опытъ, осадковъ песка и другихъ твердыхъ веществъ, обыкновенно попадающихъ въ трубы, а поэтому при такой скорости трубы считаются самоочищающимися . При принятой же мнѣе наибольшей скорости / 2,75 метра / внутренняя поверхность трубъ обезпечена отъ поврежденій / стиранія / твердыми веществами .

Наполненіе

трубъ

При принятой минимальной расчетной скорости теченія предполагается при расчетѣ діаметра трубъ, что трубы діаметромъ отъ 0,20-0,40 метра наполнены до половины ихъ высоты . для 0,45 и 0,50 до $\frac{2}{3}$ высоты и для 0,60 метра до $\frac{3}{4}$ высоты . Въ нѣкоторой части канализаціонной сѣти именно въ той части гдѣ діаметръ водостоковъ меньше 0,20 метра количество протекающей сточной жидкости недостаточно для наполненія трубъ до половины .

высоты ихъ сѣченія, а потому для расчета принято то наполненіе ихъ до половины которое достигается вовемя промывки трубъ.

Расчетъ сточныхъ

трубъ.

Расчетъ діаметровъ сточныхъ трубъ сдѣланъ по такимъ формуламъ: $Q = \frac{Q}{3600}$ Q -секундный расходъ т. е. количество воды протекающее въ одну секунду чрезъ каналъ и выраженное въ кв. метрахъ / F площадь живого сѣченія въ кв. метрахъ. v скорость протока воды въ метрахъ въ одну секунду. Скорость вычислена по формулѣ сокращенной Гангильемъ и Куттера:

$$v = \frac{a \sqrt{R}}{b + \sqrt{3}} \cdot \sqrt{R \cdot J}$$

Въ этой формулѣ :

a коэфф. принимаемый равнымъ -100

R -подводный /гидравлическій/ радіусъ $= \frac{A}{P}$ гдѣ A живое сѣченіе а P -смоченный периметръ.

J -уклонъ $J = \frac{h}{L}$ гдѣ h -паденіе уровня воды на весь участокъ а L длина участка b -коэффициентъ зависящій отъ тренія жидкости о стѣнки канала $b = 0,35$. После подстановки значеній коэфф. a и b

формула приметъ видъ : $v = \frac{100 \cdot \sqrt{R}}{0,35 + \sqrt{R}} \cdot \sqrt{R \cdot J}$

На основаніи этихъ формулъ и сдѣланъ расчетъ всѣхъ трубъ по всѣмъ улицамъ / см. отд. таблицу трубъ приложеніе №4 /. Изъ этой таблицы видно что діаметръ трубъ канализаціонной сѣти колеблется отъ 8"-і 16"

Количество сточной жидкости

и условія перекачки.

Общее количество сточной жидкости

для канализаціи Iой очереди на первое время для расчета силы машинъ и площади фильтровъ принято нижеслѣдующее: согласно вышеприведенному 490000ведеръ въ сутки; беремъ кругло 500000ведеръ, при чемъ включая въ этотъ расходъ и фабричныя воды заводовъ что вполне возможно допустить ввиду расположенія ихъ въ мѣстностяхъ со слабо развитымъ водоснабженіемъ.

Насосная станція главная предположена на Николаевскомъ лужкѣ въ концѣ продольнаго переулка на площадкѣ принадлежащей Городскому Самоуправленію. Эту площадку со стороны рѣки Пела придется укрѣпить шпунтовымъ огражденіемъ и подсыпать выше уровня самыхъ высокихъ водъ по крайней мѣрѣ на 1/2аршина.

8

Машины насосной станціи проектированы для перекачки среднего притока съ тѣмъ, чтобы въ часы наибольшаго расхода излишекъ сточныхъ водъ оставался въ главномъ каналѣ и откачивался бы въ часы малаго притока. Такое положеніе тѣмъ болѣе возможно что притокъ воды къ насосной станціи будетъ значительно равномернѣе, чѣмъ въ уличной сѣти. Средній секундныи притокъ сточныхъ водъ въ первое время Зкуб. ф или 7ведеръ въ секунду Наотводимомъ подѣ станцію мѣстѣ проектируется приѣмный резервуаръ, машинное зданіе.

Машины насосовъ центробѣжныхъ въ соединеніи съ электромоторами для перекачки. Изъ нихъ одна запасная. По расчету потребуются 2 центробѣжныхъ насоса съ электромоторами въ 540ведеръ въ минуту подачи а діаметромъ трубы д-10", съ высотой нагнитанія до 8метровъ. Потребная приводная сила 17л.с. приН-800въ минуту. Потребная энергія будетъ подаваться съ центральной городской электрической станціи.

Расположеніе

трубъ по улицамъ. Уличные трубы предположено укладывать въ одинъ рядъ по возможности по срединѣ улицы что при небольшой сравнительно ширинѣ улицъ Сумъ не представляетъ неудобствъ и при устройствѣ выпускныхъ домовыхъ сѣтей, при принятыхъ глубинахъ заложения уличныхъ трубъ возможно въ большинствѣ случаевъ придавать домовымъ стокамъ уклоны $1/50-0,02$ а это считается вполне достаточнымъ. Обязательно при выходѣ трубъ изъ домового владѣнія устраиваются ~~домовые колоды~~ контрольные колоды.

Глубина заложения

трубъ. Уличные трубы предположено закладывать ~~внѣ~~ на такой глубинѣ, чтобы промерзаніе не имѣло мѣста и чтобы возможно было отводъ сточныхъ водъ изъ прилежащихъ владѣній самотекомъ. Изъ практики для Г. Сумъ выведена глубина промерзанія 0,66с /2ар/ такъ какъ даже для трубъ водопроводныхъ въ морозныя зимы глубина промерзанія не превосходитъ Заршинъ.

Разница въ промерзаніи водопроводныхъ и сточныхъ трубъ обязательно должна быть и значительная такъ какъ условія движенія жидкости и свойства ея въ обоихъ случаяхъ различны. Нечистоты представляютъ болѣе концентрированный растворъ солей нежели водопроводная вода и температура замерзанія ихъ ниже и скорость охлажденія ихъ меньше. Жидкость вытекающая изъ домовъ имѣетъ отъ 10° до 13° по Рео

мюру. Вслѣдствіи вышеизложеннаго принято для обезпеченія стоковъ отъ промерзанія разстояніе отъ поверхности земли до расчетнаго уровня въ трубѣ 0,07с., такъ что при трубахъ наименьшаго діаметра подошва будетъ заложена на глубинѣ 0,75 саж. Но такъ какъ съ другой стороны для большаго обезпеченія отвода сточныхъ водъ самотекомъ изъ всѣхъ владѣній необходима нѣсколько большая глубина а также на той глубинѣ возможна встрѣча съ водопроводными трубами то въ проектѣ ии принято держаться глубины заложенія уличнаго стока вначалѣ стока-1,15саж.

Смотровые колод-

цы и тройники .

Всѣ уличные водосточные каналы прокладываются по прямой линіи , если требуется измѣнить направленіе или присоединить къ каналу боковую уличную трубу, то необходимый поворотъ дѣлается въ днѣ смотрового колодца устанавливаемого въ этомъ мѣстѣ . Между смотровыми колодцами служащими для измѣненія направленія сточныхъ проводовъ устанавливаются еще промежуточные смотровые колодцы если конечно разстояніе между смежными поворотами сколько нибудь значительно . Такимъ образомъ всѣ уличные сточные каналы разбиваются смотровыми колодцами на рядъ участковъ или звеньевъ . Имѣя въвиду что уличная канализаціонная трубы должны быть всегда доступны для осмотра въ случаѣ засоренія - для прочистки ихъ при помощи щетокъ и другихъ специальныхъ приспособленій длина звеньевъ уличныхъ трубъ проектирована 25-30пог. саж.

