

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

901-08 - 13.86

СТАНЦИЯ ОБЕСФТОРИВАНИЯ ВОДЫ
ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ

С СОДЕРЖАНИЕМ ФТОРА ДО 5 МГ/Л
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 20 ТЫС.М³/СУТ.

АЛЬБОМ I

Пояснительная записка. Чертежи

21343 - 01

				Привязан:

Изм. №

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
901-08 - 13.86

СТАНЦИЯ ОБЕСФТОРИВАНИЯ ВОДЫ
ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ
С СОДЕРЖАНИЕМ ФТОРА ДО 5 МГ/Л
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 20 ТЫС.М³/СУТ.

Состав ПРОЕКТА :
Альбом I - пояснительная записка. Чертежи.


21343 - 01

АЛЬБОМ I

РАЗРАБОТАН
ЦНИИЭП инженерного оборудования
городов, жилых и общественных зданий

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

 А. КЕТАОВ

 Р. ЧИЧЕРИНА

УТВЕРЖДЕНЫ ГОСГРАЖДАНСТРОЕМ
ПРИКАЗ № 219 ОТ 22 ИЮЛЯ 1981 Г.
ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ
ЦНИИЭП инженерного оборудования
ПРИКАЗ № 23 ОТ 26 МАРТА 1986 Г.

				Привязан:	
ИНВ. №					

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ	№ стр.
1	Пояснительная записка .	3
2	Схема примерного генплана .	11
3	Принципиальная схема обработки воды.	12

1. Введение

Настоящая рабочая документация разработана ЦНИИЭЛ инженерного оборудования в соответствии с планом типового проектирования на 1986 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" СН 227-82, а также с учетом рекомендаций для разработки типовых проектов станций обезжелезивания воды с содержанием фтора в исходной воде до 5 мг/л, разработанных НИИКВ и ОВ Академии коммунального хозяйства им. К.Д. Ганфилова в 1981 году.

2. Технологическая часть.

2.1. Назначение и область применения.

Станция обезжелезивания воды подземных источников производительностью 20 тыс. м³/сутки предназначена для удаления из воды фтора методом контактной коагуляции на контактных осветлителях.

Метод контактной коагуляции распространяется на обезжелезивание подземных вод, которые по своему химическому составу должны соответствовать следующим показателям:

- 1. Фтор - не более 5 мг/л.
- 2. Щелочность - до 3-5 мг-экв/л
- 3. Общая жесткость - не менее 1-1,5 мг-экв/л.
- 4. Железо общее - до 5 мг/л.
- 5. PH 7-8
- 6. Сероводород - до 1,5-2,0 мг/л.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания Главного инженера проекта ЦНИИЭЛ Чичерина Ю.

Станция предназначена для использования в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных мест.

Качество обработанной воды должно удовлетворять требованиям ГОСТ 2874-82. " вода питьевая".

2.2. Технологическая схема обработки воды.

Обезжелезивание воды на контактных осветлителях состоит из двух этапов: зарядки и рабочего режима.

В процессе зарядки часть исходной воды из скважины подается в зарядную контактную камеру, в которой происходит ее смешение с раствором коагулянта с концентрацией 100-150 мг/л по Fe₂O₃

Из зарядной камеры обработанная реагентом вода поступает на контактные осветлители, где в течение 1,5-2 часов происходит, "зарядка" его фильтрующей загрузки гидроксидом алюминия. После зарядки вода, прошедшая контактные осветлители, отводится в резервуар первого фильтра и затем используется для промывки контактных осветлителей.

После зарядки контактный осветлитель переключается на рабочий режим. При этом исходная вода поступает в рабочую камеру, в которой происходит ее смешение с раствором коагулянта концентрацией 20-50 мг/л.

Далее обработанная реагентом вода поступает на контактный осветлитель, где происходит процесс обезжелезивания. Обезжелезиванная вода отводится в резервуар чистой воды и далее насосами II подъема подается потребителям.

Для обезжелезивания обработной воды в трубопровод обезжелезиванной воды перед выходом из здания вводится хлор.

Промывка контактных осветлителей осуществляется промывными насосами.

После контактных осветлителей промывная вода направляется на соору.

жении по обработке промывной воды, где она отстаивается. Перед поступлением на указанное сооружение она нейтрализуется раствором соды, который вводится в трубопровод промывной воды. В сооружении по обработке промывной воды происходит выделение осадка гидроксида алюминия, содержащего ионы фтора. Для улучшения эффекта отстаивания в промывную воду вводится полиакриламид.

Обсветленная часть промывной воды подается в головку сооружений, а осадок - в сооружение по обработке осадка; и далее на площадку обезвреживания.

Расход воды на собственные нужды составляет 5% от полезной производительности. Полная производительность станции 21,00 тыс. м³/сутки.

2.3. Общекомпоновочные решения площадки станции обезжелезивания.

На площадке станции обезжелезивания размещаются следующие сооружения:

- 1. блок основных сооружений
- 2. Установки для хлорирования воды.
- 3. Резервуары чистой воды.
- 4. Резервуар для сбора первого фильтра.
- 5. Сооружение обработки промывной воды.
- 6. Сооружение по обработке осадка.
- 7. Котельная
- 8. Проходная
- 9. Песковая площадка.

