ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

901-08-7

СТАНЦИЯ ОБЕСФТОРИВАНИЯ ВОДЫ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ

С СОДЕРЖАНИЕМ ФТОРА ДО 5 МГ/Л

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 1,6 ТЫС.М^3/СУТКИ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ЧЕРТЕЖИ

Инв. 18562-01
ЦЕНА

				Привязан	
Инв№					

Типовые проектные решения

901-08-7

СТАНЦИЯ ОБЕСФТОРИВАНИЯ ВОДЫ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ

с содержанием фтора до 5 мг/л

производительностью 1,6 тыс.м³/сутки

Состав проекта:

Альбом I – пояснительная записка. Чертежи.

АЛЬБОМ I

Утверждены госгражданстроем
приказ № 219 от 22 июля 1981 г.

Введены в действие
ЦНИИЭП инженерного оборудования
приказ № 94 от 24 сентября 1982 г.

Разработан
ЦНИИЭП инженерного оборудования
городов, жилых и общественных зданий

Главный инженер института А. Кетаов

Главный инженер проекта М. Кротков

18562-01

				Привязан
Инв.№				

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Лист	Наименование	Страница
1	2	3
	Пояснительная записка	4
1	Введение	4
2	Технологическая часть:	4
2.1	Назначение и область применения	4
2.2.	Технологическая схема обработки воды	4
2.3	Общекомпоновочные решения площадки станции	4
	обесфторивания	
2.4	Компоновка здания блока основных сооружений	4
	станции обесфторивания.	
2.5	Характеристика и расчетные параметры основных сооружений	5
2.6	Расчетное хозяйство	5
2.7	Насосная станция II подъема	6
2.8	Обеззараживание воды	7
2.9	Штатное расписание	7
2.10	Указания по привязке проекта	7
2.11	Перечень протоколов согласования опросных листов	8
3.	Архитектурно-строительная часть	8
3.1	Общая часть	8
3.2.	Природные условия работы	8
3.3	Объемно-планировочные и конструктивные решения	8
1	2	3
3.4	Соображения по производству работ	8
3.5	Указания по привязке	8
4	Санитарно-техническая часть:	9
4.1	Общие указания	9
4.2	Теплоснабжение	9
4.3	Отопление	9
4.4.	Вентиляция	9
4.5	Условия привязки	9
5.0	Электротехническая часть	10
-	Технологическая часть. Чертежи марки ТХ	
1.	Общие данные	11
2	Принципиальная схема	12

Пояснительная записка.

1. Введение.

Настоящая рабочая документация разработана ЦНИИЭП инженерного оборудования в соответствии с планом типового проектирования на 1982 год.

Технический проект, положенный в основу рабочей документации, рассмотрен и утвержден Государственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР (приказ N 219 от 22 июля 1981 года).

Проект выполнен в соответствии с „инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства" СН 227-82, а также с учётом требований СНиП II-31-74 и рекомендаций для разработки типовых проектов станций обесфторивания воды с содержанием фтора до 5 мг/л, разработанных НИИКВ и ОВ. АКХ - им. Памфилова в 1981 году.

Здание блока основных сооружений относится ко II классу капитальности. Степень огнестойкости II.

2. Технологическая часть.

2.1. Назначение и область применения.

Станция обесфторивания воды подземных источников производительностью 1,6 тыс. м³/сут. предназначается для удаления из воды фтора с использованием установок заводского изготовления. типа „Струя". Станция предназначена для использования в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения сельских населенных мест, рабочих поселков и др. объектов при исходной концентрации фтора в подземной воде до 5 мг/л и содержании сульфатов не более 350 мг/л

Качество обработанной воды должно удовлетворять требованиям ГОСТ-2874-73 „Вода питьевая"

2.2. Технологическая схема обработки воды.

Исходная вода из подземного водозабора подается насосами I подъема в приемный бак-газоотделитель, где происходит предварительное удаление избыточного количества растворенных газов и воздуха. Далее вода подается насосом на установку „Струя". Предварительно в воду вводится коагулянт - сернокислый алюминий и полиакриламид.

Образовавщаяся в отстойнике установки „Струя" гидроокись алюминия с сорбированным фтором выделяется в виде осадка и окончательно задерживается на фильтрах, после чего вода под остаточным напором попадает в резервуары чистой воды. Далее насосами II подъема вода подается потребителям. Обеззараживание воды производится с помощью бактерицидных установок ОВ-50 в количестве 3 шт, установленных на напорных трубопроводах насосной станции II подъема.

Промывная вода подается от водонапорной башни и после промывки установки „Струя" направляется на сооружения по обработке осадка, где происходит выделение осадка гидроокиси алюминия, содержащего ионы фтора. Осветленная часть промывных вод подается в голову сооружений, а осадок после нейтрализации содой направляется на площадки обезвоживания.

Расход воды на собственные нужды принят в количестве 5% от полезной производительности. Полная производительность станции таким образом составит 1680 м³/сутки.

2.3. Общекомпоновочные решения площадки станции обесфторивания.

На площадке станции обесфторивания воды размещаются следующие сооружения:

1. Блок основных сооружений.
2. Башня для хранения промывной воды.
3. Резервуары чистой воды.
4. Сооружения по обработке осадка
5. Котельная.

Кроме того, на площадке станции размещаются проходная и другие вспомогательные сооружения.

2.4. Компоновка здания блока основных сооружений станции обесфторивания.

