

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-3-237.87

СГУСТИТЕЛИ ОСАДКА
ДИАМЕТРОМ 15 МЕТРОВ
ДЛЯ СТАНЦИЙ ПОДГОТОВКИ ВОДЫ
АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА:

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.

УТВЕРЖДЕН

Госстроя СССР

ПРОТ. КОЛ. № 14-95 ОТ 25 ДЕКАБРЯ 1986 г.

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ В/О

«СОЮЗВОДОКАНАЛИНИИПРОЕКТ»

ПРИКАЗ № 119 ОТ 27 АПРЕЛЯ 1987 г.

РАЗРАБОТАН:

ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА, *Л.А. Михайлов*

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА, *З.Е. Черная*

ВНИИ ВОДТЕО

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА, *В.Н. Швещов*

РУКОВОДИТЕЛЬ ЛАБОРАТОРИИ, *Г.Д. Павлов*

					Привязан	

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

№№ п.п.	Наименование	№ листов	№ страниц	№№ п.п.	Наименование	№ листов	№ страниц	№№ п.п.	Наименование	№ листов	№ страниц
1	Титульный лист		1	13	Основные положения по производ-	лз 6,7	8,9	Отопление и вентиляция			
2	Содержание альбома		2		ству работ			24	Общие данные	ОВ-1	19
Пояснительная записка				14	Указания по привязке	лз 7	9	25	План	ОВ-2	20
3	Назначение и область применения	лз 1	3	15	Стройгенплан	лз 8	10	26	Разрез 1-1. Схемы систем	ОВ-3	21
4	Исходные данные для расчета	"	"	16	График производства работ	лз 9	11		вентиляции.		
5	Схема обработки осадка	"	"					27	Схемы системы теплоснабже-	ОВ-4	22
6	Состав сооружений и краткая характеристика	лз 2	4		Технологические решения				ния установок А1-А4, системы отопле-		
7	Подземно-транспортное и нестандартизированное оборудование	лз 3	5	17	Общие данные	НВ-1	12		ния, узла управления		
8	Соображения по обезвоживанию осадка	"	"	18	Примерный генплан. Высотная схема сооружений. Экспликация.	НВ-2	13	28	Эскизные чертежи общих видов нетиповых конструкций систем	ОВН	23
9	Строительные решения	лз 3,4	5,6	19	План м 1:100. Экспликация оборудования	НВ-3	14		отопления и вентиляции:		
10	Теплоснабжение, отопление и вентиляция	лз 4	6	20	Фрагмент плана м 1:50	НВ-4	15		в одораспределительная гребенка	ОВН-1	"
11	Электротехнические решения	лз 4,5	6,7	21	Разрезы 1-1; 2-2	НВ-5	16		Тяга	ОВН-2	"
12	Технико-экономические показатели	лз 6	8	22	Разрезы 3-3; 4-4	НВ-6	17				
				23	Схемы трубопроводов. Разрез 5-5	НВ-7	18				

Альбом I

901-3-237.87

ЦНБ. М. подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

901-3-237-87-10

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, запроектированные в настоящем типологом проекте, рассчитаны на применение в составе станций подготовки воды поверхностных источников мутностью исходной воды до 1500 мг/л производительностью 100 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 507 м³, а количество напусков в сутки не более двух при мутности исходной воды до 250 мг/л и четырех при мутности до 1500 мг/л.

При обсаждении допускается подавать на сгустители осадок от сооружений повторного использования воды после отстаивания промывной воды от 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 типологом проекте приняты основные параметры горизонтальных отстойников, входящих в состав станции очистки воды поверхностных источников мутностью до 1500 мг/л производительностью 100 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 50 мг/л
- средней мутности 50-250 мг/л
- 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 и п. 6.74 и приведены в таблице №1.

Таблица №1

№	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/м ³	16000	26000	80000
2	Повышающий коэффициент на применение флокулянта	1,25	1,15	-
3	Средняя концентрация сухого вещества в осадке с учетом повышающего коэффициента, г/м ³	18750	30000	80000
4	Средняя концентрация сухого вещества в осадке с учетом разбавления в 1,5 раза во время выпуска г/м ³	12500	20000	53000
5	Расчетная влажность осадка %	98,75	98,00	94,7
6	Расчетный период между выпусками осадка, сут	6	6	3
7	Расчетное количество выпусков в сутки	2	2	4
8	Расчетное количество осадка, м ³ /сут	1014	1014	2028

3. Схема обработки осадка.

Осадок из горизонтальных отстойников периодически, по мере необходимости, под гидростатическим давлением направляется в сгустители.

Время выпуска осадка из одного отстойника до 30 мин.

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, выделяющаяся в процессе сгущения осадка, перекачивается на повторное использование в трубопроводы, подводящие воду на смесители или непосредственно в смесители. Сгущенный осадок перекачивается на дальнейшее обезвоживание (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, подводящий осадок на сгустители, дозой 0,03-0,09% от массы сухого вещества в осадке.

Осадок от реагентного хозяйства, поступающий на сгустители должен иметь рН не менее 6. Сбор осадка должен производиться непосредственно перед выпуском осадка из отстойника.

Выпуск осадка в сгуститель производится по указанию диспетчера или дистанционно.

И.конт.	И.монтаж	И.инст.	ТП 901-3-237-87-НВ.ПЗ	Студия	Лист	Листов
Г.уп.	С.околова	С.Сид				
Г.уп.	С.Тригунетов	С.Сид				
М.ч.с.г.в.	В.Варламова	М.Шум				
Р.ч.г.р.	Ф.Фукс	Ф.Фукс	Сгустители осадка диаметром 15м для станций подготовки воды	Р	1	9
Г.сл.сл.	С.Соронова	З.З.З.				
Г.уп.	Ч.Черков	Ч.Черков				
Р.ч.г.р.	К.Каморова	К.Каморова				
Г.сл.сл.	М.Мирончик	М.Мирончик	Пояснительная записка	С	О	П
М.ч.с.г.в.	З.Зорина	З.Зорина				
Г.уп.	Ч.Чернов	Ч.Чернов	СОИЗВОДКАНАПРОЕКТ			

С.ч.б. и.п.с.г.в. в.д.о.т. в.з.о.м.и.н.в.п.