В блоке основных сооружений здания размещены следующие помещения:

- контактных осветлителей с рабочей и зарядной камерами;
- растворо-хранилищных баков коагулянта и соды;

ИЛ 6601М I
901-08-13.86

Т. л. 901-08-13.86	Л. 3
ИЛ 6601М I 901-08-13.86	
СТАДИОН АЛСТ	АМ ИО В
П. 3.	6/И
Пояснительная записка	ЦНИИЭП
	ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
	Г. МОСКВА

ПРИБЪЯЗАН:
И. П. ЧИЧЕРИНА
С. С. СЕИП
И. Ю. ГАХОВИЧ
И. М. РЫБАК

ИЛ 6601М I
901-08-13.86

ИЛ 6601М I
901-08-13.86

- расходных баков реагентов с насосами-дозаторами и воздуходувкой;
- насосной станции II подвѣма;
- лаборатории и административно-бытовые помещения.

Система коммуникации в здании предусматривает возможность отключения отдельных сооружений
 Состав сооружений и их характеристика приводятся ниже.

в.б. Характеристика и расчетные параметры сооружений.

Для смешения исходной воды с раствором коагулянта запроектированы две контактные камеры: рабочая и зарядная.

Зарядная камера представляет собой вертикально-стоящую стальную трубу высотой 7,1 м.

Данные по зарядной контактной камере

№ п.п	Наименование	Показатели
1	Диаметр камеры, мм	1000
2	Продолжительность контакта коагулянта с водой, мин	4
3	Расход воды на зарядку, л/с	40,4

Рабочая камера представляет собой монолитную железобетонную емкость высотой 7,1 м.

Данные по рабочей контактной камере.

№ п.п	Наименование	Показатели
1	Размеры камеры в чистоте, м	5x1,6
2	Продолжительность контакта коагулянта с водой, мин	3,5
3	Расход воды, л/сек.	243,05

Камеры оборудованы подающими и отводящими

трубопроводами, системами переливных и сточных трубопроводов.

Ввод коагулянта предусмотрен на подающих трубопроводах сырой воды в рабочую и зарядную камеры перед шайбовым смесителем.

б) Контактные осветлители.

В проекте приняты контактные осветлители с высотой песчанной загрузки 2 м (Φ экв. = 0.9-1.2 мм; $d = 0.3-2$ мм; $K_n = 1,5-1,7$) с поддерживающими слоями графия со стальной трубчатой распределительной системой большого сопротивления.

Вариантом может служить безразливная распределительная система из щелевых полиэтиленовых труб высокой плотности.

Промывка контактных осветлителей осуществляется первым фильтратом промывными насосами, установленными в насосной станции II подвѣма.

Данные по контактным осветлителям сведены в таблицу

№ п/п	Наименование	Показатели
1	Количество контактных осветлителей	8
2	Размеры в плане в осях, м	6x6
3	Полезная площадь контактного осветлителя, м ²	27,2
4	Скорость фильтрации при работе всех контактных осветлителей, м/час	4,0
5	Скорость фильтрации при одном отключенном контактном осветлителе, м/час	4,6
6	Скорость фильтрации при двух отключенных контактных осветлителях, м/час	5,35
7	Интенсивность промывки л/сек ²	15
8	Продолжительность промывки, мин	7
9	Расход воды на одну промывку л/сек	405
10	Количество промывок	2
	Суточный расход промывной воды, м ³	2740

в) Реагентное хозяйство

Реагентное хозяйство состоит из помещений растительно-хранилищных баков коагулянта и соды и помещений расходных баков коагулянта, соды и полиакриламида. В помещениях расходных баков установлены также насосы-дозаторы, мешалка п/я, воздуходувка.

Данные по принятым вазам и суточному расходу сведены в таблицу.

№ п/п	Наименование реагентов	Доза средняя	
		мл/л	суточный расход, кг
1	2	3	4
1	Коагулянт-алюминий сернокислый технический (очищенный ГОСТ 12966-75): а) по безводной соли б) по товарному продукту с содержанием безводной соли 40,3%	140	2340
		350	7350
2	Сода кальцинированная ГОСТ 5100-73. а) по чистому продукту б) по товарному продукту 95% Na ₂ CO ₃	100	274
		105	287
3	Полиакриламид технический АМФ ТУ 7-04-01-66: а) по чистому продукту б) по товарному продукту с содержанием полезной части- 80%	0,5	1,37
		6,25	17,15
4	Жидкий хлор ГОСТ 6718-68	1	21

ПРОВЕРЯЮЩИЙ:		
И.И.И.И.		
Т.П. 901-08-13.86		

Альбом I 901-08-13.86

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ДАТА КОМПЬЮТЕР

Растворно-хранилищные

и расходные баки коагулянта.

Общая емкость баков определена из расчета 2,1 м³

на 1 т очищенного коагулянта.

Для растворения коагулянта баки оборудованы системой барботажна с расчетной подачей воздуха штенсией вместью 9 л (с.м²); для размыва осадка и лучшего растворения коагулянта в подрешеточной части бака предусмотрена система гидромыва.

Проектом принята следующая схема приготовления раствора коагулянта: кусковой коагулянт на площадку станции обескаторивания доставляется автотранспортном-самосвалом и с пандуса сгружается в растворно-хранилищные баки, частично заполненные водой. Приготовленный раствор 20% концентрации (считая по чистой безводной соли) по мере необходимости самотекотом подается в расходные баки, где концентрация доводится до рабочей - 8%.

Для перенесивания раствора предусмотрен барботаж. Далее раствор насосами-дозаторами перекачивается в зарядную и рабочую камеры.

Все данные по растворно-хранилищным и расходным бакам коагулянта сведены в таблицу.