В здании станции сблокированы следующие сооружения и помещения:

- помещения установок „Струя" и бака-газоотделителя, растворно-хранилищных баков, расходных баков коагулянта, соды, полиакриламида,

Привязан				ТП-901-08-7			
				Станция обесфторивания воды подземных источников с содержанием фтора до 5 мг/л производительностью 1,6 тыс м3/сутки			
					Стадия	Лист	Листов
					Р	б/н	
				Пояснительная записка	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
Инв №							

Ст. инж.	Круглова	
Рук. гр.	Гриль	
ГИП	Кротков	
Зам. отд	Заплетохин	
Нач. отд	Брасславский	

Альбом I

Типовые проектные решения 901-08-7

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

18562-01

Типовые проектные решения 901-08-7 Альбом I

Воздухоодувной насосной станции II подъёма, административно-лабораторные и бытовые помещения.

Система коммуникаций в здании предусматривает возможность отключения и обвода отдельных сооружений.

Состав сооружений и их характеристика приводится ниже.

2.5 Характеристика и расчетные параметры основных сооружений.

а) Приёмный бак-газоотделитель.

Основным элементом бака-газоотделителя является насадка и гаситель потока, служащие для выделения избыточно-растворенных газов. Бак снабжается патрубками перелива и полного опорожнения.

Продолжительность пребывания воды в баке принимается 1 мин., скорость выхода воды из аэрационной насадки -2,3 м/сек.

б) Установка „Струя."

В проекте приняты установки заводского изготовления типа „Струя" производительностью 400 м³/сутки в количестве 4 шт.

В состав установки „Струя" входят: сетчатый фильтр, трубчатый отстойник, совмещенный с камерой хлопьеобразования, осветлительный фильтр.

Трубчатый отстойник и камера хлопьеобразования.

Отстойник и камера скомпонованы в одной ёмкости. Конструкция принята в соответствии с рабочей документацией на установку „Струя" производительностью 400 м³/сутки.

Камера хлопьеобразования вихревого типа с конусными стенками.

Основные параметры.

Диметр на входе	— 200 мм
Диаметр на выходе	— 2,0 м
Объём камеры	— 2,32 м³
Скорость на входе	— 0,2 м/сек
Скорость восходящего потока на выходе	— 1,63 мм/сек.
Время пребывания воды	— 7,6 мин.

Трубчатый отстойник представляет собой металлический цилиндр, полностью заполненный полиэтиленовыми трубками.

Ось отстойника занимает наклонное положение, угол наклона равен 60°.

Основная технологическая особенность трубчатого отстойника, обеспечивающая высокую эффективность его работы, состоит в использовании принципа осаждения осадка в тонком слое движущейся воды.

Основные параметры

Диаметр	— 2,0 м
Длина	— 2,3 м
Объём	— 7,2 м³
Скорость движения воды	— 6,4 м/час
Время предывания воды	— 24 мин.
Полиэтиленовые трубки:	
Диаметр	— 60 мм
Длина	— 2,3 м
Количество	— 1100 шт.

Осветлительный фильтр.

Основные параметры:

Диаметр	— 2,0 м
Площадь	— 3,14 м²
Высота загрузки	— 1,5 м
Высота слоя над загрузкой	— 1,6 м
Скорость фильтрации	— 5,4 м/час.

Загрузка - кварцевый песок крупностью $d_{экв}$ = 0,7-0,8 мм; d_{min} = 0,5 мм; d_{max} - 1,5 мм; $K_н$ = 2,5

2.6 Реагентное хозяйство

Реагентное хозяйство состоит из помещения растворно-хранилищных баков коагулянта и соды и помещения расходных баков коагулянта и полиакриламида.

Данные по принятым дозам и суточному расходу реагентов сведены в таблицу.

NN п/п	Наименование реагентов	Доза в мг/л	Суточный расход в кг	Срок хранения реагентов (дней)
1	Коагулянт-алюминий сернокислый технический (очищенный) ГОСТ 12966-75			
	а) по безводной соли	150	252	28
	б) по товарному продукту с содержанием безводной соли - 40,5 %.	375	630	
2	Полиакриламид (ПАА) технический марки „А" по ТУ 6-61-194-68			
	а) по чистому продукту	0,5	0,845	25
	б) по товарному продукту			
3	Сода кальцинированная ГОСТ 5100-73.			
	а) по чистому продукту	200	0,0336	
	б) по товарному продукту 95% Na_2CO_3	210	0,0353	50

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

Привязан:

Инв. №

Ст. инж.	Крылова	
Рук. гр.	Гриль	
Гип	Кротков	
Зам. отд.	Запасохин	
Нач. отд.	Краславский	

ТП 901-08-7

Станция обезжелезивания воды подземных источников с подачей насосами второго подъема производительностью 1,6 тыс. м³/сутки

Пояснительная записка.

Стадия	Лист	Листов
Р	б/н	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал: Логинова

Формат 18562-01

Растворно-хранилищные баки коагулянта и соды.

Растворно-хранилищные баки запроектированы размером в плане 3,0×2,7 в количестве-2 шт. при высоте 3,6 м.

Общая емкость баков определена из расчета 1.5 м³ на 1т коагулянта с учетом применения очищенного глинозема.

При этом объем осадочной части принят ~30% от объема баков. Полезная емкость надрешеточной части каждого бака составляет-19 м³, подрешеточной части - 8 м³

Общая емкость растворно-хранилищных баков коагулянта равна ~38 м³ и соответствует потреблению реагента на 28 дней.

