

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

901-08-9.83

СТАНЦИЯ ОБЕСФТОРИВАНИЯ ВОДЫ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ

с содержанием фтора до 5 мг/л

производительностью 3,2 тыс.м³/сутки

АЛЬБОМ I

Пояснительная записка. Чертежи

ЦиС. № 1629-01

				ИЗДАНИЕ:	
ЛИСТ №					

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
901-08-983

СТАНЦИЯ ОБЕСФТОРИВАНИЯ ВОДЫ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ

С СОДЕРЖАНИЕМ ФТОРА ДО 5 МГ/Л

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 3,2 ТЫС.М³/СУТКИ

Состав проекта :
Альбом I - пояснительная записка. Чертежи.

АЛЬБОМ I

РАЗРАБОТАН
ЦНИИЭП инженерного оборудования
ГОРОДОВ, ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗАДАНИЙ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



А. КЕТАОВ
М. КРУТКОВ

Утверждены госгражданстроем
приказ № 219 от 22 июля 1981г
Введены в действие
ЦНИИЭП инженерного оборудования
приказ № 117 от 17 декабря 1982г

						ПРИВЯЗАН:	

Содержание альбома

№ п/п	Наименование	Стр.
1	Введение	4
2	Технологическая часть	4
2.1	Назначение и область применения	4
2.2	Технологическая схема обработки воды.	4
2.3	Общekomпоновочные решения площадки станции обезжелезивания	4
2.4	Компоновка здания блока основных сооружений станции обезжелезивания	4
2.5	Характеристика и расчетные параметры основных сооружений.	5
2.6	Обеззараживание	6
2.7	Мероприятия по защите окружающей среды	6
2.8	Указания по привязке проекта.	7
2.9	Дополнительные данные для использования при привязке проекта	7
3	Архитектурно-строительная часть	8
3.1	Общая часть	8
3.2	Природные условия	8
3.3	Объемно-планировочные и конструктивные решения	8
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.	Электротехническая часть	10
5.1	Электроснабжение	10
5.2	Электрооборудование	10
5.3	Электроосвещение	10
5.4	Заземление	10
5.5	Зануление	10
5.6	Связь и сигнализация	10
5.7	Автоматизация и технологический контроль	10
	Технологическая часть. Чертежи марки ТХ.	
	Общие данные.	11
	Принципиальная схема обработки воды.	12
	Схема примерного генплана.	13

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 учетом рекомендаций для разработки типовых проектов станций обезжелезивания воды с содержанием фтора в исходной воде до 5 мг/л, разработанных НИИ КВ и ОБ, Академии коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова в 1981 году.

2. Технологическая часть.

2.1. Назначение и область применения.

Станция обезжелезивания воды подземных источников производительностью 3,2 тыс. м³ в сутки предназначена для удаления из воды фтора методами контактной коагуляции на контактных осветлителях.

Метод контактной коагуляции распространяется на обезжелезивание подземных вод, которые по своему химическому составу должны быть близки к следующим показателям.

№№ п/п	Наименование показателей	Единицы измер.	Кол-во
1	2	3	4
1.	Фтор	мг/л	до 5
2.	Щелочность	мг-экв/л	до 6
3.	Жесткость	—	не менее 1,0-1,5
4.	Железо общее	мг/л	до 5
5.	РН	—	7-8
6.	Сероводород.	мг/л	1,5-2,0

Станция предназначена для использования в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения сельских населенных мест, рабочих поселков.

Качества обработанной воды должна удовлетворять требованиям ГОСТ 2874-73 „Вода питьевая“.

2.2. Технологическая схема обработки воды.

Часть исходной воды из подземного водозабора подается в „зарядную контактную камеру“, где происходит её смещение с раствором коагулянта в количестве 100 мг/л по Al_2O_3 .

Введение повышенных доз коагулянта обеспечивает последовательную зарядку гидроксидно-алюминия фильтрующей загрузки каждого контактного осветлителя в течении 2-х часов со сбросом профильтрованной воды в резервуар первого фильтра. Далее эта вода используется для промывки контактных осветлителей, что снижает расход воды на собственные нужды.

Основной объем обрабатываемой воды подается в другую секцию контактной камеры (рабочую) для смешения с раствором коагулянта дозой 20 мг/л по Al_2O_3 , которая определяется из условия поддержания сорбционной способности свежобразованной на зернах загрузки гидроксидно-алюминия.

Из контактных осветлителей вода поступает в резервуары чистой воды и далее насосной станцией II-го подъема подается потребителям.

Промывка контактных осветлителей предусматривается от водонапорной башни, с использованием фильтрованной воды при зарядке контактных осветлителей. Промывная вода направляется на сооружения по обработке осадка, где происходит выделение осадка гидроксидно-алюминия, содержащего ионы фтора.

Осветленная часть промывных вод подается в гонимую сооружений, а осадок после нейтрализации содой направляется на площадки обезжелезивания.

Расход воды на собственные нужды принять в количестве 5% от полезной производительности.

Полная производительность станции составляет 3360 м³/час.

2.3. Общекомпоновочные решения площадки станции обезжелезивания.

На площадке станции обезжелезивания воды размещаются следующие сооружения.