Отдѣльные звенія уличныхъ трубъ или иначе части трубъ между двумя смежными смотровыми колодцами проектируются совершенно прямыми и сохраняющими на всемъ своемъ протяженіи одинаковый діаметръ и одинаковый уклонъ . Дворовые стоки, примыкающіе къ уличнымъ трубамъ соединяются съ послѣднимъ при помощи смотровыхъ колодцевъ, если таковые прійдутся противъ воротъ канализированной усадьбы или же при помощи тройниковъ съ отводами составляющими уголъ въ 45%-60%съ осью уличной трубы . Тройники закладываются въ сѣть уличныхъ проводовъ одновременно съ ея устройствомъ .

Дворовые трубы ,имѣющіе направленіе перпендикулярное къ уличной трубѣ соединяются съ отводами тройниковъ при помощи дуговыхъ патрубковъ въ --45%-30%.

Промывка

сѣти

Такъ какъ нѣкоторая часть канализаціонной сѣти не несетъ такого количества сточной жидкости, которое обезпечивало бы самоочищеніе трубъ поэтому у всѣхъ слѣпыхъ концовъ трубъ, а на длинныхъ

10

линіяхъ также и въ нѣкоторыхъ промежуточныхъ пунктахъ необходимо имѣть приспособленія для промывки т. е. для веденія достаточнаго сразу количества воды для образованія хотя бы на время протка имѣющаго самоочищающую скорость $2\frac{1}{2}$ фута. Промывка кромѣ этого необходима и для вентиляціи канализаціонной сѣти тк. благодаря ей улучшается обмѣнъ воздуха въ сѣти. Промывку уличной сѣти проэктировано производить автоматически посредствомъ особыхъ приспособленій /танковъ/ а въ нѣкоторыхъ случаяхъ посредствомъ наполненія и быстрого опорожненія смотровыхъ колодцовъ. Въ кирпичныхъ коллекторахъ предположены особые прмывные затворы позволяющіе скоплять сточную жидкость въ извѣстныхъ мѣстахъ. Сверхъ того кирпичные коллекторы будутъ прмываться въ значительной степени водами верхнихъ частей при одновременной промывкѣ этихъ послѣднихъ во многихъ мѣстахъ сразу.

Потребную для промывки воду предположено брать изъ водопроводной сѣти и р Псла. / если линія проходитъ близъ его /. Согласно составленному проэакту количество промывной воды вычисленно на основаніи формулы эмпирической Ганзена и опытовъ инж Огдена въ 1,5% общаго расхода сточныхъ водъ. Изъ формулы Ганзена и опытовъ Огдена видно, что вода выпущенная изъ промывной камеры въ количествѣ 100-150 ведеръ оказываетъ свое дѣйствіе на разстояніи до 150 сажень.

Вентиляція сточной сѣти. Возобновленіе воздуха въ сточной сѣти предположено производить при помощи естественной вентиляціи, заставляя влажный большую частью холодный воздухъ, заключающійся въ сточной сѣти, вытягиваться чрезъ дворовыя и затѣмъ фановыя трубы, которыя находясь въ отапливаемыхъ помѣщеніяхъ будутъ подогревать проходящій по нимъ воздухъ и тѣмъ самымъ вызывать притокъ его изъ уличныхъ сточныхъ трубъ. Для достиженія этой цѣли металл. фановыя трубы должны проходить чрезъ чердаки и оканчиваться выше крыши открытыми концами или снабжны дефлекторами. Для подачи въ сточную сѣть свѣжаго воздуха взамѣнъ вытягиваемого проэктируется устроить особыя вентиляціонныя тумбы. Для этого отъ смотровыхъ колодцевъ проводятся подъ землею 4-хъ дюймовыя гончарныя трубы поворачивающіяся около тротуаровъ кверху и заканчивающіеся чугунами выпускными тумбами покрытыми широкими колпаками. Вентиляціонныя тумбы предположено устроить чрезъ одинъ или два смотровыхъ колодца примѣрно на разстояніи въ 60-80 саж. другъ отъ друга.

Насосная станція.

Главная насосная станція какъ сказано выше должна быть выстроена въ концѣ Продольнаго переулка на Николаевскомъ лужкѣ и состоять изъ слѣдующихъ частей : 1/ приемный резервуаръ 2/ машинное зданіе съ насосами и двигателями. Вся канализируемая со стокомъ къ этой станции - станціи площадь занимаетъ кв. саж и заключаетъ въ себѣ сѣть трубъ длины до 8000 п с. Вслѣдствіи нежелательности большого скопленія жидкостей канализационной , величину приемнаго регулирующаго резервуара необходимо взять возможно меньше. Выбирается круглая форма резервуара діаметромъ 7 1/2 арш , полезная глубина 0,70 с. Слѣдовательно запасъ воды /емкость

Приемный резервуаръ.

Приемный резервуаръ какъ указано выше круглый желѣзобетонный. Дно резервуара на 0,70 с ниже приточной воды, въ случаѣ внезапнаго появленія сильнаго притока воды имѣется всегда достаточное время / 15-20 минутъ / для пуска насоса. Верхній край резервуара сдѣланъ на 0,12 с выше наивысшаго уровня заливаемости. Стѣнки оштукатурены цементнымъ растворомъ толко изнутри съ примѣсью къ цементу водонепоницаемого состава .. Дно бетонное 1:3:4 съ уклономъ 0,04 къ рѣшеткѣ толщиной 0,5-0,66 с.

Для улавливанія твердыхъ тѣлъ, мочалъ, тряпокъ и пр. во всю длину діаметра резервуара установлена рѣшетка высотой 1,10-1,15 сажъ состоящая изъ трехъ частей , входящихъ въ соотвѣтствующіе пазы, образуемые небольшими вертикальными балками двутаврового сѣченія. Каждый щитъ рѣшетки состоитъ изъ рамы углового желѣза, къ которой приклепаны вертикальныя квадратныя полосы 3/4" въ сторонѣ.

Очистительныя сооруже́нія.

Среди различных способов очистки сточных водъ наиболѣе совершеннымъ ~~считаются~~ ^{считаются} почвенные, при которыхъ сточная жидкость распределенная по поверхности ~~подготовленныхъ~~ ^{подготовленныхъ} для этого земельныхъ участковъ просачивается бы чрезъ верхніе ихъ слои очищается и стекаетъ потомъ въ ближайшіе водные потоки. Возможность примѣненія почвенныхъ способовъ обуславливается главнымъ образомъ 1/ Климатическими условіями 2/ Строеніемъ и составомъ почвы 3/ Размѣрами предназначенныхъ для этого земельныхъ участковъ. Равносильнымъ по качеству достигаемыхъ результатовъ является способъ біологической очистки сточныхъ водъ. Для г. Сумъ предположено обрабатывать сточныя воды по второму способу какъ по климатическимъ условіямъ наиболѣе благопріятнымъ такъ какъ по незначительности площади земли необходимо при второмъ способѣ. Прежде нежели перейти къ описанію проектированныхъ очистительныхъ сооружений представляется не лишнимъ коснуться сущности изъбираемыхъ конструкцій.