Для растворения коагулянта баки оборудованы системой воздушного барбатажа с расчетной подачей воздуха интенсивностью 9л/сек на 1м², а также системой гидросмыва осадка.

Проектом принята следующая схема приготовления раствора коагулянта: кусковой коагулянт на площадку очистных сооружений доставляется автотранспортом самосвалом и с пандуса сгружается в растворно-хранилищные баки, частично заполненные водой

Приготовленный крепкий раствор 17% концентрации (считая по чистой и безводной соли) по мере необходимости, перекачивается насосами марки Х8/18-К-С в расходные баки, где концентрация доводится до рабочей - 7%

Сода (кальцинированная) в данном проекте применяется периодически для нейтрализации осадка промывных вод и, при необходимости, для уменьшения величины остаточного алюминия в исходной воде.

Сода доставляется автотранспортом и сгружается с пандуса в растворно-хранилищный - расходный бак. размером в плане 3×2,7, высотой 3,6 м

Крепость раствора соды принята 8% Na_2CO_3.

Для перекачки раствора соды предусмотрены насосы дозаторы НД 25/250Д в количестве - 2 шт.

Расходные баки коагулянта и полиакриламида (ПАА)

Проектом предусмотрены два расходных бака коагулянта размерами в плане 1,5×1,5 м высотой 1,5 м.

Емкость каждого бака составляет 1,7 м³ и соответствует 12-часовому потреблению реагента рабочей контцентрации 7%. Для подачи рабочего раствора к месту ввода предусмотрены насосы-дозаторы НД 400/16К-2 шт.

Приготовление рабочего раствора ПАА производится в лопастной мешалке 2,0 м³ УРП-2м. Реагент поступает в бумажных мешках, массой 75-100 кг или в полиэтиленовых мешках массой 40-50 кг, упакованных в деревянные ящики, и хранится в одном помещении с мешалкой. Приготовленный раствор насосом перекачивается в один из двух расходных баков емкостью 0,81 м³. Из расходных баков раствор забирается насосами-дозаторами марки НД 40/160Д и подается к месту ввода. Крепость раствора ПАА принята 0,1%, при этом часовой расход раствора составляет 0,035 м³/час.

2.7 Насосная станция II го подъема.

Насосная станция II подъема запроектирована для подачи воды в систему хозяйственно-питьевого водоснабжения.

В основу расчетов положено:

Количество населения до 5340 чел;

Условная норма водопотребления на одного человека 300 л/сек.

Средний расход - 67 м³/час.

Коэффициент часовой неравномерности - 1,45.

В расчете принят один пожар на внешнее и внутреннее пожаротушения с расходом воды соответственно 10 л/сек и 5 л/сек.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды и пожаротушение. составляют соответственно 105 м³/час и 56 м³/час.

К установке приняты 4 хозяйственно-противопожарных насоса КМ 45/55 (Q=45 м³/час, H=40 м, N=8,0 квт, n=2900 об/мин).

Для обеспечения нормальной работы насосов при возможных низких уровнях р.ч.в. предусмотрена вакуум-установка, а для откачки дренажных вод из специального приямка - дренажный насос ВКС 1/16

Привязан				ТП 901-08-7	
				Станция обеззараживания воды подземных источников с содержанием фтора до 5 мг/л производительностью 1,6 тыс. м³/сутки.	
	Ст. инж.	Качалова			Стадия: Р; Лист: 8/н; Листов:
	Рук. гр.	Гриль			
	ГИП	Кротков			
	Зам. нач.	Заплетохин		Пояснительная записка	ЦНИИЭТ Инженерного оборудования г. Москва
Инв №	Нач. отд.	Брославский			

18562-01

Альбом I

Типовые проектные решения

901-08-7

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

2.8. Обеззараживание воды.

Обеззараживание воды производится с помощью бактерицидных установок ОВ-50 в количестве 3 шт, установленных на напорных трубопроводах насосной станции II подъема. Установка ОВ-50 применяется для обеззараживания подземных источников водоснабжения, по физико-химическим показателям отвечающим требованиям ГОСТ 2874-73 „Вода питьевая" (цветность - не более 20°, мутность - не более 1,5 мг/л, содержание железа - не более 0,3 мг/л). Максимальное расчетное бактериальное загрязнение исходной воды принимается равным коли-индексу P_0=1000 (коли-ти тр=1). Обеззараживание воды происходит вследствие действия ультрафиолетового излучения бактерицидной лампы на бактерии.

Обеззараженная (облученная вода), вода, прошедшая через установку, предназначается для непосредственного потребления в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения.

2.9. Штатное расписание

Штатное расписание эксплуатационного персонала определено на основании нормативов численности рабочих, занятых на работах по эксплуатации сетей, очистных сооружений и насосных станций водопровода и канализации, разработанных центральным бюро нормативов по труду и рекомендаций, разработанных Союзводоканалпроектом.

NN п/п.	Наименование должностей	Всего	в т.ч max в смену
1	Оператор очистных сооружений	4	1
2	Химик	1	1
3	Слесарь по оборудованию и КИП	2	1
4	Рабочий по чистке емкостей.	1.	1
	Итого:	8	4

2.10. Указания по привязке проекта

В проекте участок строительства условно принят горизонтальным. В реальных условиях следует выбирать площадку со спокойным рельефом. Принятие в типовом проекте расчетные данные, а также состав и типы сооружений, предусмотренные генпланом должны уточняться при привязке проекта (резервуары, котельная, проходная и т. п.).