1. Блок основных сооружений.
2. Резервуар для сбора первого фильтра.
3. Башня для хранения промывной воды.
4. Резервуар обезжелезиванной воды.
5. Хлораторная со складом хлора.
6. Сооружения по обороту промывных вод и обработке осадка.
7. Площадка обезжелезивания.
8. Котельная.

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

2.4. Компановка здания блока основных сооружений станции обезжелезивания.

В здании станции блокированы следующие помещения:

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

Привязан		Н. КОНТР. КРОТКОВ		СТАЦИЯ ЛИСТ	
		К. КУЛАКОВА		Р	
		Р. ГРИБ		В/Н	
		Г. КРОТКОВ		ЛИСТОВ	
		В. ЗАПЛЕТИХИ		ЦНИИЭП	
		Н. БРАСЛАВСКИ		ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	
				г. МОСКВА	

насосной станцией I-го подъема с воздуходувной административно-лабораторные и бытовые помещения.

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

Состав сооружений и их характеристика приводится ниже.

2.6. Характеристика и расчетные параметры основных сооружений.

а) Контактные камеры.

Контактные камеры (зарядная и рабочая) предназначены для смещения исходной воды с раствором коагулянта запроектированы раздельными в виде вертикально расположенных труб диаметром соответственно 400 мм и 1400 мм высотой 6,9 м.

Продолжительность контакта коагулянта с водой в зарядной камере принята 2 мин при расходе воды на зарядку одного контактного осветлителя равного 28,4 м³/час.

Продолжительность контакта коагулянта в рабочей камере принята 4 мин при расходе воды пяти контактных осветлителей 140 м³/час.

Камеры оборудованы подающими и отводящими трубопроводами, системами переливных и сточных трубопроводов.

Ввод коагулянта предусмотрен на подающий трубопроводах сырой воды в рабочую и зарядную камеры перед шайбовыми смесителями.

б) Контактные осветлители.

В проекте предусмотрено пять контактных осветлителей, размером в осях 3х4,5 м и полезной площадью каждого 7,75 м² с безгравийной

трубчатой распределительной системой из полиэтиленовых труб.

Высота слоя песчаной загрузки принята 20 см при эквивалентном диаметре зерен песка $d_{экв} = 0,9 - 1,2$ мм.

Скорость фильтрации к.о. составляет:

при работе всех КО — 3,6 м/час.

при форсированном режиме — 4,5 м/час.

Работа контактных осветлителей предусматривается с переменной скоростью, постепенно убывающей к концу фильтрующего по мере достижения предельной потери напора до 2-2,5 м в течение 12-15 часов. Промывка к.о. осуществляется от специальной водонапорной башни с расчетной интенсивностью 15 л/сек в течении 7 мин. Расход воды на 1 промывку составляет 117 л/с.

Подкачка воды в башню предусматривается насосами марки К-20/18, установленными в помещении контактных осветлителей: отбор воды насосами предусмотрен из резервуара первого фильтра.

в) Реагентное хозяйство.

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

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

№ № п/р	Наименование реагентов	Доза мг/л	Суточный расход кг
1	2	3	4
1	Коагулянт-алюминий сернокислый технический (очищенный ГОСТ 12966-75)		

ПРИВЯЗАН

ИНВ. №

1	2	3	4
	а) по безводной соли с подачей: в зарядную контактную камеру	340	230
	в рабочую зарядную камеру.	70	235
	б) по товарному продукту с содержанием безводной соли 40,3% с подачей: в зарядную контактную камеру	850	570
	в рабочую контактную камеру	175	590
2.	Сода кальцинированная ГОСТ 5100-73		
	а) по чистому продукту	160	77
	б) по товарному продукту 95% Na ₂ CO ₃	169	82
3.	Жидкий хлор ГОСТ 6718-68	1	3.2

Растворно-хранилищные и расходные баки коагулянта и соды.

Растворно-хранилищные баки коагулянта запроектированы размером в осях 2,7х3,0 м в количестве 2 шт при высоте 4,1 м.

Общая емкость баков определена из расчета 1,5 м³ на 1 т коагулянта с учетом применения очищенного глинозема.

При этом объем осадочной части принят ~ 25% от объема баков. Полезная емкость надрешеточной части бака составляет 13 м³, подрешеточной — 4,0 м³.

Общая емкость растворно-хранилищных баков коагулянта равна 26 м³, что соответствует потреблению реагента на 15 дней.

ТП 901-08-9.83			
СТАНЦИЯ ОБЕСФОРМИВАНИЯ ВОДЫ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ С СОДЕРЖАНИЕМ ФТОРА ДО 5 мг/л ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 3,2 ТЫС. М ³ /СУТКИ			
Н. КОНТР.	КРЮКОВ		
ПРОВЕР.	КУЛАКОВА		
СТ. ИНЖ.	КРУГЛОВА		
РУК. ГР.	ГРИЛЬ		
ГИП.	КРЮКОВ		
ЗАМ. НАЧ.	ЗАЛДАТКИН		
НАЧ. ОТД.	БРАСЛАВСКИ		
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА		ЛИСТЫ Р 8/11	
ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ		г. МОСКВА	

АЛБОВО И
РЕШЕНИЯ 501-08-9.83
ПРОЕКТНЫЕ
ТИПОВЫЕ

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

Проектом принята следующая схема приготовления раствора коагулянта: кустовой коагулянт на площадку станции обезжелезивания доставляется автотранспортом самосвалом и с пандуса стружается в растворно-хранилищные баки, частично запалненные водой. Приготовленный раствор 17% концентрации (считая по чистой безводной соли) по мере необходимости перекачивается насосами марки хв/18-к-с в расходные баки, где концентрация доводится до рабочей 7%.

