ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-3-236.87

СГУСТИТЕЛИ ОСАДКА ДИАМЕТРОМ 12 МЕТРОВ ДЛЯ СТАНЦИЙ ПОДГОТОВКИ ВОДЫ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Привязан

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-3-236.87

СГУСТИТЕЛИ ОСАДКА ДИАМЕТРОМ 12 МЕТРОВ ДЛЯ СТАНЦИЙ ПОДГОТОВКИ ВОДЫ

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА:

22116-01

АЛЬБОМ I – ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.
- ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.

АЛЬБОМ II – АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.

АЛЬБОМ III – СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.

АЛЬБОМ IV – ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.

АЛЬБОМ V – НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

АЛЬБОМ VI – ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ.

АЛЬБОМ VII – СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ.

АЛЬБОМ VIII – СМЕТЫ.

РАЗРАБОТАН:
Государственным проектным институтом "Союзводоканалпроект"
Главный инженер института /А.Н.Михайлов/
Главный инженер проекта /З.Е.Черная/
ВНИИ ВОДГЕО
Заместитель директора /В.Н.Швецов/
Руководитель лаборатории /Г.Д.Павлов/

УТВЕРЖДЕН
Госстроем СССР
протокол N АЧ-95 от 25 декабря 1986 г.
Введен в действие В/О "Союзводоканалниипроект"
приказ N 119 от 27 апреля 1987 г.

Привязок

Содержание альбома

№№ п.п.	Наименование	№ листов	№ страниц
1	Титульный лист		1
2	Содержание альбома		2
	Пояснительная записка		
3	Назначение и область применения	ПЗ1	3
4	Исходные данные для расчета	"	"
5	Схема обработки осадка	"	"
6	Состав сооружений и краткая ха-	ПЗ2	4
	рактеристика.		
7	Подъемно-транспортное и нестан-	ПЗ3	5
	дартизированное оборудование		
8	Соображения по обезвоживанию осадка	"	"
9	Строительные решения	ПЗ3,4	5,6
10	Теплоснабжение, отопление и	ПЗ4	6
	вентиляция		
11	Электротехнические решения	ПЗ4,5	6,7
12	Технико-экономические показатели	ПЗ6	8
13	Основные положения по производ-	ПЗ6,7	8,9
	ству работ.		
14	Указания по привязке	ПЗ7	9
15	Стройгенплан	ПЗ8	10
16	График производства работ	ПЗ9	11
	Технологические решения		
17	Общие данные	НВ-1	12
18	Примерный генплан. Высотная	НВ-2	13
	схема сооружений, экспликация.		
19	План М 1:100. Экспликация оборудования	НВ-3	14
20	Фрагмент плана М 1:50	НВ-4	15
21	Разрезы 1-1; 2-2	НВ-5	16
22	Разрезы 3-3; 4-4.	НВ-6	17
23	Схемы трубопроводов. Разрез 5-5	НВ-7	18
	Отопление и вентиляция		
24	Общие данные	ОВ-1	19
25	План	ОВ-2	20
26	Разрез 1-1. Схемы систем	ОВ-3	21
	вентиляции.		
27	Схемы системы теплоснабжения уста-	ОВ-4	22
	новок П1÷П4, системы отопления,		
	узла управления.		
28	Эскизные чертежи общих видов	ОВН	23
	нетиповых конструкций систем		
	отопления и вентиляции:		
	водораспределительная гребенка	ОВН-1	"
	Тяга	ОВН-2	"

Альбом I

901-3-236.87

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

1. Назначение и область применения

Сгустители предназначены для сгущения осадка, образующегося в процессе очистки воды с использованием реагентов (коагулянта, полиакриламида и извести) на станциях водоподготовки, с целью сокращения его объема, выделения из него осветленной воды и повторного ее использования.

Сгустители осадка, запроектированные в настоящем типовом проекте, рассчитаны на применение в составе станций подготовки воды из поверхностных источников мутностью исходной воды до 1500мг/л производительностью 50 тыс. м³/сут с горизонтальными отстойниками.

Данные сгустители могут быть применены для обработки осадка станций подготовки воды с горизонтальными отстойниками и других производительностей при условии, что объем осадка одного выпуска составит не более 507м³, а количество напусков в сутки не более одного при мутности исходной воды до 250мг/л и двух при мутности до 1500 мг/л.

Кроме того, сгустители могут быть применены для обработки осадка станций очистки воды поверхностных источников с мутностью исходной воды до 150мг/л с контактными осветлителями. На сгустители направляется осадок после отстаивания промывной воды от контактных осветлителей. При этом необходимо учитывать график промывки контактных осветлителей, отстаивания промывной воды в течение 2-х часов, откачки осветленной воды на повторное использование и откачки осадка на сгустители.

При обосновании допускается подавать на сгустители осадок от сооружений повторного использования воды после отстаивания промывной воды фильтров в течение 2-х часов. При этом должен быть составлен соответствующий график работы всех сооружений – горизонтальных отстойников, фильтров, сооружений повторного использования воды и сгустителей.

При необходимости допускается направлять в сгустители и осадок, образующийся в процессе приготовления растворов реагентов.

2. Исходные данные для расчета

Исходными данными для расчета сгустителей являются расчетные параметры горизонтальных отстойников, зависящие от мутности исходной воды.

В настоящем типовом проекте приняты основные параметры горизонтальных отстойников, входящих в состав станции очистки воды поверхностных источников мутностью до 1500мг/л производительностью 50 тыс. м³/сут, в соответствии со СНиП 2.04.02-84.

Расчетное количество осадка одного выпуска из отстойника – 507 м³. Количество осадка определено с учетом разбавления в 1.5 раза для гидравлических систем удаления осадка, наиболее распространенных в практике проектирования. Механическое удаление осадка и напорный смыв его применяются очень редко и в данной работе не рассматриваются.

Количество осадка и периодичность выпуска его из отстойника определены для 3-х расчетных периодов мутности исходной воды малой мутности до 50мг/л, средней мутности 50-250 мг/л и мутной до 1500 мг/л.

Определение расчетного количества выпусков и влажности осадка, выпускаемого из горизонтальных отстойников, выполнены в соответствии с СНиП 2.04.02-84 табл 19 п. 6.74 и приведены в таблице № 1.

Таблица № 1

№ п/п	Наименование	Мутность исходной воды, мг/л		
		до 50	св. 50-250	до 1500
1.	средняя концентрация сухого вещества в осадке для средних значений мутности г/м³	15000	26000	80000
2.	Повышающий коэффициент на применение флокулянта	1,25	1,15	—
3.	Средняя концентрация сухого вещества в осадке с учетом повышающего коэффициента г/м³	18750	30000	80000
4.	Средняя концентрация сухого вещества в осадке с учетом разбавления в 1.5 раза во время выпуска г/м³	12500	20000	53000
5	Расчетная влажность осадка %	98.75	98.00	94.70
6	Расчетный период между выпусками осадка сут	6	6	3
7.	Расчетное количество выпусков в сутки	1	1	2
8	Расчетное количество осадка м³/ сутки	507	507	1014

3. Схема обработки осадка

Осадок из горизонтальных отстойников по мере необходимости под гидростатическим давлением направляется в сгустители. Время выпуска осадка из одного отстойника до 30 минут.

Режим работы сгустителей – периодический. Цикл включает следующие операции: наполнение, перемешивание осадка, откачка осветленной воды, откачка сгущенного осадка. Время цикла определяется продолжительностью перемешивания осадка, указанной в таблице № 2 и временем откачки осветленной воды и осадка, которое указано в таблице № 3.

В сгустителях осадок сгущается путем медленного перемешивания его вертикально – лопастными мешалками.

Осветленная вода, выделившаяся в процессе сгущения осадка, перекачивается на повторное использование в трубопроводы, подающие воду на смесители или непосредственно в смесители.

Сгущенный осадок перекачивается на дальнейшее обезвоживание (в накопители, площадки замораживания, механическое обезвоживание и т. д.). Способ дальнейшего обезвоживания в настоящем проекте не рассматривается и решается в конкретном проекте с учетом местных условий и технико-экономического обоснования.

Для ускорения процесса сгущения предусмотрена возможность подачи раствора полиакриламида в трубопровод, подающий осадок на сгустители, дозой 0.03-0.09 % от массы сухого вещества в осадке

Н. контр.	Мирончик		
ГИП	Соколова		
ГИП	Стрищенко		
Нач. отд.	Варламова		
Рук. гр.	Фукс		
Гл. спец.	Сафонова		
ГИП	Чирков		
Рук. гр	Комарова		
Гл. спец.	Мирончик		
Нач. отд.	Харина		
ГИП	Чернай		

ТП 901-3-236.87-НВ.ПЗ

Сгустители осадка диаметром 12 метров для станций подготовки воды	стадия	лист	листов
	Р	1	9
Пояснительная записка	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		

Привязан

Инв. №

Копир Чавычина

Формат А2

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

Осадок от реагентного хозяйства, поступающий на сгустители, должен иметь pH не менее 6.0. Сброс осадка должен производиться непосредственно перед выпуском осадка из отстойника.

Выпуск осадка в сгустители производится по указанию диспетчера или дистанционно. Далее все операции по обработке осадка на сгустителях проводятся в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала.

4. Состав сооружений и краткая характеристика

Сооружения по обработке осадка включают: два радиальных сгустителя диаметром 12 метров и насосную станцию, в которой установлены насосы для перекачки осветленной воды и сгущенного осадка, а также дренажные насосы.

Сгустители расположены вне здания и перекрыты сборными железобетонными плитами. Для обслуживания механизма сгустителя осадка предусмотрена галерея шириной 3м и высотой 4,2м, которая соединена с насосной станцией.

Расчеты сооружений произведены на основании исходных данных, рассмотренных выше. Результаты расчетов сведены в таблицу №2.

Таблица №2

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4
1.	Расчетный объем осадка одного напуска	м³	507
2.	Суммарный расчетный объем 2-х сгустителей (с К=1.3*)	"	660
3.	Размеры сгустителя:		
	диаметр	м	12
	средняя глубина	"	3.1
	вместимость сгустителя (конструктивная)	м³	335
4	Количество сгустителей	шт.	2
5	Объем осветленной воды от одного напуска при мутности: до 50 мг/л	м³	190
	св. 50 до 250 мг/л	"	169
	до 1500 мг/л	"	238
6	Объем сгущенного осадка от одного напуска при мутности: до 50 мг/л	"	317
	св 50 до 250 мг/л	"	338
	до 1500 мг/л	"	269
7	Расчетное число напусков осадка в сгустители в сутки при мутности: до 50 мг/л	шт	1
	св 50 до 250 мг/л	"	1
	до 1500 мг/л	"	2
8	Продолжительность перемешивания при мутности: до 50 мг/л	ч	10
	св 50 до 250 мг/л	"	8
	до 1500 мг/л	"	6
9	Влажность осадка на выпуске из сгустителей при мутности: до 50 мг/л	%	98
	св 50 до 250 мг/л	"	97
	до 1500 мг/л	"	90

Примечание. * Увеличение объема сгустителей на 30% создает возможность для накапливания осадка от нескольких напусков, что позволяет повысить эффективность сгущения осадка и уменьшить разбавление его водой при откачке на сооружения обезвоживания.

Осадок из горизонтального отстойника в объеме 507м³ подается одновременно в оба сгустителя, общая вместимость которых составляет - 670 м³ (конструктивная).

Объемы осадка от реагентного хозяйства по сравнению с объемом осадка горизонтальных отстойников невелики и сбрасывается осадок эпизодически, поэтому в расчете, сгустителей он не учитывается.

Сгустители осадка заполняются до верхнего уровня (отметка 0.000).

После перемешивания осадка, выделенная из него осветленная вода откачивается до уровня раздела сред (граница осветленной воды и сгущенного осадка). Отметка уровня раздела сред колеблется в зависимости от мутности исходной воды: 50 мг/л - 0.84м; 50-250 мг/л - 0.75м; до 1500 мг/л - 1.06м.

Сгущенный осадок откачивается до нижнего уровня (отметка -2.25).

Часть осадка ниже отметки -2,25 из сгустителей не удаляется.

„Зарядка" сгустителей в начале работы, после осуществления первого напуска в порожние сгустители, особенно в периоды когда мутность исходной воды до 20 мг/л, проводится на местном управлении. После перемешивания объем сгущенного осадка составляет менее 30% от общего объема сгущаемого осадка, т.е. весь сгущенный осадок располагается ниже отметки -2.25. Осветленная вода откачивается до нижнего уровня. С последующими напусками осадка уровень раздела сред достигнет отметки выше, чем нижний уровень. Сгуститель „заряжен". Все операции последующих циклов переводятся в автоматический режим. В периоды мутности исходной воды 1500 мг/л осадок из сгустителей перекачивается на дальнейшее обезвоживание без сгущения.

Сгустители осадка оборудованы вертикально-лопастными мешалками - двухконцевыми рамами с вертикальными лопастями треугольного сечения и скребками для перемещения уплотненного осадка к центральному приямку. Уклон дна к центральному приямку около 8°.

Подача осадка из горизонтальных отстойников в сгуститель производится снизу через вертикальный диффузор.

Характеристики насосов, установленных в насосной станции представлены в таблице №3.

Таблица №3

N п/п	Марка и характеристика насосов	Количество раб.+рез. шт.	Число часов работы в сутки	Примечание
1	Насос К 90/20а $Q_н$ = 60-100 м³/ч; H= 25-18м при мутности: до 50 мг/л	1+1	3.2	Для перекачки осветленной воды на повторное использование
	50-250 мг/л	1+1	2,8	
	до 1500 мг/л	—	—	
2.	Насос СД-60/56б $Q_н$ = 22-40-58 м³/ч; H= 42-39-33м при мутности: до 50 мг/л	1+1	8	Для перекачки сгущенного осадка на дальнейшее обезвоживание
	50-250 мг/л	1+1	8.5	
	до 1500 мг/л	1+1+1*	14.5	
3	Насос ВКС 2/26 $Q_н$ = 7.2 м³/ч; H= 26 м	1+1	Эпизод	Для удаления воды из дренажного приямка

Примечание. 1* - дополнительный насос для откачки осадка без предварительного сгущения в период мутности исходной воды до 1500 мг/л.