В зависимости от режима и норм водопотребления, наличия пожарного запаса в резервуарах чистой воды и т. п. уточняется тип и количество насосных агрегатов II подъема, а также решается вопрос о необходимости применения вакуум системы для залива насосов.

В ряде случаев, в зависимости от общей схемы водоснабжения, вода может подаваться непосредственно потребителю без насосной станции II подъема.

При привязке проекта необходимо уточнить:

а) требуемый набор и дозы реагентов в зависимости от свойств исходной воды конкретного источника водоснабжения по данным технологического моделирования или по опыту эксплуатации очистных сооружений, работающих в аналогичных условиях.

б) гидравлические расчеты по площадке в целом с уточнением, в частности, посадки резервуаров чистой воды

в) марки насосов, воздуходувок, грузоподъемных механизмов и т. п: в соответствии с номенклатурой выпускаемого оборудования.

По данным заказного оборудования уточняются фундаменты, монорельсы и другие, связанные с ними детали, а также электросиловое оборудование.

При наличии в населенном пункте централизованного контроля за качеством воды количество анализов допускается уменьшить в при соответствующем согласовании с органами санитарно-эпидемиологической службы.

2.11. Перечень протоколов согласования и опросных листов.

NN п/п	Марка насоса	NN протоколов согласования и опросных листов.	Название согласующих организаций
1	Х 8/18-К-Б.	Протокол согласования N39409 от 01-04.82	ВНИИ Гидромаш.
2	НД400/16К	Протокол согласования N7211 от 29.07.75	ВНИИ Гидромаш.
3.	ВК-3	Опросный лист N921 от 6.08.78 г	ВНИИ компрессормаш.

Альбом I

Типовые проектные решения 901-08-7

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

Привязан			
Инв. №			

Ст. инж.	Круглова		
Рук. гр.	Гриль		
ГИП.	Коротков		
Зам. нач.	Заплетохин		
Н. отд.	Брославский		

ТП 901-08-7

Станция обеззараживания воды подземных источников с содержанием фтора до 3 мг/л производительностью 1,6 тыс. м³/сутки.

Стадия	Лист	Листов
Р	3/н	

Пояснительная записка.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

18562-01

Копировал:

3. Архитектурно-строительная часть

3.1. Общая часть.

Архитектурно-строительная часть проекта выполнена на основании следующих материалов:

- решений по технологической, электротехнической, теплотехнической и санитарно-технической частям проекта;
- соответствующих действующих нормативных общесоюзных документов по строительному проектированию.

3.2. Природные условия района строительства и область применения.

Природные условия для проектирования приняты в соответствии с „Инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства" СН 227-82.

- расчетная зимняя температура наружного воздуха -30°С;
- скоростной напор ветра для I географического района - 0,26 кПа;
- вес снегового покрова для III географического района СССР 0,98 кПа;
- рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют;
- грунты в основании непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:
  $\gamma = 1.8\ тс/м^3$, $У = 28°$, $C^н = 0.2$ мпа, $E = 14.7$ мПа;
- сейсмичность района строительства не выше 6 баллов;
- территория без подработки горными выработками.

Также разработаны варианты проекта применительно к следующим природно-климатическим условиям:

I вариант. Расчетная зимняя температура воздуха -20°С, скоростной напор ветра для I географического р-на, вес снегового покрова для II географического р-на - 0,63 кПа;

II вариант. Расчетная зимняя температура воздуха -40°С, скоростной напор ветра для I географического р-на, вес снегового покрова для IV географического р-на - 1,47 кПа.

Проект предназначен для строительства в сухих легкофильтрующих грунтах. При строительстве в слабофильтрующих грунтах должны быть проведены технические мероприятия, исключающие появление фильтруемой из сооружений жидкости в уровне подготовки днища и ниже него на 50 см.

Проектом не предусмотрены особенности строительства в районах вечной мерзлоты, на макропористых и водонасыщенных грунтах, в условиях оползней, осыпей, карстовых явлений и т.п. климатические районы и подрайоны СССР-I, IIА; IIГ; IIIА; IIIВ.

3.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Здание блока основных сооружений разработано с применением сеток колонн 6×12, 6×6 м для одноэтажных зданий и 6×6 м для многоэтажных зданий. Размеры здания в плане 18×24 м. Высота до низа балок покрытия в одноэтажной части 7.2 м.

Двухэтажная часть в осях 4-6 выполнена по серии 1.020-1, высота этажа 3,6 м.

Ограждающие конструкции - керамзитобетонные панели навесные и самонесущие с кирпичными вставками в местах дверных проемов. Подвальные помещения зданий выполняются из сборных бетонных блоков.

Фундаменты под здание монолитные ж.-б. в одноэтажной части, сборные стаканного типа - в двухэтажной части.

Емкостные сооружения приняты сборно-монолитные с применением элементов серии 3.900-3 „Сборные железобетонные конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации."

Стыки стеновых панелей между собой - шпоночные, выполняются путем инжектирования зазора между панелями цементно-песчаным раствором.

Расчет ж.-б. конструкций выполнен в соответствии с требованиями глав СНиП II-21-75 и СНиП II-6-74.