Проектом предусмотрены два расходных бака коагулянта размерами в осях 2,0 х 2,0 м высотой 2,5 м.

Полезная емкость каждого бака составляет 5 м³ и соответствует часовому потреблению реагента.

Для подачи рабочего раствора к месту ввода предусмотрены насосы-дозаторы нд 400/16.

Расходные баки сады.

Сада (кальцинированная) в данном проекте применяется периодически для нейтрализации осадка промывных вод и при необходимости для уменьшения остаточного алюминия в фильтрованной воде.

Сада доставляется автотранспортом и стружается с пандуса в растворно-хранилищный-расходный бак размером в плане 2х2 м высотой 4,1 м.

Крепость раствора сады принята 8% Na₂CO₃.

Для подачи раствора сады предусмотрены насосы дозаторы нд 100/16. Полезная емкость 2х баков составляет 36 м³, что соответствует потреблению 15 дней.

2) Насосная станция II-го подъема.

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

Основу расчетов положено:

Количество населения до 10680 чел.

Исходная норма водопотребления на одного человека 300 л в сутки.

Средний расход - 133 м³/час.

Коэффициент часовой неравномерности-1,45.

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

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды и пожаротушение составляют соответственно 193 м³/час и 54 м³/час.

К установке приняты четыре хозяйственно-противопожарных насоса марки 4к-90/55.

Для обеспечения нормальной работы насосов при возможных низких уровнях р.ч. в. предусмотрена вакуум-установка ввн-0,75, а для откачки дренажных вод из специального приемка-дренажный насос вк 1/16.

2.6. Обеззараживание.

Для обеззараживания воды используется хлорная вода, которая подается от хлораторной совмещенной со складом хлора по типовому проекту 901-3-64. Доза хлора принята равной 1 мг/л.

2.7. Мероприятия по защите окружающей среды.

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

К ним относятся:

систематический сброс промывной воды от контактных осветлителей;

систематический отвод хоз. фекальных стоков; эпизодический сброс ливневых стоков;

эпизодическое пыление при загрузке коагулянта и сады с самосвалов в приемные емкости.

Защита водной и воздушной среды от перечисленных загрязнений обеспечивается следующими мероприятиями:

1. В данном проекте предусматриваются сооружения по обороту промывной воды и работе осадка.

2. Периодическое пыление при загрузке реагента локализуется за счет размещения складов внутри здания устройством вентиляционных систем.

3. Мероприятия по очистке хозяйственно-фекальных и ливневых стоков определяется при привязке проекта.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «СТАНДАРТ»

ТП 901-08-9.83		СТАДИЯ		ЛИСТ	ЛИСТОВ
СТАНЦИЯ ОБЕСЖЕЛЕНИЯ ВОДЫ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ С СОДЕРЖАНИЕМ ЖЕЛЕЗА ДО 5 мг/л ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 2,4 ТЫС. М ³ /СУТКИ					
ПРИБАВАН	И. КОМП. КРОТКОВ	ПРОВЕР. КУЧАКОВА	Р. Г. ГР. ГРНАБ	ИМП. КРОТКОВ	ИМП. ДТА. ВАГАУДАН
ИНВ. №	И. КОТЛ. БРАСЛАВКИН	И. КОТЛ. БРАСЛАВКИН	И. КОТЛ. БРАСЛАВКИН	И. КОТЛ. БРАСЛАВКИН	И. КОТЛ. БРАСЛАВКИН
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА			ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ Г. МОСКВА		

2.8 Указания по привязке проекта

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

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

Для подтверждения возможности использования схемы обезжелезивания подземных вод на контактных осветлителях в каждом конкретном случае необходимо проводить технологические изыскания и установление расчетных параметров фильтрационных сооружений.

При привязке проекта необходимо уточнить:

а) требуемые 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, воздуходувки, грузоподземных ме-

ханизмов 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.

Место отвода стоков и осадка с территории станции обезжелезивания необходимо согласовать с органами санитарного надзора и гидрогеологической службой.

2.9. Дополнительные данные для использования при привязке проекта.

а) Штатное расписание

Ниже приводится ориентировочное штатное расписание персонала обслуживающего блок основных сооружений станции обезжелезивания.

Штатное расписание 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, выполненных Союзводоканал проектом.