№ п.п	Наименование	Показатели
1	2	3
	Растворно-хранилищные баки	
1	Размеры в осях в плане, м	6х6
2	Высота, м.	4,8
3	Количество, шт.	5
4	Объем надрешеточной части, м ³	15
5	Объем подрешеточной части, м ³	20
6	Объем бака, м ³	35

1	2	3
7	Общая емкость баков, м ³	475
8	Период хранения, сутки	30
Расходные баки		
1	Размеры в осях в плане, м	3,0х3,0
2	Высота, м	3,6
3	Количество, шт	2
4	Полезная емкость, м ³	20,5
5	Время потребления, час	8
6	Насосы-дозаторы, подающие раствор в зарядную камеру, марка	ДР 2,5 630/10х14А
7	Количество, шт	2
8	Насосы-дозаторы, подающие раствор в рабочую камеру, марка	ДР 2,5 1600/10х14В
9	Количество, шт	2

Расходно-хранилищные и расходные баки соды.

Сода (кальцинированная) в данном проекте применяется периодически для нейтрализации осадка промывных вод.

Сода доставляется автотранспортом и сгружается с пандуса в растворно-хранилищные баки соды, из которых самотекотом перепускается в расходные баки соды. Концентрация рабочего раствора соды - 5%. Для перенесивания раствора предусмотрен барботаж. Далее раствор насосами-дозаторами подается в трубопровод, подающий промывную воду в сооружение обработки промывной воды.

Все данные по бакам сведены в таблицу.

№ п.п	Наименование	Показатели
1	Размеры в осях, м	6х3
2	Высота, м.	4,8
3	Количество, шт	3
4	Общая емкость баков, м ³	200
5	Период хранения, сут.	50

Расходные баки

1	Размеры в осях в плане, м	3х3
2	Высота, м	3,6
3	Количество, шт.	2
4	Полезная емкость, м ³	24
5	Время потребления, час	12

Отделение полиакриламида

Для улучшения эффекта отстаивания в поступающую на сооружение промывную воду подается раствор полиакриламида.

Полиакриламид поступает в бумажных или полиэтиленовых мешках, упакованных в деревянные ящики, и хранится в одном помещении с мешалкой и расходными баками.

Приготавливается рабочий раствор ПАА в лопастной мешалке, откуда перекачивается в расходные баки размерами в осях 1,5х1,5 м, высотой - 3 м. Крепость рабочего раствора - 0,3%. Приготовленный раствор насосом-дозатором ДР 2,5 100/10х14А перекачивается в трубопровод, отдающий промывную воду на сооружение промывной воды.

Насосная станция II подлена.

Насосная станция II подлена запроектирована для подачи воды в систему хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения.

Исходные данные для расчетов приняты условно и уточняются для конкретных условий.

Все расчетные данные сведены в таблицу.

В расчете принято два пожара на внешнее и один на внутреннее пожаротушение с расходной воды соответственно 40 и 5 л.

Привязан			
т.п. 301-08-13.86			
ИВВ.№			

АЛБГОМ I

3001-08-13.86

№ п.п.	Наименование	
1	2	3
1	Количество населения, чел.	70000
2	Норма водопотребления, л/сут.	300
3	Средний расход м ³ /час	833,33
4	Коэффициент часовй неравномерности	1,4
5	Расчетный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, м ³ /час	1166,66
6	Расчетный расход воды на пожаротушение, м ³ /час	270
7	Общий расчетный расход, м ³ /час	1436,66
8	Марка насоса (гомпровитомоторного)	Д 320-50
9	Характеристика насоса	Q = 300 м ³ /ч H = 50 м. n = 1450 об/мин
10	Марка электродвигателя	4А 250 З4
11	Характеристика электродвигателя	n = 75 кВт.
12	Количество насосов всего, в т.ч.	7
	рабочих	5
	резервных	2

Для обеспечения нормальной работы насосов при возможных низких уровнях в р.ч. в предусмотрена вакуум-установка, а для от качки дренажных вод из приемка-дренажный насос ВКС 1/16. В качестве аварийного принят дренажный насос НЦС-3.

Для промывки контактных осветлителей в помещении насосной станции установлен промывной насос марки Д 1600-90Б (Q = 1458 м³/ч; H = 19 м; n = 980 об/мин; Д.р.к = 450 мм с электродвигателем марки А03-315С-643 (N = 110 кВт) - один рабочий, один резервный.

Обеззараживание

Для обеззараживания воды используется хлорная вода, которая подается от хлораторной, совмещенной со складом хлора по типовому

проекту 301-7-4.84. Доза хлора принята равной 1 мг/л.

Внутренний водопровод и канализация.

Для обеспечения станции очистки хозяйственно-питьевой водой используется вода, подаваемая потребителю. С этой целью от напорного водовода, находящегося в помещении насосной станции, отводится трубопровод Φ 100 мм. Вода подается в лабораторию, к санитарным приборам, в душевые.

Предусмотрена циркуляционная система горячего водоснабжения от котельной, находящейся на площадке станции. Горячая вода подается в лабораторию, душевые, к умывальникам.

Производственное водопотребление-расход воды, идущий на собственные нужды станции, включает в себя: гидрослив в растворно-хранилищных баках, обмыв контактных осветлителей от поливочных кранов, мытье полов и т.п.

Данные по внутреннему водопроводу приведены в таблице.

№ п.п.	Наименование	Расход
1	Хозяйственно-питьевая вода, м ³ /сут.	2.4
2	Горячая вода, м ³ /сут.	2.7
3	Производственная вода, м ³ /сут.	13.4

Сток хозяйственной канализации отводится в городскую канализационную сеть.

Производственные стоки направляются на сооружение обработки промывной воды, откуда отстоянная вода перекачивается в голову очистных сооружений, а осадок направляется на сооружение по обработке осадка.