Далее все операции по обработке осадка в сгустителях проводится в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала.

4 Состав сооружений и краткая характеристика

Сооружения по обработке осадка включают: два радиальных сгустителя диаметром 15 м 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 предусмотрено галерея шириной 3 м и высотой 4,2 м, которая соединена с насосной станцией.

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

Таблица №2

№ п/п	Наименование	Единица	кол. во
1	2	3	4
1	Расчетный объем осадка одного напуска	м ³	507
2	Расчетный объем сгустителя (с К=1,3*)	"	660
3	Размеры сгустителя:		
	- диаметр	м	15
	- средняя глубина	"	3,9
	- вместимость сгустителя (конструктив. ная)	м ³	660
4	Количество сгустителей	шт.	2
5	Объем осветленной воды после сгущения осадка одного напуска при мутности:		
	до 50 мг/л	м ³	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	м ³	317
	св. 50 до 250 мг/л	"	338
	до 1500 мг/л	"	269
7	Расчетное число напусков осадка на один сгуститель в сутки при мутности:		
	до 50 мг/л	шт.	1
	св. 50 до 250 мг/л	"	1
	до 1500 мг/л	"	2
8	Общее число напусков осадка на два сгустителя в сутки при мутности:		
	до 50 мг/л	шт.	2
	св. 50 до 250 мг/л	"	2
	до 1500 мг/л	"	4
9	Продолжительность перемешивания при мутности:		
	до 50 мг/л	ч	10
	св. 50 до 250 мг/л	"	8
	до 1500 мг/л	"	6

1	2	3	4
10.	Влажность осадка на выпуске из сгустителей при мутности	%	98
	св. 50 до 250 мг/л	"	97
	до 1500 мг/л	"	90

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

Осадок из горизонтального отстойника в объеме 507 м³ подается в сгуститель, вместимость которого - 660 м³.

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

Сгуститель осадка заполняется 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 - 1,08 м; 50-250 мг/л - 0,95 м; до 1500 мг/л - 1,35 м.

Сгущенный осадок откачивается до нижнего уровня (отметка -2,80). Часть осадка ниже отметки -2,80 из сгустителя не удаляется.

"Зарядка" сгустителя в начале работы, после осушения первого напуска в парожный сгуститель, 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 -2,80. Осветленная вода откачивается до нижнего уровня. Следующими напусками осадка уровень раздела сред достигнет отметки выше, чем нижний уровень. Сгуститель "заряден" все операции последующих циклов переводятся в автоматический режим.

В периоды мутности исходной воды 1500 мг/л осадок из сгустителя перекачивается на дальнейшее обезвреживание без сгущения.

Сгустители осадка оборудованы вертикально-лапастными мешалками-двухконцевыми рамами с вертикальными лапастями треугольного сечения и скребками для перемещения уплотненного осадка к центральному приемку. Уклон дна к центральному приемку составляет 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.

№ п/п	Марка и характеристика насосов.	кол. во раб. раб. шт	число часов работы в сутки.	Примечание
1	Насос К90/20 а Q=60-100 м ³ /ч; H=25-18 м при мутности: до 50 мг/л 50-250 мг/л до 1500 мг/л.	1+1 1+1 -	32х2=6,4 28х2=5,6 -	Для перекачки осветленной воды но повторное использование
2	Насос СД-50/56 б Q=22-40-58 м ³ /ч; H=42-39-33 м при мутности: до 50 мг/л 50-250 мг/л до 1500 мг/л	2+1 2+1 2+1*	4,4х2=8,8 4,1х2=8,4 21,1	Для перекачки сгущенного осадка на даль.нейшее обезвреживание
3	Насос ВКС 2/2 б Q=7,2 м ³ /ч; H=26 м	1+1	эпизод.	Для удаления воды из дренажного приемка.

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

2** - количество циклов в сутки.

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

В здание насосной станции подводится трубопровод диаметром 50 мм от сети производственного водопровода станции подготовки воды. вода подводится к насосам СД-50/56 б для охлаждения и промывки сольничкового уплотнения с давлением не менее 6 кгс/см². Предусмотрена подача воды для смыва осадка в сгустителях и для мытья полов.

Отвод воды от насосов СД-50/56 б предусмотрен в

Привязан			
Имен			

дренажный приямок. Туда же сбрасываются дренажные воды с пола, а также сбрасывается вода во время опорожнения системы отолления.

Откачка воды из дренажного приемка предусмотрена насосом ВКС-2/26 в производственную канализацию.

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 15 метров, состоит из следующих основных узлов: двухконцевой рамы со скрепками, 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 45х65мм. Лопастки прикреплены к раме с переменным шагом меньшим катетом, 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 0,04квт, но учитывая, что минимальная мощность, выпускаемая промышленностью мотор-редукторов 0,37квт, в проекте предусмотрено защита конструкций 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 па-

лым сектором, образующим приемную камеру жестко соединенную с поворотной трубой. Все элементы выполнены из винилпласта. При помощи резино-тканевого рукава поворотная труба соединена с отводящим патрубком, расположенным в стене сгустителя. Для регулировки глубины погружения водозаборника в пределах от 0мм до 200мм предусмотрена установка сменных грузов массой 1кг в количестве 6штук и массой 1,9кг в количестве 4штук. 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 2-х месяцев в году, преимущественно для труднообезвоживаемых осадков маломутных 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 СН 227-82 для районов со следующими условиями строительства:

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

Угол внутреннего трения $\gamma = 49 \text{ град} (28^\circ)$, сцепление $C = 2 \text{ кПа} (202 \text{ кг/см}^2)$ модуль деформации $E = 14,7 \text{ МПа} (150 \text{ кг/см}^2)$ плотность грунта $\rho = 1,8 \text{ т/м}^3$, коэффициент безопасности по грунту $K_f = 1,0$. Проектируемое здание относится по капитальности к II классу сооружений, II степени долговечности, к категории „Д“ по пожарной опасности, степени 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.