№ п/п	Наименование должностей	Количество	
		Всего	Максим. в смену
1	Начальник станции	1	1
2	Оператор очистных сооружений	4	1
3	Лаборант	1	1
4	Химик	1	1
5	Слесарь по оборудованию и КИП	2	1
6	Реагентщик	4	1
7	Рабочий по чистке емкостей	1	1
Всего:		14	7

б) Перечень протоколов

согласования и опросных листов

№ п/п	Марка насоса	№ протоколов согласования и опросных листов	Название согласующих организаций
1	К 9/16-к-с	Протокол согласования №34409 от 01-04.82	ВНИИ Гидромаш
2	КД400/16	Протокол согласования №7211 от 29.07.75	ВНИИ Гидромаш
3	ВК-3	Опросный лист №921 от 6.08.78г.	ВНИИ Компрессормаш

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ЛАБОРИИ ЭО1-08-9.83

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ЛАБОРИИ ЭО1-08-9.83

				ТН 901-08-9.83			
				СТАНЦИЯ БЕЗЖЕЛЕЗОВАНИЯ И ЧИСТЫЕ ПОДЗЕМНЫЕ ИСТОЧНИКИ ВОДЫ ВОДАВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ ПЕРВОБАШЕНСКОГО РАЙОНА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ			
				СТАДИА: ЛЕСУ ДИСТОВ			
				Р В/Н			
				ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА			
				ЦНИИЭП			
				МОСКВА			

ПРИВЯЗАН:	Н. КОТОВ	КРОТКОВ	Ум
	ПРЕБЕР	МУЖАЛОВА	Ум
	РЧК	ГР	Ум
	Г.ИП	КРОТКОВ	Ум
	ЗЕМ	НАЧ	САЛАЕВ
	НАЧ	О.А.	БРАСЛАВСКАЯ

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 СССР - 0,26 кПа;
 поверхностная нагрузка от снеговой нагрузки для III географического района СССР - 0,98 кПа;
 рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют;
 грунты в основании непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:
 $\gamma = 1,8 \text{ т/м}^3$; $\varphi = 28^\circ$; $C^H = 0,002 \text{ МПа}$; $E = 14,7 \text{ МПа}$;
 сейсмичность района строительства не выше 6 баллов; территория без разработок 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; поверхностная снеговая нагрузка для II географического района - 0,69 кПа;

II вариант. Расчетная зимняя температура воздуха: - 40°С; скоростной напор ветра для I географического р-на; поверхностная снеговая нагрузка для IV географического района - 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 его на 30 см.

Проектом не предусмотрены особенности строительства в районах вечной мерзлоты, на макропористых и водонасыщенных грунтах, в условиях оползней, осыпей, карстовых явлений и т.п.

3.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Здание блока основных сооружений разработано с

применением сеток колонн 6х12м, 6х6м для одноэтажных зданий и 6х6м для многоэтажных зданий. Размеры здания в плане 18х30 м. Высота до низа пола покрытия в одноэтажной части 7,2 м.

Двухэтажная часть в осях 5-7 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 стоканного 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 - шпачные, выполняются путем инъектирования 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 площади. Главные монолитные участки работают в двух направлениях как составная часть пластин, опертых по контуре: жесткая заделка по трем старонам и четвертая (верхняя) - свободно опертая.

Днище рассчитано как балка на упругом основании по счетно-вычислительной машине „Минск-1“ по программе „Арбус-1“ на сосредоточенные усилия, передающиеся через заделку стеновых панелей в лапы днища, и равномерно распределенную нагрузку от давления жидкости. Расчет днища произведен для грунтов с модулем деформации $E = 14,7 \text{ МПа}$.

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*. Собой разработку 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 бетонироваться непрерывно без образования швов. Уложенная бетонная смесь уплотняется вибратором, поверхность выравнивается виброрейсом, 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 в стене насквозь. Все строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии со СНиП III-15-76; СНиП III-17-76; СНиП III-9-74; 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 указанных 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 величине поверхностной снеговой нагрузки установить марку плит покрытия и балок по несущей способности.

При производстве работ в зимнее время в проекте предусмотрены коррективы 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.

АЛБЭМ I

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ 901-08-9.83

ИЗДАНИЕ

Тл 901-08-9.83

Станция обезжелезивания воды подземных источников с содержанием Fe до 5 мг/л производительностью 3,2 тыс. м³/сутки

ПРИВЯЗАН	И. КОНТ. ЛЕВИНА	С. СЕДУХИНА	СТАДИИ	АИСТ	АИСТОВ
	ПРОВЕР. ПИШМАН	И. ИВАНОВА		Р	Б/Н
ИНВ. №	ИНЖЕН. ЯНАШВИНА	И. ИВАНОВА	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ЦИИИЭП	
	ГЧ П. ЛЕВИНА	С. СЕДУХИНА		ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	
	ГЛ. КОНСТ. ПРОВИН	И. ИВАНОВА		Г. МОСКВА	
	НАЧ. ОТД. КРАСАВИН	И. ИВАНОВА		ФОРМАТ 22	

АЛБВОМ I

РЕШЕНИЯ 901-08-9.83

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ

Дата, выдан: 10.01.83

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 $t_{o} = -20^{\circ}\text{C}; -30^{\circ}\text{C}; -40^{\circ}\text{C}$. для вентиляции $t_{в} = -9,5^{\circ}\text{C}; -19^{\circ}\text{C}; -28^{\circ}\text{C}$.

Внутренние температуры в помещениях приняты по заданию технологов: административно-бытовые помещения, гардеробы $(+18^{\circ}\text{C})$; душевые $(+25^{\circ}\text{C})$; помещение расходных баков коагулянта, санузлы $(+16^{\circ}\text{C})$; помещение контактных осветлителей, помещение растворяюще-хранилищных баков коагулянта и соды, насосная станция, помещение цо-70 $(+5^{\circ}\text{C})$.