№ п.п.	Наименование	Расход
1	Бытовая канализация, м ³ /сут.	5,0
2	Производственная канализация, м ³ /сут.	13,4

Штатное расписание

№ п.п.	Наименование должностей.	Количество единиц, чел.	
		Всего	в т.ч. инициализация
1	Нач. станции	1	1
2	Техкорук	1	1
3	Дежурный диспетчер	1	1
4	Оператор очистных сооружений	5	2
5	Лаборант	4	1
6	Химик	1	1
7	Бактериолог	1	1
8	Слесарь по оборудованию и КИП	2	1
9	Реагентщик	5	2
10	Рабочий по чистке емкостей	1	1
11	Уборщица	1	1
	Всего	23	13

	ПРИВЯЗАН	
ИНВЕНЬ		
	г.п. 301-08-13.86	

21343-01

ФОРМА № 2

Перечень протоколов согласования

№№ п/п	Марка насоса	№№ протоколов согласования	Название согласующих организаций
1	Д 320-50	14400 от 01.03.1982г	по. «Ливгидромаш»
2	НД 2,5 1600/16к14А	33401 от 01.04.1982г	ВНИИ гидромаш
3	НД 2,5 630/10к 14А	7831 от 29.08.1975г	"
4	НД 2,5 630/10д 14А	50304 от 27.07.83г	"
5	НД 2,5 100/10д 14А	33414 от 01.04.1982г	"

Таблица техника-экономических показателей

№№ п.п	Название показателей	Показатели
1	З	3
1	Площадь застройки, м ²	1848.0
2	Общая площадь застройки, м ²	2518.0
3	Строительный объем, м ³	15529,2
4	Сметная стоимость (общая), тыс. руб.	805.21
	в т.ч. строительно-монтажных работ, тыс. руб.	512.72
5	Общая сметная стоимость на расчетный показатель, тыс. руб.	30.26
6	Построечные трудовые затраты, чел. дн.	11021,68
7	То же, на расчетный показатель, чел. дн.	551,08
8	Потребная электрическая мощность, кВт.	559

1	2	3
а	Расход материалов:	
а)	цемент, т	791,57
	То же на расчетный показатель, т	39,58
б	Сталь, т	118,80
	То же, на расчетный показатель, т	7,85
в	лесоматериалов, м ³	40,85

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°C; скоростной напор ветра для I географического района СССР - 0,86 кПа; поверхностная нагрузка от снегового покрова для III географического района СССР - 0,98 кПа; рельеф территории спокойный, грунтово-водные условия отсутствуют; грунты в основании непучинистые, непробачные со следующими нормативными характеристиками: $\gamma = 1,8 \text{ т/м}^3$; $\varphi = 28^\circ$; $C_m = 0,002 \text{ н Па}$; $E = 14,7 \text{ н Па}$; сейсмичность района строительства не выше 6 баллов; территория без обработки горными выработками.

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

Проект не предусмотрен особенности строительства в районах вечной мерзлоты, на макропористых и водоносных грунтах, в условиях оплывов, осипей, карстовых явлений и т.п.

3.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Здание блока основных сооружений разработано с применением сеток колонн 6x12м, 6x9м для одноэтажных зданий и 6x6м для многоэтажных зданий. Отметка балок покрытия в одноэтажной части 7,2м.

Двухэтажная часть выполнена по верш 1.020-1/83 высота этажа 3,6м.

Мероприятия по защите окружающей среды.

Предусмотренные мероприятия по охране окружающей среды обусловлены характером загрязнений, сопутствующих процессу подготовки воды для питьевых целей.

Защита водной и воздушной среды обеспечивается следующими мероприятиями:

1. устройством сооружений по обороту производной воды и обработке осадка;
2. размещением складов мажорного хранения реагентов внутри здания с устройством вентиляционных систем.
3. наличием комплекса мероприятий по предотвращению выделения хлор-газа, в установке для хлорирования воды (с нейтрализацией продувочных газов и т.п.)

Привязан:			
т.п. 901-08-13.86			
И.В. №:		21343-01	формат: А2

АЛЬБОМ I

901-08-13.86

ИНЖЕНЕР ПОДАТЬ И. А. Л. И. В. А. М. И. В. Е. Р.

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

Фундаменты под здание монолитные ж.б. в одноэтажной части, сборные стоканного типа и монолитные ж.б. 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-шпательные, выполняются путем инъектирования зазора между панелями цементно-песчаным раствором.

Расчет ж.б. конструкций выполнен в соответствии с требованиями глав СНиП 2.03.01-84 и СНиП 2.03.01-85.

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

Днище рассчитано как балка на упругом основании на ЭВМ по программе „РВ и О“ 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=14,7 МПа.

Применение коэффициента надежности, последних данных по арматурным стальям, а так же более совершенных методов расчета с помощью ЭВМ позволило сократить расход арматуры. Применение индустриальных арматурных изделий (сетка по ГОСТ 23279-85) позволило упростить армирование днища и сократить трудоемкость работ при строительстве.

3.4. Сравнения 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. 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 устанавливается опалубка

и арматура волны быть приняты по акту, в котором подтверждается их соответствие проекту.

Днище бетонруется непрерывно без образования швов. Уложенная бетонная смесь уплотняется вибратором, поверхность выравнивается вибробрусом, 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-16-80; СНиП III-23-76 и других глав СНиП, с соблюдением требований СНиП III-4-80.

Кроме того, монтаж сборных железобетонных элементов волнен производится с учетом указания серии 3.900-3, вып. 1/82.

4. Санитарно-техническая часть.

4.1. Общие указания.