Стеновые панели работают в вертикальном направлении как балочные плиты, рассчитанные на нагрузки от гидростатического давления жидкости с учетом нагрузок от площадок. Угловые монолитные участки работают в двух направлениях как составная часть пластинок, опертых по контуру: жесткая заделка по трем сторонам и четвертая (верхняя) - свободно опертая.

Днище рассчитано как балка на упругом основании на счетно-вычислительной машине „Минск-1" по программе „Арбус-1" на сосредоточенные усилия, передающиеся через заделку стеновых панелей в пазы днища, и равномерно-распределенную нагрузку от давления жидкости. Расчет днища произведен для грунтов с модулем деформации E- 15 мпа.

3.4. 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, соответствующие требованиям производства работ в зимних условиях согласно действующим нормам и правилам.

Земляные работы должны выполняться с соблюдением требований СНиП III-8-76, СНиП III-9-74 и СНиП III-30-74. Способы разработки котлована и планировка дна должны исключать нарушение естественной структуры грунта основания. Обратная засыпка грунта должна производиться слоями 25-30 см. равномерно по периметру с уплотнением.

Арматурные и бетонные работы должны производиться с соблюдением требований СНиП III-15-76.

Перед бетонированием емкостей установленная опалубка и арматура должны быть приняты по акту, в котором подтверждается их соответствие проекту.

Днище бетонируется непрерывно без образования швов. Уложенная бетонная смесь уплотняется вибратором, поверхность выравнивается виброрусом, для чего при бетонировании применяются переносные маячные рейки. Инвентарная опалубка при бетонировании устанавливается с внутренней стороны емкости на всю высоту, а с наружной стороны - на высоту яруса бетонирования с наращиванием по мере бетонирования. Крепление опалубки производится к выпускам арматуры стен. Стержни, крепящие опалубку, должны располагаться на разных отметках и не должны пересекать стену насквозь. Все строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии со СНиП III-15-76, СНиП III-17-78, СНиП III-3-74, СНиП III-16-80, СНиП III-23-76 и других глав СНиП, с соблюдением требований СНиП III-4-80.

Кроме того, монтаж сборных железобетонных элементов должен производиться с учетом указаний серии 3.900-3.

3.5. Указания по привязке.

При привязке типового проекта к конкретным климатическим и инженерно-геологическим условиям необходимо: уточнить тип и глубину заложения фундаментов, для чего произвести контрольный расчет их на конкретные инженерно-геологические и гидрогеологические условия площадки строительства по расчетным схемам, приведенным на чертежах проекта. Фундаменты здания для дополнительных вариантов проекта должны быть также проверены на нагрузки, соответствующие этим вариантам, для чего необходимо определить их. По таблицам зависимости ограждающих конструкций от расчетной зимней температуры воздуха подобрать толщину стен утеплителя и марки перемычек;
по таблицам зависимости несущих конструкций здания от района строительства по весу снегового покрова установить марку плит покрытия и балок по несущей способности.

При производстве работ в зимнее время в проекте произвести корректировку согласно указаниям соответствующих глав СНиП III-16-80, СНиП III-17-78, СНиП III-15-76.

Применение коэффициента надежности, последних данных по арматурным сталям, а также более совершенных методов расчета с помощью ЭВМ позволило сократить расход арматуры. Применение индустриальных арматурных изделий (сеток по ГОСТ 23279-78) позволило упростить армирование днища и сократить трудоемкость работ при строительстве.

Привязан	Н.контр.	Левина	
	Провер.	Письман	
	Инж.	Ананьина	
	ГИП.	Левина	
	Гл.конс.	Пронин	
Инв№	Нач.отд.	Красавин	

ТП 901-08-7

Станция обесфторивания воды подземных источников с содержанием фтора до 5 мг/л производительностью 4,8 тыс м³/сутки

Стадия	Лист	Листов
Р	8/н	

Пояснительная записка

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

18562-01

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

4. Санитарно-техническая часть.

4.1. Общие указания

Проект отопления и вентиляции станции обесфторивания разработан на основании технического задания, архитектурно-строительных и технологических чертежей в соответствии со СНиП II-33-75

При разработке проекта приняты расчетные температуры наружного воздуха:

для отопления t_o = -20°С; -30°С; -40°С.

для вентиляции $t_в$ = -9,5°С; -19°С; -28°С.

Внутренние температуры в помещениях приняты по заданию технологов: административно-бытовые помещения, гардеробы - (+18°С); душевые - (+25°С) помещение расходных баков коагулянта, санузлы - (+16°С); помещение контактных осветлителей, помещение растворно-хранилищных баков коагулянта и соды, насосная станция, помещения ЩО-70 и КСО - (+5°С).

Коэффициенты теплопередачи ограждающих конструкций приняты в соответствии со СНиП II-3-79.

4.2. Теплоснабжение.

Источником теплоснабжения является отдельно стоящая котельная. Теплоноситель - вода с параметрами 95°-70°С Присоединение систем отопления и вентиляции к наружным тепловым сетям - непосредственное. Ввод в здание осуществляется в помещении насосной станции.

4.3. Отопление.

В здании запроектирована однотрубная система отопления с верхней разводкой, тупиковая. В помещениях контактных осветлителей и растворно-хранилищных баков коагулянта и соды - горизонтальная разводка трубопроводов. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы „М-140 АО". В помещениях ЩО-70 и КСО - регистры из гладких электросварных труб. Трубопроводы прокладываются с уклоном i=0,003. Прокладываемые в подпольных каналах трубопроводы изолируются изделиями из стеклошпательного волокна δ=40мм. с последующим покрытием по изоляции рулонным стеклопластиком. Все трубопроводы и нагревательные приборы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Воздух из системы удаляется с помощью воздухосборников и воздушных кранов, а на горизонтальных участках - кранами инженера Маевского.