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 $95^{\circ}\text{C}-70^{\circ}\text{C}$. 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, тм-

пиковая в помещениях контактных осветлителей и растворяюще-хранилищных баков коагулянта и соды-горизонтальная разводка трубопроводов. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы «М-140А0» в помещении цо-70 регистр из гладких электросварных труб. Трубопроводы прокладываются с уклоном $i = 0,003$. Прокладываемые в подпольных каналах трубопроводы изолируются изделиями из стеклошпательного волокна $\delta = 40\text{мм}$ с последующим покрытием по изоляции рулонным стеклопластиком. Все трубопроводы и нагревательные приборы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Воздух из системы удаляется с помощью воздухоотборников 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 кратного воздухообмена зимой и 6кратного воздухообмена летом. Приток осуществляется системой П-1.

В помещениях контактных осветлителей и растворяюще-хранилищных баков коагулянта и соды предусмотрено 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 $\delta = 40\text{мм}$. 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 $95^{\circ}\text{C}-70^{\circ}\text{C}$. При иных параметрах теплоносителя на вводе произвести соответствующую корректировку отопительных агрегатов и трубопроводов.

Привязан		Н. КОНТР. ПОДПЫННОВА		Т.П 901-08-9.83	
		СТ. ИНЖ. ОРЕШКИНА		СТАНЦИЯ ОБЕСЖЕЛЕНИЯ ВОДЫ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ	
		РУК. ГР. ПОДПЫННОВА		С СОДЕРЖАНИЕМ ФТОРА ДО 5 МГ/л	
		ГЛ. ИНЖ. НАРЦИСОВА		ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 3,2 ТЫС. М ³ СУТКИ	
ИВ. №		НАЧ. ОТД. ПЛАТОНОВ		СТАДНЯ ЛИСТ ЛИСТОВ	
				? 8/11	
				ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
				ЦНИИЭП	
				ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	
				Г. МОСКВА	

Альбом I
РЕШЕНИЯ 901-08-9.83
ПРОЕКТНЫЕ
ТИПОВЫЕ
ИЗМ. ПОДП. ПОДПИСЬ И ДАТА. ВЗЛ. ИЛЕ.П.

5. Электротехническая часть.

5.1. 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 0,4кВ проектом предусматривается встроенная трансформаторная подстанция мощностью по 100кВА.

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

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

5.2. Электрооборудование.

Все электродвигатели выбраны асинхронными с короткозамкнутым ротором с пуском от плавного напряжения сети и поставляются комплектно с технологическим оборудованием. Напряжение питания электродвигателей ~380В. Для пуска и комплектации двигателей приняты низковольтные комплектные устройства, нормализованные станции управления шш 5000, силовые шкафы ШР-11, ящики управления ЯВПЗ, размещенные в электротехнических помещениях и машинных залах. Распределение электроэнергии и присоединение электродвигателей к пусковым аппаратам выполняются кабелем марки ЯВВГ, прокладываемым по строительным конструкциям открыто, на скабах, на кабельных конструкциях, а также в винилпластовых трубах в полу и на стенах 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 и искусственное освещение СНиП II-4-79.

В качестве осветительной арматуры используются, в основном, светильники с лампами накаливания. Питание и групповые сети выполняются про-

водом ЯПВ в винилпластовых трубах, кабелем ЯВВГ скреплением на скабах и проводом ЯППВС, скрыто под слоем штукатурки.

Осветительные щитки приняты типа ЯОУ. Для заземления 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 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 дополнительные устройства в виде наружного контура и ТП.

5.5. Зануление

Основной мерой защиты от поражения электрическим током в случае прикосновения к металлическим конструкциям оказавшимся под напряжением в следствии 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.

5.6. Связь и сигнализация.

Рабочий проект блока основных сооружений для станции обесфторивания воды производительностью 32 тыс.м³/сутки выполнен на основании заданий технологического отдела, и ведомственных норм технологического проектирования"ВАП 116-80 Министрства связи СССР.

Телефонизация и радиосвязь станции предусматривается от внешних телефонных и радиотрансляционных сетей. Емкость кабельного ввода составляет 10хе. На кабельном вводе в здание на стене

устанавливается распределительная коробка КРТ-10. Кабельный ввод выполняется кабелем ТПБ 10х2х0,4. Аварийная сеть выполняется проводом ПТВЖ 2х0,6 прокладываемым по стене.

Радиосвязь блока запроктирована струбостайки ТСР-0,8. Сеть радиосвязи внутри здания выполняется проводом ПТВЖ 2х1,2 и ПТВЖ 2х0,6 открыто по стенам.

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

5.7. 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 подъема;
3. Уровень в резервуарах чистой воды;
4. Сигнал о работающих насосах II подъема, а также их дистанционный пуск;
5. Сигнализация уровней в расходных баках коагулянта и контактной камере.

Расход проточной воды осуществляется по месту. В проекте предусмотрено ограничение сработки в пожарного запаса по команде оператора, автоматическое включение резервного насоса насосной станции II подъема.

Предусмотрена автоматизация проточной системы п-1, защита калорифера от замораживания (поддержание температуры проточного воздуха в соответствии с СНиП-33-75 г. 6.146 не предусматривается) электрообогрев заслонки.

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 коррективы.