Проект отопления и вентиляции станции обезжелезивания 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_о = -30°С;
Для вентиляции t_в = -19°С.

Внутренние температуры в помещениях приняты по заданию технологгов: административно-бытовые помещения, гардеробы для хранения хранения всех видов одежды (+18°С); душевые (+25°С); дозаторная воздуховодная, сан. узлы - (+16°С).

Помещение контактных осветителей и контактных камер, помещение растворно-хранилищных баков коагулянта и соды, насосная станция II подъема щитовая - (+5°С).

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

1. Для наружных стен из обыкновенного глиняного кирпича.

- mu=1800 кг/м3; v=510 мм; K=1.08 ккал/м2 час.гр.
mu=1800 кг/м3; v=380 мм; K=1.35 ккал/м2 час.гр.

е. Для наружных стен из керамзитобетонных панелей.

- mu=900 кг/м3 b=300мм K=0.87 ккал/м2 час.гр.
mu=900 кг/м3 b=200 мм. K=1.2 ккал/м2 час.гр.

- 3. Для покрытий с утеплением пенобетоном mu=300 кг/м3
оси 1-7; А-Л b=80 мм K=0.88 ккал/м2 час.гр.
оси 7-9; А-И b=100 мм. K=0.78 ккал/м2 час.гр.
4. Для остекления спаренного в деревянных перегородках- K=2.5 ккал/м2 час.гр.
5. Для наружных дверей и ворот- K=4.0 ккал/м2 час.гр.

4.2 Теплоснабжение

Теплоснабжение здания запроектировано от отдельной стоячей котельной; теплоноситель- вода с параметрами 95°-70°С. Присоединение систем отопления и вентиляции к наружным тепловым сетям- непосредственное. Ввод в здание осуществляется в помещение теплового ввода.

4.3 Отопление

В здании запроектирована однотрубная система отопления верхней разводкой, с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы „М-140Л“ в помещении щитовой- регистры из гладких электросварных труб. Трубопроводы прокладываются с уклоном L=0,003. Прокладываемые в подпольных каналах, трубопроводы изолируются извелями из минеральной ваты с последующим покрытием по изоляции рулонным стеклопластиком. Воздух из системы удаляется с помощью воздухооборитков. Все трубопроводы и нагревательные приборы окрашиваются масляной краской со 2 раза.

4.4. Вентиляция

В здании запроектирована приточно-вытяжная система вентиляции с механическим и естественным побуждением. Приток осуществляется системами П1; П2, вытяжка - системами В-1+В8 и ВЕ 1+ВЕ 3. Количество вентиляционного воздуха определено по кратностям я.м.

Table with 4 columns and 2 rows. Row 1: ПРИБОРАИ: (blank), (blank), (blank), (blank). Row 2: ИРБ.№ (blank), (blank), (blank), (blank). Below the table: 7. п. 901-08-73.86

АЛББОМ I

901-08-73.86

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО

В помещении контактных осветлителей и в помещении разборно-хранилищных баков коагулянта и соды воздухообмен рассчитан из условия ассимиляции влаговыведений.

Воздух удаляется в размере 0,5 кратного воздухообмена зимой через шахты, оборудованные дефлекторами и 1,5 кратного воздухообмена летом с помощью крышных вентиляторов в помещении контактных осветлителей, и центробежным вентилятором из помещения разборно-хранилищных баков. Приток осуществляется системой пг.

В помещении насосной станции Д подьема воздухообмен рассчитан из условия ассимиляции теплоизбытков. Воздух удаляется в размере 3х кратное воздухообмена с помощью крышного вентилятора. Приток осуществляется системой пг.

В помещении возаторной и воздухоудвнмой предусмотрено механическая вытяжка в размере 3х кратного воздухообмена центробежным вентилятором. Приток - от системы пг.

В химической лаборатории запроекирован местный отсос кратковременного действия от химического шкафа, некомпенсированный притоком

Все металлические и асбестоцементные воздуховоды окрашиваются масляной краской.

Воздуховод системы в4 после вентилятора изолируется изделиями из минеральной ваты в-40мм с последующим покрытием по изоляции рулонным стеклотластиком.

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

5. Электротехническая часть

5.1. Электроснабжение

Так как по степени требований в отношении надежности и бесперебойности электроснабжения, потребители станции обезпечивания воды относятся к I-ой категории, то электроснабжение на напряжении 6(10)кВ должно осуществляться от двух независимых источников питания.

Для питания потребителей 0,4кВ проектом предусматривается встроенная трансфор-

маторная подстанция с двумя трансформаторами по 400 кВ А.

Со стороны напряжения 6(10)кВ силовых трансформаторов устанавливаются камеры КСО-366 с выключателями нагрузки ВМПз-17. Присоединение силовых трансформаторов к щиту 0,4кВ осуществляется через автоматы.

Щит комплектуется из панелей ЦО-70.

Нормально в работе находятся оба трансформатора, каждый из которых работает на свою секцию шин. При исчезновении напряжения на одной из секции шин 0,4кВ предусмотрено устройство АВР.

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

Таблица характеристики потребителей и выбор трансформаторной мощности.

№ п/п	Наименование сооружения	Катег. потреб.	Расчетные нагрузки			Примеч.
			Рр кВт	Вр кВА	Тр кВт	
1	Блок основных сооружений	I	559	390		
2	Сооружение по обработке прамывной воды	III	5	4		
3	Сооружение по обработке осадка	III	16	12		
4	Хлораторная	III	3,8	2,7		
5	Котельная	II	26,3	19,7		
	Всего		610,1	428,4		
	Конденсаторные установки			-300		2x150квар
	Итого		610,1	128,4	622	cosφ _{ср} 0,98
	Выбираем КТП-2х400кВА					коэф. вкл 0,71

5.2. Силовое электрооборудование.