Всѣ біологическія способы очистки требуютъ предварительнаго освѣтленія сточной жидкости и чѣмъ таковое совершеннѣе тѣмъ проще дешевле и лучше становится дальнѣйшая ея переработка. Существуетъ нѣсколько способовъ освѣтленія сточныхъ водъ. Отрицательной стороной большинства изъ ~~нихъ~~ ^{нихъ} является весьма значительное количество выделяющагося при освѣтленіи ~~грязнаго~~ ^{грязнаго} ила который представляетъ большую обузу для очистныхъ станцій, такъ этотъ илъ требуетъ значительныхъ земельныхъ участковъ для переработки, очень долго сохнетъ и кромѣ того, загнивая, распространяетъ зловоніе. Лишь одинъ изъ извѣстныхъ до настоящаго времени способовъ освѣтленія даетъ наиболѣе ~~ее~~ ^{ее} благопріятные результаты именно тотъ при которомъ механическое осажденіе ~~взвѣшенныхъ~~ ^{взвѣшенныхъ} примѣсей сточныхъ водъ совершается въ свѣжей сточной жидкости а осѣдающіе вещества подвергаются перегниванію безъ доступа воздуха при чемъ получающійся грязный илъ не выделяетъ рѣзкаго запаха, его количество значительно уменьшается, онъ легче сохнетъ и потому требуетъ для переработки меньшихъ участковъ земли. Такой способъ предварительнаго освѣтленія сточныхъ водъ, характернымъ типомъ котораго является такъ называемые ~~эмшерскіе~~ ^{эмшерскіе} колодцы и предполагается устроить въ гор. Сумахъ. (Какъ извѣстно, обыкновенные осадочные колодцы, весьма ~~успѣшно~~ ^{успѣшно} освѣтляютъ сточную жидкость, вмѣстѣ съ тѣмъ даютъ громадное количество грязного ила, удаленіе котораго составляетъ на всѣхъ существующихъ станціяхъ очень трудную и сложную задачу. Септические же резервуары, давая сравнительно малое количество перегниваемаго ила, заражаютъ въ то же время гнилостнымъ процессомъ сточную жидкость, вольдствие чего ухудшаются условія дальнѣйшей ея переработки на біологическихъ очистителяхъ.)

13

Биологическая очистка осветленной сточной жидкости производится на такъ называемыхъ окислителяхъ : резервуарахъ заполненныхъ шлакомъ, коксомъ битымъ кирпичемъ, камнемъ или инымъ матеріаломъ . Окислители бываютъ 2хъ родовъ : контактные и капельные . Въ первыхъ сточную жидкость напускаютъ въ резервуары, оставляютъ на нѣкоторое время и затѣмъ выпускаютъ, повторяя въ большинствѣ случаевъ эту операцію еще разъ на такихъ же окислителяхъ, расположенныхъ нѣсколько ниже первыхъ . Въ капельныхъ же окислителяхъ сточную жидкость распредѣляютъ равномерно по верхней поверхности фильтрующаго матеріала, при чемъ она обмывая куски этого матеріала и окисляясь постепенно стекаетъ сквозь толщу окислителя и очищенная удаляется въ ближайшій протокъ или рѣку .

По результатамъ своего дѣйствія контактные и капельные окислители признаются равносильными, однако контактные требуютъ для своего устройства почти вдвое большей площади, болѣе дороги по устройству и болѣе сложны по эксплуатаціи, поэтому въ послѣднее время устраиваются почти исключительно капельные окислители . Для очищенія сточной жидкости въ Сумахъ тоже проектированы капельные окислители .

Земельный участокъ подъ очистительную станцію .

Земельный участокъ подъ очистительную станцію расположенъ за городской чертой за заводомъ бывш. Розенквиста по дорогѣ на Токари и Василевку.. Онъ принадлежитъ частнымъ владѣльцамъ и засѣвается ими подъ огородныя растенія. Отмѣтка этого участка вполне достаточна для устройства на немъ очистительныхъ сооружений безъ подсыпки земли . Всего по проекту предполагается занять подъ станцію пять десятинъ .

Осадочные колодцы.

Сточная жидкость изъ насосной станціи по напорному чугунному трубопроводу уложенному по поймѣ р. Псла поступаетъ непосредственно для механическаго освѣтленія въ эмшерскіе колодцы системы инж. Имгофа, представляющіе собой видоизмѣненіе осадочныхъ колодцовъ, предложенныхъ англійскимъ инженеромъ Трэвисомъ . Колодцы такого типа имѣютъ довольно обширное распространеніе въ Западной Европѣ, а также и у насъ въ Россіи. Осадочные колодцы принятаго нами типа представляютъ собой сочетаніе осадочнаго бассейна съ септикомъ - танкомъ . Такое сочетаніе является удачнымъ въ томъ отношеніи что сохраняя достоинства послѣднихъ не обладаютъ ихъ дурными качествами . Какъ извѣстно обыкновенные осадочные колодцы, весьма успѣшно освѣтляя сточную жидкость, вмѣстѣ съ тѣмъ даютъ громадное количество грязного ила, удаленіе котораго составляетъ на всѣхъ существующихъ станціяхъ очень трудную и сложную задачу

Септические же резервуары, давая сравнительно малое количество перегнившего ила, заражаютъ въ то же время гнилостнымъ процессомъ сточную жидкость, вслѣдствіе чего ухудшаются условія дальнѣйшей ея переработки на біологическихъ окислителяхъ..

колодцевъ

При помощи проектируемыхъ осадочныхъ при правильной ихъ эксплуатации можно выдѣлить изъ сточной жидкости до 65% и даже до 70% взвѣшенныхъ веществъ. Осадочные колодцы запроэктированы попарно соединенными. Такъ какъ въ первомъ отъ мѣста выпуска жидкости колодцѣ осаждеіе происходитъ всегда болѣе энергично, чѣмъ во второмъ такъ что колодцы работаютъ неравномѣрно то въпускъ и выпускъ слѣдуетъ по временамъ чередовать перемѣняя направление теченія въ каждой группѣ. Измѣненіе направленія теченія жидкости происходитъ въ особой распредѣлительной части а подводящаго канала путемъ перестановки затворовъ, состоящихъ изъ деревянныхъ щитовъ. Всѣ подводящіе и отводящіе желоба устроены изъ бетона и имѣютъ полукруглое дно. Каждый колодезь при помощи желѣзобетонныхъ висячихъ стѣнокъ раздѣляется на двѣ части : проточную и септическую. Работа колодцевъ системы инж. Имгофа вполне понятна изъ чертежа. Число парныхъ колодцевъ для канализаціи гор сумъ опредѣляется изъ нижеслѣдующаго расчета:

Скорость протока жидкости въ проточной части / въ желобѣ каждой группы колодцевъ при полномъ ея расходѣ т. е. при наибольшемъ секунднмъ расходѣ въ 0,150 кв м . принята равной 6,4 миллиметра въ секунду. Такъ какъ общая длина каждой группы т. е. разстояніе отъ входного отверстія до выходного назначена по проэкту въ 17,5/внутренній діаметръ колодца - 7,5м. / то полное время протока въ группѣ равно : -17,5

$$\frac{17,5}{6,4} = 2,734375$$

46 минутамъ ..