Конструкции 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

Привязка			
Ив.№			

ТП 901-З-237.87-ИВ.ПЗ

Лист
3

Альбом I

901-3-237.87

вады: принят до верха стены (отм 0,000)

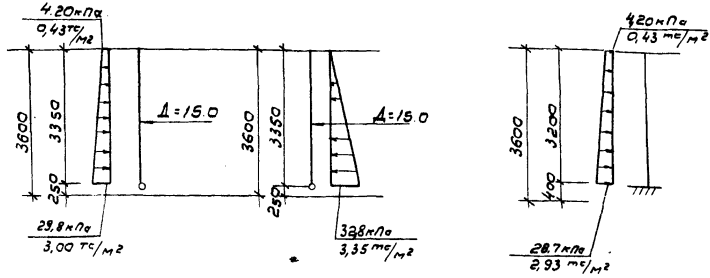
2. Активное давление обсыпки снаружи при навитой кольцевой арматуре и отсутствии вады внутри. Учтена временная нагрузка на поверхности обсыпки 10,0 кПа (1,0 тс/м²)

Стены насосной станции рассчитаны на активное давление обсыпки снаружи.

Расчетные схемы

Сгуститель

Насосная станция



Объемно-планировочные и конструктивные решения.

В состав проекта входит два сгустителя и насосная станция.

Сгуститель представляет закрытый цилиндрический заглубленный железобетонный резервуар глубиной 3,6 м диаметром 15 м.

Днище монолитное железобетонное конической формы.

Стены из сборных железобетонных панелей ПСЦ2-36-1А по серии 3.900-3 вып. 5.

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

Нормативное сопротивление растяжению $R_a^H = 1255 \text{ МПа}$ (12800 кгс/см^2) Наибольшее напряжение $\sigma_a = 0,7 R_a^H = 878,7 \text{ МПа}$ (8960 кгс/см^2).

Контролируемое напряжение при натяжении $\sigma_n = 1059 \text{ МПа}$ (10800 кгс/см^2). Арматура навивается по выравненной наружной поверхности стены в один ряд.

Навитая арматура обеспечивает создание в бетоне стены сжимающих напряжений при нагрузке от давления жидкости 490 кПа + 785 кПа ($5 + 8 \text{ кгс/см}^2$)

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 $\gamma = 700 \text{ кг/м}^3$ по серии 1.030. I-I. Плиты покрытия - по ГОСТ 22701.0-77 - ГОСТ 22701.5-77 и 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 3,6 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 - ГОСТ 22701.5-77.

Ограждающие конструкции - панели из ячеистого бетона $\gamma = 700 \text{ кг/м}^3$ 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 40-50 мм от тыльной плоскости пластинки. При выполнении сварочных работ на строительной площадке, 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-02-10.

Металлоконструкции перекрытий над сгустителями на отм. 0,600 окрасить эмалью ВЛ-515 в 2 слоя без грунтовки. Стальные металлоконструкции окрасить краской БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021. Плиты перекрытий над сгустителями на отм. 0,600, принятые из бетона повышенной плотности Вн

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: здание, $\gamma = 700 \text{ кг/м}^3$, $K = 0,9 \frac{\text{ккал}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{°C}}$

для покрытия с утеплителем из керамзитобетона: Бутелл-160 мм, $\gamma = 500 \text{ кг/м}^3$, $K = 0,93 \frac{\text{ккал}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{°C}}$

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

Ввод в здание предусмотрен в помещении теплового пункта.

Отопление и вентиляция.

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

Вентиляция в помещениях запроектирована естественная приточно-вытяжная из условия ассимиляции влаги. делений с открытой водной поверхностью.

Приточный воздух поступает в помещения через фрамугу 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 диспет

Привязан			
И.И.И.			

ТП 901-3-237.87-ИВ.ПЗ

Лист 4

Инв. № подл. Подпись и дата. Изм. №

черская сигнализация в данном проекте не рассматриваются и решаются при привязке проекта.

Работа сгустителей предусмотрена без постоянного обслуживающего персонала. Здание сгустителей осадка не взрывоопасно и не пожароопасно.

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 № 4

Таблица № 4

Установлен- ная мощ- ность кВт	Расчетные нагрузки			Годовой рас- ход электро- энергии т.к. кВт.ч
	Активная мощность кВт	Реактивная мощность кВ.Ар	Полная мощность кВ.А	
92	43,5	19,9	47,8	$\frac{9 \cdot 91}{0,456}$ 119,4

Все потребители электроэнергии комплектуются электродвигателями 380 В. Электроснабжение осуществляется двумя кабельными линиями 0,4 кВ от близлежащей подстанции Б(10)/0,4 кВ.

Компенсация реактивной мощности не предусматривается, так как величина её 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 Я5000 размещаемые у механизмов.

Для релейной аппаратуры автоматики и сигнализации предусмотрен релейный защитный щит ЩЗ, расположенный на балконе.

Электрическое освещение.

Проектом предусматривается устройство рабочего освещения, а для ремонта технологического оборудования - светильные розетки на напряжение 36 В. Напряжение сети рабочего освещения 380/220 В. Норма освещенности принята согласно глав СНиП II-4-79. Выбор типов светильни-

ков 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 АБВГ, прокладываемым открыто по стенам на скабах.