Все электродвигатели выбраны асинхронными с короткозамкнутым ротором с пуском от полного напряжения сети и поставляются комплектом с технологическим оборудованием. Напряжение питания электродвигателей ~ 380В.

Для пуска и коммутации двигателей приняты низковольтные комплектные устройства Аясарского завода, нормализованные

станции управления ЯЧ-5100, ЯОУ и ШОУ силовые шкафы ШР-11, размещенные в электротехнических помещениях и машинных залах.

Распределение электроэнерии и присоединение электродвигателей к пусковым аппаратам выполняются кабелями марок ЯВВГ, прокладываемым по строительным конструкциям открыто, на скобах, по кабельных конструкциях, а также в полиэтиленовых трубах в полу и по стенам сооружений.

5.3. Электроосвещение.

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

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

Осветительная арматура запроектирована в соответствии с технологическими особенностями и средой производственных помещений.

Питающие и групповые сети выполняются кабелем АВВ в винилпластиковых трубах, кабелем АВВГ с креплением на скобах и проводом АППВ скрыто, под слоем штукатурки.

Осветительные щитки приняты типа ЯОУ.

Для зачлуения элементов электрооборудования используется нулевой рабочий провод сети.

5.4. Заземление.

Согласно ПУЭ и СН-102-76 проектом предусматривается сооружение заземляющего устройства. Заземляющее устройство ТП выполняется общим для напряжений 6-10 кВ и 0,4кВ.

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать.

ИПРИБЯЗАН:	
И.п.	901-08-13.86

21343-01

Альбом I

901-08-13.86

4.ч.м. Требуемое сопротивление должно быть обеспечено в любое время года. Расчет заземления производится при привязке проекта к конкретным условиям с учетом данных и тока замыкания на землю и характеристики грунта. В качестве заземляющего устройства должны быть использованы естественные заземлители. При неадекватности естественных заземлителей при привязке проекта необходимо выполнить дополнительные устройства в виде наружного контура у тп.

5.5. Зануление.

Основной мерой защиты от поражения электрическим током в случае прикосновения к неметаллическим конструкциям, оказавшимся под напряжением, в следствие поврежденной изоляции, является зануление. В качестве нулевых защитных проводников используются четвертые жилы или алюминиевые оболочки вводных кабелей, специальные стальные лангсы (магистраль зануления, ответвления), все электрооборудование, подлежащее занулению, присоединяется при помощи отдельного ответвления к магистральной зануления.

5.6. Автоматизация и технологический контроль.

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

На щит диспетчера вынесены основные показатели следующих технологических параметров:

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

Измерение расхода проточной воды осуществляется по месту. В проекте предусмотрено ограничение работы-

вания пожарного запаса по канале оператора, автоматическое включение резервного насоса насосной станции II подъема.

Предусмотрена автоматизация приточной системы П-1, П2 защита калорифера от замораживания, поддержание температуры приточного воздуха после калорифера II подогрева.

5.7. Связь и сигнализация

Проектом предусматривается диспетчерская связь, телефонизация, электрогазофикация, пожарная сигнализация, радиорфикация, комплексная сеть.

В комплексную сеть включаются телефонные аппараты вторичные электрогазы и лучи пожарной сигнализации. Телефонизация и радиорфикация предусматривается от городских сетей. Для оперативного руководства блока основных сооружений предусмотрено диспетчерская связь с помощью коммутатора „Паскад-106.“ Для электрогазофикации предусмотрена установка первичных электрогазов типа Пз з-2бр 24-016 в помещении операторской 1.

Пожарная сигнализация осуществляется с применением концентратора ППС-1 с датчиками ил 104-1 и дпн-1. Ввод в здание предусмотрен кабельный; заземление станционных устройств выполнить согласно гост 464-79.

6. Указания по привязке проекта.

В проекте участок строительства условно принят горизонтальным. Принятые в проекте расчетные данные, а также состав и тип сооружений, предусмотренные генпланом, должны уточняться при привязке проекта.

В зависимости от фактического состава потребительского пожарного запаса в резервуарах чистой воды и т.п. уточняются

тип и количество насосных агрегатов II подъема.

При привязке проекта уточнить:

1. Требуемые выходы регентов в зависимости от свойств исходной воды;
2. гидравлические расчеты по подавке;
3. марки насосов, воздухоподъем, взрывозащитных механизмов и т.п. в соответствии с номенклатурой выпускаемого оборудования;
4. Вопрос необходимости применения вакуум-системы для заливки насосов в каждом конкретном случае в зависимости от высотного расположения резервуаров чистой воды и насосной станции II подъема;
5. 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.
6. марку плит покрытия и балок по несущей способности по таблицам зависимости несущих конструкций здания от района строительства по величине поверхности снеговой нагрузки;
7. необходимость корректировки проекта при производстве работ в зимнее время согласно указаниям соответствующих глав СНиП III-16-80, СНиП III-17-78, СНиП III-15-76;

в параметры теплоносителя на вводе; при параметрах теплоносителя, отличных от заложенных в проекте (95° 70°С) произвести соответствующую корректировку отопительных агрегатов и трубопроводов.

При привязке проекта:

1. разработать проект внешнего электроснабжения и внешних сетей связи станции;
2. заполнить технические данные в прямоугольниках на чертежах;
3. разместить установку для хлорирования воды на поминенных отметках.