Для полного расхода т. е. для канализаціи 1ой и 2ой очередей проектируется 4 рабочихъ группы и 5ая запасная всего же пять группъ осадочныхъ колодцевъ . При этомъ на каждую рабочую группу приходится расходъ сточной воды въ :

$$\frac{150}{4} = 37,5 \text{ секундолитровъ} ..$$

Изъ указаннаго выше числа необходимо имѣть для 1ой очереди 3хъ рабочихъ и 1 запасную а всего же 4 группы Въ этомъ случаѣ на каждую рабочую группѣ придется расходъ сточной воды :

$$\frac{105}{3} = 35 \text{ секундолитровъ}$$

При глубинѣ протока 1,8м и ширинѣ 3,5м Скорость протока при указанномъ расходѣ будетъ около 6мм а время протока :

$$\frac{17,5}{0,006,60} = 48,5 \text{ мину.}$$

15 #

Такое пребывание жидкости больше, нежели $3/4$ часа является вполне достаточным. Фрелингъ изслѣдуя въ процентномъ отношеніи количество осадковъ выделяющихся въ осадочныхъ колодцахъ нашелъ, что при продолжительности пребыванія сточной жидкости около 45 минутъ выпадаетъ около 65% взвѣшенных въ веществѣ и при увеличеніи времени отстоя процентъ увеличивается незначительно при продолжительности пребыванія около 2хъ часовъ выпадаетъ около 68%. Вмѣстѣ съ этимъ при продолжительности пребыванія жидкости качество ила удобное для его дальнейшей обработки ухудшается и подъ конецъ отстоя выпадаетъ мелкій иль содержащій чрезвычайно много воды. Количество выпадающаго ила на Иловѣнка при примѣненіи колодцевъ съ септической частью надо принимать равнымъ отъ 0,20 литра до 0,1 литра въ день т.е. въ среднемъ равнымъ 0,15 литра тогда при расходѣ 1ой очереди будемъ имѣть :

$$70\ 000 \times 0,15 = 10\ 500 \text{ литровъ}$$

А при добавочномъ расходѣ 2ой очереди :

$$30\ 000 \times 0,15 = 4\ 500 \text{ литровъ}$$

Средняя продолжительность накопленія ила полагается 60 дней, общее количество ила при такой продолжительности для первой очереди будетъ равно $10\ 500 \times 60 = 630\ \text{кб. м.}$

Для второй очереди : $4\ 500 \times 60 = 270\ \text{кб. м.}$

Для расчета это количество принято равнымъ : при расходѣ 1ой очереди 650 кб. м. для 2ой очереди 300 кб. м. при этомъ на одинъ колодезь 1ой очереди придется :

$$\frac{650}{6} = 110\ \text{кб. м.}$$

А на одинъ колодезь при полномъ расходѣ 1ой и 2ой очереди /

$$\frac{950}{8} = 119\ \text{кб. м.} \approx 120\ \text{кб. м.}$$

Принимаемъ за расчетную величину 120. кб. м. на каковую величину и рассчитана нижняя часть колодца, по мѣрѣ заполнения нижней септической части колодцевъ а это будетъ происходить въ среднемъ черезъ 2 мѣсяца разложившійся илъ выпускается въ илоотводящій каналъ и далѣе на иловые площадки.

Иловые площадки.

Илоотводящіе каналы устанавливаются съ полукруглымъ дномъ имѣющимъ уклонъ 1:50 Эти илоотводящіе каналы подаютъ илъ въ главный каналъ, распределяющій илъ по отдѣленіямъ иловыхъ площадокъ. Главный каналъ запроектированъ безъ уклона, такъ какъ теченіе ила должно происходить то въ одну то въ другую сторону смотря по тому въ какое отдѣленіе желаютъ

16 12

направить ил^ь . Отъ главного канала отвѣтвляются особые желоба съ уклономъ дна 1:50 для выпуска ила на площадки. Каждое отдѣленіе иловыхъ площадокъ представляетъ изъ себя родъ плоскаго бетоннаго бассейна съ небольшими ограждающими стѣнками. Бетонный полъ площадки имѣетъ въ продольномъ разрѣзѣ ^{Рдѣ}разжелобковъ въ которыхъ уложены 3" дырчатые дренажные трубы, присоединенныя къ дренажному коллектору 6", который присоединяется къ каналу, отводящему дренированную воду въ рѣку . Каждая иловая площадка имѣетъ поверхъ дренажной сѣти особую загрузку, состоящую изъ 2хъ слоевъ шлаковаго и песчанаго, въ среднемъ около 0,15-0,20 УСТРОЕННЫХъ изъ сортированныхъ доменныхъ шлаковъ величина зеренъ около 25 -30 миллиметровъ. Верхній такъ называемый покровный слой толщиной около 0,05 саж долженъ состоять изъ крупнаго рѣчнаго песка, который и образуетъ горизонтальную поверхность площадки. На эту ^{рѣ}поверхность и выпускается жидкій ил^ь чрезъ отверстіе въ илоотводящій каналъ.. Ил^ь образуетъ на площадкѣ слой не выше 0,12 саж . По напускѣ ила на площадку изъ него вначалѣ энергично выдѣляется вода, а къ концу сушки очень медленно, и пройдя чрезъ загрузку попадаетъ въ дренажную сѣть, от куда въ рѣку. Иловые площадки, устроенныя по такому принципу въ нѣкоторыхъ городахъ Европы, работаютъ вполне удовлетворительно и стекающая съ нихъ вода не нуждается въ дальнѣйшей очистки, будучи почти прозрачною и лишенной запаха. Ил^ь, постепенно теряя влагу, сохнетъ настолько, что его можно перекладывать лопатами. Періодъ сушки конечно находится въ тѣсной связи съ погодой, такъ какъ площадки располагаются подъ открытымъ небомъ. Въ сухую погоду онъ сохнетъ втеченіе 3-4хъ дней. По окончаніи сушки ил^ь удаляется съ площадки. Величина требуемой поверхности иловыхъ площадокъ опредѣлена по слѣдующему расчету :

По Имгофу на 35 жителей требуется 1 кв.м. поверхности иловыхъ площадок
По этому для 1ой очереди необ. $\frac{70000}{35} = 2000 \text{ кв.м.}$

и для 2ой очереди $\frac{30000}{35} = 1000 \text{ кв.м.}$

Для первой очереди беремъ 8 отдѣленій каждое размеромъ 50х50х8-20000кв
и для второй очереди 5х50х4 - 1000квм /4отдѣленія ..

Капельные окислители .

Освѣтленная и до нѣкоторой степени очищенная сточная жидкость направляется изъ осадочныхъ колодцевъ по подводящему бетонному желобу къ капельнымъ окислителямъ. Желобъ этотъ обычнаго для станціи типа съ полукруглымъ дномъ шириною 24" и уложенъ съ уклономъ 1:650 . По пути отъ этого желоба отвѣтляется другой желобъ, служащій выпускнымъ запаснымъ для сточныхъ водъ и направляющійся къ рѣкѣ, гдѣ около его устья къ нему примыкаетъ каналъ дренажной сѣти иловыхъ площадокъ.

Капельные окислители по размѣрамъ рабочей площади определены изъ расчета 1 куб. метръ суточного расхода сточной жидкости на 1,4 кв. мет. загрузочнаго матеріала окислителя . Принимая наименьшую высоту загрузки равнымъ 1,90 метра / Обыкновенно 2 метра / на 1 кв. метр площади окислителя придется :

$$\frac{1,90}{1,40} = 1,35 \text{ кв. м. жидкости}$$

Слѣдовательно при полномъ суточномъ расходѣ 1и 2 очереди необходимо имѣть

$$\frac{8610}{1,35} = 6400 \text{ кв. м. площади}$$

Окислители проектированы прямоугольными въ планѣ длиной 70 метровъ и шириной 10 метровъ, при чемъ площадь каждого окислителя равна.:

70x10 = 700 кв. м., а всего потребуется 9 1/4 или кругло 10 отдѣленій . Для первой очереди / расходъ 6027 кв. м. / потребуется площадь

$$\frac{6027}{1,35} = 4465 \text{ кв. м.} \quad 6,38 \text{ отдѣленій}$$

Принимаемъ для первой очереди 6 отдѣленій, для 2ой очереди 4 отдѣленія. Каждое отдѣленіе имѣетъ бетонное дно, расположенное съ уклономъ 1:50 по направленію къ отводному каналу. Загрузка окислителей состоитъ изъ сортированныхъ доменныхъ шлаковъ, образующихъ по величинѣ зеренъ 3 слоя

Верхній и нижній слой состоятъ изъ крупныхъ кусковъ величиною около 75мм въ поперечникѣ. Толщина обоихъ слоевъ около 0,10 саж. Внутренняя же загрузка состоитъ изъ болѣе мелкихъ зеренъ около 25мм.