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 сгустителя
- перемешивание осадка (сгущение);
- перекачка осветленной воды;
- перекачка сгущенного осадка

Наполнение сгустителя (открытие задвижки на подаче осадка) разрешается при опорожненном сгустителе до нижнего уровня и при закрытой задвижке на всасывающем трубопроводе сгущенного осадка. После наполнения сгустителя до верхнего уровня автоматически закрывается затвор на трубопроводе, подающем осадок в сгуститель. Включается механизм перемешивания и реле времени. Через 6-10 часов по команде реле времени останавливается механизм перемешивания и открывается задвижка на трубопроводе осветленной воды, включается насос осветленной воды. Перекачка осветленной воды прекращается по сигналу „осадок“ от датчика раздела сред, укрепленного на полилке. После закрытия задвижки на трубопроводе осветленной воды открывается задвижка на всасывающем трубопроводе сгущенного осадка и включаются насосы откопки осадка.

При нижнем уровне в сгустителе насосы, перекачки сгущенного осадка отключаются и закрывается задвижка на всасывающем трубопроводе. Сгуститель готов к следующему циклу.

Предусмотрены следующие блокировки:

Наполнение сгустителя, откопка осветленной воды, откопка сгущенного осадка возможны, если не идет соответственно нагнетение или откопка из другого сгустителя. Предусмотрено предохранительное остановление механизма сгустителя в зоне распо-

ложения вобозборника с помощью путевого выключателя.

Работа дренажных насосов автоматизирована по уровням в дренажном приемке.

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 опробование по месту с ящиков управления.

Для контроля за работой сгустителей осадка предусмотрена аппаратура сигнализации, установленная на дверцах щита ЩЗ. Общий сигнал неисправности и контроля напряжения передаются 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 ЗРСУ-3, а также уровень перепаления;
- уровень раздела сред с помощью устройств сигнализирующих (УРЧ);
- уровень в дренажном приемке с помощью регулятора-сигнализатора ЗРСУ-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 марки АБВГ и АКВВГ.

Зануление

Для защиты людей от поражения током при поврежде-

Привязка	
И.В.И.	

ТП 901-3-237.87-НВЛЗ

Лист
5

901-3-237.87 Альбом I

И.В.И.

дени изоляции предусмотрено зонирование электростановок
 В качестве естественных элементов закупаются и используются железобетонные конструкции здания, металлические площадки, подкрановые пути и специально проложенные отрезки полосовой стали, соединенные между собой с арматурой железобетонных конструкций сваркой и соединенных с нулевыми жилами питающих кабелей.

10. Техничко-экономические показатели.

Использование в проекте новейших достижений современной науки и техники: упрощение схемы обработки осадка с помощью радиальных сгустителей (авторское свидетельство №1266840), применение прогрессивной конструкции механизма сгустителя осадка (авторское свидетельство №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 отстаиваков (осветлителей) для станции очистки воды... производительностью 80-125 тыс. м³/сутки» (типовой проект №901-3-173) представлены в таблице №5

Таблица №5

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели	
		проект	аналога
1	2	3	4
I. Натуральные показатели			
Производительность расчетная станции подготовки воды.	тыс. м ³ /сут.	100.0	100.0
Численность работающих в том числе рабочих	чел.	0,25	0,25
Режим работы объекта:			
- продолжительность смены	ч	8	8
- рабочие смены в сутки	смен	3	3
II. Стоимостные показатели			
Сметная стоимость (общая) в том числе:	тыс. руб.	192,5	91,96
строительно-монтажных работ	"	179,9	79,25
оборудования	"	12,60	12,71
Общая на расчетную единицу	руб.	1925	919,6

1	2	3	4
Годовые эксплуатационные расходы на расчетную единицу	тыс. руб.	19,25	12,26
Себестоимость обработки осадка, отнесенная к 1 м ³ очищенной воды.	руб.	192,5	122,6
Приведенные затраты на расчетную единицу	тыс. руб.	47,8	26,1
Годовой экономический эффект	тыс. руб.	-	+21,7
III. Показатели, характеризующие объемно-планировочные решения.			
Строительный объем здания (сооружения)	м ³	6491,2	2918
на расчетную единицу	"	64,91	29,18
Площадь застройки	м ²	722	522
IV. Показатели трудоемкости и расхода строительных материалов			
Трудозатраты построчные на расчетную единицу	чел.ч.	3108,4	9480
на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ	"	310,8	94,8
Расход основных строительных материалов (цемент, приведенный к марке М400 на расчетную единицу)	т	172784	130885
металл (сталь, приведенная к стали марки С38/23) на расчетную единицу	"	302,0	126
Бетон и железобетон в том числе: монолитный сборный	"	3,02	1,26
То же на 1 м ² общей площади на расчетную единицу	"	129,32	61,7
лесоматериалы (приведенные к круглому лесу)	м ³	1,29	0,62
Кирпич	тыс. шт.	1260,96	529
		725,35	315
		535,61	214
		1,75	1,03
		12,61	5,29
		45,70	8,3
		29,19	11,3
V. Эксплуатационные показатели.			
Расход электроэнергии	кВт	78,8	43,5
Потребная электрическая мощность	тыс. кВт.	190,9	119,4
Годовой расход активной электроэнергии	Гкал	117,3	73,2
Расход топлива годовой	т	16,8	10,5
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 привязка настоящего технического проекта к конкретной строительной площадке, так и разработка в дальнейшем строительной организацией проекта производства работ (ППР'о)

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 даны ниже.

Подготовительные работы.

- сооружается временная подъездная автомобильная дорога
- 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, бульваром зером типа Д-271 снимается растительный грунт и перемещается в бурты с последующей погрузкой экскаватором в автосамосвалы и автовозкой в отвал.

Для сгустителей осадка устанавливается 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» составленным в целом для площадки очистных сооружений

Привязки			
И.В.И.			

Альбом I

901-3-237.87

И.В.И. подв. Подпись и дата. И.В.И.

При наличии грунтовых вод необходимо предусмотреть осушение котлована средствами открытого водоотлива (для суглинистых грунтов) и глубинного водоопущения (для песчаных грунтов)

Проект осушения котлована разрабатывается при привязке настоящего теплого проекта.

Обратную засыпку производить бульдозером типа Д-271А; уплотнение грунта вести до получения КСТ=0,95. Обсыпку производить тем же бульдозером.

Бетонные и железобетонные работы.

