ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901 - 3 - 202.85

СТАНЦИЯ ОБЕСФТОРИВАНИЯ ВОДЫ

ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ С СОДЕРЖАНИЕМ ФТОРА ДО 6 мг/л И СУЛЬФАТОВ ДО 350 мг/л С УСТАНОВКАМИ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТИПА „СТРУЯ“

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 800 м³/сутки.

Альбом I

Пояснительная записка

gost.e-ecolog.ru

Привязан:

Инв. №

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-3-202.85

СТАНЦИЯ ОБЕСФТОРИВАНИЯ ВОДЫ

ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ С СОДЕРЖАНИЕМ ФТОРА ДО 6 мг/л. И СУЛЬФАТОВ ДО 350 мг/л. С УСТАНОВКАМИ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТИПА „СТРУЯ“

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 800 м³/сутки.

СОСТАВ ПРОЕКТА :

Альбом I - Пояснительная записка.
Альбом II - Архитектурно-строительные решения, технологическая, санитарно-техническая, электротехническая части.
Альбом III - Строительные изделия (из т. п. 901-3-200.85)
Альбом IV - Нестандартизированное оборудование (из т.п. 901-3-201.85)
Альбом V - Ведомости потребности в материалах.
Альбом VI - Спецификации оборудования.
Альбом VII - Сметы.

20266-01

Альбом I

УТВЕРЖДЕН МЖКХ РСФСР
Приказ № 20-ТД от 22.11.1984г.
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
„Гипрокоммунводоканал“
Приказ № 97 от 4.12.1984г.

РАЗРАБОТАН
Проектным институтом
Гипрокоммунводоканал
Главный инженер института Н.Г.Хазиков
Главный инженер проекта Е.А.Артемов

Привязан:

Марка	Наименование	Стр.
ПЗ-1	Введение.	3
ПЗ-1	Технологическая часть.	3
ПЗ-1	Назначение и область применения	3
ПЗ-1	Технологическая схема очистки воды.	3
ПЗ-2	Общекомпоновочное решение площадки водоочистной станции обесфторивания.	4
ПЗ-2	Компоновка здания водоочистной станции.	4
ПЗ-2	Характеристика и расчетные параметры основного оборудования.	4
ПЗ-4	Реагентное хозяйство.	6
ПЗ-5	Обеззараживание.	7
ПЗ-5	Регенерация скорого фильтра и трубчатого отстойника.	7
ПЗ-6	Внутренний водопровод и канализация.	8
ПЗ-6	Дренаж станции.	8
ПЗ-6	Водонапорная башня	8
ПЗ-7	Указания по привязке проекта.	9
ПЗ-7	Архитектурно-строительная часть.	9
ПЗ-7	Общие сведения.	9
ПЗ-7	Условия и область применения.	9
ПЗ-8	Объемно-планировочные и конструктивные решения.	10
ПЗ-8	Соображения по производству работ.	10
ПЗ-8	Теплотехническая часть.	10
ПЗ-8	Отопление.	10
ПЗ-8	Вентиляция.	10
ПЗ-8	Котельная.	10
ПЗ-9	Электротехническая часть. Общая часть.	11
ПЗ-9	Электрооборудование.	11

Марка	Наименование	Стр.
ПЗ-9	Электрическое освещение.	11
ПЗ-10	Зануление.	12
ПЗ-10	Автоматизация технологического процесса.	12
ПЗ-10	Режим работы и штатное расписание.	12
ПЗ-10	Технико-экономические показатели.	12
ПЗ-11	Эксплуатационные затраты.	13
ПЗ-12	Технологическая схема очистки воды.	
	Схемы генплана станций.	14

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-3-202.85 АЛЬБОМ II

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Лебедев	
Н. контр.	Белова	
ГИП	Артемов	
Рук. гр.	Крюков	
Инжен.	Вишнякова	

ТП 901-3-202.85

Станция обесфторивания подземных вод с содержанием фтора до 6 мг/л сульфатов до 350 мг/л с установками типа „Струя" производительностью 800 м³/сут.

Стадия	Лист	Листов
Р.П.		

Содержание.

Гидропроект Минводоканала г. Москва.

Пояснительная записка

I Введение

Типовые станции очистки воды подземных источников с установками заводского изготовления типа „Струя" производительностью 100, 200, 400, 800 м³/сутки выполнены в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1983 год, на основании задания Министерства эксплуатации жилищно-коммунального хозяйства РСФСР и технического задания НИИ коммунального водоснабжения очистки воды АКХ им. К.Д. Памфилова, утвержденного начальником технического управления МЖХ РСФСР.

Проекты разработаны в соответствии с „Инструкцией по типовому проектированию СН 227-82", утвержденной приказом Госстроя СССР N141 от 18 мая 1982 года, с учетом требований СНиП II-31-74 „Водоснабжение. Наружные сети и сооружения."

Проектом учтены все замечания, возникшие при приемке технологического метода очистки воды подземных источников, содержащих избыточную концентрацию фтора, с использование установки заводского изготовления типа „Струя."

II Технологическая часть.

1. Назначение и область применения.

Водоочистные станции с установками заводского изготовления типа „Струя" предназначены для удаления избыточного количества фтора из подземных вод, в локальных системах хозяйственно-питьевого водоснабжения малых и сельских населенных пунктов, рабочих поселков, отдельных объектов культурно-бытового и промышленного назначения.

Водоочистные станции применяются при следующих показателях:

водоисточник - подземная вода;

допустимое содержание фтора в исходной воде для I го климатического пояса - до 6 мг/л;

для II и III климатического пояса - 4,5 мг/л;

допустимая концентрация сульфатов не более 350 мг/л;

коли-индекс до 1000 ед/м³.

При снижении исходной концентрации фтора в два раза, производительность станции может быть повышена на 50%, кроме того, при снижении концентрации фтора в исходной воде, без повышения производительности, допустимое содержание сульфатов может быть увеличено из расчета 30-40 мг/л на 1 мг. фтора. Во всех случаях качество воды, получаемой в результате ее обработки на водоочистной станции, по физико-химическим показателям должно удовлетворять требованиям ГОСТ 2874-73 „Вода питьевая. Нормы качества."

2. Технологическая схема очистки воды.

Исходная вода, подаваемая на водоочистную станцию артезианским насосом от скважины, поступает в промежуточный бак-газоотделитель, в котором происходит выделение и организованное отведение избыточных растворенных газов. Промежуточный бак используется также как регулирующая емкость между подземным водозабором и водоочистной станцией. Вода из бака-газоотделителя забирается насосами и через сетчатый фильтр подается на трубчатый отстойник. Кроме задержания крупных взвешенных веществ, сетчатый фильтр служит как смеситель и обеспечивает необходимое время контакта коагулянта с водой. Для ускорения процесса хлопьеобразования после сетчатого фильтра осуществляется ввод полиакриламида.

Растворы реагентов в необходимой дозе вводятся непосредственно в напорный трубопровод. Смешанная с коагулянтом и флокулянтом вода поступает в камеру хлопьеобразования трубчатого отстойника, в который происходит образование хлопьевидной взвеси и осуществляется первичная сорбция фтора.