Раствор полиакриламида подается в трубопровод непосредственно перед подачей осадка на сгуститель. Приготовление раствора полиакриламида предусматривается в здании реагентного хозяйства, входящего в состав сооружений станции подготовки воды.

В здание насосной станции подводится трубопровод диаметром 50мм от сети производственного водопровода станции подготовки воды. Вода подводится к насосам СД-50/56б для охлаждения и промывки сальникового уплотнения с давлением не менее 8 кгс/см². Предусмотрена подача воды для смыва осадка в сгустителях и для мытья полов.

Отвод воды от насосов СД-50/56б, предусмотрен в дренажный приямок. Туда же отводятся дренажные воды с пола, а также сбрасывается вода во время опорожнения системы отопления.

Откачка воды из дренажного приямка предусмотрена насосами ВКС-2/26 в производственную канализацию.

Привязан

Инв. №

Копир. Лаврухина Формат А2 9116-01

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

5. Подъемно-транспортное и нестандартизированное оборудование

Для монтажа и демонтажа насосного оборудования, арматуры и механизма сгустителя осадка предусмотрено подъемно-транспортное оборудование. В галерее над сгустителями-тали ручные грузоподъемностью 1т, а в насосной станции- кран ручной подвесной грузоподъемностью 1т.

Механизм сгустителя осадка (вертикально-лопастная мешалка) является нестандартизированным оборудованием.

Конструкция механизма сгустителя диаметром 12метров, состоит из следующих основных узлов: двухконцевой рамы со скребками, вертикального вала, центрального привода, установленного на площадке для обслуживания сгустителя.

Двухконцевая рама оснащена вертикальными лопастями треугольного профиля из деревянных полубрусьев с сечением в виде прямоугольного треугольника с катетами 45×65мм. Лопасти прикреплены к раме с переменным шагом меньшим катетам, с обращением гипотенузы к оси вращения.

Для предупреждения провисания трубы с прикрепленными к ней лопастями установлены растяжки с натяжными муфтами.

Привод механизма состоит из планетарного мотор-редуктора и нестандартизированного червячного редуктора с двухзаходным червяком. Расчетная мощность механизма составляет 0.04 кВт, но учитывая, что минимальная мощность, выпускаемых промышленностью мотор-редукторов – 0.37кВт, в проекте предусмотрена защита конструкции механизма от поломок при возможном превышении расчетной мощности с помощью шпонки, установленной на валу нестандартизированного редуктора.

Нестандартизированным оборудованием является и поплавковый водозаборник, предназначенный для отвода осветленной воды из сгустителя. Поплавковый водозаборник состоит из цилиндрического поплавка с полым сектором, образующим приемную камеру, жестко соединенную с поворотной трубой. Все элементы выполнены из винипласта. При помощи резина-тканевого рукава поворотная труба соединена с отводящим патрубком, заложенным в стене сгустителя. Для регулировки глубины погружения водозаборника в пределах от 0 мм до 200 мм предусмотрена установка сменных грузов массой 1кг в количестве 6 штук и массой 1,9кг в количестве 4 штук. В период пуска-наладочных работ определяется необходимая глубина погружения водозаборника и устанавливается соответствующий набор грузов.

6. Соображения по обезвоживанию осадка

Рекомендуются следующие методы обезвоживания осадка:

Обезвоживание осадков при многолетнем гравитационном уплотнении в накопителях. Накопители осадка – земляные емкости, естественные или искусственные, являются универсальными сооружениями и могут быть рекомендованы для обезвоживания осадков от всех типов вод в климатических зонах с периодом отрицательных температур не менее одного месяца.

Обезвоживание осадков на площадках замораживания. Площадки замораживания – земляные емкости, рассчитанные для многократного использования с периодической очисткой площадок от обезвоженного осадка и складированием его в виде отвалов. Площадки замораживания применяются в климатических зонах с периодом устойчивого мороза не менее 2х месяцев в году, преимущественно для труднообезвоживаемых осадков маломинутных цветных вод.

Механическое обезвоживание на фильтр-прессах, вакуум-фильтрах, ленточных фильтр-прессах. Метод приемлем для обезвоживания осадка широкого диапазона качественного состава природных вод.

Выделившаяся в процессе обезвоживания осадка осветленная вода направляется на повторное использование или после хлорирования – в водоемы. Обезвоженный осадок может быть использован в качестве строительного материала.

7. Строительные решения

Общие сведения

Рабочие чертежи типового проекта „Сгустители осадка станций подготовки воды" разработаны в соответствии с инструкцией по типовому проектированию СН227-82 для районов со следующими условиями строительства:

- сейсмичность района – не выше 6баллов;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха -30°С;
- скоростной напор ветра- для I географического района;
- вес снегового покрова – для III географического района;
- территория без подработки горными выработками;
- рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют; грунты в основании непучинистые непросадочные, неагрессивные к бетону его следующими нормативными характеристиками.

Угол внутреннего трения $\varphi^н = 0.49$ рад (28°), сцепление $C^н = 2$кПа (0.02кгс/см²); модуль деформации $E = 14.7$ мпа (150 кгс/см²), плотность грунта $\gamma = 1.8$т/м³, коэффициент безопасности по грунту $K_г = 1.0$. Проектируемое здание относится по капитальности ко II классу сооружений, II степени долговечности, к категории „Д" по пожарной опасности, степень огнестойкости здания – II.

Учитывая, что все операции по обработке осадка на сгустителях производятся в автоматическом режиме или диспетчером, присутствие постоянного обслуживающего персонала проектом не предусмотрено. Приходящий персонал обеспечен санитарно-бытовыми помещениями, расположенными в отдельном здании площадки станции подготовки воды.

Основные расчетные положения

Конструкция сгустителя и подземной части насосной станции рассчитаны на прочность и трещиностойкость согласно требованиям главы СНиП 2.03.01-84 „Бетонные и железобетонные конструкции".

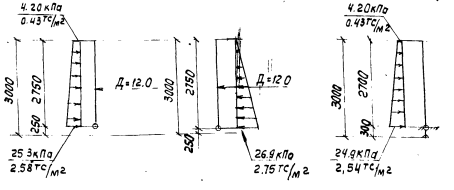
Днища рассчитаны как плиты на упругом основании с учетом усилий, передающихся от стен. Стены сгустителей рассчитаны на следующие нагрузки:

1. Гидростатическое давление изнутри при навитой кольцевой арматуре и отсутствии обсыпки. Расчетный уровень воды принят до верха стены. (отм. 0.000).

2. Активное давление обсыпки снаружи при навитой кольцевой арматуре и отсутствии воды внутри. Учтена временная нагрузка на поверхности обсыпки 10.0 кПа (1.0тс/м²).

Стены насосной станции рассчитаны на активное давление обсыпки снаружи.

Расчетные схемы



Привязан

Инв. №

Объемно-планировочные и конструктивные решения

В состав проекта входят два сгустителя и насосная станция.

Сгуститель представляет закрытый цилиндрический заглубленный железобетонный резервуар глубиной 3.0 м диаметром 12 м.

Днище монолитное железобетонное конической формы.

Стены из сборных железобетонных панелей ПСЦ 2-30-1А по серии 3.900-3 вып 5

По стенам навивается напряженная арматура диаметром 5мм из стальной проволоки периодического профиля класса Вр II по ГОСТ 7348-81

Нормативное сопротивление растяжению R_a^H=1255мПа (12800 кгс/см²). Наибольшее напряжение σ_1=0.7; R_a^H = 878.7 МПа (8960 кгс/см²).

Контролируемое напряжение при натяжении σ=1059мПа (10800 кгс/см²). Арматура навивается по выровненной наружной поверхности стены в один ряд.

Навитая арматура обеспечивает создание в бетоне стены сжимающих напряжений при нагрузке от давления жидкости 490 кПа ÷ 785 кПа (5 ÷ 8 кгс/см²).

Над сгустителем располагается галерея для обслуживания скребкового механизма, которая соединяется с насосной станцией.

Конструктивная схема галереи- металлический каркас по металлическим балкам, опирающимся на стены сгустителя. Ограждающие конструкции – панели из ячеистого бетона γ= 700 кг/м³ по серии 1.030.1-1. Плиты покрытия- по серии ПК-01-88.

Здание насосной – прямоугольное в плане размерами 6.0 x 18.0 м с подземной частью 6.0 x 9.0 м, глубиной 3.0 м.

В подземной части насосной станции:

днище – монолитное железобетонное

стены – сборные железобетонные панели по серии 3.900-3 вып. 5

фундаменты под колонны – монолитные железобетонные в соответствии с серией 1.412-1/77 Вып. 1.3.

фундаментные балки по серии 1.415-1 вып. 1.

Колонны – сборные железобетонные по серии 1.423-3 вып. 1,0-12

Балки покрытия – сборные железобетонные по серии 1.462.1-10/80.вып.1,2

Плиты покрытия – сборные железобетонные по ГОСТ 22701.0-77÷22701.5-77,*

Ограждающие конструкции – панели из ячеистого бетона γ = 700 кг/м³ по серии 1.030.1-1.

Мероприятия по защите от коррозии.

Все стальные закладные и накладные детали должны быть защищены от коррозии слоем алюминия толщиной 100 мкм, наносимого методом металлизации в соответствии с СНиП 2.03.11-85.

Металлизация закладных и накладных деталей выполняется в заводских условиях на стационарных установках.

Анкерные стержни закладных деталей должны иметь алюминиевое покрытие на длине 40-50мм от тыльной плоскости пластинки. При выполнении сварочных работ на стройплощадке, монтажные сварные швы не позже трех дней после их выполнения должны быть защищены слоем алюминия толщиной 150 мкм с помощью передвижной металлизационной установки. После этого лицевые поверхности закладных деталей и монтажные сварные швы покрыть тремя слоями ЭП-00-10.

Металлоконструкции перекрытий над сгустителями на отм. 0.600 окрасить эмалью ВЛ-515 в 2 слоя без грунтовки. Остальные металлоконструкции окрасить краской БТ-177 в 2 слоя по огрунтовке ГФ-021. Плиты перекрытий над сгустителями на отм. 0.600 приняты из бетона повышенной плотности УЧ с окраской внутренней поверхности лаком ХП-734 толщиной 0.2 мм по грунтовке лаком ХП-734.

8. Теплоснабжение, отопление и вентиляция.

Исходные данные.

Проект отопления и вентиляции разработан на основании технического задания, архитектурно-строительных и технологических чертежей в соответствии со СНиП II-33-75, II-3-79, 2.04.02-84 и санитарными нормами 245-71.

При разработке проекта приняты расчетные температуры наружного воздуха:

для отопления – 30°С;

для вентиляции в холодный период – 19°С;

в теплый период 22°С.

Температура воздуха в помещении принята +5°С. Коэффициенты теплопередачи ограждающих конструкций определены в соответствии со СНиП:

для наружных стен- панели из ячеистого бетона δ = 250 мм γ = 700 кг/м³ K=0,9 $\frac{ккал}{м^2 ч}$ °С

для покрытия с утеплителем из керамзитобетона $\delta_{утепл}$=160мм, γ = 500 кг/м³, K= 0.93 $\frac{ккал}{м^2 ч}$ °С

Теплоносителем служит перегретая вода с параметрами 150 - 70° С, получаемая от наружных теплосетей.

Ввод в здание предусмотрен в помещение теплового пункта.

Отопление и вентиляция.

В помещении насосной станции и галереях над сгустителями предусмотрено воздушное отопление с помощью воздушно-отопительных агрегатов.

Вентиляция в помещениях запроектирована естественная приточно-вытяжная из условия ассимиляции влаговыделений с открытой водной поверхности.

Приточный воздух поступает в помещения через фрамуги окон, удаляется через шахты с дефлекторами.

9. Электротехнические решения

Общая часть.

В электротехнической части решены вопросы электрооборудования, автоматизации, технологического контроля и электроосвещения сгустителей осадка.

Внешнее электроснабжение, телефонная связь и диспетчерская сигнализация в данном проекте не рассматриваются и решаются при привязке проекта.

Работа сгустителей предусмотрена без постоянного обслуживающего персонала. Здание сгустителей осадка невзрывоопасно и непожароопасно.

Электроснабжение и силовое электрооборудование.

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения потребители электроэнергии сооружения сгущения осадка относятся к III категории.

Подсчет электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии приведен в таблице N 4.

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

Привязан

Инв. N

Таблица №4

Установленная мощность кВт	Расчетные нагрузки				Годовой расход электроэнергии тыс. кВт.ч
	Активная мощность кВт	Реактивная мощность кВАР	Полная мощность кВА	cosφ / tgφ	
74.5	30.0	14.5	33.3	0.9 / 0.484	65.8

Все потребители электроэнергии комплектуются электродвигателями 380 В. Электроснабжение осуществляется двумя кабельными линиями 0.4 кВ от близлежащей подстанции 6(10)/0.4 кВ.

Компенсация реактивной мощности не предусматривается, так как величина ее незначительна.

В качестве привода механизмов сгустителей, насосов, задвижек, воздушно-отопительных агрегатов приняты асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором, поставляемые комплектно с указанным оборудованием.

Для распределения электроэнергии устанавливаются два шкафа распределительных 1ШР, 2ШР типа ПР11Г, расположенных на балконе, к которым подводятся питающие линии 0.4 кВ. Для защиты и управления двигателями приняты шкафы серийного изготовления типа Я 5000, размещаемые у механизмов.

Для релейной аппаратуры автоматики и сигнализации предусмотрен ручной защищенный шкаф Ш, расположенный на балконе.