Укладка бетонной смеси в бетонную подготовку рекомендуется производить при помощи стрелового крана МКГ-25 г.п. 25 т и опрокидных бадеек емкостью 2,3 м³, 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 15 кгс/см² устанавливаются опалубку, раскладывают арматуру и укладывают бетонную смесь в днище ступителей.

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

Монтажные работы

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

Гидравлическое испытание ступителей осадка.

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

Залив воды производить в 2 этапа:

- 1-ый этап - залив на высоту 1 м с выдержкой в течение суток (для проверки герметичности днища);
- 2-ой этап - залив до проектной отметки, но в 6-е сутки потери воды в испытываемой емкости ступителю не должны превышать 3-х литров на 1 м² смоченной поверхности стени днища. Для проведения гидравлического испытания следует руководствоваться требованиями СНиП III-30-74

Производства работ в зимнее время

При строительстве ступителю 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 возможностям конкретной строительной организации;

При бетонировании при отрицательных температурах рекомендуется применять предварительный электропрогрев бетонной смеси перед ее укладкой, а так же 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 мостику шириной не менее 0,6 м.

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	3963
	б) насыпь	"	3810

1	2	3	4
2.	Устройство монолитных конструкций		
	а) бетонных	м ³	108
	б) железобетонных	"	124
3.	Монтаж сборных конструкций		
	а) бетонных	м ³	2
	б) железобетонных	"	321
4.	Устройство стен из кирпича	м ³	19
5.	Устройство перегородок из ячеистого бетона	м ²	363
6.	Монтаж металлоконструкций	т	24,9
7.	Утеляющие работы		
	а) торкретирование	м ²	339
	б) цементная стяжка	"	538
	в) пенобетоном	"	327
	г) керамзитобетоном	"	180
8.	Устройство кровли		
	а) рулонной	м ²	507
	б) из оцинкованной стали	"	464

Указания по привязке

При привязке проекта:

- 1. Определяются исходные данные для расчета ступителю в соответствии с таблицей №1.
- 2. Производится детальный расчет гидравлических сопротивлений в системе отвода осадка из отстойников в ступителю для уточнения высотной посадки ступителю.
- 3. Уточняются расчеты ступителю в соответствии с таблицей №2.
- 4. Уточняются марки насосов для перекачки осветленной воды и ступителю осадка исходя из фактических объемов осадка и осветленной воды и требуемых напаров.
- 5. Выполняется внешнее электроснабжение, диспетчерская сигнализация и телефонная связь; выбирается марка питающих кабелю.

Привязан			
И в м			

ТП 901-3-237.87-НВ.ПЗ

Альбом I

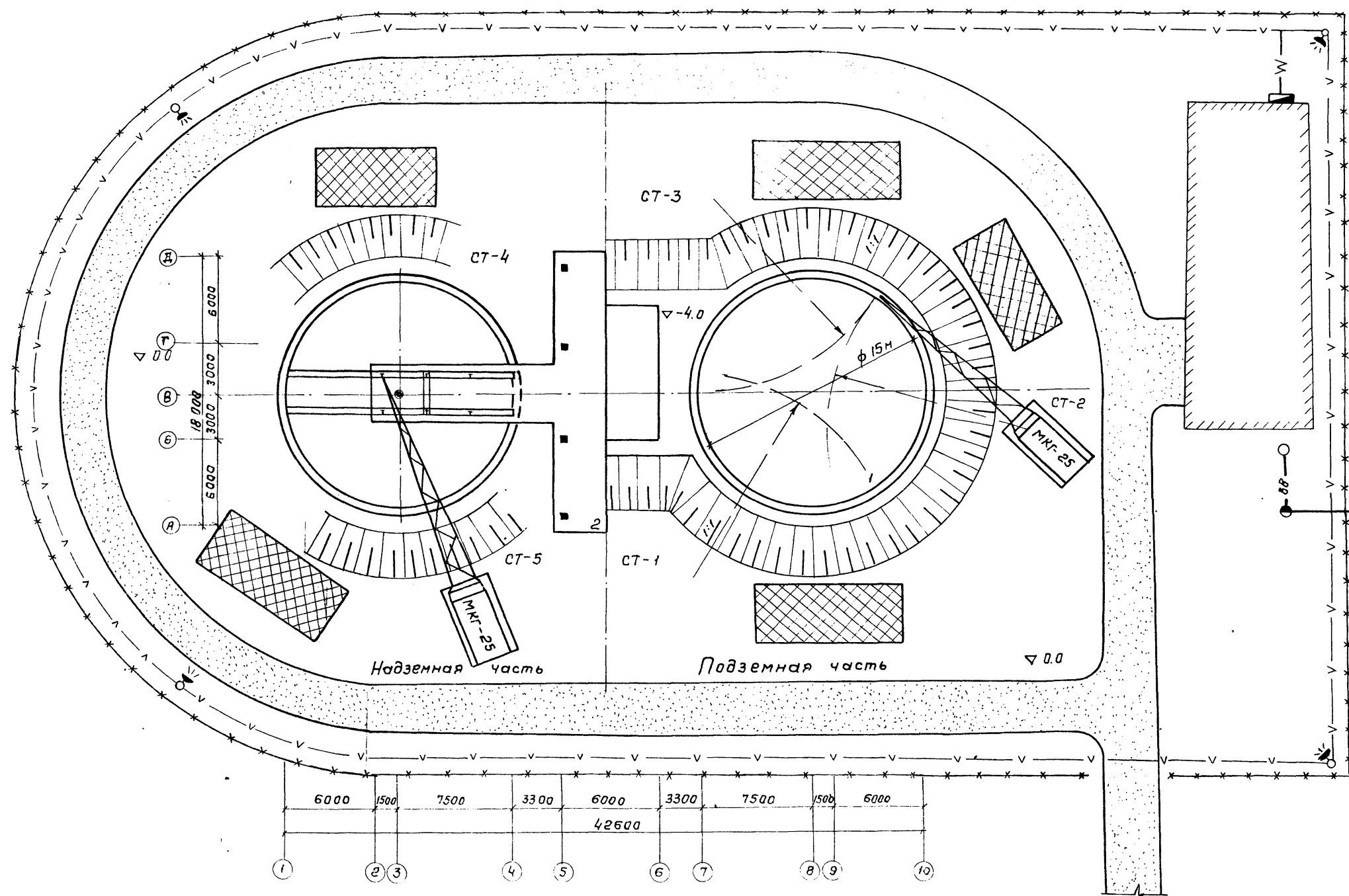
901-3-237.87

Сделано в соответствии с требованиями СНиП III-30-74

СТРОЙ ГЕНПЛАН

Альбом I

901-3-237.87



Условные обозначения:

