

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева, 4
Заказ № 4448 Инв.№ 18230-01 тираж 450
Сдано в печать 13.10 1983 г. цена 0-90

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 №219 от 22 июля 1981г.)

Проект выполнен в соответствии с Инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства СН227-82, 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 АКХ им К.Д. Памфилова в 1981 году

2 Технологическая часть

2.1 Назначение и область применения

Станция обезжелезивания воды подземных источников производительностью 5,0 тыс м³ в 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 быть близки к следующим показателям:

- 1. Фтор - до 5 мг/л
- 2. Щелочность - до 6 мг-экв/л
- 3. Жесткость - 10-15 мг-экв/л
- 4. Железо общее - до 5 мг/л
- 5. рН - 7-8
- 6. Сероводород - 15-20 мг/л

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

Качество обработанной воды должно 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 ее смешение с раствором коагулянта в количестве 100 мг по Al_2O_3

Введение повышенных доз коагулянта обеспечивает последовательную зарядку гидроокисью алюминия фильтрующей загрузки каждого контактного осветлителя в течении полутара часов со сбросом промывной 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 по Al_2O_3 , которая определяется из условия поддержания сорбционной способности свежобразованной на зернах загрузки гидроокиси алюминия

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

Промывка контактных осветлителей предусматривается от насосов Д 630-90, установленных в помещении насосной станции II-го подъема, с использованием фильтрованной воды при зарядке контактных осветлителей

Вода, использованная от промывки загрузки контактных осветлителей сбрасывается в сооружения по ее обработке. После двух часового отстаивания, осветленная ча-

сть промывных вод подается в голову сооружений, а сырой осадок поступает на сооружения по его обработке, где после нейтрализации соды направляется на площадки обезвреживания.

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

Полная производительность станции составляет 5250 м³/сут или 219 м³/час

2.3 Общекомпановочные решения площадки станции обезжелезивания

На площадке станции обезжелезивания воды размещаются следующие сооружения

- 1. Блок основных сооружений
- 2. Резервуары первого фильтра
- 3. Резервуары чистой воды
- 4. Хлораторная со складом хлора
- 5. Сооружения по обработке промывной воды
- 6. Сооружения по обработке осадка
- 7. 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 заблокированы следующие помещения:

- контактных осветлителей
- растворно-хранилищных баков коагулянта и соды
- расходных баков коагулянта и воздуходувок

				Т П 904-08-И 83			
				СТАНЦИЯ ОБЕЖЕЛЖИВАНИЯ ВОДЫ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ С СОДЕРЖАНИЕМ ФТОРА ДО 5 МГ/Л, ПРОМЫВАТЕЛЬНЫЕ БАКИ 5,0 ТЫС М³			
И. КОНО	КРОТКОВ	Иван		СТАМЧА	ЛИЕТ	АНСТЕР	
ПРОВЕР	ГРИЛЬ	Иван		Р.	Б/н.		
СТ. ИНЖ.	КРЫГАНОВА	Евгений					
РИС. ГР.	ГРИЛЬ	Иван					
ГИ П	КРОТКОВ	Иван					
ЗАМ. ИМ. ОТ	ЗАПЛЕТИН	Иван					
ИНВ. К. 2	И. КСТА	ВИАЛЫСКИН	Иван				

Пояснительная записка. ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

шеточной части баки составляет 13 м³, подрешеточной - 40 м³.

Общая емкость растворяно-хранилищных баков коагулянта равна 39 м³, что соответствует потреблению реагента на 15 дней.

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:

- кусковой коагулянт на площадку станции обезфторивания доставляется автотранспортом самосвалом и с пандуса свружается в растворяно-хранилищные баки, частично заполненные водой. Приготовленный раствор 17% концентрации (считая по 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 2,5*2,5 м высотой 2,5 м.

Полезная емкость каждого бака составляет 9,2 м³, что соответствует 24 часовому потреблению реагента.

Для подачи рабочего раствора к месту ввода предусмотрены насосы - дозаторы НД25 400/18 к14А.

Расходные баки соды

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

Сода доставляется автотранспортом и сгру-

жается с пандуса в растворяно-хранилищный-расходный бак размером в плане 30*27 м высотой 4,3 м. Крепость раствора соды принято 8% Na₂CO₃.

Для подачи раствора соды предусмотрены насосы дозаторы НД 25 100/14 А

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 16670 чел

Условная норма водопотребления на одного человека 300 л в сутки

Средний расход - 208 м³/час

Коэффициент часовой неравномерности - 1,45

В расчете принято два пожара на внешние и один на внутреннее пожаротушение с расходом воды соответственно 30 л/сек и 5 л/сек.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды и пожаротушение составляют соответственно 302 м³/час и 126 м³/час.