		Т П 901-8-9.83	
		СТАНЦИЯ ОБЕСФТОРИВАНИЯ ВОДЫ ПОВЕРЖЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ С СОДЕРЖАНИЕМ ФТОРА ДО 5мг/л ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 32 ТЫС. М ³ /СУТКИ	
ПРИВЯЗАН	ПРОВЕРИЛ СТ. ИНЖ. ТРЫЦАНКИНА ПОМАЗКОВА	ИСП. /	СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ
	Р.УК. ГР. ПОДЕШУКОВА	К.И. /	Р / Н
	Г.И.П. ШЕРСТАКОВА	Л.И. /	
	Г.Л. СПЕЦ. Д.А.ИЛАЯ	С.И. /	
И.Н.В.№	И.Н.Ч. ОТД. САРКИСЬЯН		ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
		ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. МОСКВА	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Table with 3 columns: NN лист, Наименование, NN страниц. Rows include: Общие данные, Принципиальная схема обработки воды, Общевязочный чертёж. План на отм.-0.500, 0.000. План на отм. 3.500. Разрезы 1-1, 2-2, Помещение контактных осветителей, Помещение контактных осветителей, Помещение контактных осветителей, Аксонометрические схемы технологических трубопроводов, Помещение контактных осветителей, Спецификация материалов и оборудования, Реагентное хозяйство, Реагентное хозяйство, Реагентное хозяйство, Реагентное хозяйство, Реагентное хозяйство, Реагентное хозяйство.

Table with 3 columns: TX-14, TX-15, TX-16, TX-17. Rows include: Насосная станция II го подъёма, Насосная станция II го подъёма, Насосная станция II го подъёма, Лаборатории. Спецификация мебели и оборудования.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Table with 3 columns: Обозначение, Наименование, Примечание. Rows include: тп 901-АР Архитектурные решения, тп 901-КМ Конструкции железобетонные, тп 901-КМ Конструкции металлические, тп 901-ТХ Технологические решения, тп 901-ВК Внутренний водопровод и канализация, тп 901-ОВ Отопление и вентиляция, тп 901-ЭМ Силовое электрооборудование, тп 901-ЭО Электроосвещение, тп 901-АТХ Автоматизация технологического процесса, тп 901-СС Связь и сигнализация.

Ведомость спецификаций

Table with 3 columns: NN лист, Наименование, NN страниц. Rows include: Спецификация материалов и оборудования по помещению контактных осветителей, Спецификация материалов и оборудования по реагентному хозяйству, Спецификация материалов и оборудования по насосной станции II го подъёма, Спецификация мебели и оборудования по лабор.

Основные технико-экономические показатели

Table with 4 columns: № п/п, Наименование, Ед.изм., Кол-во. Rows include: 1 Сметная стоимость строительства, 2 Стоимость строительно-монтажных работ.

Ведомость ссылочных и прилагаемых материалов

Table with 3 columns: Обозначение, Наименование, Примечание. Rows include: Серия 4-901-10 Выпуск 1 Деталь ввода раствора реагента в трубопроводах, Серия 4-901-15 Выпуск 2 Сепаратор для промывки песка и гравия, Серия 4-901-15 Выпуск 4 Бункер загрузочный с эжектором для транспортировки песка и гравия, Серия 4-901-6 тип III Циркуляционный бак, Стандартизированное оборудование Воздухоэборное устройство Ду-100, Коллектор гидросмыва, Коллектор воздухо-распределительный в растормо-хранищном баке коагулянта, Коллектор воздухо-распределительный в баке соды, Коллектор воздухо-распределительный в расходном баке коагулянта, Дренажная система в контактом осветителе, Рабочая камера, Зарядная камера, Полизовок Ду20 агрессивной среды, Ду20 неагрессивной среды, Ду32 агрессивной среды.