- 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
- вч- Постоянно действующий водопровод
- вв- Временный водопровод
- Пржектор на опоре
- СТ1 - Место стярнки монтажного крана
- *-* Временное ограждение площадки

Инж. А.И.И. Подпись и дата: 30.01.87

Привязан			
Инв. №:			

ТП 901-3-237.87 - НВ. ПЗ 8

График производства работ

Наименование работ и конструктивных элементов	Объем работ		Норма времени на ед. изм.	§§ ЕНиР	Трудоемкость чел. час.	Средняя скорость	Основные механизмы		Технологические переделы	Продолжит. работ		Рабочие дни																								
	Ед. изм.	кол-во					Тип марка	кол-во		час.	смен.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
	Подготовительные работы																																			
Земляные работы:																																				
Срезка растительного грунта бульдозером.																																				
Разработка грунта Пер. механизир. способом	м ³	3810	0.056	2-1.10.4.п.2 ^Б	213.36	2	30-411Б	1	—	106.68	15.6	—————																								
Устройство бетонной подготовки: емкостных сооружений, нас. ст.	м ²	21/10	0.65	4-1-27.2.п.2	13.85	6	МКГ-25	1	—	2.28	0.33																									
	— устройство разборки опалубки																																			
	— укладка бетонной смеси																																			
— выдержка бетона.																																				
Устройство монолитных ж/б конструкций емкостных сооружений, нас. ст.	м ²	22/9	0.65	4-1-27.2.п.2	14.3	6	МКГ-25	1	—	2.38	0.38																									
	— устройство и разборка опалубки																																			
	— раскладка арматуры																																			
— укладка бетонной смеси																																				
— выдержка бетона																																				
Монтаж сборных ж/б конструкций	шт.	294/37	0.95	4-1-77.1.п.8	279.3	5	МКГ-25	1	—	55.86	8.19																									
заделка стыков																																				
набивка арматуры																																				
Монтаж металлоконструкций	т.	18.7/6.2	3.33	5-1-3.п.9 ^Б	62.27	7	МКГ-25	1	—	8.9	1.3																									
Кирпичная кладка																																				
Изоляционные работы:	м ²	339/	0.184		62.38	4			—	15.6	2.29																									
а) торкретирование																																				
б) цементная стяжка																																				
в) пенобетоном																																				
г) керолзитобетоном																																				
Гидравлическое испытание	м ³	660																																		
Устройство полов																																				
а) цементных																																				
б) плиточных																																				
Устройство кровли																																				
а) рулонной																																				
б) из оцинкованной стали.																																				
Обратная засыпка, обсыпка	м ³	3810	0.006		22.86	1	Д-27/А	1	—	22.86	3.35																									
Итого:																																				
Прочие работы																																				
Всего:																																				

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

Привязан	
Ил. №	Лист
9	9

Альбом I

901-3-237.87

Ил. №, подпись и дата, лист, инв. №

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примеч.
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	Примеч.
	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.	

Общие указания

- Относительной отметке 0,000 соответствует абсолютная
- Перед началом монтажа трубопроводы и арматуру тщательно промыть водой.
- После монтажа стальные трубы окрасить масляной краской за 2 раза.
- Опоры под трубопроводы и арматуру см. чертежи марки КЖ
- Переходные мостики через трубопроводы на чертежах условно не показаны, см чертежи марки КМ.
- На листах 5 и 6 в разрезах 2-2 и 4-4 перекрытие сечистителя условно не показано.
- На листе 2 показаны основные технологические трубопроводы.
- На листе 6 подвод воды к насосам ЦД-50.553 условно не показан, см лист 7.
- Примерный генплан л. 2 составлен на основании проекта "Станция очистки воды г.Белгородских источников производительностью 100 тыс м³/сут" выполненного ЦНИИЭП химического оборудования.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта НВ

Лист	Наименование	Примечан.
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 полиакриламиды
- В01 — Трубопровод осветленной воды

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Гл. инженер проекта *Черная Э.Е.* /Черная Э.Е./

Т П 901-3-237 Р7-НВ			
И.контр.	Мирончик	И.техн.	И.проект.
Ст.техн.	Смирнова	Ст.инж.	Баштовичко
Рук.бр.	Комарова	Инж.пр.	Черная
Г.И.П.	Черная	Инж.пр.	Херина
Ин.спец.	Мирончик	Инж.пр.	Херина
Нач.отд.	Херина	Инж.пр.	Херина
Сгустители осадка диаметром 15 м для станций подготовки воды		Станция	Лист
Общие данные		Р	1
		Листов	7