Электрическое освещение

Проектом предусматривается устройство рабочего освещения, а для ремонта технологического оборудования - штепсельные розетки на напряжение 36 В. Напряжение сети рабочего освещения 380/220 В. Норма освещенностей приняты согласно глав СНиП II-4-79. Выбор типов светильников произведен в соответствии с назначением помещения, характеристикой окружающей среды и их конструктивной особенностью.

В качестве распределительного щитка принят щиток ОП-6 с однополюсными автоматическими выключателями АЕ-1000. Питающая и распределительная сеть выполняется кабелем АВВГ, прокладываемым открыто по стенам на скобах.

Обслуживание светильников осуществляется с приставной лестницы.

Все светотехническое оборудование должно быть занулено путем присоединения к нулевому проводу осветительной сети.

Управление и автоматизация

Работа сгустителей осадка полностью автоматизирована. Сгустители работают в циклическом режиме.

Цикл сгущения складывается из следующих операций:

наполнение сгустителей;

перемешивание осадка (сгущение);

перекачка осветленной воды;

перекачка сгущенного осадка.

Одновременное наполнение обоих сгустителей разрешается при опорожненных сгустителях до нижнего уровня. После наполнения сгустителей до верхнего уровня автоматически закрываются задвижки на трубопроводе подающем осадок в сгустители. Включаются механизмы перемешивания и реле времени. Через 6-10 часов по команде реле времени останавливаются механизмы перемешивания и включается насос осветленной воды. Перекачка осветленной воды прекращается по сигналу „осадок" от датчика раздела сред, укрепленного на поплавке. Затем включается насос откачки осадка. При достижении нижнего уровня в сгустителях осадка насос перекачки сгущенного осадка отключается, открываются задвижки на трубопроводах, подающих осадок на сгустители сгустители готовы к следующему циклу.

Предусмотрена блокировка, предотвращающая остановку механизма сгустителя в зоне расположения водозаборника осветленной воды, с помощью путевого выключателя.

Работа дренажных насосов автоматизирована по уровням в дренажном приямке.

Работа воздушно-отопительных агрегатов автоматизирована с целью поддержания в машзале температуры +5 °С при отключении воздушно-отопительных агрегатов закрывается вентиль на обратном теплоносителе.

Для всех механизмов кроме автоматического управления предусматривается управление по месту, с ящиков управления.

Для контроля за работой сгустителей осадка предусмотрена аппаратура сигнализации, установленная на дверцах шкафа Ш. Общий сигнал неисправности и контроля напряжения передается на диспетчерский пункт очистных сооружений.

Технологический контроль.

Для автоматизации и контроля за работой сгустителей предусмотрен следующий объем технологического контроля:

Верхний и нижний уровень в сгустителе с помощью регулятора - сигнализатора ЭРСУ-3, а также уровень переполнения;

уровень раздела сред с помощью устройств сигнализирующих СУФ-42;

уровень в дренажном приямке с помощью регулятора - сигнализатора ЭРСУ-3;

давление на напорных патрубках насосов с помощью манометров ОБМ;

температура воздуха с помощью датчика температуры ДТКБ-53.

Конструктивное выполнение

О конструкции щитов, шкафов, ящиков управления и их размещении указано в разделе „электроснабжение и силовое электрооборудование".

Прокладка кабелей осуществляется по стенам с креплением скобами. Подвод кабелей к двигателям осуществляется в винипластовых трубах и металлорукавах. Кабели приняты марок АВВГ и АКВВГ.

Зануление

Для защиты людей от поражения током при повреждении изоляции предусмотрено зануление электроустановок.

В качестве естественных элементов зануления используются железобетонные конструкции здания, металлические площадки, подкрановые пути и специально проложенные отрезки полосовой стали, соединенные между

Привязан

Инв. №

Копир. Лаврухина

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

9-2116-01

собой с. арматурой железобетонных конструкций сваркой и соединенных с нулевыми жилами питающих кабелей.

10. Технико-экономические показатели

Использование в проекте новейших достижений современной науки и техники:

упрощение схемы обработки осадка с помощью радиальных сгустителей (авторское свидетельство N 1266840), применение прогрессивной конструкции механизма сгустителя осадка (авторское свидетельство N 1082454), применение наружных стеновых панелей из ячеистого бетона и расположение сгустителей вне здания - позволило значительно улучшить технико-экономические показатели.

Достигнутые показатели и сравнение их с показателями проекта-аналога „Сооружения обработки осадка отстойников (осветлителей) для станции очистки воды производительностью 40-63 тыс. м³/сутки" (типовой проект N 901-3-172) представлены в таблице N 5

Таблица N 5

Наименование показателей	Единица измерений	Показатели: проекта-аналога	Показатели: рассматриваемого проекта
1	2	3	4
I. Натуральные показатели			
Производительность расчетная станции подготовки воды	тыс.м³/сут	50.0	50.0
Численность работающих	чел.	0.2	0.2
в том числе рабочих	"	0.2	0.2
Режим работы объекта:			
- продолжительность смены	ч	8	8
- рабочие смены в сутки	смен	3	3
II. Стоимостные показатели			
Сметная стоимость (общая)	тыс. руб.	163.9	70.09
в том числе:			
строительно-монтажных работ	"	152.3	60.63
оборудования	"	11.6	9.46
Общая на расчетную единицу	руб.	3280	1402
Годовые эксплуатационные расходы	тыс. руб.	15.1	8.38
на расчетную единицу	руб.	302	167.6
Себестоимость обработки осадка, отнесенная к 1м³ очищенной воды	коп.	0.083	0.046
Приведенные затраты	тыс. руб.	39.7	18.9
на расчетную единицу	руб.	794	378
Годовой экономический эффект	тыс. руб.	—	+20.8
III. Показатели, характеризующие планировочные решения	объемно	—	
Строительный объем здания (сооружения)	м³	4972.2	1969
на расчетную единицу	"	99.2	39.38
Площадь застройки	м²	612	3.82
IV. Показатели трудоемкости и расхода строительных материалов			
Трудозатраты построечные	чел.ч	30222	9026
на расчетную единицу	"	604	180.5
на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ	"	198437	148870
Расход основных строительных материалов:			
цемент, приведенный к марке м 400	т	235.38	98
на расчетную единицу		4.7	1.96
Металл (сталь, приведенная к стали марки С38/23)	"	99.21	43.9
На расчетную единицу		1.98	0.878
Бетон и железобетон	м³	711.56	407
в том числе монолитный	"	293.62	229
сборный	"	417.94	178
То же на 1м² общей площади	"	1.59	1.06
То же на расчетную единицу	"	14.2	8.14
лесоматериалы (приведенная к круглому лесу)	м³	41.7	7.2
Кирпич	тыс. шт.	63.46	8.8
V. Эксплуатационные показатели			
Расход электроэнергии:			
Потребная электрическая мощность	кВт	43.2	30.0
Годовой расход активной электроэнергии	тыс. кВт-ч	109.2	65.8
Расход тепла годовой	Гкал	111.2	66.6
Расход топлива годовой	тут	15.9	9.5
Удельный вес прогрессивных видов смр	%		36

11. Основные положения по производству работ

В основных положениях приведены рекомендации по организации и производству строительно-монтажных работ, на основании которых осуществляется как привязки настоящего типового проекта к конкретной стройплощадке, так и разработка в дальнейшем строительной организацией проекта производства работ (ППР'а).

Общая схема производства работ принимается следующей:

- отрывка общего котлована
- монтаж емкостных сооружений
- испытание сгустителей и монтаж подземной части насосной станции
- монтаж надземной части галерей и насосной станции
- обратная засыпка котлована

При сооружении сгустителей осадка выполняются следующие работы:

- подготовительные
- земляные
- монолитные бетонные и железобетонные
- монтаж сборных железобетонных элементов
- испытание емкостных сооружений
- обратная засыпка

Методы производства работ даются ниже.

Подготовительные работы

- сооружается временная подъездная автодорога
- выносятся существующие инженерные сети
- организуется временное снабжение электроэнергией и водой
- производится размещение временных зданий административно-бытового назначения
- устраиваются площадки складирования материалов и конструкций.

Земляные работы

С территории, занимаемой сгустителем осадка, бульдозером типа Д-271 снимается растительный грунт и перемещается в бурты с последующей погрузкой экскаватором в автосамосвалы и отвозкой в отвал.

Для сгустителей осадка устраивается один общий котлован. Разработка грунта в котловане производится экскаватором - обратная лопата типа Э-652 на проектную глубину с оставлением недобора - 20 см, который разрабатывается бульдозером типа Д-271А.

Места складирования разработанного грунта устанавливаются в соответствии с „балансом земляных масс" составленном в целом для площадки очистных сооружений.

При наличии грунтовых вод необходимо предусмотреть осушение котлована средствами открытого водоотлива (для суглинистых грунтов) и глубинного водопонижения (для песочных грунтов).

Проект осушения котлована разрабатывается при привязке настоящего типового проекта.

Обратную засыпку производить бульдозером типа Д-271А; уплотнение грунта вести до получения Кст = 0.95.

Обсыпку производить теми же бульдозером.

Альбом I

901-3-230.87

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

Привязан

Инв. №:

Бетонные и железобетонные работы

Укладка бетонной смеси в бетонную подготовку рекомендуется производить при помощи стрелового крана МКГ-25 г.п. 25т и опрокидных бадей емкостью 2-3м^3, загружаемых бетонной смесью непосредственно из автосамосвалов. Бетонная смесь укладывается в подготовку непрерывно по радиально развивающейся схеме.

Уплотнение бетонной смеси производится поверхностными вибраторами типа С-413.

После набора прочности бетонной подготовки не менее 15кгс/см^3 устанавливают опалубку, раскладывают арматуру и укладывают бетонную смесь в днище сгустителей.

Подача бетонной смеси в днище производится способами, описанными выше для бетонной подготовки.

Монтажные работы

Монтаж всей номенклатуры сборных элементов сгустителей осадка рекомендуется производить „с колес" при помощи монтажного крана МКГ-25 г.п. 25т после того, как бетон днища и пазов наберет прочность не менее 70% от проектной

Гидравлическое испытание сгустителей осадка

Гидравлическое испытание рекомендуется производить последовательно, по мере завершения всего комплекса строительных работ по сгустителям осадка, но до устройства обратной засыпки.

Залив воды производить в 2 этапа:

1-ый этап - залив на высоту 1м с выдержкой в течение суток (для проверки герметичности днища);

2-ой этап - залив до проектной отметки, на 6-е сутки потери воды в испытываемой емкости сгустителей не должны превышать 3-х литров на 1м^2 смоченной поверхности стен и днища.

Для проведения гидравлического испытания следует руководствоваться требованиями СНиП III-30-74.

Производство работ в зимнее время

При строительстве сгустителей в зимнее время необходимо учитывать следующие основные положения:

при наличии в грунтовом основании пучинистых грунтов необходимо в течение всего зимнего периода обеспечить защиту основания от промерзания посредством укрытия его или железобетонного днища утеплителем (снег, рыхлый грунт, шлак и др.); толщина принятого слоя утеплителя определяется проектом производства работ в соответствии с теплотехническим расчетом и возможностями конкретной строительной организации;

при бетонировании при отрицательных температурах рекомендуется применять предварительный электропрогрев бетонной смеси перед ее укладкой, а также способы прогрева уложенного бетона с использованием электрической энергии пара или воздуха.

Техника безопасности.

1. Запрещается установка и движение строительных механизмов и автотранспорта в пределах призмы обрушения котлована.

2. Запрещается разработка и перемещение грунта бульдозерами при движении на подъем или под уклон, с углом наклона более указанного в паспорте машины.

3. Ходить по уложенной арматуре разрешается только по мостикам шириной не менее 0.6м.

4. Очистку сборных железобетонных элементов от грязи, наледи и прочее следует производить на земле до их подъема.

5. Запрещается пребывание людей на элементах и конструкциях во время их подъема, перемещения и установки.

6. Строительно-монтажные работы вести в соответствии с требованиями СНиП III-4-80.

Ведомость основных объемов строительно-монтажных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4
1	Земляные работы		
.	а) Выемка	м^3	2518
	б) насыпь	"	2390
2	Устройство монолитных конструкций		
	а) бетонных	м^3	80
	б) железобетонных	"	101
3	Монтаж сборных конструкций		
	а) бетонных	м^3	4
	б) железобетонных	"	253
4	Устройство стен из кирпича	м^3	16
5	Монтаж простенных панелей из ячеистых бетонов	м^2	323
6	Монтаж металлоконструкций	т	16.3
7	Изоляционные работы:		
	а) торкретирование	м^2	226
	б) цементная стяжка	"	390
	в) пенобетон	"	201
	г) керамзитобетон	"	162
8	Устройство кровли		
	а) рулонной	м^2	363
	б) из оцинков. стали	"	413

Указания по привязке

При привязке проекта

1. Определяются исходные данные для расчета сгустителей в соответствии с таблицей №1.

2. Производится детальный расчет гидравлических сопротивлений в системе отвода осадка из отстойников в сгустители для уточнения высотной посадки сгустителей.

3. Уточняются расчеты сгустителей в соответствии с таблицей №2.

4. Уточняются марки насосов для перекачки осветленной воды и сгущенного осадка исходя из фактических объемов осадка и осветленной воды и требуемых напоров.

5. Выполняется внешнее электроснабжение, диспетчерская сигнализация и телефонная связь; выбирается марка питающих кабелей.