Концентрация осадка в камере постепенно повышается вследствие его выпадения и сползания из тонкослойного отстойника, в котором происходит разделение твердой фазы и жидкости. Это обеспечивает необходимую устойчивость и глубину первичной сорбции фтора из воды и эффективную работу песчаных фильтров по осветлению воды от остаточной хлопьевидной взвеси.

Альбом I

Типовые проекты 901-3-202.85

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

				Привязан:			
Инв. №							
				ТП 901-3-202.85			ПЗ
Нач. отд.	Педдай			Станция для осветления воды с содержанием фтора до 6 мг/л, сульфатов до 350 мг/л, с заводским блоком изготовления полиакриламида	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Белова				РП	1	13
ГИП	Артемов						
Рук. гр.	Крюков			Пояснительная записка	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
Инженер	Винокур						

После трубчатого отстойника вода проходит через скорый фильтр с песчаной загрузкой. В фильтре происходит вторичная сорбция фтора на основе контактной коагуляции.

В случае обесфторивания слабощелочных вод, pH которых после ввода коагулянта снижается ниже значений ГОСТа на питьевую воду, необходимо подщелачивание воды. Ввод раствора кальцинированной соды осуществляется в напорный трубопровод перед скорым фильтром. Дозы щелочи определяются в процессе очистки воды с помощью технологического анализа.

Очищенная и обесфторенная вода после фильтров поступает в секции бактерицидной установки, где происходит процесс обеззараживания воды. Чистая вода питьевого качества под остаточным напором поступает в бак водонапорной башни.

В баке водонапорной башни предусматривается отбор воды с обеспечением гарантированного запаса ее на промывку песчаного фильтра и трубчатого отстойника. При этом промывная вода из башни, поступая на фильтр снизу вверх, расширяет его фильтрующую загрузку, вынося накопившиеся за фильтроцикл загрязнения, а затем поступает в трубчатый отстойник и смывает накопившийся в нем осадок.

Схема очистки воды является напорной, задвижки устанавливаются только у насосов, на трубопроводе сброса промывной воды и на трубопроводе, подающем воду на бактерицидные установки; последние являются операционными.

Контроль за работой водоочистной станции осуществляется оператором, в обязанности которого входит: наблюдение за работой насосного оборудования, приготовление растворов реагентов и их дозирование, контроль за работой бактерицидной установки. Рабочее место оператора находится в служебном помещении, где установлен лабораторный стол с необходимым набором лабораторного оборудования.

3. Общекомпоновочное решение площадки водоочистной станции обесфторивания.

На площадке станции обесфторивания размещены следующие сооружения:

1. Здание станции обесфторивания
2. Водонапорная башня
3. Двухсекционный бетонный выгреб.
4. Сарай
5. Мусоросборник.
6. Открытый склад угля
7. Ограждение.

4. Компоновка здания водоочистной станции.

В здании водоочистной станции обесфторивания расположены следующие помещения: фильтровальный зал, где размещено основное технологическое оборудование установки „Струя" и установки обеззараживания, склад реагентов, служебное помещение, капельная, тамбур, санузел, подсобное помещение.

5. Характеристика и расчетные параметры основного оборудования.

Основным технологическим оборудованием станции является установка заводского изготовления типа „Струя", в комплект которой входят: промежуточный бак-газоотделитель, насосы второго подъема, сетчатый фильтр, трубчатый отстойник, совмещенный с камерой хлопьеобразования, скорый фильтр, узел обеззараживания воды, насосы-дозаторы, дренажный насос, баки приготовления рабочих растворов реагентов, контрольно-измерительные приборы и приборы автоматики. Кроме того, установка „Струя" комплектуется необходимой трубопроводной арматурой, трубами и соединительными деталями к ним.

Промежуточный бак-газоотделитель.

Основным элементом бака-газоотделителя является насадка и гаситель потока, служащие для выделения избыточных растворенных газов. Отведение газов осуществляется по воздуховоду посредством дефлектора ЦАГИ, установленного на перекрытии здания. Бак снабжается патрубками перелива и полного опорожнения. Продолжительность пребывания воды в баке 0.5-1 мин. Скорость выхода воды из аэрационной насадки должна быть не менее 2 м/сек. Основные параметры бака-газоотделителя в зависимости от производительности даны в

				ТП 901-3-202.85			ПЗ
Привязан:		Нач.отд.	Ледяев		Станция обесфторивания подземных вод с расходом до 200 м³/сут для сельскохозяйственного водоснабжения (типовой проект)	Стадия	Лист	Листов
		Н.контр.	Белова			РП	2	
		ГИП	Артемов					
		Рук.гр.	Сорокин		Пояснительная записка	Гипрокоммунводхоз г. Москва		
Инв.№		Инженер	Вишнякова					

нижеследующей таблице.

Производительность, м³/сутки	Диаметр бака, мм	Диаметр сопла насадки, мм	Полезная емкость, м³	Время пребывания воды, мин.	Диаметр патрубка воздуховода, мм.
Струя-100	500	23	0.08	1	200
Струя-200	500	32	0.08	0.5	200
Струя-400	1000	50	0.3	1	200
Струя-800	1000	80	0.3	0.5	200

Бак имеет в стенках щели для притока воздуха из помещения.

Насосы второго подъема.

В помещении фильтровального зала установлены два центробежных насоса (один рабочий, один резервный) – на станции производительностью 100, 200, 400 м³/сутки насосы марки К-20/30-У2 с электродвигателем 4А 100S2 мощностью 4 квт.

– на станции производительностью 800 м³/сутки насосы марки К45/30-У2 с электродвигателем 4А 112 М2 мощностью 7,5 квт.

Насос и электродвигатель расположены на одной раме.

Оба агрегата устанавливаются на одном фундаменте, напорными патрубками насосов вверх.

Сетчатый фильтр.

Сетчатый фильтр, установленный на напорном трубопроводе после насосов второго подъема, представляет собой металлический цилиндр (диаметром 280 мм. для станций производительностью 100,200 м³/сутки, диаметром 350 мм. для станций производительностью 400,800 м³/сутки). Фильтр оборудуется патрубками входа и выхода воды и фильтрующим устройством. Скорость потока через сетчатые элементы фильтра принимается не более 3 мм/сек. Прозор сетчатого полотна – 2,0×2,0 мм. Для производства ревизии и очистки фильтр оборудуется съемной крышкой с использованием накидных барашковых устройств.

Трубчатый отстойник и камера хлопьеобразования.

Камера хлопьеобразования и трубчатый отстойник скомпонованы в одной ёмкости. Камера имеет вид конически-расходящейся ёмкости. Отстойник представляет собой металлический цилиндр, полностью заполненный полиэтиленовыми трубками диаметром 60 мм, длиной 1,5 м. Ось отстойника и камеры занимает наклонное положение;

угол наклона к горизонту 60°. Основная технологическая особенность трубчатого отстойника состоит, в использовании принципа осаждения взвеси в тонком слое движущейся воды.