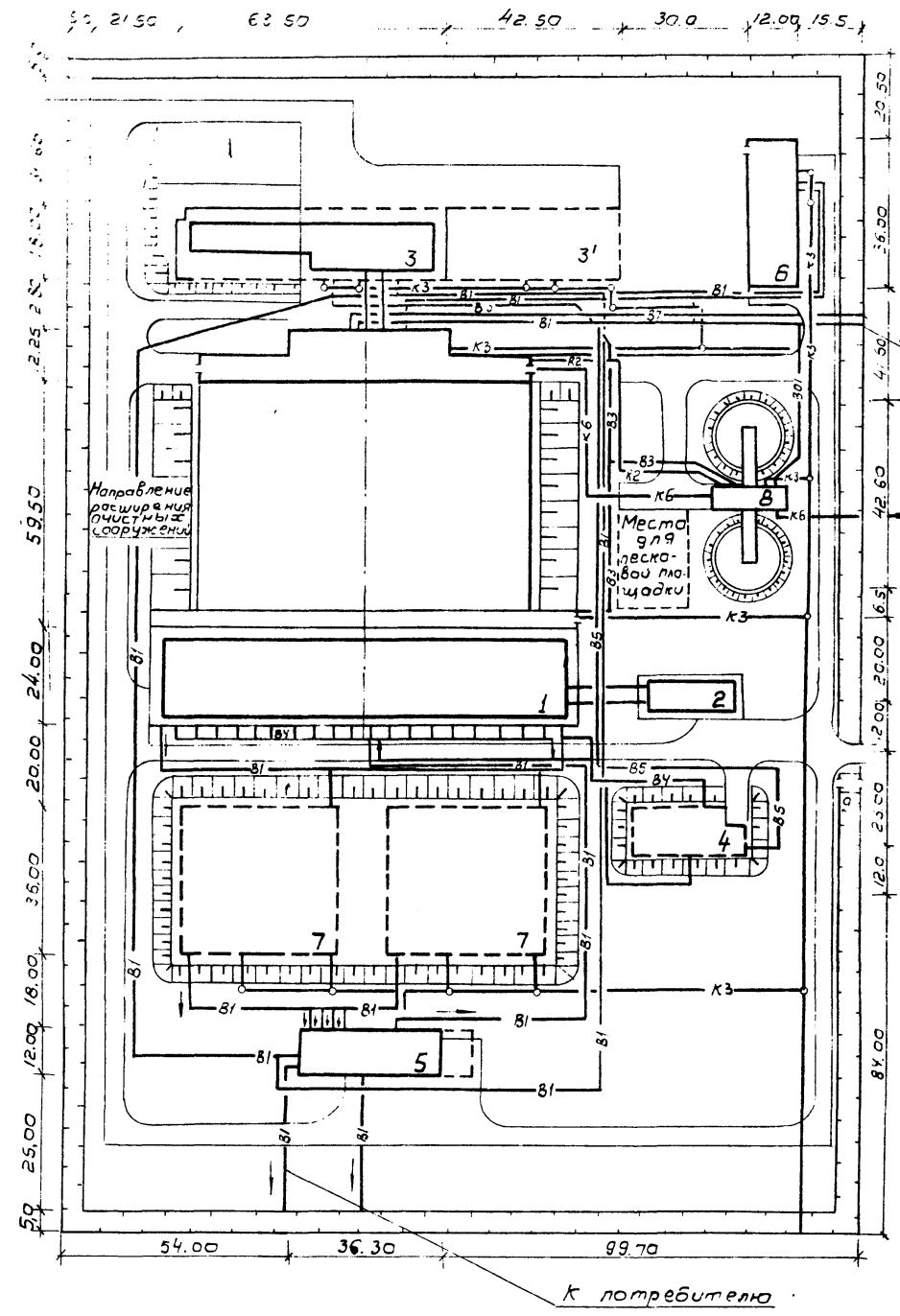
Альбом 1

901-3-237 Р7

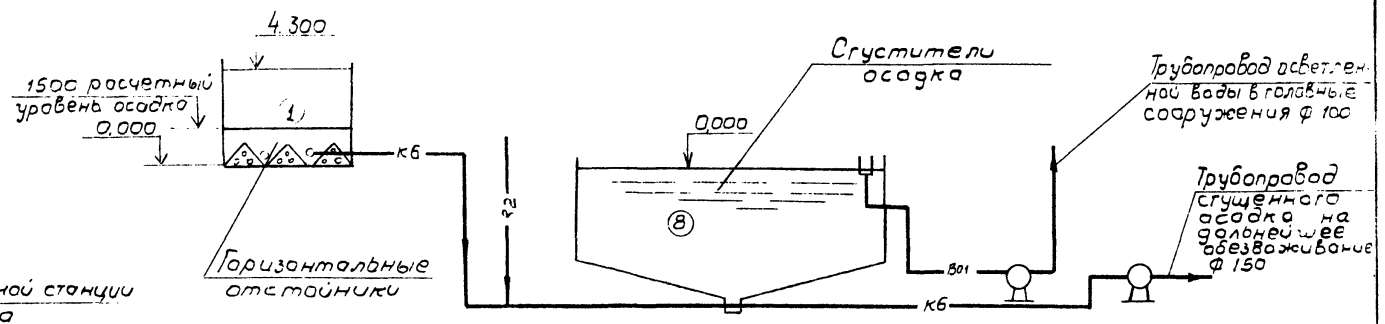
С. Смирнова

Инж. пр. подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Примерный генплан станции подготовки воды
производительностью 100 тыс. м³/сут.



Высотная схема сооружений



Экспликация зданий и сооружений

№ п/п по генплану	Наименование здания (сооружения)	Примечание
1	Блок входных устройств отстойников и фильтров	
	Вариант с вихревыми смесителями	901-3-177*
2	Служебный корпус.	
3	Реагентное хозяйство (на 2 основных реагента)	
3'	" (на 5 реагентов)	
4	Сооружения для повторного использования воды после промывки фильтров	901-3-159*
5	Водопроводная насосная станция второго подъема размером 12x36м	*
6	Лабораторная для обеззараживания питьевых и сточных вод произв. 25кг товарного хлора в час.	901-7-14.85
7	Резервуары для воды прямоугольные железобетонные сборные емкостью 3200 м ³	901-4-62.83
8	Сгустители осадка.	
9	Проходная	