Привязан

Инв. N

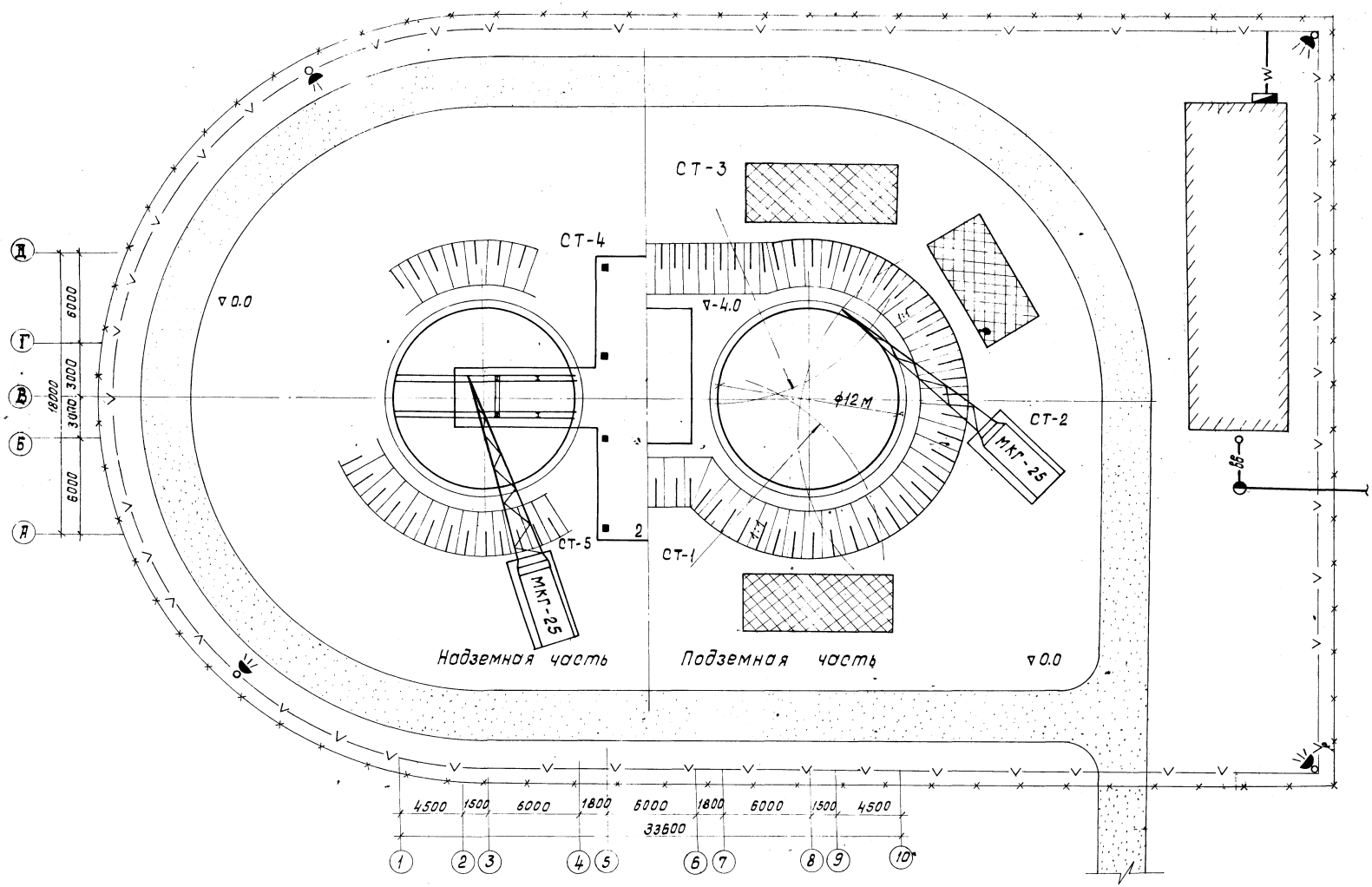
Копир. Лаврушина

Формат А2

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом I

Стройгенплан



Условные обозначения:

- 2 — строящиеся здания и сооружения
- площадка размещения временных зданий и сооружений
- открытые складские площадки.
- временная подъездная автодорога
- V — временная воздушная электрическая сеть
- W — временная кабельная электрическая сеть
- ВВ — временный водопровод
- прожектор на опоре
- СТ1 — место стоянки монтажного крана.
- временное ограждение площадки.

901-3-236.87

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

Привязан

Инв.№

ТП 901-3-236.87-НВ-ПЗ

Лист 8

Коп. Доценко.

График производства работ

Наименование работ	ед. изм.	Количество	Норма времени на ед. измер.	§§ ЕНиР	Трудоемкость ч/час.	Состав звена	основные механизмы: тип, марка	основные механизмы: кол-во	Технологические перерывы	Продолжительность работ: час	Продолжительность работ: смен.
Подготовительные работы											
Земляные работы:											
- срезка растит. грунта бульдоз.	$м^3$	128	0.002	2-1-5, т. 2, п2	0.26	1	Д-271А	1		0.26	0.04
- разработка грунта II группы	"	2200	0.056	2-1-10 т. 4 п 2 б	123.2	2	ЭО-4111Б	1		61.6	9.03
Устройство бетонной подготовки											
- Устройство и разборка опалубки	$м^2$	15/10	0.65	4-1-27 т. 2, п2	10/7	6	МКГ-25	1		1.7/1.2	0.25/0.18
- укладка бетонной смеси	$м^3$	48/32	0.75	19-30 п 1 а	36/24	4	МКГ-25	1	До достижения прочности 15 кг/см	9/6	1.3/0.9
- выдержка бетона.											
Устройство монолитных ж/бет. констр:											
- устройство и разборка опалубки	$м^2$	16/9	0.65	4-1-27 т. 2, п. 2	10.4/5.9	6	МКГ-25	1		1.7/1.0	0.25/0.15
- раскладка арматуры	т	1.0/0.45	0.45	4-1-39 т. 1, п. 1	0.5/0.2	4	---"---	1		0.125/0.05	0.02/0.01
- укладка бетонной смеси	$м^3$	65/36	0.264	4-1-37 т. 2, п. 5	17.2/9.5	2	---"---	1	До достижения прочности равной проектной	8.6/4.75	1.3/0.7
- выдержка бетона											
Монтаж сборных ж/б конструкций	$м^3$	120/137	0.95	4-1-7 т. 1, п. 8	114/130	5	МКГ-25	1		22.8/26	3.3/3.8
заделка стыков											
набивка арматуры											
Монтаж металлоконструкций	т	10.1/6.2	3.33	5-1-3 п 9а	33.6/20.6	7	МКГ-25	1		4.8/2.9	0.7/0.4
Кирпичная кладка	$м^3$	11/5	3.8		41.8/19	2				20.9/9.5	3.1/1.4
Изоляционные работы:											
а) торкретирование	$м^2$	226/—	0.184		41.6/—	4				10.4/—	1.5/—
б) цементная стяжка	$м^2$	179/211	0.23		41.1/48.5	3				13.7/16.2	2.0/2.4
в) пенобетоном	$м^2$	201/—	0.16		32.2/—	3				10.7/—	1.6/—
г) керамзитобетоном	$м^2$	—/162	0.14		—/22.7	2				—/11.35	—/1.7
Гидравлическое испытание											
Устройство полов:											
а) цементных	$м^2$	53	0.16		8.5	3				2.8	0.4
б) плиточных	—"—	54	0.7		37.8	2				18.9	2.8
Устройство кровли:											
а) рулонной	$м^2$	363	0.05		21.8	2				10.9	1.6
б) из оцинков. стали	$м^2$	413	0.068		28.1	1				14.05	2.1
Обратная засыпка, обсыпка	$м^3$	2390	0.006		14.3	1	Д-271А	1		14.3	2.1
Итого:											46.63
Прочие работы											4.66
Всего:											58.11

Рабочие дни: 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40

Примечание

Монтаж оборудования производится в период монтажа металлоконструкций строительным краном; насосное оборудование монтируется после строительства наземной части насосной станции.

Альбом I

901-3-236.87

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

Привязан

Инв. №

ТП 901-3-236.87 - НВ.ПЗ

Лист 9

Коп. Доценко.

Альбом I

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечан.
НВ	Технологическая часть	
ОВ	Отопление и вентиляция	
АР	Архитектурные решения	
КЖ	Конструкции железобетонные	
КМ	Конструкции металлические	
КЖИ	Строительные изделия	
ЭМ	Электрооборудование и автоматика	
АТХ	Технологический контроль	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 4.901-26	Детали ввода раствора реагентов в трубопроводы	
	Прилагаемые документы	
НВ СО	Спецификация оборудования	
НВ ВМ	Ведомости потребности в материалах	
ТМ	Нестандартизированное оборудование	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта НВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Примерный генплан. Высотная схема сооружений. Экспликация	
3	План М 1:100. Экспликация оборудования	
4	Фрагмент плана М 1:50	
5	Разрезы 1-1, 2-2	
6	Разрезы 3-3, 4-4	
7	Схемы трубопроводов. Разрез 5-5	

Условные обозначения

В1	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды
В7	Трубопровод речной воды
В3	Трубопровод производственной воды
В4	Трубопровод оборотной воды, подающий
В5	Трубопровод оборотной воды, обратный
Р1	Трубопровод хлорной воды
К3	Трубопровод производственной канализации (сточный)
К6	Трубопровод шламовых вод
Р2	Трубопровод раствора полиакриламида
В01	Трубопровод осветленной воды

Общие указания

1. Относительной отметке 0.000 соответствует абсолютная [ ]
2. Перед началом монтажа трубопроводы и арматуру тщательно промыть водой.
3. После монтажа стальные трубы окрасить масляной краской за 2 раза.
4. Опоры под трубопроводы и арматуру см. чертежи марки КЖ
5. Переходные мостики через трубопроводы на чертежах условно не показаны, см. чертежи марки КМ
6. На листах 5 и 6 в разрезах 2-2 и 4-4 перекрытие сгустителя условно не показано.
7. На листе 2 показаны основные технологические трубопроводы.
8. На листе 6 подвод воды к насосам СД-50/56б условно не показан, см. лист 7.
9. Примерный генплан л.2 составлен на основании проекта „Станции очистки воды поверхностных источников производительностью 50 тыс. м³/сут." выполненного ЦНИИЭП инженерного оборудования.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Гл. инженер проекта /Черная Э.Е./

Н. контр.	Мирончик		
Ст. техн.	Смирнова		
Инженер	Белышев		
Рук. бр.	Комарова		
ГИП	Черная		12.86
Гл. спец.	Мирончик		
Нач. отд.	Харина		

ТП 901-3-236.87 - НВ

Сгустители осадка диаметром 12м для станций подготовки воды

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

Общие данные

Союзводоканалпроект

Копир. Лаврухина

901-3-236.87

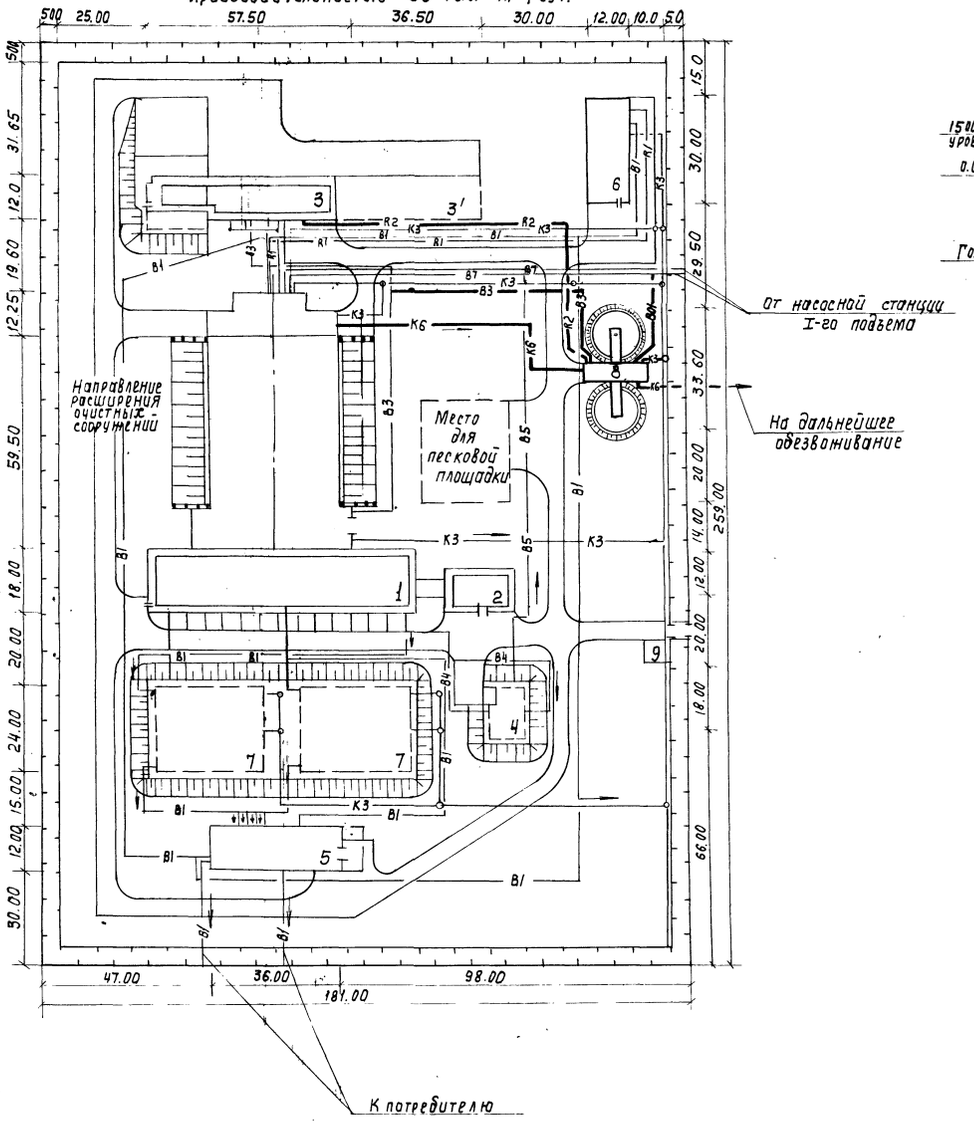
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

22118-01

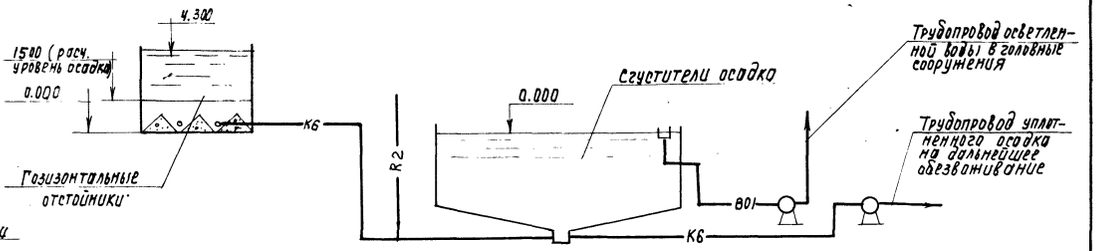
Альбом I

901-3-236.87

Примерный генплан станции подготовки воды производительностью 50 тыс. м³/сут.