Основные параметры трубчатого отстойника и камеры хлопьеобразования в зависимости от производительности станций даны в таблице.

Производительность м³/сутки	Камера хлопьеобразования						Трубчатый отстойник				
	Диаметр на входе мм	Диаметр на выходе мм	Объем камеры м³	Скорость воды на входе м/сек.	Скорость восходящего потока на выходе, мм/сек	Время пребывания воды мин.	Диаметр мм	Длина цилиндрической части м	Объем м³	Скорость движения воды м/час	Время пребывания воды мин.
„Струя" 100, 200	100	1000	0,65	0,77	1,6	13	1000	1.6	1.3	6.4	18
„Струя" 400, 800	200	2000	2.32	0.2	1.63	7.6	2000	1.8	5.7	6.0	20

Скорый фильтр

Скорый фильтр предназначен для более глубокой очистки воды и устанавливается после трубчатого отстойника. Загрузка фильтра-кварцевый песок. Высота слоя фильтрующей загрузки 1,5 м.

Высота слоя воды над загрузкой 1,1 метра. Гранулометрический состав загрузки:

– эквивалентный диаметр зерен – 0,7–0,8 мм;
– минимальный диаметр – 0,5 мм;
– максимальный диаметр – 1,5 мм;
– коэффициент неоднородности – 2,5.

В корпусе фильтра предусмотрены два люка: верхний для загрузки фильтрующего материала, нижний для осмотра и ремонта дренажной системы. Дренаж фильтра возможен в двух вариантах: колпачковый и из плит пористого полимербетона. Для защиты дренажной системы от засорения необходимо первый слой загрузки

Альбом I

Типовой проект 901-3-202.85

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач. отд.	Лебедев		ТП 901-3-202.85	ПЗ
Н. контр.	Белова			
Гип	Артемов		Станция обеспечивания подземной воды с содержанием отдела до 6 мг/л. Сульфатов до 350 мг/л. с установкой „Струя" производит. 800 м³/сут.	Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Рук. гр.	Крюков		Пояснительная записка.	Гипрокоммунводоканал г. Москва
Инжен.	Вишняков			

Привязан:

Инв. №

фильтра, высотой 2000мм, осуществлять мелким гравием крупностью 2-5мм. Скорость фильтрации принята равной 5,5 м/час, интенсивность промывки 13-15л/сек. на м², продолжительность промывки 5-7 мин. Для станции производительностью 100, 200 м³/сутки устанавливается фильтр Ф1000мм, для станций производительностью 400, 800 м³/сутки диаметром 2000мм.

6. Реагентное хозяйство.

Для приготовления рабочих растворов реагентов: серно-кислого алюминия, полиакриламида, кальцинированной соды приняты двухсекционные баки, выполненные из полимерных материалов или гуммированного черного металла в металлическом каркасе. Каждая секция бака снабжена патрубками с запорной арматурой для подачи раствора реагента и сброса осадка. Баки оборудуются поплавковыми устройствами для забора осветленного раствора и дозирования реагента в период полотки или ремонта насосов-дозаторов. Для перемешивания растворов реагентов принята механическая переносная мешалка.

Параметры баков и цикличность их затворения.

Производительность станций м³/сутки	Кол. баков шт.	Полезная емкость баков м³ и наименование реагента	Цикличность затворения
100	3	0,4-р-р коагулянта 0,4-р-р ПАА 0,4-р-р соды	24 часа 10 суток 72 часа
200	3	0,4-р-р коагулянта 0,4-р-р ПАА 0,4-р-р соды	12 часов 5 суток 36 часов
400	3	2,0-р-р коагулянта 0,4-р-р ПАА 0,4-р-р соды	24 часа 48 часов 18 часов
800	3	2,0-р-р коагулянта 0,4-р-р ПАА 0,4-р-р соды	12 часов 24 часа 10 часов

Дозирование реагентов осуществляется насосами-дозаторами, установленными в фильтровальном зале в количестве 3х штук.

На станции производительностью 100, 200 м³/сутки насосы марки НД-25/40.

На станции производительностью 400, 800 м³/сутки насосы марки НД-100/10

Дозируемый раствор подается к месту ввода по резиновым поливинилхлоридным шлангам диаметром 20мм. Коммуникации подачи растворов оборудуются запорными, сутеронированными вентилями и обратными клапанами.

Данные по дозам реагентов

Производительность м³/сут	Наименование	Дозы в мг/л	Концентрация рабочих растворов %	Суточная потребность: Товарная форма кг	Товарная форма м³	Месячная потребность в товарном продукте т	Срок хранения в днях
100	Коагулянт-алюминий сернокислый технический ГОСТ 12966-75	150	7	33	0,25	1	30
	Полиакриламид технический марки „А" по ТУ-6-61-194-68	0,2	0,1	0,25	0,02	0,0075	360
	Кальцинированная сода ГОСТ 5100-73	50	8	5	0,08	0,15	60
200	Коагулянт-алюминий сернокислый технический ГОСТ 12966-75	150	7	66	0,5	2	30
	Полиакриламид технический марки А по ТУ-6-61-194-68	0,2	0,1	0,5	0,04	0,015	180
	Кальцинированная сода ГОСТ 5100-73	50	8	10	0,2	0,3	30
400	Коагулянт-алюминий сернокислый технический ГОСТ 12966-75	150	7	130	1	4	30
	Полиакриламид технический марки „А" по ТУ-6-61-194-68	0,2	0,1	1	0,1	0,03	90
	Кальцинированная сода ГОСТ 5100-73	50	8	20	0,4	0,6	30
800	Коагулянт-алюминий сернокислый технический ГОСТ 12966-75	150	7	260	2	8	28
	Полиакриламид технический марки „А" по ТУ-6-61-194-68	0,2	0,1	2	0,2	0,06	50
	Кальцинированная сода ГОСТ 5100-73	50	8	40	0,8	1,2	25

Хранение реагентов предусматривается сухое. В большой секции склада реагентов размещается коагулянт. Секция позволяет разместить месячный запас при условии загрузки реагента навалом, слоем высотой 1-2 метра.

Кальцинированная сода хранится в малой секции склада реагентов, позволяющей разместить двухмесячный запас. Секции склада ограждены съемными деревянными перегородками.

Полиакриламид хранится непосредственно в таре емкостью 50кг. Этого количества реагента достаточно для бесперебойной

				ТП 901-3-202.85			ПЗ
Привязан:		Нач. отд.	Ледяев		Станция обезжелезивания подземных вод с совмещенной схемой до очистных сооружений до 350 тыс. м³/сут. Стадия „Проект" производительностью 800 тыс. м³/сутки	Стадия: РП	Лист: 4	Листов:
		Н. контр.	Белова					
		ГИП	Артемов					
		Рук. гр.	Крюков		Пояснительная записка	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
Инв. №		Инженер	Вишнякова					

работы станции от одного года до 3-х месяцев, в зависимости от производительности.