К установке приняты шесть хозяйственно противопожарных насосов марки К 90/55.

Для обеспечения нормальной работы насосов при возможных низких уровнях в Р.Ч.В., предусмотрена вакуум-установка ВВН-0,75, а для откачки дренажных вод из специального приямка - дренажный насос ВК 1/6.

2.8 Обеззараживание.

Для обеззараживания воды используется хлорная вода, которая подается от хлораторной, производительностью 1 кг хлора в час, совмещенной, со складом хлора по типовому проекту 901-3-64.

Доза хлора принята 1 м/л

2.7 Мероприятия по защите окружающей среды

Предусмотренные мероприятия 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 соды с самосвалов в приемные емкости.

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

1. Предусматриваются сооружения по обработке промывной воды и обработке осадка
2. Мероприятия по вычке хоз фекальных и ливневых стоков определяются при привязке проекта
3. Периодическое пыление при загрузке реагентов локализуется за счет размещения складов внутри здания в устройстве вентиляционных систем.

2.8 Указания по привязке проекта

В проекте участки строительства условно приняты горизонтальными. В реальных условиях следует выбирать площадку со спокойным рельефом. Принятые в типовом

301-08-11-83

ИЗД. ВНЕШ. ПОДПИСКА ЗАКАЗ. ВЗАИМ. ПРИБЛИЖ.

				ТП 901-08-11-83			
И КОНТ. КРОТКОВ				СТАНЫ ОБЕСВОЖИВАНИЯ ВОДЫ И ЗАМЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ			
ПРОВЕД. ГРИЛОВА				И СОДЕРЖАЩИМ ФТОРЫ ДО 5 мг/л			
СТ. ИЖК. КИРГАНОВА				И ОБЪЕДИНИТЕЛЬНЫМ СПОСОБОМ			
РУК. Г. ГРИЛОВА				СТАНДА. АМЕТ. АНСТОВА			
УМ. КРОТКОВ				Р. В/М			
ЗАМ. ИЖК. ЗАПЕТАКИ				ПОСЧИТЕЛНАЯ ЗАПИСКА.			
ИЖК. В. МАВРОСКИ				ЛИНИИ ОП.			

ПРИВЪЗАН	
ИЖК. ВЪ	

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 0,4 кв проектом предусматривается встроенная трансформаторная подстанция мощностью на 160 кв. А

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

Учет активной и реактивной энергии осуществляется счетчиками, установленными со стороны 0,4 кв 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 ~380 в. Для пуска и коммутации двигателей приняты низковольтные комплектные устройства, нормализованные станции управления ШУ5000, 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 АВВГ, прокладываемым по строительным конструкциям открыто на скобах, на кабельных конструкциях, а также в винилпластовых трубах в полу и по стенам сооружений.

5.3 Электроосвещение.

Напряжения сети освещения: общего рабочего и аварийного - 230/220 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 используются, в основном, светильники с лампами накаливания. Питание и групповые сети выполняются проводом АПВ в винилпластовых трубах, кабелем АВВГ с креплением на скобах и с подвеской на трассе, проводом АППВС скрыто под слоем штукатурки.

Осветительные щитки приняты типа ОЩВ для зануления 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 0,4 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 ч 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 магистральной зануления.

5.6 Связь и сигнализация

Рабочий проект блока основных сооружений для станций обесфторивания воды производительностью 5 тыс. м³/сутки выполнен на основании заданий технологических отделов "ведомственных норм технологического проектирования." ВНТПБ-80 Министер-

ства связи СССР.

Телефонизация и радиорификация станции предусматривается от внешних телефонных и радиотрансляционных сетей. Емкость кабельного ввода составляет 10х2. На кабельном вводе в здании на стене устанавливается распределительная коробка КРТП-10. Кабельный ввод выполняется кабелем ТПБ 10х2х0,4. Абонентская сеть выполняется проводом ПТВЖ 2х0,6 прокладываемым по стенам.

Радиорификация блока запроектировано струбодоступными сетями радиорификации внутри здания выполняется проводом ПТВЖ 2х12 и ПТВЖ 2х0,6 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 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 шит оператора вынесены основные показатели следующих технологических параметров:

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

Расход прмывной воды осуществляется по месту. В проекте предусмотрено ограничение срабатывания пожарного запаса по команде оператора автоматическое включение резервного насоса насосной станции II подзема. Предусмотрено автоматизация приточной системы П-1, защита calorifера от затопливания поддержание температуры приточного воздуха, контроль за работой вентилятора из помещения диспетчера, электрообогрев заслонки.