Высотная схема сооружений



Экспликация зданий и сооружений

NN по генплану	Наименование здания (сооружения)	Примечание
1	Блок входных устройств, отстойников и	
	фильтров. Вариант с вихревыми смесителями	901-3-222.86
2	Служебный корпус	
3	Реагентное хозяйство /на 2 основных реагента/	901-3-231.87
3'	——— " ——— /на 5 реагентов/	901-3-232.87
4	Сооружения для повторного использования	901-3-158*
	воды после промывки фильтров	
5	Водопроводная насосная станция	
	второго подъема	
6	Хлораторная для обеззараживания питьевых	901-7-15.85
	вод производительностью 25 кг товарного хлора в час	
7	Резервуары для воды прямоугольные железобе-	901-4-61.83
	тонные сборные емкостью 3200 м³	
8	Сгустители осадка	
9	Проходная	

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

Привязан

Инв. №

Н. Контр.	Мирончик		
Ст. техн.	Смирнова		
Инж.	Белышев		
Рук. Гр.	Комарова		
ГИП	Черная		
Гл. спец.	Мирончик		
Нач. отд.	Харина		

ТП 901-3-236.87 - НБ

Сгустители осадка диаметром 12м для станций подготовки воды

Примерный генплан. Высотная схема сооружений. Экспликация.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

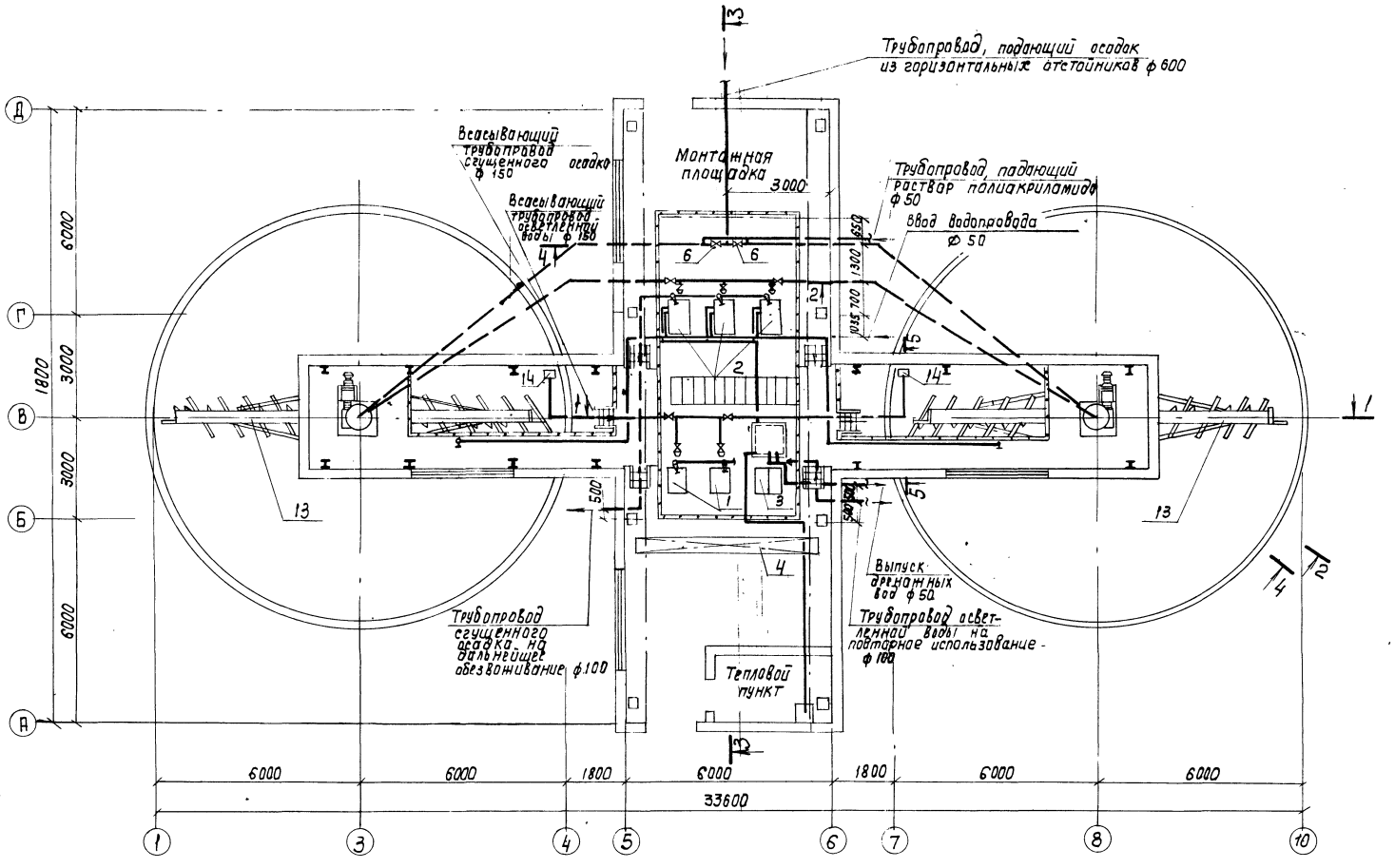
Союзводоканалпроект

Копир. Лаврухина

Формат А2

Альбом I

901-3-236.87



Экспликация оборудования

N поз. по специф	Обозначение ГОСТ	Наименование	Кол-во	Масса ед. кг	Примеч.
1	К 90/20а	Насос 60-100м³/ч; 25-18м			Перекачка осветл. воды
	4А 100 L2	с электродвигателем N=5,5 кВт	2	109	
2	СД-50/56б	Насос 22-40-58м³/ч; 42-39-33м			Перекачка осадка
	4А 160 S2У3	с электродвигателем N=15 кВт	3	250	
3	ВКС-2/26	Насос 7,2м³/ч; 26м			Перекачка дренажн. вод
	4А 112 М4	с электродвигателем N=5,5 кВт	2	165	
4	ГОСТ 7413-80Е	Кран ручной подвесной грузоподъемностью 1,0-5,1	1	315	
5	ГОСТ 1106-74	Тель ручная грузоподъемностью 1тс	1	45	
6	ИА 99044	Затвор ф 400	2	238	
13	ТМ 118.00.00.00.00 ВО	Механизм сгустителя осадка	2	1135	
14	ТМ 119.00.00 ВО	Водозаборник поплавковый ф 150	2	57	

Согласовано

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Привязан.

Инв. №

Н. Контр.	Миранчик	
Ст. техн.	Смирнова	
Инж.	Бельшев	
Рук. др.	Комарова	
ГИП	Черная	12.86
Гл. спец.	Миранчик	
Нач. отд.	Карина	

Копир. Лаврушкина

ТП 901-3-236.87-НВ

Сгустители осадка диаметром 12 м для станций подготовки воды

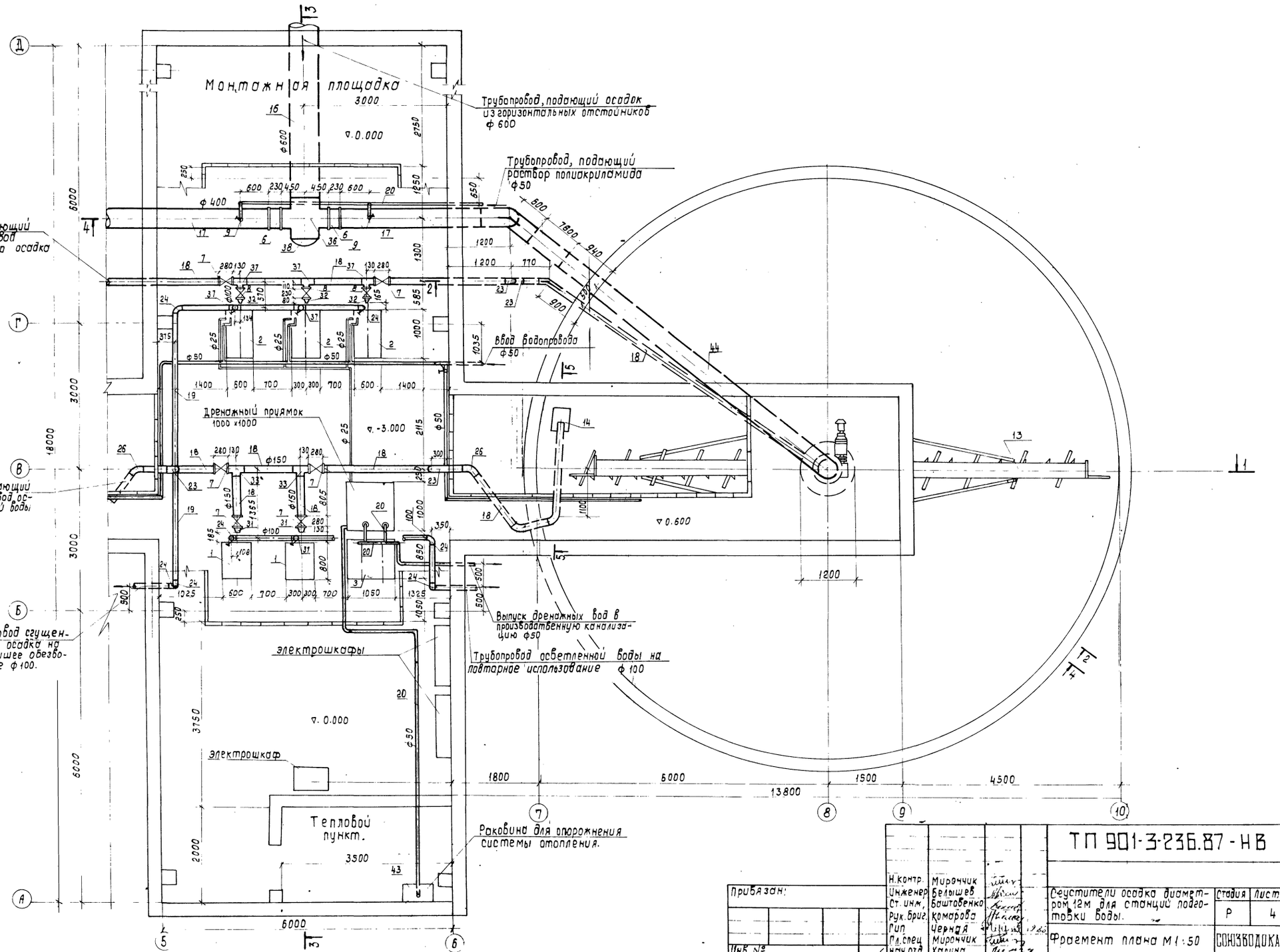
План М 1:100
Экспликация оборудования

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Союзводоканалпроект

Формат А2

22116-09



Альбом I

901-3-236.87

Согласовано:

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

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Мирончик		
Инженер	Белышев		
Ст. инж.	Баштовенко		
Рук. бриг.	Комарова		
ГИП	Черная		
Гл. спец.	Мирончик		
Нач. отд.	Хорина		

ТП 901-3-236.87 - НВ

Сеустители осадка диаметром 12м для станций подготовки воды.