4.4. Вентиляция.

В здании запроектирована приточно-вытяжная система вентиляции с механическим и естественным побуждением. Приток осуществляется системой П-1, вытяжка системами В-1÷В-4.

Воздухообмен рассчитан по кратностям, а в помещении насосной станции - из условия ассимиляции теплоизбытков. Воздух удаляется из насосной в размере 3х краткого воздухообмена зимой и 6ти краткого воздухообмена летом. Приток осуществляется системой П-1.

В помещениях контактных осветлителей и растворно-хранилищных баков коагулянта и соды предусмотрена естественная вытяжка с помощью шахт, оборудованных дефлекторами. Приток от системы П-1.

В химической лаборатории запроектирован местный отсос кратковременного действия от химического шкафа, не компенсируемый притоком.

Все металлические и асбестоцементные воздуховоды окрашиваются масляной краской.

Воздуховоды вытяжных систем после вентилятора изолируются изделиями из стеклошпательного волокна δ=40мм. с последующим покрытием по изоляции рулонным стеклопластиком.

Монтаж отопительного-вентиляционного оборудования вести в соответствии со СНиП III-28-75.

4.5. Условия привязки.

Проект рассчитан для теплоносителя 95°-70°С. При иных параметрах теплоносителя на вводе произвести соответствующую корректировку отопительных агрегатов и трубопроводов.

Типовые проектные решения 901-08-7 Альбом I

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

Привязан:				ТП 901-08-7	
	Н.контр.	Полтинников		Станция обесфторивания воды подземных источников водоснабжения мощн. до 3 м³/ч производительностью 5,6 тыс. м³/сутки	
	Ст. инж.	Орешкина			Стадия / Лист / Листов: Р
	Рук. гр.	Полтинников		Пояснительная записка.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Инв. №	Гл. инж.	Кардессова			
	Нач. отд.	Платонов			

Копировал: Логинова

Формат А4

Электротехническая часть.

Электроснабжение.

Так как по степени требований, в отношении надежности и бесперебойности электроснабжения, проектируемые сооружения для станции обесфторивания воды относятся в основном ко II категории потребителей, поэтому электроснабжение на напряжении 6-10 кв должно осуществляться от двух независимых источников питания.

Для электроснабжения потребителей 0,4 кв проектом предусматривается встроенная трансформаторная подстанция мощностью по 100 кв.А.

Со стороны напряжения 6-10 кв. силовых трансформаторов устанавливаются камеры КСО-366 с выключателями нагрузки ВНП3-16. Присоединение силовых трансформаторов к щиту 0,4 кв осуществляется через рубильники и предохранители. Щит комплектуется панелями ЩО-70. Нормально в работе находятся оба трансформатора; каждый из которых работает на свою секцию шин. При исчезновении напряжения на одной из секций шин 0,4 кв, проектом предусмотрена ручное переключение всей нагрузки на одну секцию.

Учет активной и реактивной энергии осуществляется счетчиками, установленными со стороны 0,4 кв. силовых трансформаторов.

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 приняты низковольтные комплектные устройства, нормализованные станции управления ШУ5000, силовые шкафы ШР-11, ящики управления ЯВП3, размещенные в электротехнических помещениях и машинных залах. Распределение электроэнергии и присоединение электродвигателей к пусковым аппаратам выполняются кабелем марки АВВГ, прокладываемым по строительным конструкциям открыто на скобах, на кабельных конструкциях; а также в винипластовых трубах в полу и по стенам сооружений.

Электроосвещение.

Напряжение сети освещения: общего рабочего и аварийного - 380/220 В, переносного - 36 В.

Величины освещенностей приняты в соответствии с нормами проектирования на естественное и искусственное освещение СНиП-II-4-79.

В качестве осветительной арматуры использованы, в основном, светильники с лампами накаливания.

Питающие и групповые сети выполняются проводом АПВ в винипластовых трубах, кабелем АВВГ с креплением на скобах и с подвеской на тросе; проводом АППВС скрыто под слоем штукатурки.

Осветительные щитки приняты типа ОЩВ.

Для зануления элементов электрооборудования используется нулевой рабочий провод сети.

Заземление.

Согласно ПУЭ и СН-102-76 проектом предусматривается сооружение заземляющего устройства.

Заземляющее устройство ТП выполняется общим для напряжений 6-10 кв и 0,4 кв. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом. Требуемое сопротивление должно быть обеспечено в любое время года. Расчет заземления производится при привязке проекта к конкретным условиям с учетом данных о токе замыкания на землю и характеристики грунта.

В качестве заземляющего устройства должны быть использованы естественные заземлители.

При недостаточности естественных заземлителей при привязке проекта необходимо выполнить дополнительное устройство в виде наружного контура у ТП.

Зануление.

Основной мерой защиты от поражения электрическим током в случае прикосновения к металлическим конструкциям оказавшимся под напряжением вследствии повреждения изоляции, является зануление. В качестве нулевых защитных проводников используются четвертые жилы или алюминиевые оболочки вводных кабелей, специальные стальные полосы (магистраль зануления, ответвления). Все электрооборудование, подлежащее занулению, присоединяется при помощи отдельного ответвления к магистрали зануления.