Для подачи товарного продукта реагентов к растворным бакам на станциях производительностью 400,800 м³/сутки, смонтирован монорельс с установкой передвижной электрической тали марки ТЭ0,5-511, с грузоподъемностью 0,5 тонн. Загрузка склада на станциях производительностью 200,400 м³/сутки осуществляется через дверной проём, на станции производительностью 100 м³/сутки через загрузочный люк.

7. Обеззараживание

Обеззараживание обрабатываемой воды предусмотрено посредством бактерицидных установок типа ОВ-1П. Производительность данных ламп принята 5 м³/час. Исходя из этого установлено следующее количество ламп:

на станции производительностью 100 м³/сут. - 2 шт. (одна рабочая, одна резервная).

на станции производительностью 200 м³/сут. - 3 шт. (две рабочих, одна резервная);

на станции производительностью 400 м³/сут - 5 шт. (четыре рабочих, одна резервная);

на станции производительностью 800 м³/сут. - 8 шт. (семь рабочих, одна резервная).

Бактерицидные установки крепятся на стене в фильтровальном зале на высоте 1,0 метр от пола. Для предотвращения обратного потока воды через бактерицидные установки, при регенерации скорого фильтра, на трубопроводе отводящем обеззараженную воду установлен обратный клапан. Каждая бактерицидная установка снабжена запорной арматурой.

8. Регенерация скорого фильтра и трубчатого отстойника.

В процессе очистки исходной воды, происходит накопление хлопьевидной взвеси в камере хлопьеобразования и засорения фильтрующей загрузки скорого фильтра. Вследствие этого в напорном трубопроводе перед фильтром происходит постепенное повышение напора, а в трубопроводе, отводящем фильтрованную воду, - понижение напора. На этих трубопроводах устанавливаются датчики реле разности давления.

При повышении (понижении) напора на 8-10 м. вод. ст. открываются электроприводные задвижки, установленные на трубопроводах сброса промывных вод и фильтрованной воды. Регенерация осуществляется обратным потоком воды, поступающей из бака водонапорной башни (или резервуара чистой воды). Продолжительность промывки составляет 5-7 минут и уточняется в период пуско-наладочных работ. Расход воды, необходимой для промывки составляет:

для станций производительностью 100,200 м³/сутки - 4-5 м³;

для станций производительностью 400,800 м³/сутки - 12-15 м³;

При этом учитывается, что на станциях производительностью 200 и 800 м³/сутки, где установлены по два фильтра, промывка их осуществляется поочередно. Для этого открывается та операционная задвижка, которая находится перед отстойником, совмещенным с промывающимся фильтром. В период промывки всей установки, при необходимости, осуществляется промывка сетчатого фильтра. Для этого следует отвернуть барашки на крышке фильтра, и сняв ее, заменить объемный внутренний сетчатый элемент на запасной.

Снятый сетчатый элемент промывается и подготавливается к использованию.

Отвод промывных вод в каждом конкретном случае решается организацией, осуществляющей привязку станции, по согласованию с местными СЭС. Для утилизации промывных вод рекомендуется использовать естественные впадины, отработанные карьеры, овраги и т.п. или сооружение искусственных площадок обезвоживания промывных вод. Необходимая поверхность площадок равна:

для станций производительностью 100 м³/сутки - 0,5 га;

для станций производительностью 200 м³/сутки - 1 га;

для станций производительностью 400 м³/сутки - 2 га;

для станций производительностью 800 м³/сутки - 4 га.

				ТП 901-3-202.85			ПЗ
Привязан:	Нач.отд.	Лебедев		Станция обезжиживания подземных вод с содержанием сухого до 6 мм сульфатов до 350 мм/л с установк. „Струя производит 800 м³/сут"	Стадия	Листы	Листов
	Н.контр.	Белова			РП	5	
	ГИП	Артемов		Пояснительная записка	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
Инв.№	Рук.гр.	Крюков					
	Инжен.	Вишняков					

АЛЬБОМ I

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-3-202.8

Подпись и дата | Взам. инв.№

В целях уменьшения поверхности площадок обезвоживания промывных вод целесообразно применять мешалки для уплотнения шлама. При отсутствии свободных земельных участков можно обезвоживать осаб на вакуум-фильтрах или фильтр-прессах.

Проектом предложен вариант с использованием двухсекционного железобетонного выгреба, предназначенного для сброса производственных и хоз-фекальных вод, по типовому проекту 905-4-76 лист КЖ-21. Выгреб расположен на площадке водоочистной станции. Промывные воды рекомендуется использовать на компактных установках очистки канализационных стоков для улучшения процесса биологической очистки.

9. Внутренний водопровод и канализация.

Вода для собственных нужд водоочистной станции забирается из трубопровода фильтрованной и обеззараженной воды и подводится к следующим узлам установки: растворно-расходным бакам, отопительному котлу, раковине в котельной, приборам санузла, пожарному крану.

Подводящие трубопроводы приняты из водогазопроводных труб диаметром 50÷15 мм. прокладываемых по стенам здания. Трубопровод окрашивается масляной краской за 2 раза. Расход воды на собственные нужды станции с учетом расхода на регенерацию скорого фильтра принят 5% от производительности и составляет:

для станции производительностью 100м³/сутки – 5м³;

для станции производительностью 200м³/сутки – 10м³;

для станции производительностью 400м³/сутки – 20м³;

для станции производительностью 800м³/сутки – 40м³.

Канализация выполняется из чугунных труб диаметром 50 и 100мм.

Отвод сточных хоз-фекальных вод решается организацией выполняющей привязку проекта, по согласованию с местными санитарными органами. Проектом предложен вариант с железобетонным выгребом емкостью 10м³, расположенным на площадке водоочистной станции.

10. Дренаж станции.

Для отвода дренажных вод в фильтровальном зале водоочистной станции предусмотрен приямок 500×500 и глубиной 0,5м. К приямку подведен сборный лоток 200×200 и переливной трубопровод от технологического оборудования. Откачка дренажных вод осуществляется насосом марки „ГНОМ 10/10, который устанавливается в приямке под залив. Включение насоса автоматическое, в зависимости от уровня стоков в приямке. Дренажные воды перекачиваются по резинотканевому рукаву ф 50мм. в трубопровод сброса промывных вод.

11. Водонапорная башня.

Для сохранения необходимого объема воды на промывку фильтров и на пожаротушение, а так же для создания требуемого напора, проектом предусматривается установка водонапорной башни системы Рожновского (тип. проект 901-5-29) с параметрами:

емкость бака башни – 25м³ (для станций производительностью 100 и 200м³/сутки) и 50м³ (для станций производительностью 400 и 800м³/сутки);

высота опоры – 12м.