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Фрагмент плана М 1:50

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Кол. Доценко

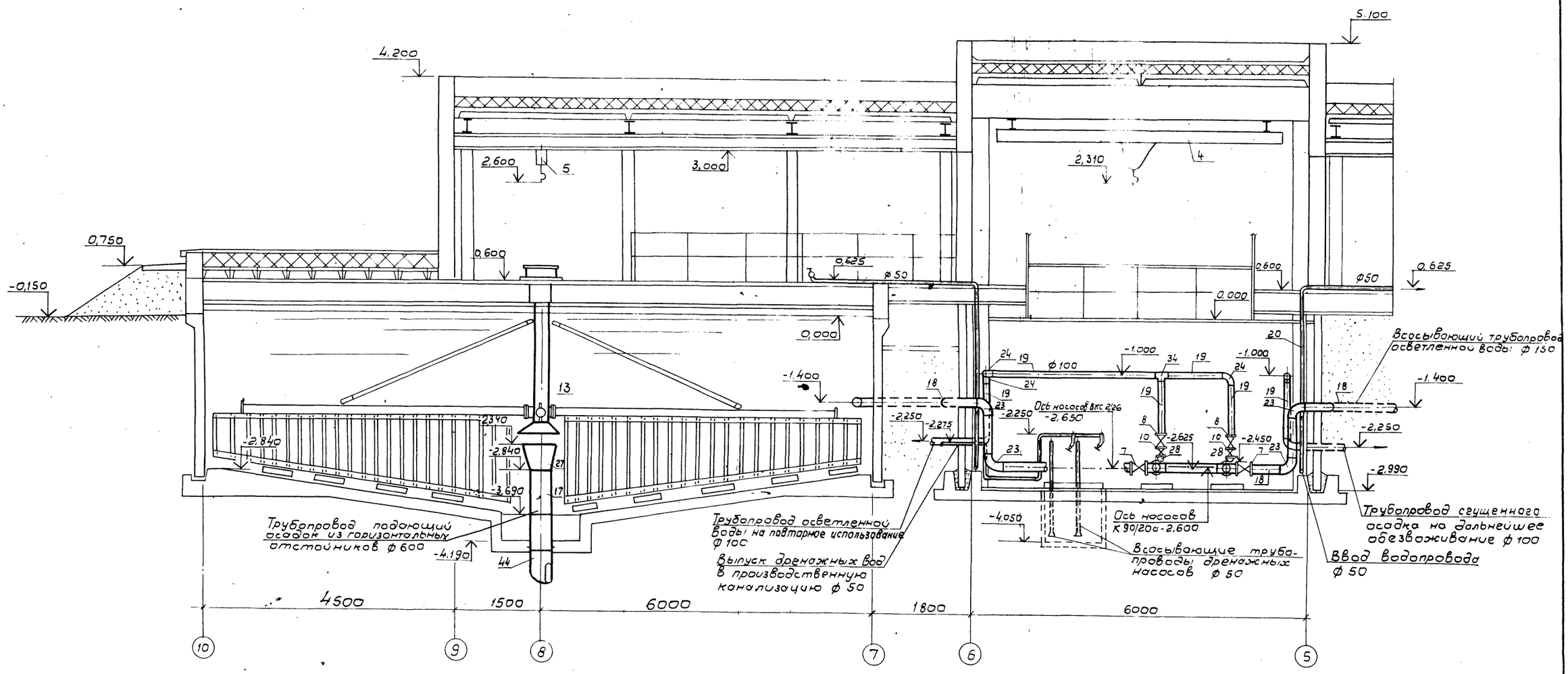
Формат А2

22116-01

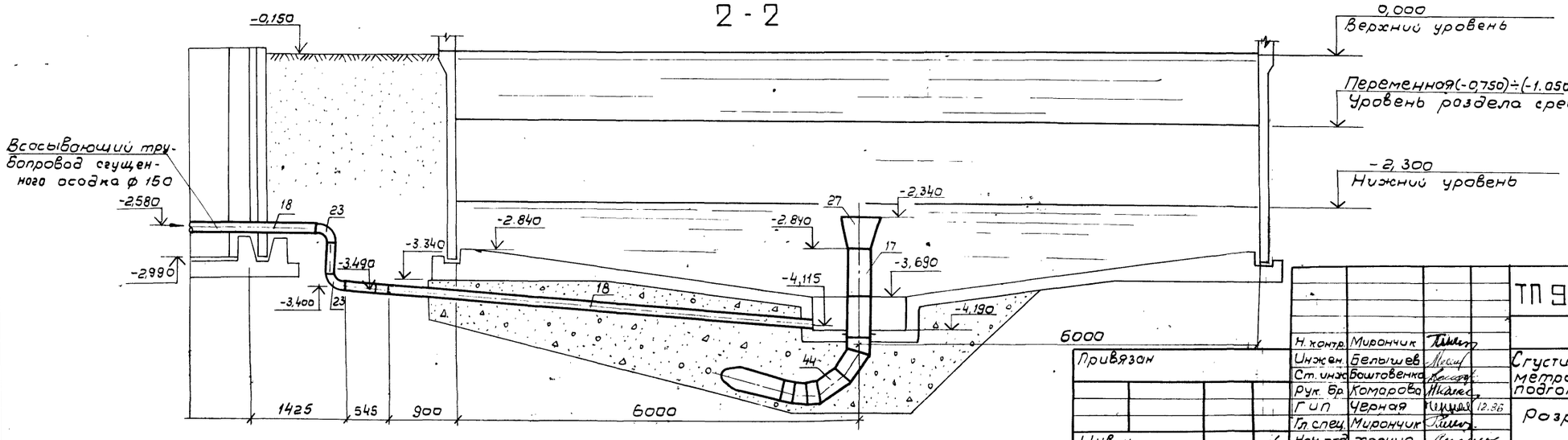
Альбом I

901-3-236.87

1 - 1



2 - 2



Привязан			ТП 901-3-236.87-НВ	
Инв.№				
Н. контр.	Мирончук			
Инж. ен.	Белышев		Сгустители осадка диаметром 12м для станций подготовки воды.	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Ст. инж.	Бошотовенко			
Рук. бр.	Комарова			
ГИП	Черная	12.86	Розрезы 1-1, 2-2	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
Гл. спец.	Мирончук			
Нач. отд.	Харина			

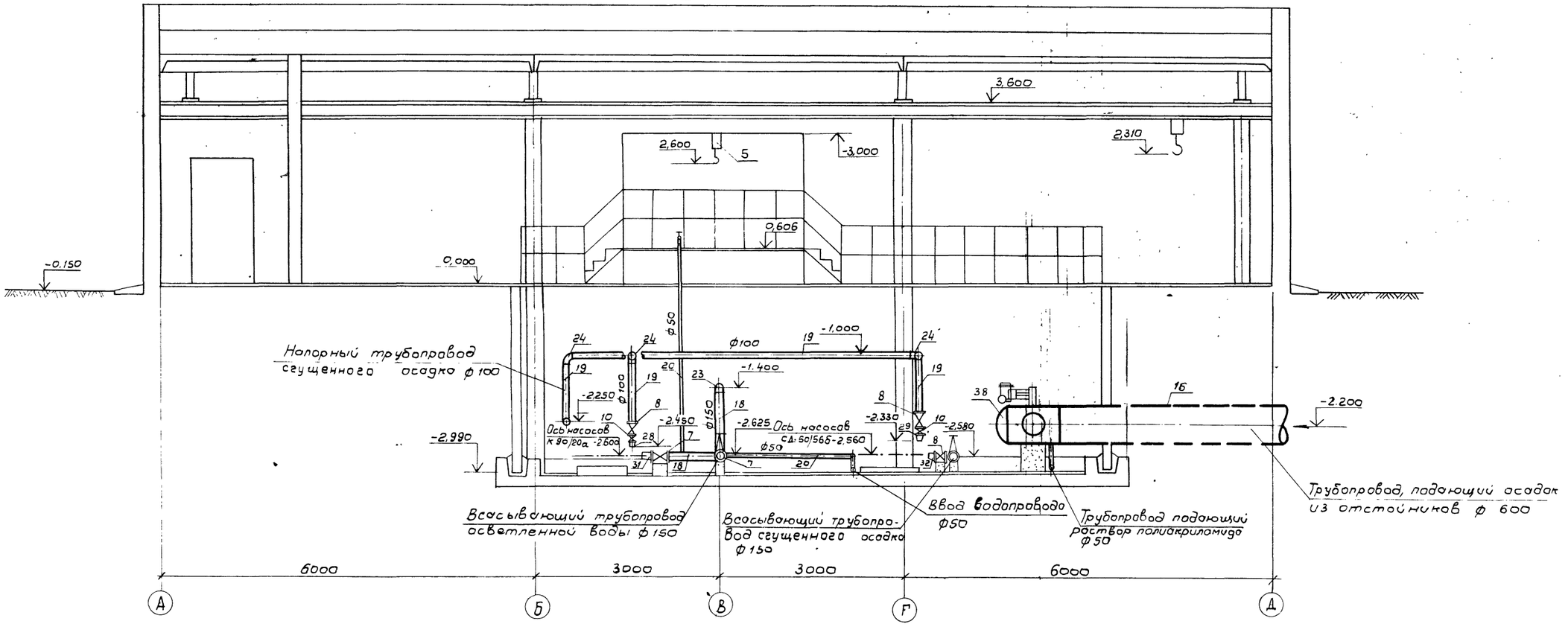
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

22116-01

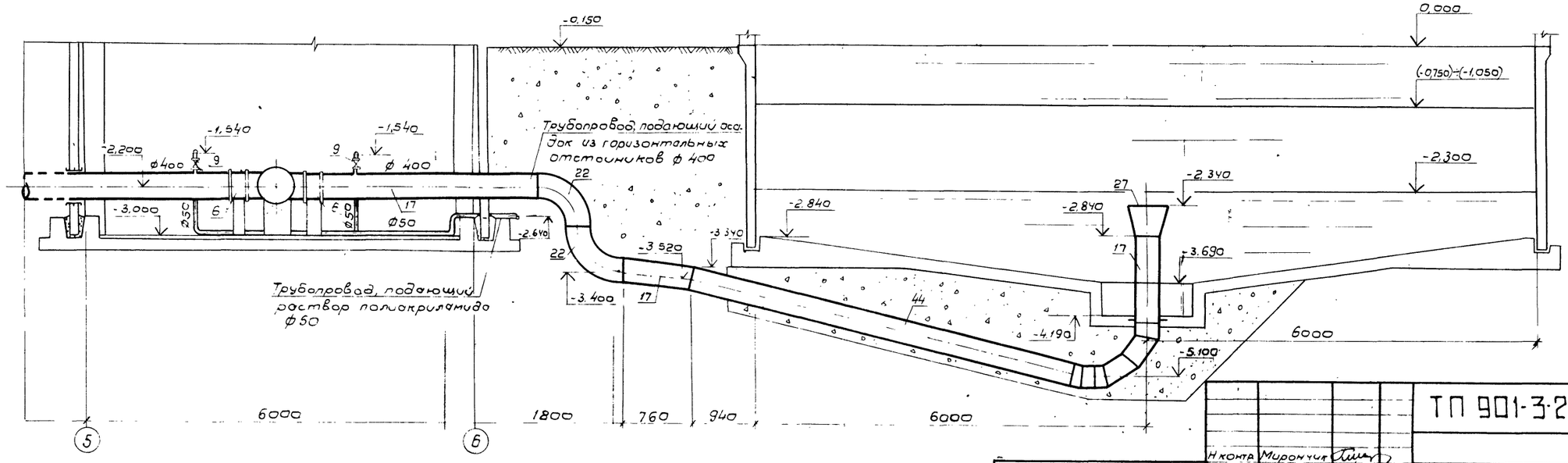
Альбом I

901-3-236.87

3-3



4-4



Привязан			
Н.контр.	Мирончук		
Инжен.	Белышев		
Ст.инж.	Бошловенко		
Рук.бр	Комарова		
Гип	Черная		
Ст.спец.	Мирончук		
Нач.отд	Харина		

ТП 901-3-236.87 -НВ

Сгустители осадка диаметром 12м для станций подготовки воды.

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Разрезы 3-3, 4-4.

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

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

Альбом I

901-3-236.87

Схема водопровода и сбросных трубопроводов к дренажному приямку

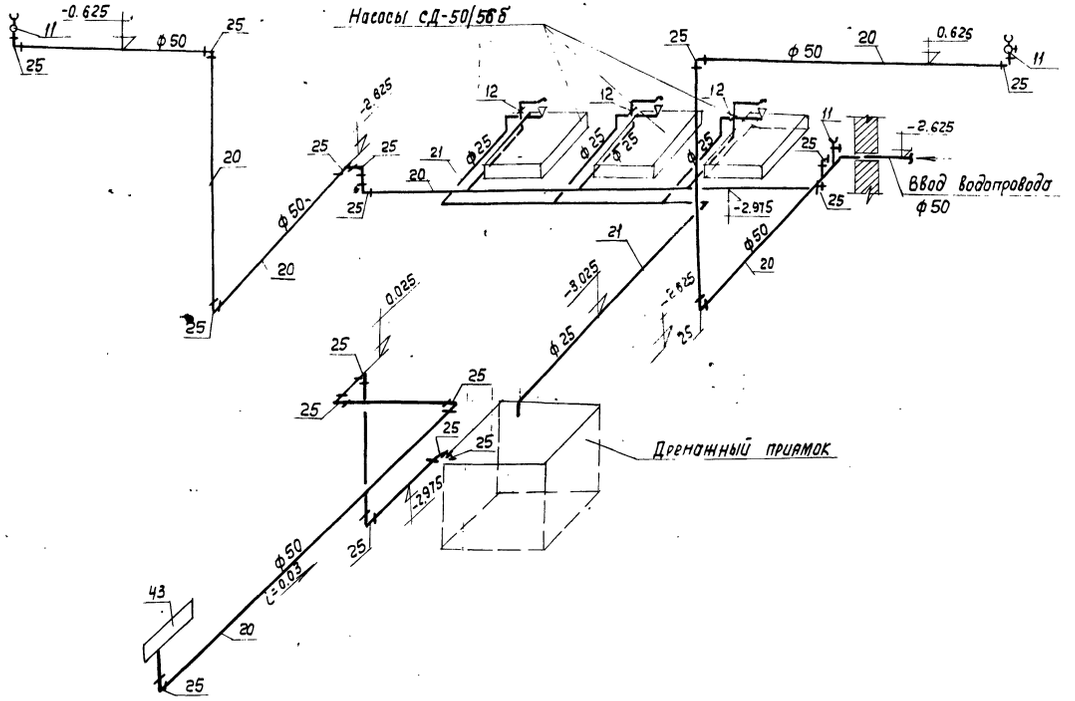
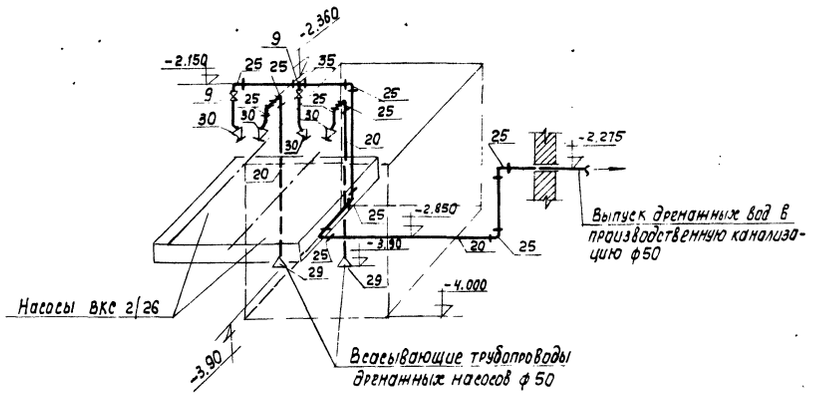