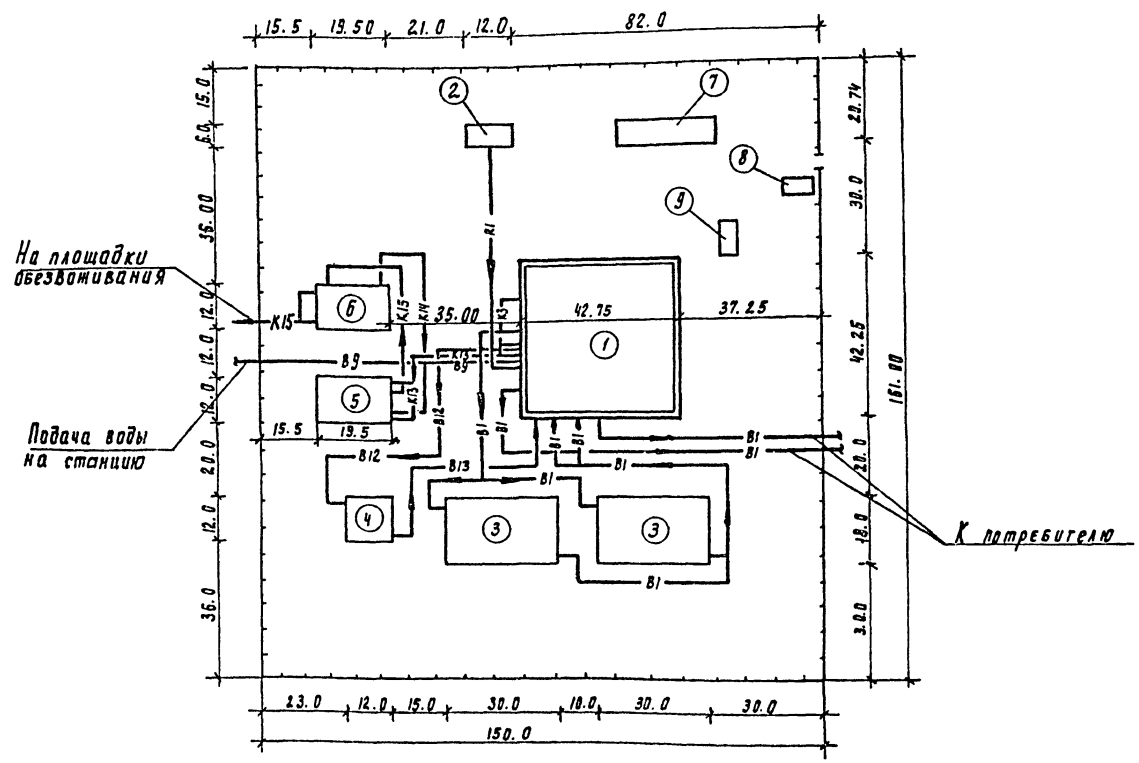
		ПРИВЯЗКА:	
		Т.п 901-08-13.86	
И.В. №			

ИЗМЕНЕНИЯ ПОДАНЫ НА ПЕРВЫЙ ЛИСТ

Экспликация зданий и сооружений

№ п.п.	Наименование	Номер типового проекта для станции производственной мощностью 20 тыс. м ³ /сут.
1	Блок основных сооружений	
2	Установка для хлорирования воды на 2 кг. товарного хлора в час	901-7-4.84
3	Резервуары для воды прямоугольного W от 1400 до 2400 м ³ (W 1900 м ³)	901-4-60.83
4	Резервуар для воды прямоугольный W от 500 до 1200 м ³ (W 500 м ³)	901-4-59.83
5	Сооружение обработки промывной воды	901-3-211.85
6	Сооружение обработки осадка	901-3-157
7	Котельная	903-1-173
8	Проходная	по индивидуальному проекту
9	Песковая площадка	—

Схема примерного генплана



Технико-экономические показатели

№ п.п.	Наименование показателей	Ед. Изм.	Производство Абст 20 тыс. м ³ /сут.
I	Строительный объем	м ³	15529,2
II	Площадь застройки	м ²	1848,0
III	Расход материалов		
1	Цемент	т	791,57
2	Сталь	т	118,80
3	Сталь приведенная	т	157,02
4	Бетон и железобетон	м ³	1514,9
5	Лесоматериалы	м ³	40,85
IV	Сметная стоимость		
1	Общая:	тыс. руб.	605,21
2	Строительно-монтажных работ	тыс. руб.	512,72
3	Оборудования	тыс. руб.	92,49

Условные обозначения:

- B1— Трубопровод хоз.-питьевой (обесфторенной) воды
- B2— Трубопровод подземной воды
- B3— Трубопровод первого фильтра
- B4— Трубопровод, подающий воду на промывку.
- B5— Трубопровод производственной канализации.
- B6— Трубопровод, отводящий промывную воду.
- B7— Трубопровод осветленной воды
- B8— Трубопровод, отводящий осадок.
- B9— Трубопровод хлорной воды

ТП 901-08-13.86		ТХ	
Провер.	Крылова	Станция обезжелезивания воды подземных источников с содержанием железа до 5 мг/л производительностью 20 тыс. м ³ /сут.	
С.в. инж.	Кулакова	Стальная	Лист 1
Инж. пр.	Ряба	Р	1
Инж. пр.	Черныш	СХЕМА ПРИМЕРНОГО РЕНПЛАНА.	
Инж. пр.	Чиряева	ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБУСЛАЖИВАНИЯ	
Инж. пр.	Забластохина		