Если высота башни будет более 12 метров, то расход промывных вод необходимо регулировать задвижкой, установленной на трубопроводе, соединяющем станцию с водонапорной башней. Бак водонапорной башни должен быть оборудован датчиками уровня воды, обеспечивающими отключение и включение основных

Привязан:	Нач.отд.	Лебедев		ТП 901-3-202.85	113
	Н.р.отд.	Белова		Станция обесфторивания подземных вод с содержанием фтора до 6 мг/л, сульфатов до 350 мг/л с установками „Струя" производительностью 800 м³/сутки	Стадия: РП; Лист: 6; Листов:
	ГИП	Артемов		Пояснительная записка	Дипрокоммунводоканал г. Москва
	Рук.гр.	Крюков			
Инв.№	Инж.	Вишнякова			

АЛЬБОМ I

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-3-202.85

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

насосов при максимальном и минимальном уровнях воды в баке, при обязательном сохранении необходимого объёма воды на промывку и пожаротушение.

2. Указания по привязке проекта.

При привязке проекта необходимо уточнить марки насосов, арматуры, грузоподъемных механизмов и т.п. в соответствии с номенклатурой выпускаемого оборудования. По данным заказного оборудования, уточняются фундаменты, монорельс и другие, связанные с ними детали, а так же силовое оборудование.

В тех случаях, когда установка „Струя" находится в эксплуатации только в период плюсовых температур, её можно размещать непосредственно на открытых площадках, при этом может быть выполнено только легкое ограждение и навес. Такие условия использования оборудования установки „Струя" наиболее характерны для их работы в тропическом климате.

Заказчикам, предлагающим использовать станцию обесфторивания воды с установкой „Струя", рекомендуется своевременно заказывать водонапорную башню, по согласованию с проектными организациями, осуществляющими привязку. При затруднениях применения водонапорной башни, возможно применение пневмобака соответствующей ёмкости, с обеспечением постоянного напора и запаса воды на промывку и пожаротушение. В случае значительной неравномерности водопотребления и больших объемов воды на пожаротушение, рекомендуется оборудование резервуаров чистой воды с установкой промывных насосов и насосов II-го подъема.

При концентрации сульфатов в исходной воде более 350 мг/л, необходимо при привязке проекта проверять концентрацию сульфатов после ввода коагулянта. Если окажется, что содержание сульфатов, после ввода коагулянта, более 500 мг/л, проект следует использовать только после согласования с местными органами санитарного надзора.

При содержании сероводорода в исходной воде свыше 0.5 мг/л, бак-газоотделитель необходимо оборудовать вместо дифлектора центробежным вентилятором Ц4-70 №2.5. Бак-газоотделитель устанавливается на подставку, выполненную из кирпичной кладки, на отметку, обеспечивающей работу основных насосов „под залив".

Во всех случаях, при привязке проекта, необходимо руководствоваться „Техническими условиями на привязку, монтаж и эксплуатацию водоочистных установок типа „Струя" производительностью 400÷800 м³/сутки, разработанными НИИ коммунального водоснабжения и очистки воды АКХ им. К.Д. Памфилова.

Максимальное давление на установку типа „Струя" принято не более 35 м. вод. ст.

Поставщиком и разработчиком проектной документации установки типа „Струя" на стадии КМД для заводов изготовителей является конструкторское бюро „Водмаштехника" г. Воронеж.

III. Архитектурно-строительная часть.

1. Общие сведения.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации зданий. Здание относится к II классу по капитальности и к II степени по огнестойкости, по санитарной характеристике производственных процессов к группе II. Категория производства пожарной опасности - Д.

2. Условия и область применения.

Проект разработан для строительства в районах со следующими природно-климатическими условиями

- сейсмичность района строительства не выше 6 баллов.
- расчетная зимняя температура наружного воздуха t = -20°C, -30°C, -40°C
- скоростной напор ветра для I географического района СССР - 27 кгс/м².
- масса снегового покрова для II географического района - 100 кгс/м².

				ТП 901-3-202.85			ПЗ
Привязан		Нач. отд.	Лебедев	Станция обесфторивания подземных вод с содержанием фтора до 6 мг/л сульфатов до 350 мг/л с установками „Струя" производительностью 200 м³/сутки.	Стадия	Лист	Листов
		Н. Контр.	Белова		РП	7	
		ГИП	Артемов	Пояснительная записка.	Гипрокоммунводоканал г. Москва.		
		Рук. гр.	Крюков				
Инв. №		Инж.	Вишнякова				

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-3-202.25 АЛЬБОМ I

- рельеф территории – спокойный
- грунтовые воды отсутствуют.
- грунты в основании непучинистые и непросадочные с следующими нормативными характеристиками: $\varphi^{н}=28°$, $C^{н}=0{,}02$ кгс/см^2; $E=150$ кгс/см^2; $\gamma^{н}=1{,}8$ тс/м^3.

Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане, с размерами в осях: для станций производительностью 100 м^3/сутки – 15,0×6,0 м. для станций производительностью 200, 400, 800 м^3/сутки – 12,0×12,0 м.

Высота до низа балок – 4,20 м. В здании размещаются: фильтровальный зал с реагентным отделением, склад реагентов, котельная, служебное помещение, туалет и входной тамбур. Кровля рулонная 3^{х} слойная по плитному утеплителю с устройством защитного слоя из гравия, втопленного в антисептированную битумную мастику. Отвод воды принят наружный. Здание оборудовано монорельсом грузоподъемностью 0,5 т (кроме станции производительностью 100 и 200 м^3/сутки).

Здание каркасное из сборных железобетонных конструкций для одноэтажного промышленного строительства. Ограждающие конструкции приняты из керамзитобетонных панелей с объемной массой $\gamma=900$ кг/м^3. Кирпичные вставки, в местах расположения дверных проемов, внутренние стены перегородки выполняются из обыкновенного глиняного кирпича пластического прессования марки 100 ГОСТ 530-71 на растворе марки 25.

Глубина заложения фундаментов принята 1,5 м. от планировочной отметки земли. Покрытие из сборных железобетонных плит размером 3×6 м. по сборным железобетонным балкам.

Оконные блоки приняты по ГОСТ 12506-67. Дверные блоки по ГОСТ 14624-69. Столярные изделия окрашиваются масляной краской за два раза.

4. Соображения по производству работ.

Проект разработан для условий производства работ в летнее время. При производстве работ в зимнее время в проект должны быть внесены коррективы согласно действующим нормам и правилам.

Земляные работы должны выполняться с учетом СНиП II-8-78. Способы разработки котлована и планировки дна должны исключать нарушение естественной структуры грунта основания. Все строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с указаниями СНиП III-16-80, а также серий, в которых разработаны сборные железобетонные изделия, и с соблюдением правил техники безопасности согласно СНиП III-4-80. Монтаж технологического оборудование „Струя" осуществить до перекрытия здания.

IV. Теплотехническая часть.

Проект отопления и вентиляции разработан для климатического района с расчетной наружной температурой: -20°С, -30°С; -40°С. Теплоносителем для системы отопления и вентиляции принята вода с параметрами 95-70°С. Источником теплоснабжения служит собственная котельная. При получении теплоносителя от постороннего источника тепла, при привязке водоочистной станции, в помещении предназначенном для котельной предусмотреть узел ввода.

1. Отопление.