Схема обвязки дренажных насосов



5-5

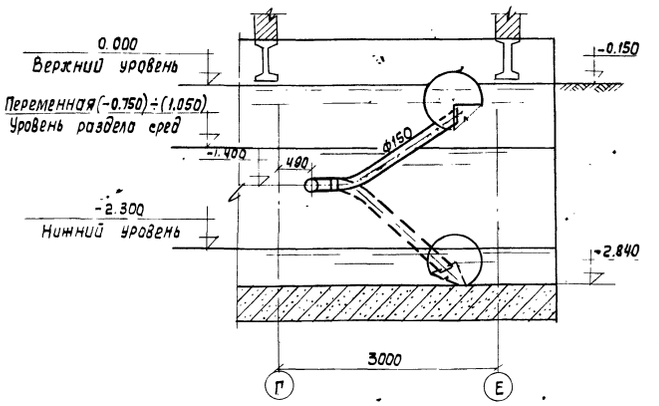
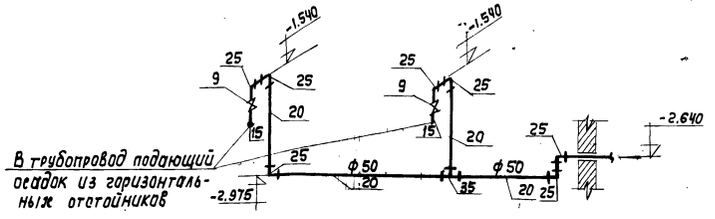


Схема трубопроводов подающих раствор полиакриламида



Привязан				ТП 901-3-236.87-НВ	
			Н. Контр.	Мирончик	
			Снм.	Белышев	
			Ст. инж.	Баштовенко	
			Рук. бр.	Комарова	
			ГИП	Черная	12.86
			Гл. спец.	Мирончик	
Инв. №			Нач. отд.	Харина	

Сгустители осадка диаметром 12м для станций подготовки воды

Схемы трубопроводов Разрез 5-5

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Союзводоканалпроект

Копир. Лаврухина

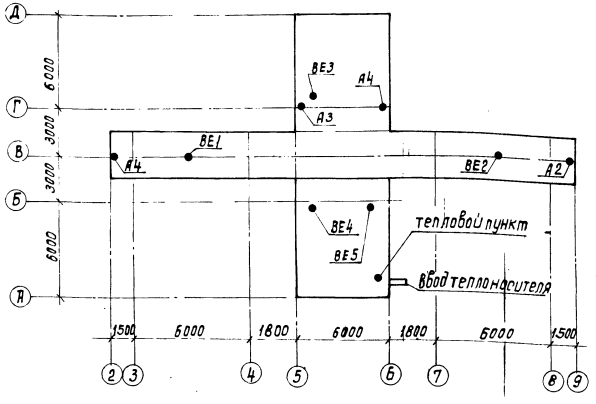
Формат А2

22116-01

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

Альбом I

План-схема



Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	План	
3	Разрез 1-1. Схемы систем вентиляции.	
4	Схемы системы теплоснабжения установок А1 ÷ А4, системы отопления, узла управления.	

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции.

Наименование здания (сооружения), помещения.	Объем, м³	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, ВТ (ккал/час) На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий	Расход холода, ккал/час	Установленная мощность электродвигателей, кВт
Сгустители осадка	1969.0	-30	43496 (37400)	—	43496 (37400)	—	—	4.4

Характеристика отопительно - вентиляционных систем

№№ систем	Кол-во систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентустановки / вентагрегата	Вентилятор Тип	№	Схема исполнения	Положение врашение	L, м³/ч	H, кг/м²	n, об/мин.	Электродвигатель Тип исполнение по взрывозащите	N, кВт.	n, об/мин.	Примечание
А1 ÷ А4	4	Сгустители осадка	ЯПВС-50-30	МЦ	4	—	—	3300	—	—	4АХ71В2	1.1	2810	
ВЕ1 ÷ ВЕ4	4	Сгустители осадка	Дефлектор			стд 210 00.000	ф280	55						
ВЕ5	1	Тепловой пункт	Дефлектор			стд.210 00.000	ф280	60						

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
1.494-10	Решетки щелевые регулирующие Тип Р.	
1.494-32	Зонты и дефлекторы вентсистем	
7.903.9-2 в.1.2	Тепловая изоляция трубопроводов с положительными температурами.	
4.903-10 вып.4	Опоры трубопроводов неподвижные	
4.903-10 вып.8	Грязевики.	
4.904-69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов.	
5.903-1	Узлы обвязки регулирующих клапанов на трубопроводах теплоснабжения калориферных установок.	
5.903-2	Воздухосборники для систем отопления и теплоснабжения вентустановок	
5.904-10	Узлы прохода вентиляционных шахт через покрытия зданий.	
	Прилагаемые документы	
ОВ.СО	Спецификация оборудования	
ОВ.ВМ	Ведомость потребностив материалах	
ОВН-1	Водораспределительная гребенка	
ОВН-2	Тяга.	

Общие указания

Проект отопления и вентиляции разработан в соответствии со СНиП II-33-75*; II-3-79**; 2.04.02-84;

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления -30°С.

Температура воздуха в помещении принята +5 °С.

Теплоносителем является вода с температурным перепадом 150°-70°.

Для систем отопления и подводок к воздушно-отопительным агрегатом приняты трубы по ГОСТу 10704-76*.

В узлах с резьбовым соединением и в местах поворотов приняты легкие трубы по ГОСТу 3262-75*.

Все трубопроводы и арматуру узла ввода, главный стояк теплоизолировать минеральной ватой в оплетке (ТУ36-1695-79) толщиной 30 мм. с покрытием рулонным стеклопластиком (7.903.9-2.1-13; 14; листы 28-30).

Все трубопроводы и воздуховоды окрасить масляной краской за 2 раза.

Монтаж систем отопления и вентиляции производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85, теплового пункта в соответствии со СНиП 3.05.23-85 и правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Настоящий раздел проекта разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта (З.Е. Черная)

Привязан

Инв. №

ТП 901-3-236.87-ОВ

Н.контр	Иванов		
Инженер	Захарова		
Вед.инж.	Кононова		
Рук.ОВ	Соколова		
Гл.спец.	Иванов		
Нач.СТО	Молчанов		
Гл.инж.пр.	Черная		

Сгустители осадка диаметром 4 для станции подготовки воды

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Общие данные.

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

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

Кол. Доценко

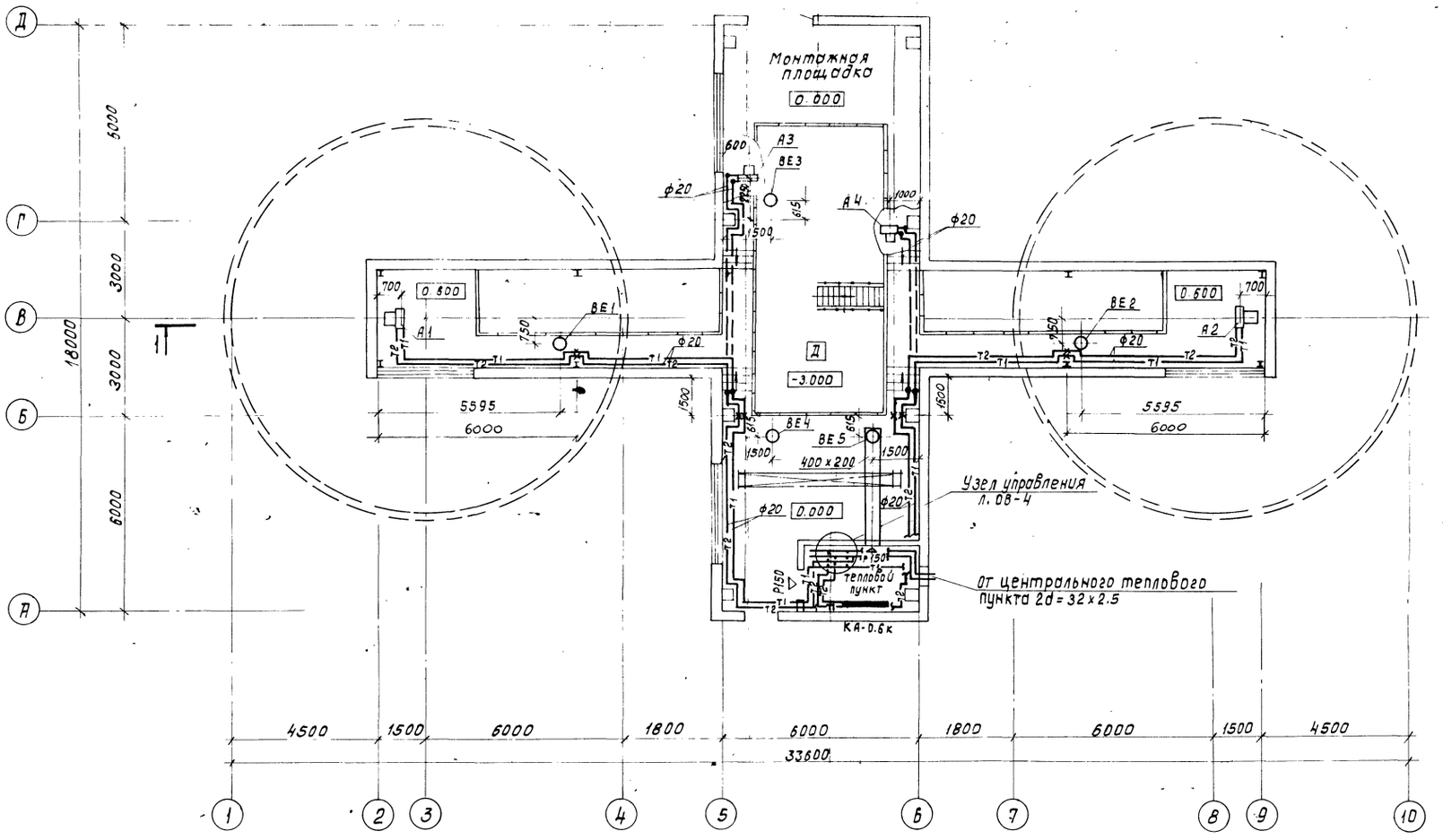
Формат А2

901-3-236.87

Альбом I

901-3-236.87

План.



Н. Контр.	Иванов		
Инженер	Захарова		
Вед. инж.	Коновалова		
Гип ОВ	Соколова		
Гл. спец.	Иванов		
Нач. отд.	Молчанов		
Гл. инж. пр.	Черная		12.86

ТП 901-3-236.87-ОВ

Сгустители осадка диаметром 12 м для станции подготовки воды.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

План.

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Привязан

Инв. №

Согласовано

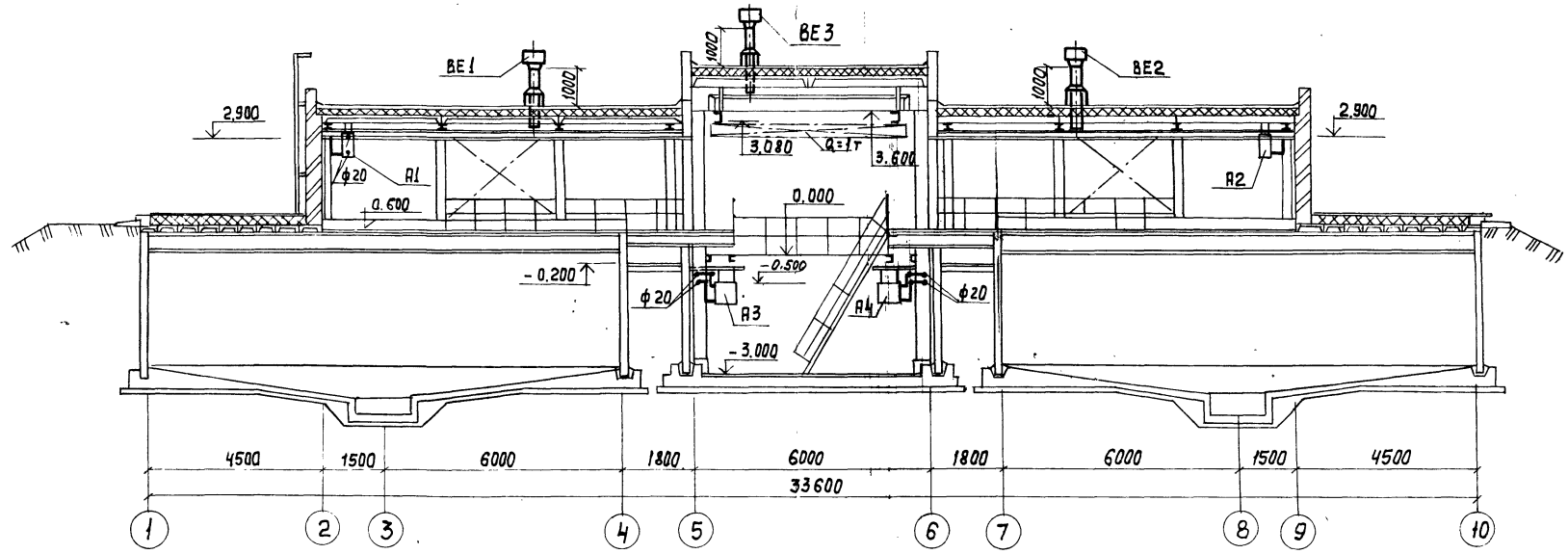
Отд. N8	Чирков	
Отд. N12	Комарова	
Отд. N15	Орлов	

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

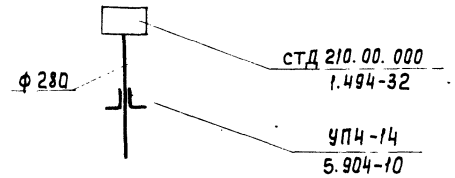
Коп. Доценко.