Альбом I

Типовые проектные решения 901-08-9-33

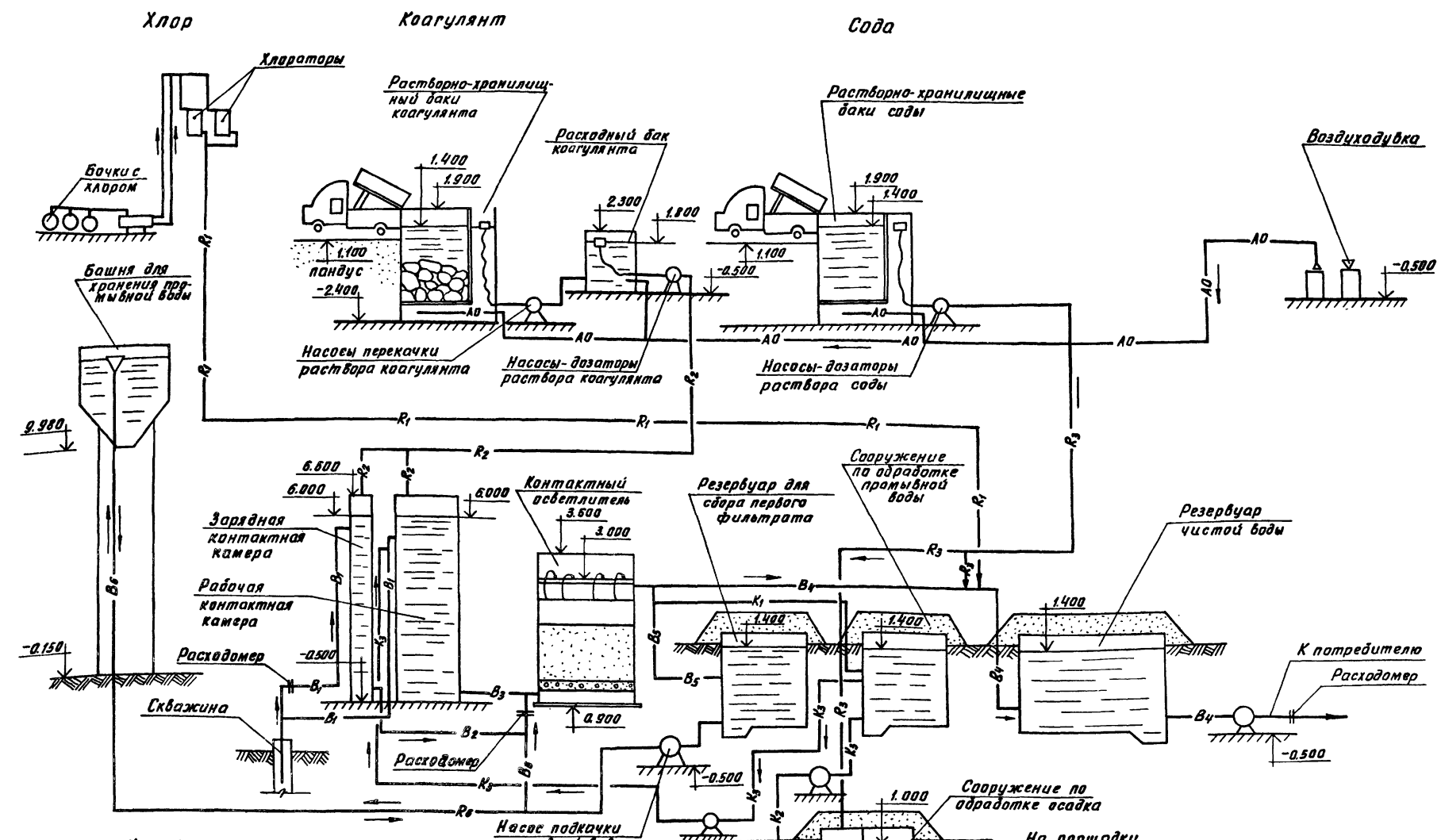
С.В. КОЛОДИЦКИЙ

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации зданий. Главный инженер проекта технологической и санитарно-технической части М.И. Кротков.

Technical drawing metadata including: Контур, Исполн, Проверка, Дата, Шкала, and other administrative fields.