Внутренние температуры воздуха в помещениях приняты: в складе реагентов и фильтровальном зале +8°С, в помещении котельной +18°С, в остальных помещениях согласно СНиП II-92-76. Принятые коэффициенты термического сопротивления ограждающих конструкций приведены в нижеследующей таблице.

№№ п/п	Наименование ограждающих конструкций.	Коэф-т сопротивления теплопередачи R_0 при расчетной температуре наружного воздуха -20, -30, -40°С.		
1	Стеновые панели из керамзитобетона $\gamma=900$ кг/м^3.	0,81	0,95	1,17
2	Кирпичные вставки.	0,54	0,73	0,73
3.	Плиты, покрытия, утеплитель пенобетон $\gamma=400$ кг/м^3.	0,76	0,95	1,12

В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы „М140-АО." Система отопления запроектирована двухтрубная, тупиковая, с верхней разводкой теплоносителя. При возможности присоединения здания водоочистной установки к внешним тепловым сетям, необходимость в котельной отпадает. В этом случае в помещении котельной дополнительно устанавливаются чугунные радиаторы „М140-АО."

2. Вентиляция.

В помещениях водоочистной станции запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Кратность воздухообмена в помещениях принята: в фильтровальном зале ±1,5 крата, в складе реагентов ±3,0 крата, в остальных помещениях согласно СНиП II-92-76. Вытяжка из помещений фильтровального зала, склада реагентов, санузла осуществляется при помощи дефлекторов ЦАГИ, установленных на покрытии здания. Приток осуществляется через открывающиеся фрамуги окон и дверей. Вентиляция помещения котельной естественная. Вытяжка осуществляется при помощи решетки, установленной в кирпичном канале стены. Приток воздуха через отверстия, выполненные в нижней части входной двери.

3. Котельная.

Котельная предназначена для отопления помещений водоочистной станции. В качестве топлива для котельной принят бурый уголь Подмосковного месторождения $Q_н^р=2490$ ккал/час. В качестве исходной воды используется вода из хозяйственно-питьевого водопровода площадки, отвечающая требованиям ГОСТ 2874-73. Вода питьевая". Оборудование котельной размещено в помещении размерами в плане 3,73×2,8 м. и высотой 4,2 м. до низа плит покрытия. Котлы КЧМ-2м (2шт.) устанавливаются на отметке ±0,000. Для удаления дымовых газов котлы подключаются к дымоходам, которые расположены во внутренней капитальной стене здания. Высота дымовой трубы – 8 м. от колосниковой решетки. Приток воздуха

Привязан	Нач.отд.	Лебедев		ТП 901-3-202.85			ПЗ
	Н. контр.	Белова		Станция обесторивания подземных вод с содержанием фтора до 6 мг/л, сульфатов до 350 мг/л с установками „Струя" производительностью 800 м^3/сутки.	Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Артемов			РП	3	
	Рук.гр.	Крюков		Пояснительная записка.	Гипрокоммунводоканал г. Москва.		
Инв. №	Инж.	Вишнякова					

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 901-3-202.85 АЛЬБОМ I

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

в помещение котельной, для поддержания горения топлива в котлах, осуществляется через отверстия, выполненные в нижней части двери (~ 300 мм ф 20 мм. Циркуляция воды в системе осуществляется с помощью циркуляционного электронасоса типа ВЦ 6,3-4,5

Для подпитки системы водой на площадке с отм. 2.700 устанавливается расширительный бак.

Для хранения суточного запаса угля в помещении котельной предусматривается ларь размерами 850×500×1300 (h). Складирование запаса топлива на отопительный сезон, осуществляется на специальной открытой площадке, расположенной на территории водоочистной станции.

Данные расчета тепловой схемы котельной приведены в нижеследующей таблице.

Температура наружного воздуха.	Поверхность нагрева одного котла м².	Расход тепла на отопление ккал/час.	Установленная теплопроизводительность котельной ккал/час.	Годовой расход тепла ккал/год.	Годовой расход топлива т/год.	Годовой расход условного топлива т/год.
Станция с установкой „Струя" производительностью 100 м³/сутки.						
-20°С	2.11	12200	25200	30.30	18.72	6.66
-30°С	2.11	15000	25200	37.21	22.89	8.18
-40°С	2.11	16480	25200	40.69	25.14	8.94
Станция с установкой „Струя" производительностью 200, 400, 600 м³/сутки.						
-20°С	2.95	18700	36000	41.43	25.60	9.11
-30°С	2.95	20300	36000	50.36	31.12	11.07
-40°С	2.95	22400	36000	55.57	34.33	12.21

V. Электротехническая часть.

1. Общая часть.

В настоящем проекте разработаны рабочие чертежи электрооборудования, электроосвещения, автоматизации, электропривода и технологического контроля.

По требованиям, предъявляемым в отношении надежности и бесперебойности электроснабжения, электроприемники проектируемой установки „Струя" относятся к третьей категории потребителей электроэнергии. Электроснабжение установки осуществляется на напряжение 380/220 В и решается при привязке проекта к реальным условиям.

2. Электрооборудование.

Все электродвигатели выбраны асинхронными с короткозамкнутым ротором, с пуском от полного напряжения сети и поставляются комплектно с технологическим оборудованием

Напряжение питания электродвигателей - 380 В.

Для пуска и коммутации двигателей основных технологических агрегатов комплектно с установкой „Струя" поставляется шкаф управления, в котором установлена пусковая аппаратура и аппаратура автоматики, а для электродвигателей вспомогательного назначения приняты однофидерные ящики управления. Распределение электроэнергии и присоединение электродвигателей к пусковым аппаратам выполняется кабелем марки АВВГ открыто на конструкциях, а также в полиэтиленовых трубах в полу и по стенам сооружений.

3. Электрическое освещение.

Проектом выполнено общее рабочее, аварийное и местное освещение. Напряжение электрической сети 380/220 В. Лампы рабочего освещения включаются на 220 В. Аварийное освещение выполнено переносным аккумуляторным светильником.

Сеть местного освещения питается через понизительный трансформатор 220/36 В. Величины освещенности приняты в соответствии с нормами проектирования на естественное и искусственное освещение СН и П II-4-79.

Питающие и групповые сети выполняются кабелем марки АВВГ с креплением на скобах в качестве осветительной арматуры приняты светильники с лампами накаливания. Осветительный щиток принят типа ОЩ. Все металлические нетоковедущие части осветительной аппаратуры, а также один из выводов вторичной обмотки понижающего трансформатора, зануляются путем присоединения к нулевому рабочему проводу сети освещения.

				ТП 901-3-202.85		ПЗ
Привязан:	Нач. отд.	Кулагин		Станция обесфторивания подземных вод с содержанием фтора до 6 мг/л сульфатов до 350 мг/л с установками „Струя" производительностью 100 м³/сутки.	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Малкина			РП	9	
	Гл. спец.	Малкина					
	Инж.	Якопян		Пояснительная записка	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
Инв. н	Инж.	Федорова					

4. Зануление

Основной мерой защиты от поражения электрическим током в случае прикосновения к металлическим корпусам электрооборудования и металлическим конструкциям, оказавшимся под напряжением, вследствие повреждения изоляции, является зануление.