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

ТП 901-08-11.83

СТАНЦИЯ ОБЕСФТОРИВАНИЯ ВОДЫ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ С ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ 5 МЛН М³/СУТКИ

ПРОВЕР	ПРИВЯЗАН	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ТРЫКАНКИНА		Р	В/Н	
СТ. ИНЖ. ПОМАЖОВА				
РЧК. ГР. ПОЛЕВКОВА				
Г. ИП. ШЕРСТАКОВА				
ГЛА СПЕЦ. АННАОВА				
НАЧ. ОТД. САРКИСЬЯНЦ				

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ЦНИИЭП
ИНЖЕНЕРНО-ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
г. МОСКВА

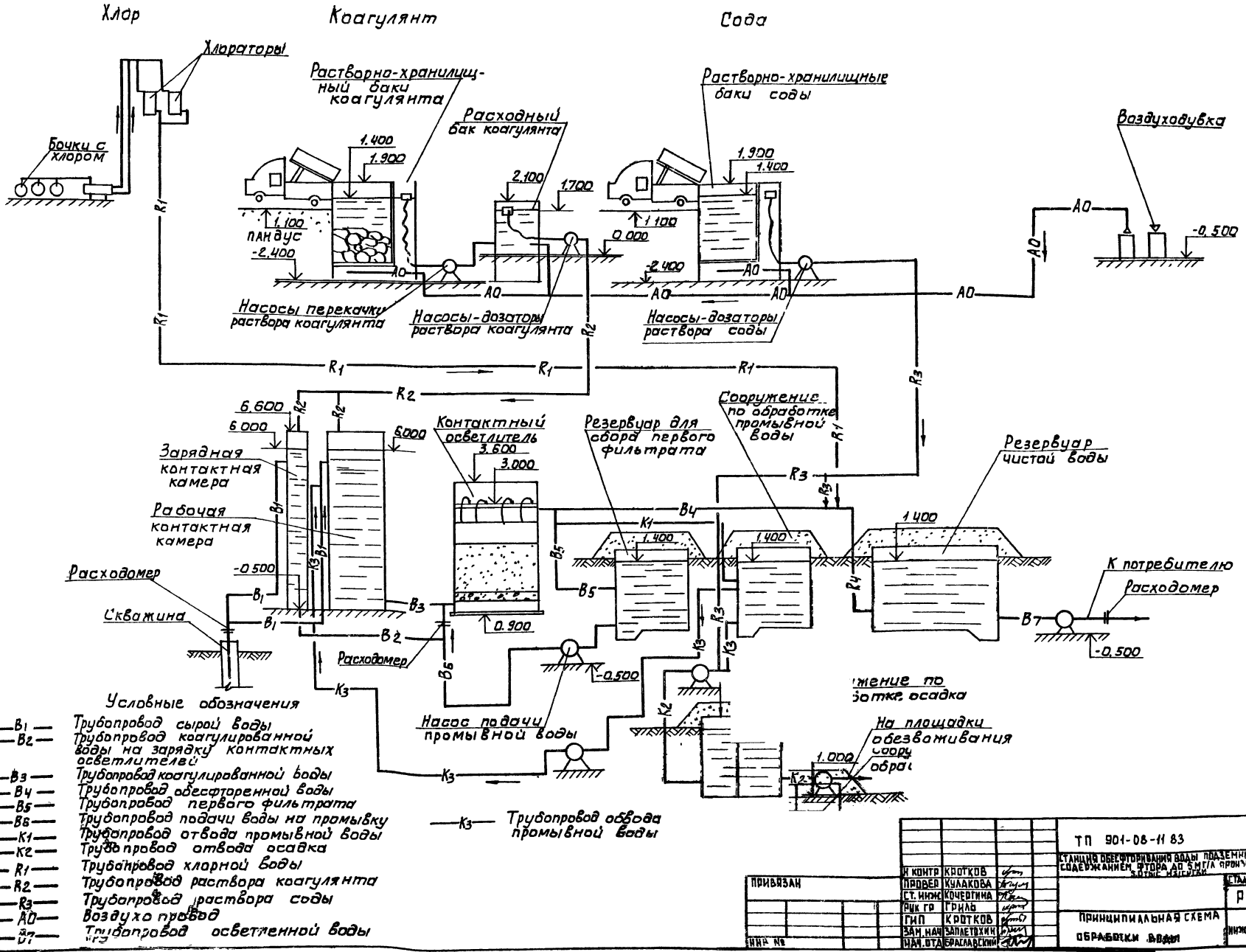
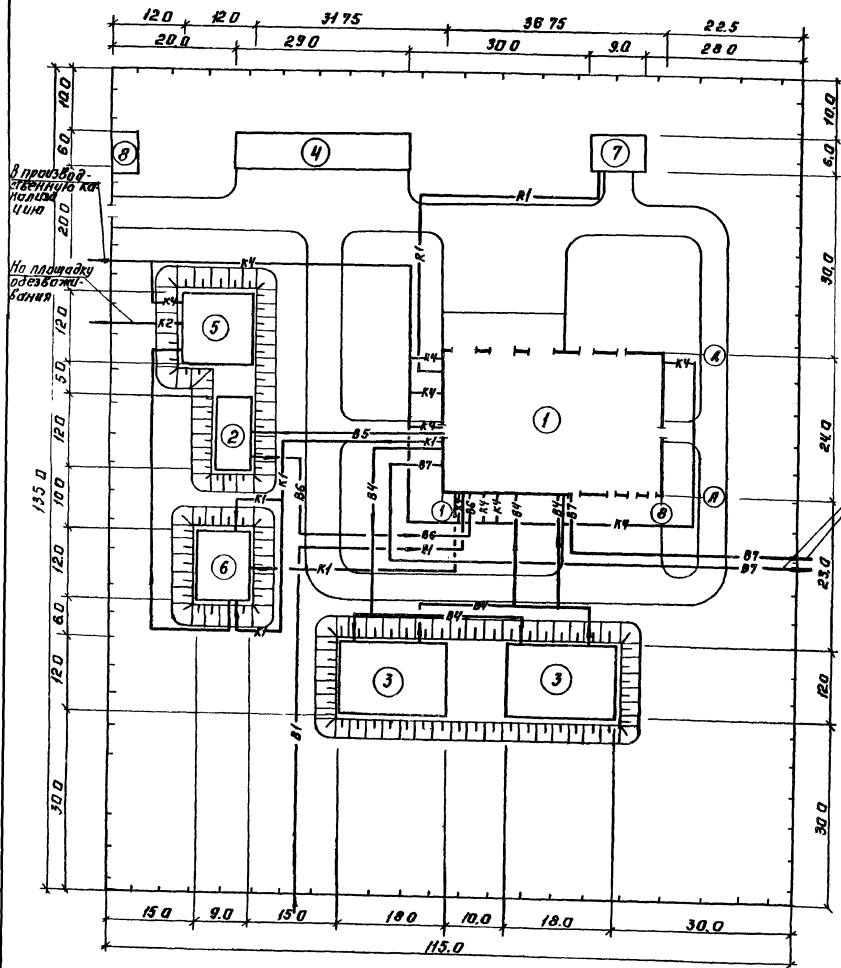