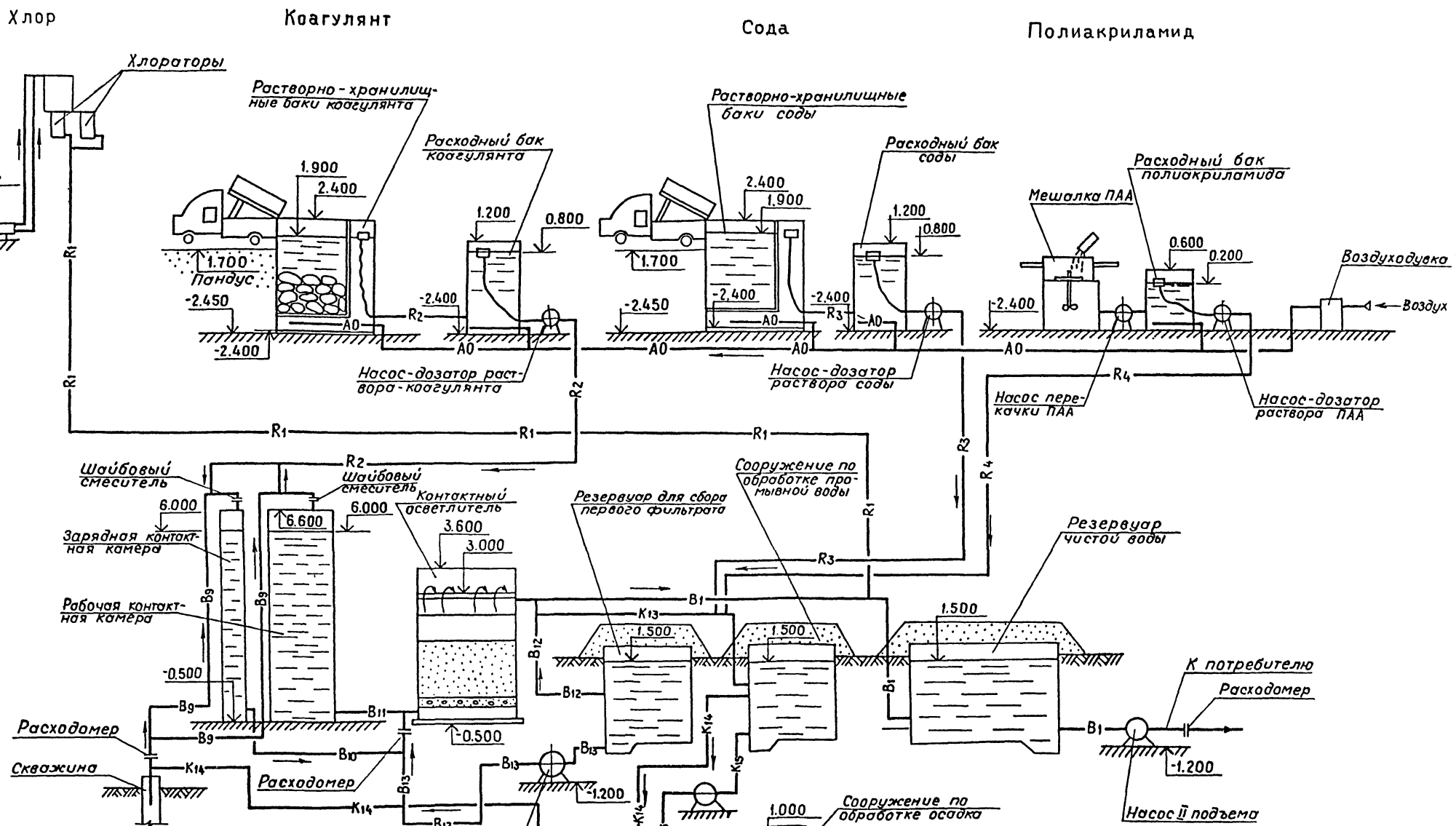
Привязан	
Ивв. №	

Альбом I

901-08-13.86

Инж. пр. А. Д.

301-08-13.86 Альбом I



Условные обозначения:

- В₁ — Трубопровод хозяйственно-питьевой (обесфторенной) воды.
- В₉ — Трубопровод подземной воды.
- В₁₀ — Трубопровод коагулированной воды из зарядной камеры.
- В₁₁ — Трубопровод коагулированной воды из рабочей камеры.
- В₁₂ — Трубопровод первого фильтрата.
- В₁₃ — Трубопровод подачи воды на промывку.
- К₃ — Трубопровод производственной канализации.
- К₁₃ — Трубопровод, отводящий промывную воду.
- К₁₄ — Трубопровод осветленной воды.
- К₁₅ — Трубопровод, отводящий осадок.
- R₁ — Трубопровод хлорной воды.
- R₂ — Трубопровод раствора коагулянта.
- R₃ — Трубопровод раствора соды.
- R₄ — Трубопровод раствора полиакриламида.
- А0 — Воздухопровод
- А2 — Вакумпровод

Привязан:		ТП 301-08-13.86 ТХ	
Инв. №	Проверил	Кочергина	Кочергина
	Ст. инж.	Кулакова	Кулакова
	Рук. гр.	Гриль	Гриль
	Г.И.П.	Чичерина	Чичерина
	Гл. спец.	Андреевский	Андреевский
	Н. контр.	Чичерина	Чичерина
	Нач. отд.	Заплетолин	Заплетолин
Принципальная схема обработки воды.		ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	

21343-01

Копировал Музафарова

Формат А2

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г. Свердловск-62, ул. Чебышева, 4
Заказ № 4-32 Инв. № 11343-01 тираж 270
Сдано в печать 26.12.1986г цена 1-06