В качестве нулевых защитных проводников используются четвертые жилы или алюминиевые оболочки вводных кабелей, специальные стальные полосы (магистраль зануления, ответвления), стальные трубы электропроводки.

5. Автоматизация технологического процесса.

Контроль за технологическим оборудованием осуществляется периодически приходящим оператором.

На щит управления вынесены оперативная сигнализация операционных задвижек и уровня воды в башне, а также аварийная сигнализация заклинивания задвижек и минимальный аварийный уровень воды в башне. В проекте предусмотрено ограничение срабатывания пожарного запаса в башне чистой воды, автоматическое включение резервного насоса исходной воды, автоматическое включение насосов-дозаторов и автоматическая промывка фильтра при понижении давления.

Обеззараживание воды осуществляется бактерицидными установками, включение (отключение) которых предусматривается автоматическое синхрона с работой основных насосов.

Сигнализация аварийного состояния установки „Струя" передается дежурному на дому через блок сигнализации, поставляемый комплектно с установкой. Линия связи между шкафом ШУ и сигнальным блоком на дому дежурного, решается при привязке проекта.

Для целей автоматики технологического процесса предусматриваются следующие контрольно-измерительные приборы, поставляемые комплектно с установкой „Струя":

Регулятор-сигнализатор уровня ЭРСУ-3, датчики которого установлены в башне для автоматической работы установки „Струя";

Датчики реле разности давления РКС-1, установленные на фильтре, для автоматической промывки установки;

Водомеры типа ВТ-90 (для станций Q=100 и 200м³/сутки) и ВТ-80 (для станций Q=400 и 800м³/сутки) для общего замера расхода воды;

Ротаметры: РП-4 жуз (для Q=100м³/сутки), РП-6,3 жуз (для Q=200м³/сутки), РП-16 жуз (для Q=400м³/сутки) и РП-25 жуз (для Q=800м³/сутки) для мгновенного показания расхода;

Технические манометры ОБМ1-100 для контроля давления на фильтре и напорном трубопроводе после основных насосов. Вопросы обеспечения водоочистной станции телефонной связью решается при привязки проекта.

VI. Режим работы и штатное расписание.

Режим работы водоочистных станций принят 3-х сменный. Учитывая опыт эксплуатации станций с установками типа „Струя" в различных районах Советского Союза, принят штат периодического наблюдения в составе 1,5 единицы оператора в смену при производительности станций 100 и 200м³/сутки и 2 оператора в смену при производительности 400 и 800м³/сутки, включая работающих с неполным рабочим днем, в период загрузки станции, товарными продуктами реагентов и аварийных работ. При этом учитывается разработанная в НИИКВ и ОВ. рациональная структура обслуживания, с централизованной службой профилактического надзора. Классификация обслуживающего персонала соответствует второму и третьему разряду.

Эксплуатация и контроль работы водоочистной станции включает операции по приготовлению рабочих растворов реагентов, пуску насосов-дозаторов, а также периодический контроль и наблюдение за подачей требуемых доз этих реагентов, качеством обработки воды, работой основных насосов и насосов-дозаторов, технологическими параметрами установок „Струя" с помощью необходимых контрольно-измерительных устройств. Кроме этого, в обязанность оператора входит ведение рабочих журналов: технической отчетности анализов качества обработки воды и крепости растворов реагентов. Для проведения экспресс-анализов, проектом предусмотрен необходимый набор лабораторного оборудования и реактивов.

VII Технико-экономические показатели.

Типовых станций обесфторивания подземных вод с установками заводского изготовления типа „Струя" производительностью 100, 200, 400 и 800м³/сутки аналогов в отечественной практике не имеют.

Основные технико-экономические показатели водоочистных станций приведены в нижеследующей таблице.

				ТП 901-3-202.85			ПЗ
		Начотд.	Лебедев				
Привязан:		Н.контр	Белова		Станция обесфторивания подземных вод с совершенствованием фильтра до 6 мг/л, сульфатов до 300 мг/л и установками „Струя" производительностью 800м³/сутки.	Стадия	Лист	Листов
						РП	10	
		ГИП	Артемов		Пояснительная записка	Гипрокоммунводоканал г. Москва.		
		Рук. гр.	Крюков					
Инв. №		Инж.	Кашкова					

№ п/п	Наименование показателей	ед. измер.	Производительность станций м³/сутки.			
			100	200	400	800
1	Общая сметная стоимость	т. руб.	32,5	46,2	44,6	58,3
2	Стоимость строительно-монтажных работ.	"	21,9	27,9	28,3	28,8
3	Стоимость оборудования.	"	10,6	18,3	16,3	22,5
4	Полтрудные трудовые материалов:	чел.дн	462	544	559	595
5	Расход строительных материалов:					
	цемент	т	74,21	64,11	62,70	62,70
	лесоматериалы	м³	7,99	16,70	17,06	17,62
	кирпич	тыс.шт.	15,23	14,44	14,44	14,44
	сталь	т.	4,46	7,85	7,85	8,88

Эксплуатационные затраты.

Эксплуатационные затраты определены в соответствии с „Рекомендациями по составлению эксплуатационной сметы в проектах водоснабжения и канализации", разработанные институтом „Гипрокоммунводоканал" применительно для г. Москвы и Московской области

Транспортные расходы на одну тонну реагентов франко-приобъектный склад определены исходя из следующего.

средство доставки реагентов - железнодорожный транспорт с перевозкой на автомашинах;

коагулянт - завод поставщик г. Ленинград, расстояние доставки по железной дороге 650км, автотранспортом 25 км;

Полиакриламид - завод поставщик г. Брянск, расстояние доставки по железной дороге 390 км, автотранспортом 25км;

кальцинированная сода - завод поставщик г. Волхов, расстояние доставки по железной дороге 750 км, автотранспортом 25 км.

Сводная таблица эксплуатационных затрат.

№ п/п	Наименование статей и затрат.		Производительность станции м³/сутки.			
			100	200	400	800
1	2		3	4	5	6
1	Стоимость реагентов	тыс. руб.	0,6	1,2	2,4	4,8
2	Расходы на содержание обслуживающего персонала.	тыс. руб.	2,1	2,1	2,9	2,9
3	Стоимость электроэнергии	тыс. руб.	0,3	0,39	0,52	0,78
4	Стоимость тепловой энергии	тыс. руб.	0,34	0,46	0,46	0,46
5	Амортизационные отчисления	тыс. руб	1,77	2,44	2,39	3,08
6	Текущий ремонт.	тыс. руб.	0,16.	0,23	0,23	0,29
7	Прочие расходы.	тыс. руб.	0,3	0,3	0,4	0,4
8	Неучтенные расходы.	тыс. руб.	0,55	0,71	0,92	1,3
	всего	тыс. руб.	6,07	7,83	10,17	13,96
	Себестоимость обессфторивания					
	1м³ исходной воды	коп.	16	11	7	5

Привязан:

Инв.№

Нач.отд	Лебедев	
Н.контр.	Белова	
ГИП	Артемов	
Рук.гр.	Кокаев	
Испол.	Ильинская	

ТП 901-3-202.85 ПЗ

Станция обесфторивания подземных вод с содержанием фтора до 6мг/л сальвадор до 30мг/л с установками I этапа производительностью 800 м³/сутки

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Гипрокоммунводоканал г. Москва.