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ 901-08-9.83

Составлено
Инж. А. П. ПОДПЕЧАТА, В. З. Г. ИВАНОВ



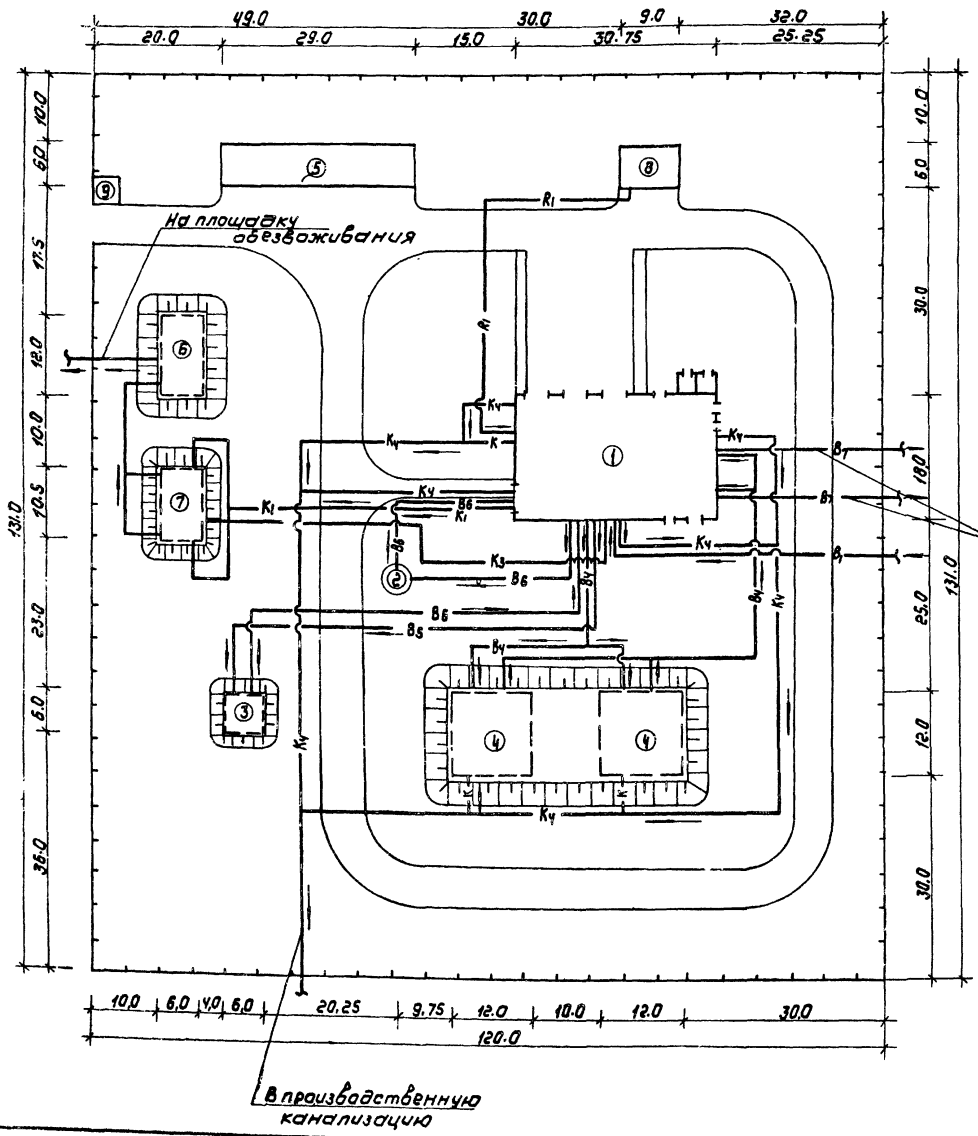
Условные обозначения

- | | |
|--|--|
| — В ₁ — Трубопровод сырой воды | — R ₁ — Трубопровод хлорной воды |
| — В ₂ — Трубопровод коагулированной воды на зарядку контактных осветлителей | — R ₂ — Трубопровод раствора коагулянта |
| — В ₃ — Трубопровод коагулированной воды | — R ₃ — Трубопровод раствора соды |
| — В ₄ — Трубопровод осветренной воды | — A0 — Воздухопровод |
| — В ₅ — Трубопровод первого фильтрата | — В ₇ — Трубопровод осветленной воды |
| — В ₆ — Трубопровод подачи воды на прамывку | |
| — K — Трубопровод отвода проточной воды | |
| — K ₂ — Трубопровод отвода осадка | |
| — K ₃ — Трубопровод возврата проточной воды | |

ТП 901-08-9.83	
СТАНЦИЯ ОБЕСФОРМИВАНИЯ ВОДЫ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ СОДЕРЖАНИЕМ ЖЕЛЕЗА АД 3 МР/Л ПЕРИВАРИКАЛЬНОСТЬЮ 3,2 ТЫС МЗ С/ТКИ	
И. КОНИН, КРОТКОВ	Упр
ПРОВЕР КУЛАКОВА	Упр
СТ. ИНЖ. КОЧЕРГИНА	Упр
ИЖ. ГР. ГРИЛЬ	Упр
ТИП КРОТКОВ	Упр
ЗАМ. НАЧ. ВАПЛЕТСКИН	Упр
НАЧ. ОТД. БРОСЛАВСКИЙ	Упр
ПРИВЯЗАН	СТАЛКАЯ АМСТ АМСТОВ
ИНВ. №	Р В/Н
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ОБРАБОТКИ ВОДЫ.	
ЦНИИ ЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. МОСКВА	

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ 901-08-9.83 АЛЬБОМ I

СХЕМА ПРИМЕРНОГО ГЕНПЛАНА



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗАДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№№ п/п	Наименование	Номер типового проекта
Проектируемые сооружения		
1	блок основных сооружений, сооружения, рекомендуемые для применения при привязке	
2	башня промывной воды емк. 100 м ³	901-3-23
3	резервуар первого фильтра	4-10-840
4	резервуары чистой воды V=2x500 м ³	4-10-842
5	котельная	903-1-173
6	сооружение по обработке осадка	901-3-153
7	сооружение по обработке промывной воды	901-3-154
8	хлораторная на 1 кг, совмещенная с расходным складом хлора	901-3-64
9	проходная	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- B₁ — Трубопровод сырой воды
- B₄ — Трубопровод обезжелезненной воды
- B₅ — Трубопровод первого фильтра
- B₆ — Трубопровод подачи воды на промывку
- K₁ — Трубопровод отвода промывной воды
- K₂ — Трубопровод отвода осадка
- K₃ — Трубопровод возврата промывной воды
- K₄ — Трубопровод производственной канализации.
- R₁ — Трубопровод хлорной воды.
- B₇ — Трубопровод чистой воды.

ИЗМЕНЕНИЯ ПОДАТЬ И ДАТА ВЗАИМНО

		ТЛ 901-08-9.83	
		СТАНЦИЯ ОБЕСКОРЖИВАНИЯ ВОДЫ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ С СОДЕРЖАНИЕМ ФЛОРИДА 5 мг/л ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 3,2 ГИЕ ИЛИ БОЛЬШЕ	
ПРИВЯЗАН		ПОДВЕД	КЛАДОВАЯ
		СТ. ИЛИ ЖЕ	КОРРЕКТИВА
		УЧК. ГР.	ГР. МАШ
		ТИП	КРОТКОВ
		ЗАМ. НА Ч. ЗАДАТОК	ИЛИ
		НАЧ. ОТД.	Б. ВАСИЛЬСКИЙ
ИНВ. №:		СТАДИОН ДИСТ. ЛИСТОВ	
		Д	О И
СХЕМА ПРИМЕРНОГО ГЕНПЛАНА		ЛИНИИ ЭП НИЖЕНЕИЩНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ - МОСКВА	

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева, 4
Заказ № 4438 Инв. № 18729-01 тираж 450
Сдано в печать 13.10 1982г цена 1-08