Каждое отдѣленіе окислителей окружено стѣнками, состоящими изъ столбовъ и кирпичныхъ заполненій между ними съ вентиляционными отверстіями . Въ цѣляхъ лучшей сборки очищенной жидкости и вентиляціи загрузки подъ послѣдней по бетонному дну окислителя положены половинки овальныхъ бетонныхъ трубъ съ отверстіями на ихъ поверхности . Кроме этого имѣются особые вентиляціонные каналы по всей площади окислителя на разстояніи 1,50с одинъ отъ другого

18

У задней стороны окислителя эти каналы оканчиваются выходящими трубами, выведенными поверх загрузки. Между 2мя соседними отделениями оставлена галлерея шириною 0,64 саж., на дне галлереи помещается отводной желобъ съ полукруглымъ дномъ. Въ этомъ желобѣ оканчиваются отводы всѣхъ дренирующихъ каналовъ.

Распределение жидкости.

Для распределения сточной жидкости по поверхности окислителей проектируется применить самодействующие орошения типа Колумбусъ.. Сточные воды поступаютъ чрезъ круглыя отверстія въ 14мм благодаря чему устраняется опасность отъ ихъ засоренія и ударяются въ обратный конусъ, благодаря чему они разбрызгиваются на отдѣльныя струйки, которыя орошаютъ поверхность капельныхъ окислителей; концы ввинчены въ плоское гладкое кольцо, нижнюю часть котораго вставлена насадка.. При напорѣ, имѣющемся на нашемъ окислителѣ до двухъ метровъ, распылители типа колумбуса даютъ 60 литровъ въ минуту. Они ввинчены въ вертикальныя отростки, соединенныя съ горизонтальными трубами на разстояніи 4,65 метровъ.. Къ достоинствамъ распылителей этого типа слѣдуетъ отнести то, что ихъ дѣйствіе не прекращается даже во время сильныхъ морозовъ. Распылители этого типа проектируется поставить въ шахматномъ порядкѣ, благодаря чему величина неорошаемой ими площади падаетъ до 10% всей площади фильтровъ, тогда какъ при параллельной установкѣ мертвая площадь достигаетъ 21,5%.. Сточная жидкость, разбрызгиваясь на тонкія струйки, падаетъ на поверхность окислителя, состоящаго изъ зеренъ шлака и проникаетъ затѣмъ внутрь загрузки, но не течетъ при этомъ струями, а только, смачивая поверхность отдѣльныхъ кусковъ шлака перепадаетъ каплями съ одного куска шлака на другой, оставляя промежутки между ними заполненными воздухомъ. Подъ вліяніемъ окисляющаго дѣйствія воздуха и дѣйствія микроорганизмовъ, размножающихся тутъ же на поверхности кусковъ шлака покрытыхъ грязевой слизью происходятъ отчасти процессы распада органическихъ растворенныхъ веществъ на минеральныя основныя соли, отчасти же процессы образованія другихъ прочныхъ органическихъ соединений, которыя не подвергаются гнилостному разложенію даже при самыхъ для того благопріятныхъ условіяхъ. Такъ какъ дѣйствіе окислителей обуславливается развитіемъ известнаго рода аэробныхъ микроорганизмовъ то очевидно, что окислители прежде чѣмъ давать очищенную жидкость, должны созрѣть, начавъ что

16

нуженъ извѣстный срокъ , который измѣряется нѣсколькими недѣлями
/ 2-4 недѣли/ въ зависимости отъ наличія благопріятныхъ усло-
вій.

Служебныя зданія.

Въ будущемъ на очистной станціи необходимо построить : I/ казарму
для рабочихъ по наблюденію за очисткой станціи и сѣти . Объемъ дома
225 кв.с. . 2/ Баню для рабочихъ и конюшню . Объемъ около 80 кв.с.
3/ Два сарая : одинъ для храненія приборовъ для очистки и промывки
сточной сѣти съ небольшой ремонтной мастерской ; другой для храненія
матеріаловъ /запасныхъ чугунныхъ крышекъ , керамиковыхъ трубъ и.т.д./
Въ настоящее время временно возможно пользоваться частью помещеній
при городской скотобойнѣ.

Вѣдомость трубъ, необходимыхъ для постройки канали-
зации гор. Сумь.

Уклонъ	Название улицы	Протяженіе	Діаметръ
0,023	Петропавловская до Казарменной	377 п.с.	12"
0,0045	Петропавловская и Соборная	658,5 п.с.	16"
0,02	Николаевская отъ д. Овчаровыхъ	240 п.с.	12"
0,02	Лебединская до Реальной ул.	398 п.с.	12"
0,009	Лебединская до Земскаго дома	302 п.с.	14"
0,075	Шишкаревская до отмѣтки 15,82	60 п.с.	8"
0,021	Шишкаревская до отмѣтки 14,94	40 п.с.	12"
0,005	Шишкаревская до Реальной	203 п.с.	14"
0,012	Покровская отъ Реальной до отмѣт. 12,65	83 п.с.	12"
0,005	Покровская отъ отмѣтки 12,65	124 п.с.	14"
0,02	Казарменная ул.	150 п.с.	10"
0,007	Реальная отъ Лебединск. до ПЕТРОПАВЛ7..	95 п.с.	12"
0,036	Реальная отъ Петропавловск. до Покровск.	66 п.с.	10"
0,014	Перекопская отъ Лебединск. до Покровской	152 п.с.	12"
0,004	Думская отъ Петропавл. до Лебединск.	75 п.с.	14"
0,009	Думская отъ Лебединск. до Кузовск.	60 п.с.	14"
0,021	Думская отъ Петропавловск до Покровск.	70 п.с.	12"
0,005	Кузовская отъ Думской до Госуд. банка	115 п.с.	14"
0,004	Суджанская отъ Бельгійскаго завода	450 п.с.	16"
0,03	Суджанская до водоразбор. будки	250 п.с.	12"
0,006	Суджанская до моста	175 п.с.	16"
0,004	Нижняя Воскресенская Базарная пл. и Кузнеч- ная до Перекопской	550 п.с.	16"
0,0355	Николаевская пл. отъ Овчаровыхъ до пик. №4	100 п.с.	10"
0,006	Николаевскій лужокъ отъ пик. №4 до р. Псла	138 п.с.	16"
0,005	Нижне-Соборная отъ начала у Покровскаго сада по Безсмертному переулку до пик. №4	275 п.с.	14"
0,0067	Воскресенская отъ Покровской до Монастырскаго пер.	98 п.с.	12"
0,0059	Воскресенская отъ Монастырскаго пер до Петровск. пл.	95 п.с.	14"
0,007	Покровская площ. отъ Петропав. до Покровск. ул.	70 п.с.	16"
0,07	Покровская пл. отъ Покровск. ул до Кузнечной ул.	32 п.с.	10"
0,0067	Монастырскій пер. отъ Соборной до Воскресенской	50 п.с.	14"
0,006	Суругинскій пер. отъ Соборной до Воскресенской	50 п.с.	14"