СХЕМА ПРИМЕРНОГО ГЕНПЛАНА М 1:500



Экспликация зданий и сооружений.

№ п.п.	Наименование	Номер листа проекта
Проектируемые		
1	Блок основных сооружений	—
Сооружения, рекомендуемые для применения при привязке.		
2	Резервуар первого фильтра	Т.П. 4-18-841
3	Резервуар чистой воды W=1000 м³	4-18-853
4	Котельная	Т.П. 903-1-173
5	Сооружение обработки осадка	Т.П. 901-3-152
6	Сооружение для лабораторного использования воды после промывки	Т.П. 901-3-146
7	Установка для хлорирования воды жидким хлором производительностью 1кг хл/час	Т.П. 901-3-64
8	Проходная	

Условные обозначения

- В1 — Трубопровод сырой воды.
- В4 — Трубопровод осветренной воды
- В5 — Трубопровод первого фильтра.
- В6 — Трубопровод подачи воды на промывку
- В7 — Трубопровод чистой воды
- К1 — Трубопровод отвода промывной воды.
- К2 — Трубопровод отвода осадка
- К3 — Трубопровод возврата промывной воды
- К4 — Трубопровод производственной канализации.
- Х1 — Трубопровод хлорной воды
- ▭ — Проектируемые сооружения
- ▭ — Сооружения рекомендуемые для применения при привязке.

		ТД 901-08-Н 83	
		ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОДНО-КАНАЛИЗАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ	
		ПРИВЯЗКА К СЕТИ	
		СТАДИЯ ДАТУ ЛИСТОВ	
		Д	
		СХЕМА ПРИМЕРНОГО ГЕНПЛАНА	
		ЦНИИ ЭП	
		ИНЖЕНЕРНО-ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР	

ПРИВЯЗКА	НОМЕР	КОМЕРЦИОНА	ПОДПИСЬ
	СТ. №	СЧЕТОВОД	
	УСЛ. №	ПРОВЕРКА	
	Т.П.	КРОТКОВ	
ИВВ №	ЗАМ. НАЧ. РАБОТЫ	САЛТАВКИН	
	НАЧ. ОТД.	БРАСЛАВСКИЙ	