22116-01

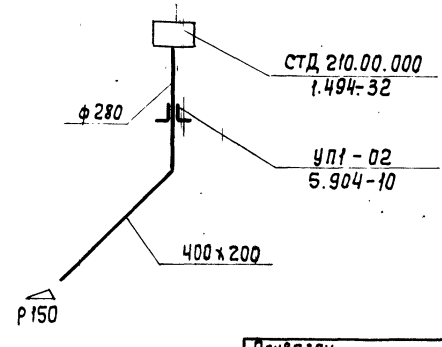
Разрез 1-1



ВЕ1÷ВЕ4



ВЕ5



Альбом I

901-3-236.87

Согласовано

Отдел N 8	Чирков	
Отдел N 12	Катаров	
Отдел N 15	Орлов	
Отдел N 16	Фукс	

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Н. Контр.	Иванов		ТП 901-3-236.87-ОВ
Инж.	Захарова		
Вед. инж.	Коновалова		
Гип ов	Соколова		Сгустители осадка диаметром 12м для станций подготовки воды
Гл. спец.	Иванов		Разрез 1-1. Схемы систем вентиляции
Нач. отд	Молчанов		

Привязан

Инв. N

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Союзводоканалпроект

Копир. Лаврухина

Формат А2

22116-01

Альбом I

901-3-236.87

Схема системы теплоснабжения установок А1÷А4

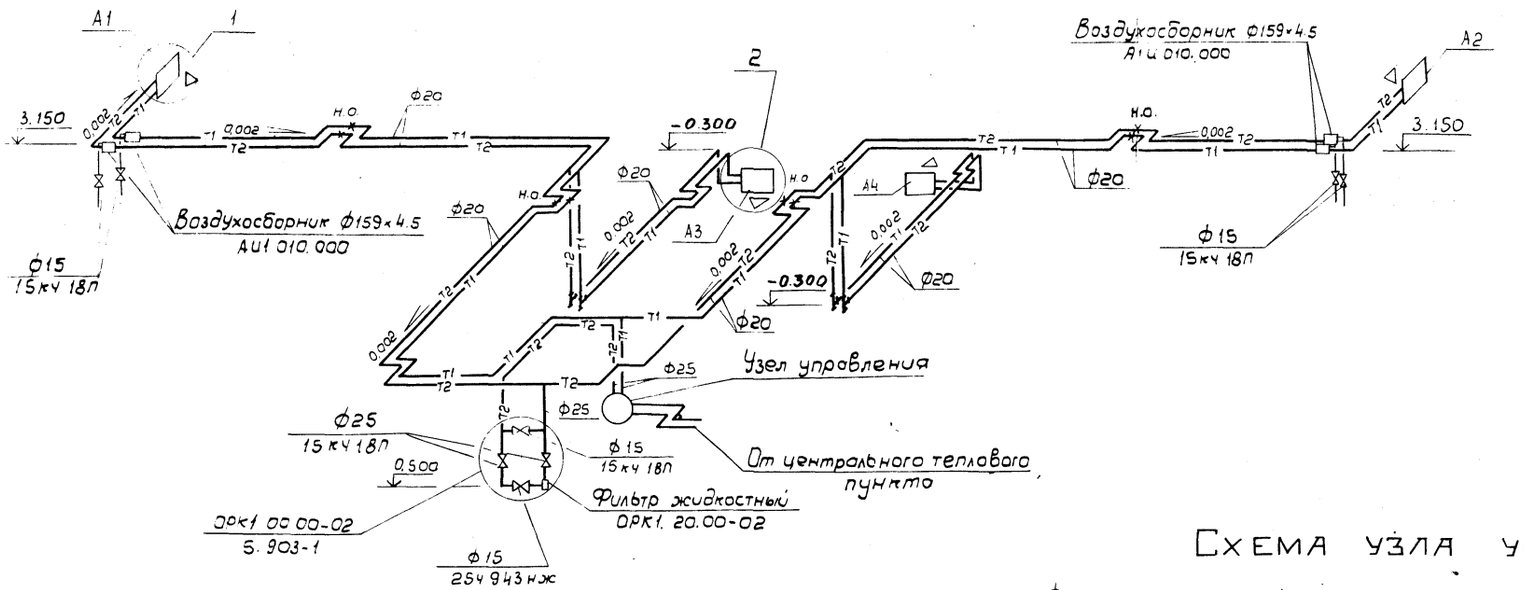


Схема системы отопления

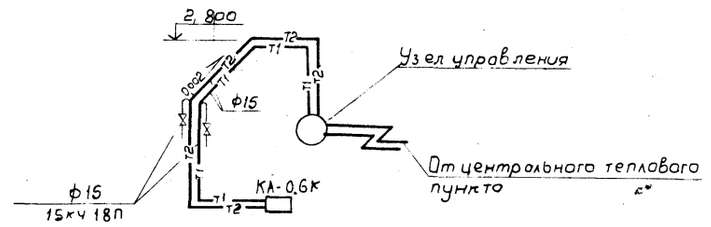
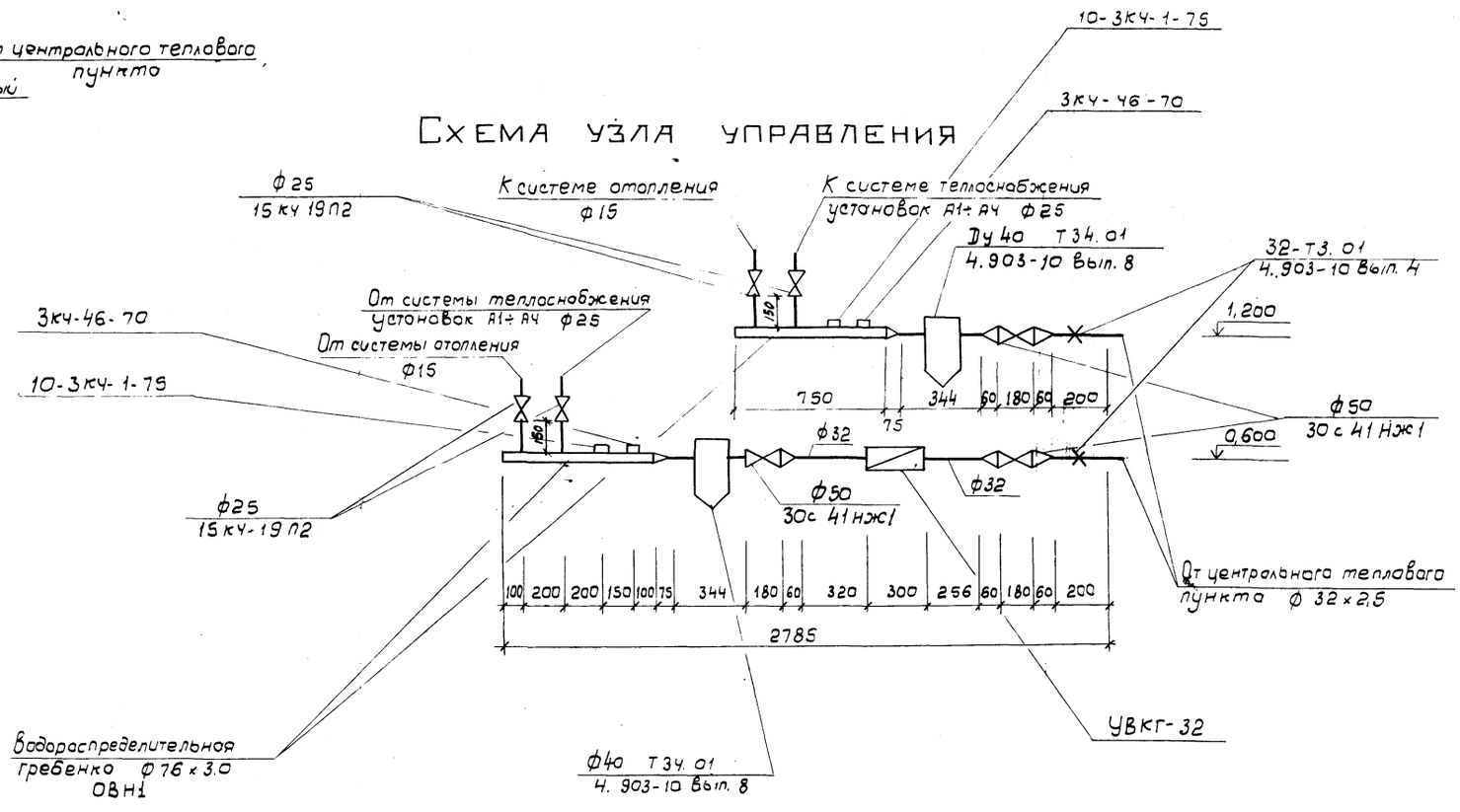
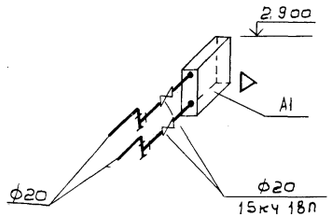


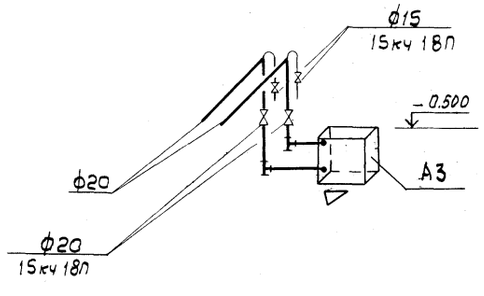
Схема узла управления



1



2



Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Н. контр.	Иванов		
Инжен.	Захарова		
Зав. инж.	Канавалова		
Гип АВ	Соколова		
Гл. спец.	Иванов		
Нач. отд.	Молчанов		

ТП 901-3-236.87.ОВ

Сгустители осадка диаметром 12 м для станций подготовки воды.	Стадия	Лист	Листов
	Р	4	
Схемы системы теплоснабжения установок А1÷А4, системы отопления узла управления	Союзводоканалпроект		

92116-01

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-3-236.87-ОВН

Сгустители осадка диаметром 12 м для станций подготовки воды

Альбом I

Эскизные чертежи общих видов нетиповых конструкций систем отопления и вентиляции

Привязан

Инв. №

Альбом I

Обозначение	Наименование	Примечание
901-3-236.87-ОВН1	Водораспределительная гребенка	
901-3-236.87-ОВН2	Тяга	

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

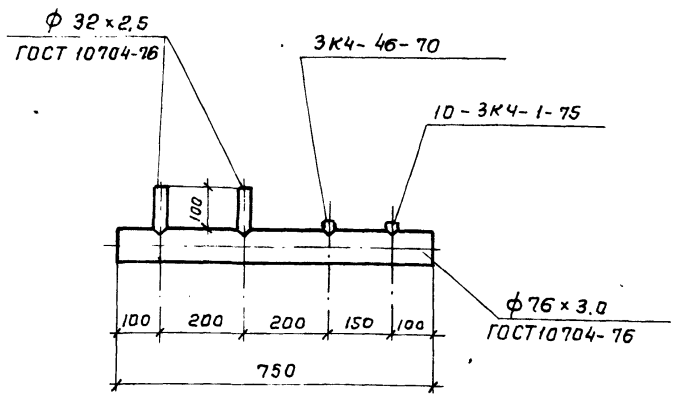
Н.контр.	Иванов		
Инжен.	Захарова		
Вед.инж.	Коновалова		
ГИП ОВ	Соколова		
Гл.спец.	Иванов		
Нач.отд.	Молчанов		

ТП 901-3-236.87 - ОВН

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ



Водораспределительная гребенка для теплоносителя - вода с параметрами 150° - 70° С. Р=16 кгс/см²

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

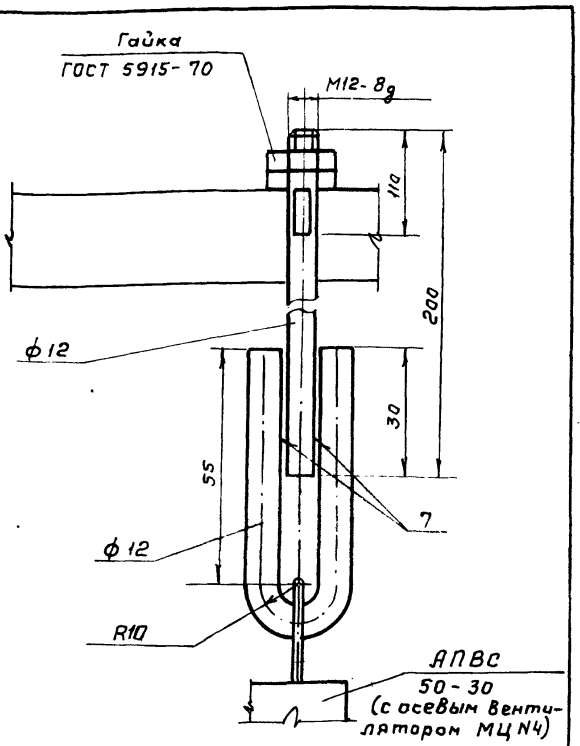
Н.контр.	Иванов		
Инжен.	Захарова		
Вед.инж.	Коновалова		
ГИП ОВ	Соколова		
Гл.спец.	Иванов		
Нач.отд.	Молчанов		

ТП 901-3-236.87-ОВН1

Водораспределительная гребенка

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ



Тяга для крепления воздушно-отопительного агрегата АПВС-50-30. Вес 91 кг.

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Н.контр.	Иванов		
Инжен.	Захарова		
Вед.инж.	Коновалова		
ГИП ОВ	Соколова		
Гл.спец.	Иванов		
Нач.отд.	Молчанов		

ТП 901-3-236.87-ОВН2

Тяга

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

gost.e-ecolog.ru