0,130	Сурогинскі- пер.. отъ Воскресенской до Нижне-Воскресенской		
	улицы	50 п.с.	8" чугунная
0,021	Троицкая ул. отъ Харитоненк. моста до Ново- мѣстенской ул.	358 п.с.	12"
0,005	Троицкая ул. отъ Новомѣстенской до Земской больницы	420 п.с.	14"
0,012	Псельская ул. отъ Троицкой ул. до отмѣтки 15,44	362 п.с.	12"
0,008	Псельская отъ отмѣтки 15,44 до конца	162 п.с.	14"
0,05	Перекопская отъ Покровской до Кузнечной	26 п.с.	
0,0104	Думская отъ Покровской до Кузнечной	48 п.с.	
0,004	Покровская отъ Перекопской до Думской	73 п.с.	
0,023	Казацкій валъ отъ Воскресенской до дома Тищенко	43 п.с.	
0,007	Казацкій валъ отъ дома Тищенко до отм. 13,23	57 п.с.	
0,007	Казацкій валъ отъ отмѣтки 13,23 до МАГАЗА Черняева	50 п.с.	0
0,011	Покровская площ.. отъ Воскресенской до Соборной	42 п.с.	
0,011	Петровская площ. отъ Воскресенской до Соборной	70 п.с.	
0,035	Около Воскресенской церкви до Псаревского моста	130 п.с.	
0,005	Отъ Гимназическаго пер. мимо Ж. енк. на Соборную	95 п.с.	
	По Покровской пл. отъ Соборной до Нижне-Соборной	100 п.с.	
0,022	Сухановскій пер. отъ Троицкой до р. Псла	62 п.с.	
0,02	Чугуевскій пер. отъ Троицкой до Псельской	55 п.с.	
0,043	Отъ Троицкаго мимо Лучанской на Псельскую	30 п.с.	
0,09	По Троицкой площади на Троицкую ул.	70 п.с.	
0,018	По Троицкой площ. вокругъ церкви до Губенк. ул.	225 п.с.	
0,005	Лучанская отъ Павловскаго завода	410 п.с.	
0,006	Кондратьевскій пер.	60 п.с.	
0,006	Отъ Троицкой ул. мимо Духовнаго училища на Лучанскую	175 п.с.	
0,038	Нижне-Соборной отъ Николаевской площ. до Безсмертнаго	66 п.с.	
0,004	Базарная площ. за Стрѣлкой отъ Рыбальченкова моста до Сумки	415 п.с.	
0,020	Отъ базара по Ильинской пл.	150 п.с.	
0,006	Отъ Ильинской пл. по ИЛЬИНСКОЙ и Супруновской ул. до Засумки площ..	345 п.с.	

На устройство это возмещается 200 руб.

Количе- ство	Наименование предметов	Цена		Сумма		Всего	
		Рубль	Коп.	Рубль	Коп.	Рубль	Коп.
	Исполнитель насосный станций						
	Прямые расходы						
1.	Расход электрической энергии на центробежные насосы для перекачки гидрантов по напорному трубопроводу по формуле (работы 10 мес.) 10×11 кв. $110 \times 500 = 550$ в день = в год = 198000 р.						
2.	Расход на ремонт моторов и насосов $1\frac{1}{2}\%$ из стоимости $0,015 \times 34500$ — — — — —			517	60		
3.	Содержание машинного и админ. зданий			10000	—		
4.	Страховка и ремонт зданий $\frac{1}{2}\% \times 796740$			3987	—		
				212504	— 50		
	Косвенные расходы						
5.	Проценты на затраченный капитал $6\frac{1}{2}\% \times 1768300$			114939			
	Перенос . .						

Коліче-
ство

Найменування предметів

Ціна

сума

в с е г о

РУБЛІ КОП.

РУБЛІ КОП.

РУБЛІ КОП.

Переносъ . .

6. Погашення (амортизація) зотрачен-
ня на капітала для збудови
40 мкр $796740 \times 0,025 =$

19920. -

для моторів та централізованих
насосів 25 мкр 4% $172500 \times 0,04 =$

6900

141759 -

354283/50 к. -

Експлуатація каналізацій-
ної сітки.

Розкладки прилипи:

1. Водостоків та виправданості
та широту каналізаційних
сіток: ремонт, промивка
та промивка засореної
сітки $0,005 \times 3852772 =$

19263-86

2. Плата за воду для промивки
 $0,005 \times 200,000 \text{ вед.} =$

2000 -

3. Водостоків виправданості при
каналізаційній сітці

20000 р. -

Переносъ . .

Количе- ство	Наименование предметовъ	цѣна		сумма		в с е г о	
		РУБЛИ	КОП.	РУБЛИ	КОП.	РУБЛИ	КОП.
	Переносъ . .						
4.	Извѣщеніе о вывѣзѣ твердыхъ угольковъ съ масленымъ гануи ²	18450	р.				
5.	Содержаніе биологическихъ диспансеровъ, шовныхъ тканей и санитарно-ветеринарныхъ помещений $0,005 \times 225745 =$	11280	—				
6.	Содержаніе техническихъ шта- товъ, канцелярій и канцеляр- скихъ расходовъ	35000	—				
		105993.	—				
	Расходы по военнымъ						
1.	Проценты по заимствованнымъ мат- ериаламъ (6 1/2%) $5495571 \times 0,065 =$	357212	р.				
2.	Амортизация заимствованнаго материала съ 1-го января 1904 г. $2 1/2\% \quad 5495571 \times 0,025 =$	137389					
		494601	—				
	Общій годовоі расходъ = 954857 руб.	600594	—				
	Средствъ ведра = $954857 : 360 : 300000 =$	7,18	коп.				
	Итого . .						

УСТРОЙСТВО
ЭЛЕКТРИЧЕСКАГО
ОСВѢЩЕНІЯ,
ПНЕВМАТИЧЕСКАГО
(БЕЗБАШЕННАГО)
ВОДОСНАБЖЕНІЯ,
КАНАЛИЗАЦІЙ
ВЪ ГОРОДАХЪ И ЗДАНІЯХЪ.

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНТОРА

ИНЖЕНЕРА

С. Н. Данилова.

Сумы. Воскресенская 18.

Телефонъ № 2—63.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ
ОЧИСТКА

СТОЧНЫХЪ ВОДЪ.

ДВИГАТЕЛИ,
НАСОСЫ,
МОТОРЫ,

ДИНАМО и друг. МАШИНЫ
и МАТЕРІАЛЫ.

..... дня 191..... года.

Смѣта №

На устройство

Детальной расценки
на строительные работы
по канализации г. Сумы

Количе- ство	Наименованіе предметовъ	цѣна		сумма		всего	
		рубли	коп.	рубли	коп.	рубли	коп.
	Утки на работі руки и ма- териалы, принятые при состав- леніи инженерно-артиллерійск. раскраски.						
	Землекоп	дмб	25	-			
	Мастовщик	"	35	-			
	Кашевщик	"	35	-			
	Ремонтник	"	35	-			
	Плотник	"	25	-			
	Штукатур	"	35	-			
	Рабочий	"	25	-			
	Надбавка	*	40	-			
	Пилона смененная	мудр	100	-			
	Карьер обдѣлованный.	м.	1000	-			
	Удѣловъ отъ разбивки и градоу.	кв. с.	1500	-			
	Песок речной	"	600	-			
	Цементъ портл.	мудр	16	-			
	Вада	бочка	5	-			
	Шпатель	мудр	1000	-			
	Труба цинковая	мудр	60	-			
	Средъ для наладки		150	-			
	Винты для наладки		1200	-			
	Переносъ . .						