Связь и сигнализация.

Рабочий проект блока основных сооружений для станции обесфторивания воды производительностью 1,6 тыс. м³/сутки выполнен на основании зданий технологических отделов, „Ведомственных норм технологического проектирования." ВНТП 116-80 Министерства связи СССР.

Телефонизация и радиофикация станции предусматривается от внешних телефонных и радиотрансляционных сетей. Емкость кабельного ввода составляет 10×2. На кабельном вводе в здание на стене устанавливается распределительная коробка КРТП-10. Кабельный ввод выполняется кабелем ТППБ 10×2×0,4. Абонентская сеть выполняется проводом ПТВЖ 2×0,6 прокладываемым по стенам.

Радиофикация блока запроектирована с трубостойки. Сеть радиофикации внутри здания выполняется проводом ПТВЖ 2×1,2 и ПТВЖ 2×0,6 открыто по стенам.

Для оперативного руководства подразделениями блока основных сооружений предусмотрена диспетчерская связь. Телефоны диспетчерской связи устанавливаемые в блоке основных сооружений подключаются к сети диспетчерской связи станций обесфторивания воды.

Автоматизация и технологический контроль.

В соответствии со структурной схемой управления принятой в проекте, контроль за технологическим процессом обесфторивания воды осуществляется оператором.

На щит оператора вынесены основные показатели следующих технологических параметров.

1. Расход воды, поступающей на станцию;
2. Расход воды на выходе из насосной станции II подъёма;
3. Уровень в резервуарах чистой воды;
4. Сигнал о работающих насосах II подъёма, а также их дистанционный пуск;
5. Сигнализация уровней в расходных баках полиакриламида и коагулянта.

Расход промывной воды осуществляется по месту.

В проекте предусмотрена ограничение срабатывания пожарного запаса по команде оператора, автоматическое. Включение резервного насоса насосной станции II подъёма. Предусмотрена автоматизация приточной системы П-1, защита калорифера от замораживания (поддержание температуры приточного воздуха в соответствии с СНиП II-33-75 п.6.14 В. не предусматривается) электрообогрев заслонки. Система П-1 работает круглосуточно.

Указания по привязке.

1. Заполнить технические данные в прямоугольниках на чертежах и в заказных спецификациях.
2. В случае установки другого технологического оборудования в насосной станции внести в проект соответствующие корректировки.

Привязан:	Провер.	Трыханкина	
	Ст.инж.	Помазкова	
	Рук.гр.	Полевщикова	
	ГИП	Шерстякова	
	Гл.спец.	Данилов	
Инв. №	Нач.отд.	Саркисьянц	

ТП 901-08-7

Станция обесфторивания воды подземных источников с содержанием фтора до 5 мг/л производительностью 1,6 тыс. м³/сутки

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	5/1	

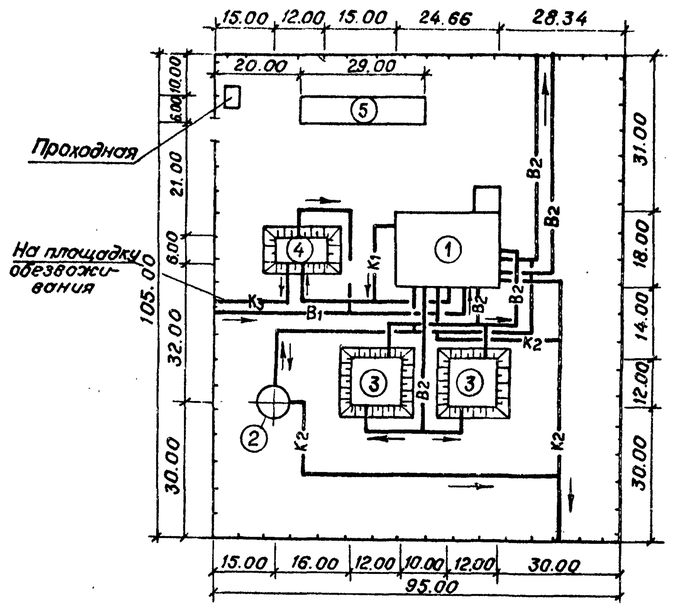
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

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

Альбом I

Типовые проектные решения 901-08-7

Схема генплана



Основные технико-экономические показатели

№№ п.п.	Наименование	Единица измерен.	Количество
I	Сметная стоимость строительства	тыс.руб.	182.67
II	Стоимость строительно-монтажных работ	тыс.руб.	107.37
III	Расход строительных материалов:		
1	Цемент, приведенный к М 400	т	238.70
2	сталь, приведенная к классам А-1 и С38/23	т	40.70
3	бетон и железобетон	м³	877.20
	а) в том числе: монолитный	м³	482.80
	б) в том числе: сборный	м³	394.40
4	лесоматериалы	м³	33.50
5	кирпич	тыс.шт.	51.00

Условные обозначения

- В1 — Трубопровод сырой воды
- В2 — Трубопровод обесфторенной воды
- К1 — Трубопровод, отводящий промывную воду
- К2 — Трубопровод бытовой канализации
- К3 — Трубопровод осадка

Общие указания

Настоящий типовой проект разработан в соответствии с планом типового проектирования на 1982 г. В основу рабочей документации положен технический прект, утвержденный «Госгражданстроем» приказом №219 от 22 июля 1981г.