Схема генплана станции производительностью 100 м³/сут.

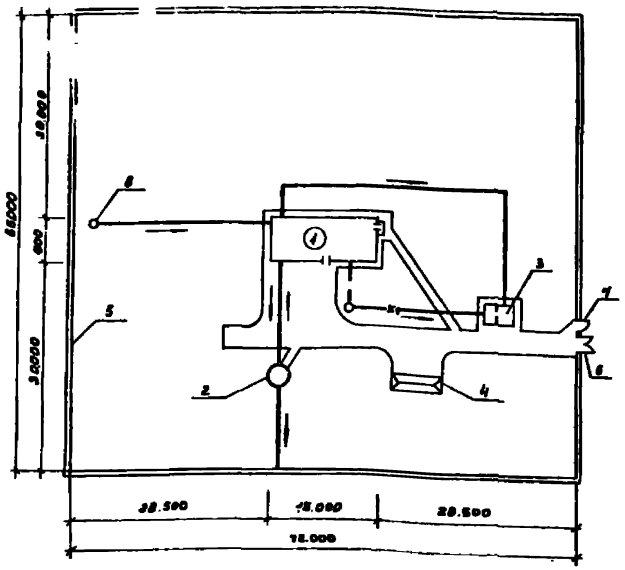
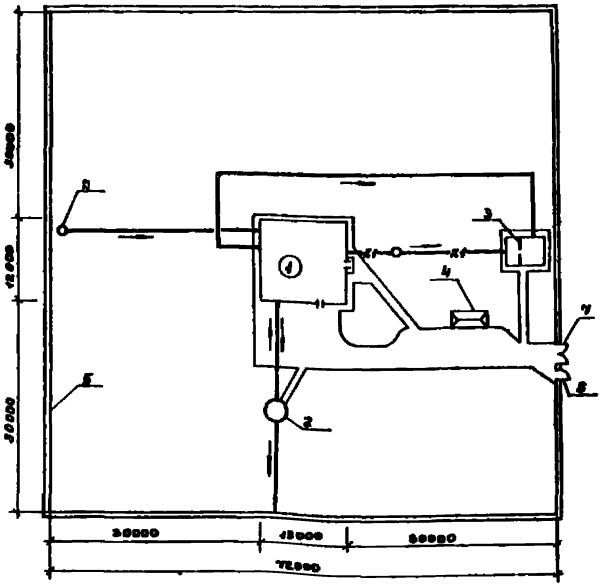


Схема генплана станции производительностью 200, 400, 800 м³/сут.



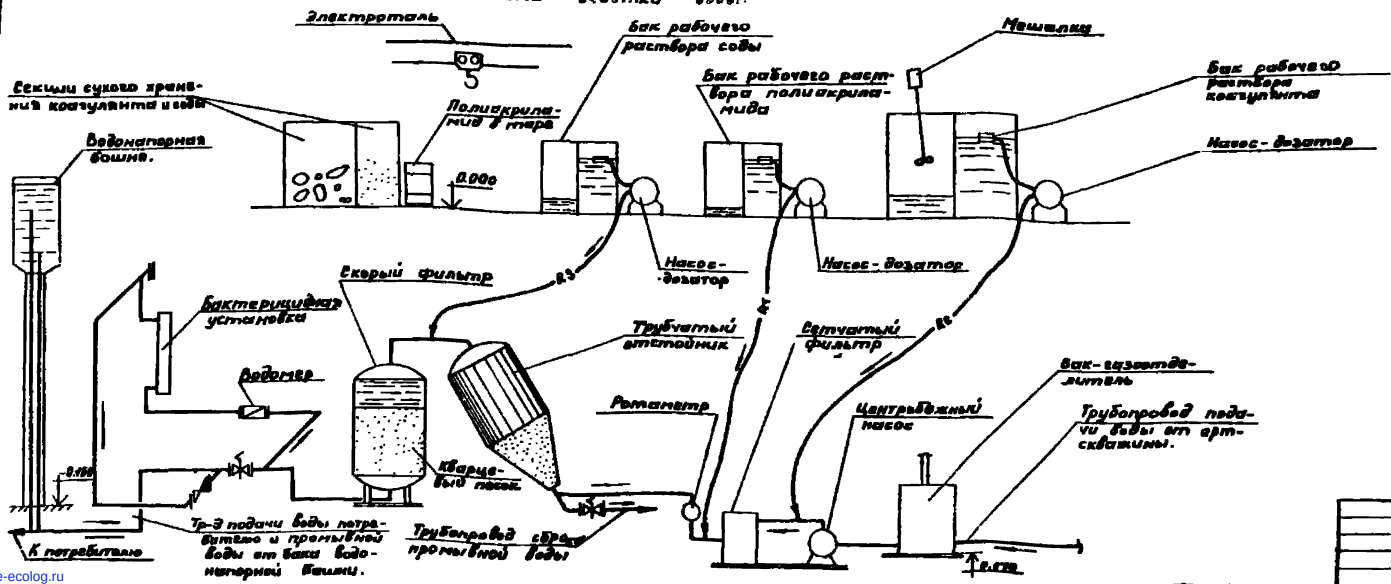
Экспликация сооружений и оборудования.

№ поз.	Наименование зданий и сооружений.	Примечание
1	Здание водоочистной станции.	
2	Водонапорная - башня.	ТП 901-3-29
3	Железобетонный бункер	ТП 903-4-76
4	Открытый склад угля.	
5	Ограда из стальной сетки М 46.	Серия 3.017-1 Вып. 4.2
6	Ворота ВМ 46	"
7	Калитка КМ 46	"
8	Артскважина	

Условные обозначения.

- Технологический трубопровод.
- Р1 — Трубопровод раствора полиакриламида.
- Р2 — Трубопровод раствора коагулянта.
- Р3 — Трубопровод раствора соды.
- К1 — Бытовая канализация
- Задвижка с электроприводом
- Обратный клапан.

Технологическая схема очистки воды.



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

gost.e-ecolog.ru

Привязан.					ТП 901-3-202.85		ПЗ
			Нач. отд.	Лобачев			
			Н. контр.	Белова			
			Гип	Артемов	Станция водоподготовки питьевой воды с сокращенным фтора до 0,7мг/л производительностью 200 м³/сут и регулируемой "Струя" производительностью 800 м³/сут.	Стадия	Лист	Листов
			Рук. гр.	Кривцов		РП	12	
			Инж.	Мишинкова	Пояснительная записка.	Гипрокоммунстройматериалы г. Москва		
Инв. №								