Количе- ство	Наименование предметов		Цена		Сумма		Всего	
			Рубли	Коп.	Рубли	Коп.	Рубли	Коп.
	Переносъ . .							
	Асфальт	муд.	100	-				
	Будроит	"	150	-				
	Приготовление растворов							
	отношение цемента к песку 1:1							
	цемент	муд.	510	16	-	8100.	-	
	песку	кв. с.	0,83	600	-	498	-	
	вода	л.	5,94	5	-	29.	70	
	Сметывание частей раствора							
	каменщиков	2	35	-	70	-		
	рабочих	10	25	-	250	-		
	Итого кв. с. раствора				8947.	70.		
	Отношение цемента к песку 1:2.							
	цемент	муд.	344	16	-	5504	-	
	песку	кв. с.	0,98	600	-	588	-	
	вода	л.	4,82	5	-	24.	10	
	Сметывание частей раствора							
	каменщиков	2.	35	-	70	-		
	рабочих	10	25	-	250	-		
	Итого кв. с. раствора				6436.	10		
	Переносъ . .							

Количество	Наименование предметов		Цена		Сумма		Всего	
			Рубли	Коп.	Рубли	Коп.	Рубли	Коп.
	Переносъ . .							
	Отношение цемента к песку 1:3.							
	цемента	куб. фт. 232	16	-	3712	-		
	песку	куб. с. 1,00	600	-	600	-		
	воды	лит. 3,80	5	-	19	-		
	сметивание частей раствора							
	машинистов	2	35	-	70	-		
	рабочих	10	25	-	250	-		
	Итого куб. с. раствора				4426	-		
	Штукатурка куб. с. стены							
	цементным раствором 1:1.							
	Штукатурка куб. с. стены цемент-							
	ным раствором 1:1 толщиной							
	1 3/4" = 0,01 саж. при оштукатуривании							
	металлической мачулки							
	раствора 1:1 куб. с. 0,01				8947	70		
	цемента	куб. фт. 3,00	16	-	48	-		
	штукатурот	2,05	35	-	71	75		
	Итого 1 куб. саж. штукатурки				209	22		
	Переносъ . .							

Количе- ство	Наименование предметов	Цена		Сумма		Всего	
		рубли	коп.	рубли	коп.	рубли	коп.
	Переносъ . .						
	Приготовление 1 кв. с. бетона						
	состав бетона 1:2:5						
	раствора (1:2) кв. с. 0,6	6436.	10	3861.	-		
	цемент 0,95	1500	-	1425	-		
	каменщиков 1	35	-	35	-		
	рабочих 16	25	-	400	-		
	Итого 1 кв. с. бетона					5721.	-
	Состав бетона 1:3:5						
	раствора (1:3) кв. с. 0,6	4426		2055	-		
	цемент 0,95	1500		1425	-		
	каменщиков 1	35	-	35	-		
	рабочих 16	25	-	400	-		
	Итого 1 кв. с. бетона					4155	-
	Кладка 1 кв. с. бетона						
	при высоте до 1 саж.						
	состав бетона 1:2:5						
	бетона кв. с. 1,05	5721.	-	6007	05		
	каменщиков 2	35	-	70	-		
	рабочих 8	25	-	200	-		
	Итого кладка 1 кв. с. бетона					6277	05
	Переносъ . .						

Количе- ство	Наименование предметов	цѣна		сумма		всего	
		РУБЛИ	КОП.	РУБЛИ	КОП.	РУБЛИ	КОП.
	Переносъ . .						
	Состав бетона 1:3:5						
	бетона кв. с. 1,05	4155				4362	75
	каменщиков 2	35	-			70	-
	рабочих 8	25	-			200	-
	Итого кладка кв. с. бетона					4632	75
	(по соед. ст. § 364, а, в, и прил. 1 ур. пов.)						
	приштукатуривание. На площадь 1,00 кв. с. вы-						
	соты набивки сетки						
	1 кв. с. прибавит по						
	1,5 работ. сверх 8.						
	Расценка						
	на приготавливание кв. с. бетон-						
	ной смеси опилками (камен.)						
	бетона 1:3:5 кв. с. 1,05						
	на устрою при набивке и работ. 0,005						
	итого кв. с. 1,10	4155				4570	50
	бетонщиков 12	35	-			420	-
	рабочих 24	25	-			600	-
	Деревянный обитый фундам.						
	снаружи для набивки, смета,						
	что одна сторона подна						
	Переносъ . .						

Количе- ство	Наименование предметов	Цена		Сумма		Всего	
		Рубли	Коп.	Рубли	Коп.	Рубли	Коп.
	Переносъ . .						
	Два приготовленных 2 кв. сажа.						
	Бетонный камень, на 1 кв. саж.						
	Крепидитный состав (по опыту)					500	-
3).	Перенос готовый шпатель						
	на среднее расстояние 2 саж.						
	4 саж. рабочих 4,0	25	-			100	-
4).	Наливка готовый шпатель						
	по 3 саж. в день						
	всего 4,5	5	-			22	50
	рабочий 0,5	25	-			12	50
5).	На устройство мастер- ской, драж, спонувших, бетонный шпатель и т. д.						
	15%					933	75
	Итого 1 кв. саж. бет. камень					7159	25
	Расчет на устройство смотрового колодца из бетона диаметром 0,41 саж. и шпатель						
	Переносъ . .						

Количе- ство	Наименование предметов	Цена		Сумма		Всего	
		рубли	коп.	рубли	коп.	рубли	коп.
	Перенось . .						
	пои ^е в 1, 50 саж.						
1/.	Усреднительные дни ур. бером (1:3:5) по саж. 0,029 4155			120	49		
2/.	Деревянный фортис 0,029 500 -			14	50		
3/.	Кладка ступи по с. 0,115 7159.25			823	28		
4/.	Передача ступи ур. маонер- ской к ступи работ на сред- ней раскладке 2 веретна (по сооруже. с 85 675, 678 и 679 ур. п.) $0,115 \times 1000 \times 3,53 \times 0,5357 = \text{подвот} 0,26 40 -$			10	40		
5/.	Склад древесных материалов 5/8 x 58 "длина" покрыв 3 друга на вертикальном расклад- ке одна от друга 0,12 саж.; вмест одной скел = $0,036 \times 3 = 0,1088 \text{ пуд.}$ а по весу поладит $10 \times 0,1083 =$ пуд. 1,08			150 -		162 -	
6/.	Остатки и сборки поладит, с зашивкой швов, обмоткой для, за -						
	Перенось . .						

Количе-
ство

Наименование предметовъ

цѣна

сумма

всего

РУБЛ. КОП.

РУБЛ. КОП.

РУБЛ. КОП.

Переносъ . .

штукъ, штукатурной
стены цементным раствором
раствор (1:1)

раствора (по плану) кв. с. 0, 0025 8947. 40 22 26

бетонировка 1, 0 35 - 35 -

работы 2, 0 25 - 50 -

4. Чугунный лоток с основными
подушками и затворами /шт./ 500 - 500 -

Итого 1 смонтированъ лоток 1788. 03 -

Переносъ . .

УСТРОЙСТВО
ЭЛЕКТРИЧЕСКАГО
ОСВѢЩЕНІЯ,
ПНЕВМАТИЧЕСКАГО
(БЕЗБАШЕННАГО)
ВОДОСНАБЖЕНІЯ,
КАНАЛИЗАЦІЙ
ВЪ ГОРОДАХЪ И ЗДАНІЯХЪ.

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНТОРА
ИНЖЕНЕРА
С. Н. Данилова.

Сумы. Воскресенская 18.
Телефонъ № 2—63.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ
ОЧИСТКА
СТОЧНЫХЪ ВОДЪ.
ДВИГАТЕЛИ,
НАСОСЫ,
МОТОРЫ,
ДИНАМО и друг. МАШИНЫ
и МАТЕРІАЛЫ.

..... дня 191..... года.

Смѣта №

На устройство канализаціонной сѣти по улицамъ г. Сумъ.

Адресъ для писемъ: Сумы, инженеру С. Н. Данилову
, телеграммъ: Сумы, "Моторъ".