Экспликация зданий и сооружений

№№ п.п.	Наименование	Номер типового проекта
	Проектируемые	
1	Блок основных сооружений	
	Рекомендуемые для привязки	
2	Башня промывной воды	901-3-21
3	Резервуары чистой воды W=2×500	4-18-842
4	Сооружения по обработке осадка	901-3-153
5	Котельная	903-1-173

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

Н.контр.	Кротков		
Проверил	Кулакова		
Рук.гр.	Гриль		
ГИП	Кротков		
Зам.нач.	Заплетохин		
Нач.отд.	Браславский		

Привязан

Инв.№

ТП 901-08-7 ПЗ

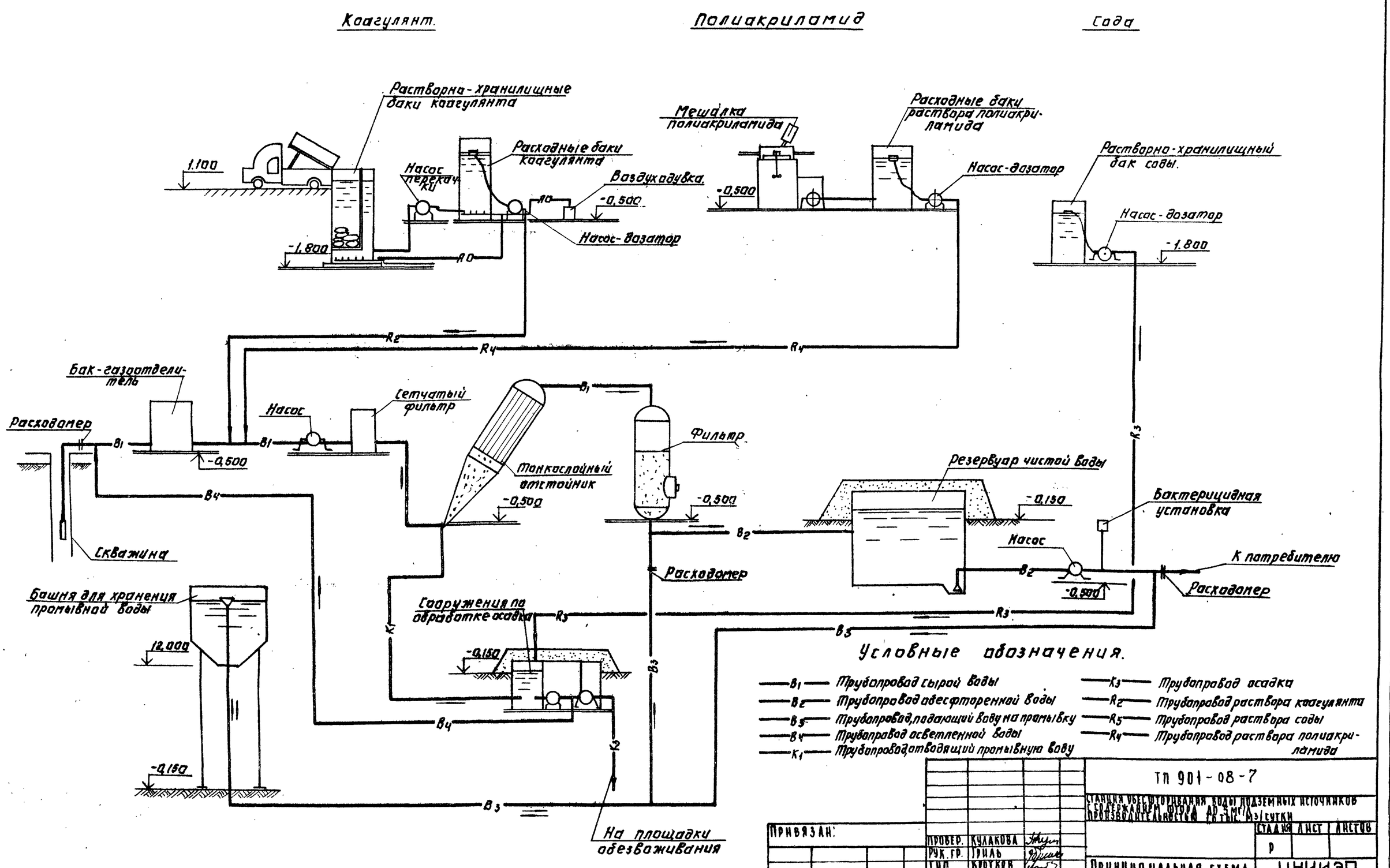
Станция обесфторивания воды подземных источников с содержанием фтора до 5 мг/л производительностью 1,8 тыс. м³/сутки

Стадия	Лист	Листов
Р	б/н	

Общие данные

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

18-62-11



Привязан:			
Инв. №			
Провер.	Кулакова		
Рук. гр.	Гриль		
ГИП	Клотков		
Зам. нач.	Заплетохин		
Нач. отд.	Брасславский		

ТП 901-08-7

Станция обеспечивания воды подземных источников с содержанием фтора до 3 мг/л производительностью 60 тыс. м³/сутки

Принципиальная схема обработки воды.

Стадия	Лист	Листов
Р		

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал: Логинова

Формат: 2А

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62. ул.Чебышева, 4
Заказ № 3451 Инв.№ 18562-01 тираж 400
Сдано в печать 29.07 1983г цена 0.99