Количе- ство	Наименование предметовъ	цѣна		сумма		всего	
		рубли	коп.	рубли	коп.	рубли	коп.
	Мостовныя работы.						
	Перемощение мостовой старымъ камнемъ съ до- бавленіемъ новаго, съ расщебенкой , плотною утрамбовкою заливкой поверхности мостовой слоемъ песка.						
	а/ Разборка мостовой съ сноскою камня въ сторону кв. саж. 4014	5-	25	21073-	50		
	б/ Планировка полотна съ крѣпкимъ уколачиваніемъ трамбовками кв. с. 4014	4-	55	18263-	70		
	с/ Камня булыжнаго на добавленіе куб. саж. 85	1200-	00	102000-	00		
	д/ песку куб. с. 381	600-		228600-	00		
	Е/ Мощеніе съ плотною утрамбовкою , расщебенкою и засыпкою пескомъ кв. с. 4014	12-	25	49171-	50		
	ЗЕМЛЯНЫЯ РАБОТЫ						
	Копаніе канавы съ отвѣсными стѣнами шириною въ 1 саж. на глубину въ среднемъ 1,5 пог. с. 4014	56-	70	229595-	80		
	Засыпка рва съ плотной утрамбовкою /44у.п./ куб. саж. 6021	25		150525-	00		
	Переносъ . .						

Количе- ство	Наименование предметов	цѣна		сумма		всего	
		РУБЛИ	КОП.	РУБЛИ	КОП.	РУБЛИ	КОП.
	Переносъ . .						
	Накладываніе на воза выброшенной земли считая 20% остатка куб. с. 1204,2	25-00		30105-00			
	Отвозка оставшейся земли на разстояніи въ сред- немъ Зверсты 1204,2	450-		541890-00			

				1371224р.			
	РАСПОРКИ.						
	Поставить распорки съ разборкою ихъ при ширинѣ рва до 0,50 саж. и длина распорокъ 0,40 саж полагая 10/% потери матеріала при перестанов- кѣ распорокъ и что распорки нужны будутъ только на 20% всего протяженія т.е. на 802,8 п.с.х2						
		1605,6	75-60	121383-36			
	Прокладка керамиковыхъ трубъ.						
	Положить керамиковыхъ солено-глазурованныхъ трубъ діаметромъ::						
8	погон. саж. 200	168	-33600-00				
10	----- 495	210	-103950-00				
12	----- 1193	252	-300636				
14	----- 1230	294	-311620-00				
16	----- 896	336	-301056				
	Положить дна рва по назначенному у лому съ шириной						
	Переносъ . .			2593469р.			

Количе- ство	Наименованіе предметовъ	цѣна		сумма		всего	
		РУБЛИ	КОП.	РУБЛИ	КОП.	РУБЛИ	КОП.
	Переносъ . .						
	Планировка дна рва по назначенному уклону съ плотной утрамбовкой по соор. съ § 16 у.п. землекоповъ 208,73	25-00		5221-25			
	Укладка по дну рва трубъ съ назначеннымъ по проекту уклономъ при среднемъ вѣсѣ трубъ 10 пуд- I пог. саж. Укладчиковъ 0,025x10-100,35	25-00		2508р- 75к			
	Оконопачиваніе стыковъ смоляной прядью по сообр. съ § 268 ур. конопатчиковъ 0,910x4014 401,4	25-00		10035-00			
	Заливка стыковъ асфальтомъ съ гудрономъ по опыту , рабочихъ 0,56x4014- 2247,84	9-50		21354-50			
	Пряди смоленой по даннымъ опыта Мос. гор. упр. фунтовъ 3,36x4014 ₄₀ - пудовъ 337,17	200-		67434-00			
	Смѣси асфальта съ гудрономъ въ пропорціи 1:3 / по опыту / 0,01x12x3x4014 пудовъ 1445,04	36-00		52020-00			
	Устройство бетонныхъ колодцевъ съ желѣзными скобами , лотками и люками для самотечной сѣти канализаціонныхъ трубъ шт. 200	1738		347600-			
	Переносъ . .						

Количество	Наименование предметов	Цена		Сумма		Всего	
		Рубли	Коп.	Рубли	Коп.	Рубли	Коп.
	Перенось . .						
	Устройство смотровыхъ бетонныхъ колодцевъ для напорнаго трубопровода отъ главной насосной станціи до біологическихъ фильтровъ /1000п.с./ съ герметическими люками отъ полой воды . шт. 40	1738		69520	00		
	Устроить входныя и выходныя камеры главнаго дюкера/ переводъ черезъ рѣку Посель/ куб. с. 31,26	6000		187560	00		
	Установить на тротуарахъ чугунныя вентиляціонныя тумбы для вентиляціи канализаціонной сѣти. 100шт. 850			85000	00		
	Устроить кирпичное зданіе для главной насосной станціи куб.саж 113,82	7000	00	796740	00		
	Оборудовать главную насосную станцію 2мя ЦЕНТРБЕЖНЫМИ насосами и 2 мя двигателями нефтяными или паровыми съ установкой и принадлежностями						
	насосовъ шт. 2	17250		34500			
	Двигателей 2	69000		138000			
	Оборудовать главную насосную станцію необхо- димыми задвижками и трубами			25750	00		
	Установить на той же станціи сита Випша для задерживанія взвѣшенныхъ веществъ и механичес- кое приспособленіе для чистки ихъ			27500	00		
	Перенось . .						

Количество	Наименование предметов	Цена		Сумма		Всего	
		Рубли	Коп.	Рубли	Коп.	Рубли	Коп.
	Перенось . .						
	Устроить бетонный приемный резервуар на главной насосной станции. куб. саж. 26,39	4000	00	105560	00		
	Устроить деревянную будку надъ резервуаромъ куб. саж. 11,70	500		58500	00		
	Устроить желѣзный клапанный переводъ подъ р. Пеломъ два ряда трубъ / одинъ запасный/ пог. саж. 120	120		14400			
	Устроить по поймѣ р. Пела желѣзный напорный трубопроводъ д-16" въ 2 ряда трубъ / одинъ запасный/ пог. с. 12000x7,48 2 пудовъ 14960	120	60	1795200			
	Устройство отстойныхъ эдмшеровскихъ колодезь бетонныхъ съ задвижками, рѣшетками и прочими приспособленіями шт. 6	8000	00	48000	00		
	Устройство желѣзо-бетонныхъ фильтровъ съ загрузкою ихъ шлакомъ и другими приспособленіями и						
	Устройство кб. с. 88	6000		528000			
	загрузка 385	500		192500			
	Устройство распределителей воды шпринклерами			450000			
	Устройство иловыхъ площадокъ и загрузка ихъ : устройство кб. с. 15	6000		90000	00		
	ЗАГРУЗКА 30	500		15000	00		
	переносъ						
	Перенось . .			729347	12960		
				7164471	7163871		

Количе- ство	Наименование предметовъ	цѣна		сумма		всего	
		РУБЛИ	КОП.	РУБЛИ	КОП.	РУБЛИ	КОП.
	Переносъ . .						
	Сумма составлена на сумму 7.163.871 р.						
	Самъ миллионъ, сто тысячъ сто три тысячи, восемьсотъ семидесятъ одинъ рубль.						
	Инженеръ С. Данишевъ .						
	1919г., мартъ 27 дня.						
	Переносъ . .						

Количе- ство	Наименование предметовъ	цѣна		сумма		всего	
		рубли	коп.	рубли	коп.	рубли	коп.
	Переносъ . .						
	Въ этомъ году переименованы тридцать два (32) разбора №						
	Итого . .						

• ЛОГИЗОВАНИЕ

В дан. деле

поведенно

ПРОНОМЕРАНО

два / 32 /

Листов

23. / 502.

Подпись

В. М. С.