901-3-237.87

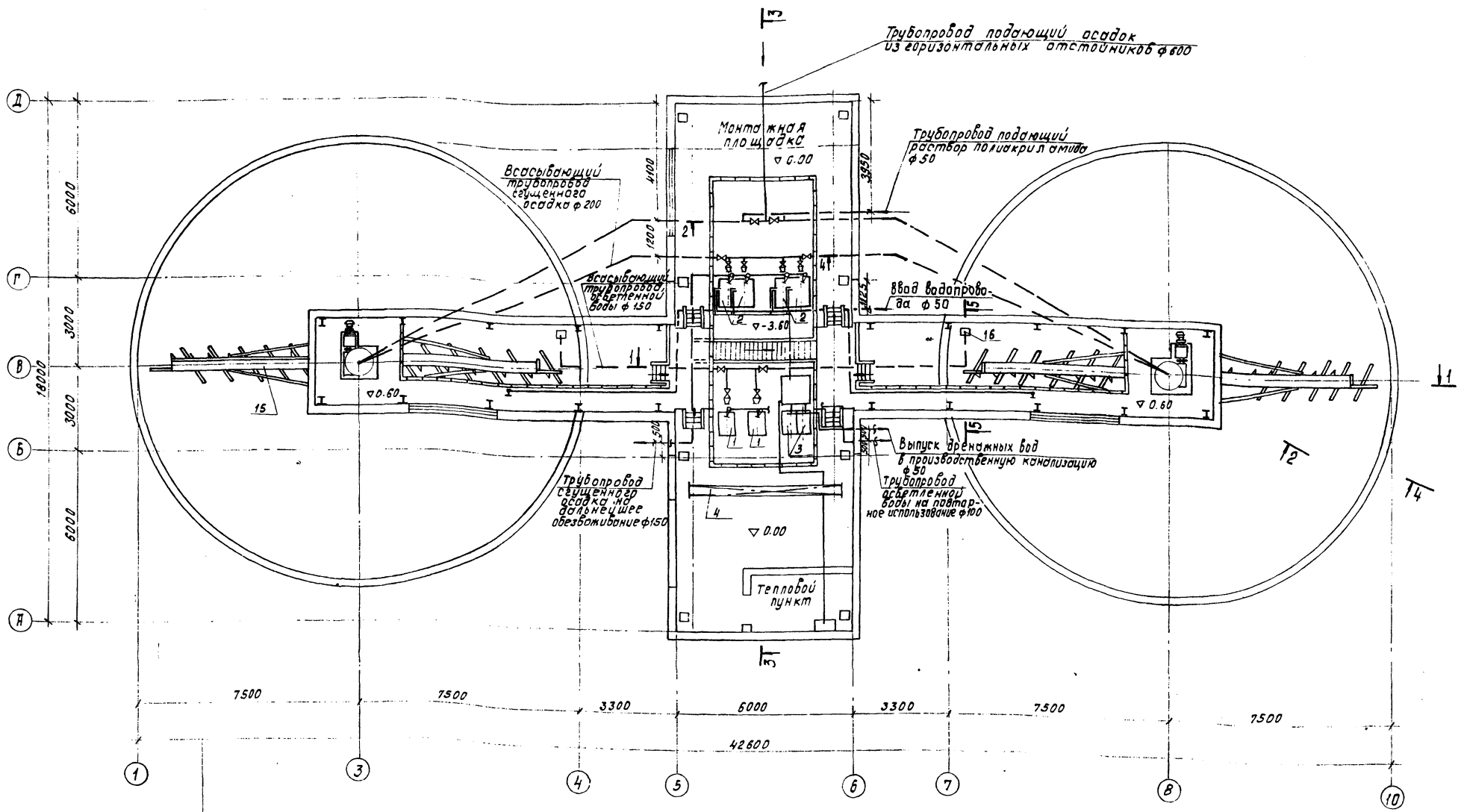
Уч. № подл. Подпись и дата 13.04.87

Т П 901-3-237.87-НВ

Привязан	И.контр Мирончик	Ст.техн Смирнова	Инжен Белышев	Рук.пр. Канарова	Г.И. Черная	Т.сл. Мирончик	И.контр Жорина	Сгустители осадка диаметром 15 м для станций подготовки воды.	Студия Р	Лист 2	Листов
И.в. х								Примерный генплан высотная схема сооружений, экспликация.	СООБЩАЮЩИЙ ПРОЕКТ		

Альбом I

901-3-237.87



Экспликация оборудования

№ п.п.	Обозначение ГОСТ	Наименование	Кол-во	Масса ед. кг	Примеч.
1	К 90/20а 4А 100 L2	Насос 60-100 м ³ /ч; 25-18 м с электродвигателем 5,5 кВт.	2	109	перекачка осветлен. воды.
2	СД - 50/56Б 4А 160 S 2У3	Насос 22-40-58 м ³ /ч; 42-39-33 м с электродвигателем 15 кВт.	4	250	перекачка осадка
3	ВКС - 2/2Б	Насос 7.2 м ³ /ч; 26 м. с электродвигателем 5,5 кВт.	2	165	перекачка дренажных вод.

4	ГОСТ 7413-80 Е	Кран 1,0-5,1 ручная подвесная грузоподъемностью 1 т.с. высота подв. бм	1	315	
5	ГОСТ 1106-74	Топка ручная грузоподъемностью 1 т.с. высота подв. бм	2	33	
6	УА 99044	Затвор поворотный дисковый с электроприводом ф 600	2	466	
7	304 906 бр.	Задвижка параллельная с выжимным цилиндром электропр. ф 600	2	190	
8	"	то же ф 150	2	103.2	
15	"	Механизм сусителя осадка диаметром 15 м.	2	1300	
16	"	Водозаборник поплавковый ф 150	2	57	

привязан:

№	наименование	лист

Инв. №2

ТП 901-3-237.87 - ИБ

И. контр.	Мирончик	Инж.	Сусители осадка	Стр.	Лист	Листов
Ст. техн.	Смирнова	Инж.	диаметром 15 м	Р	3	
Инженер	Белышев	Инж.	станции подготовки воды.			
рук. в.р.	Камарова	Инж.				
рук.	Черная	Инж.				
Ин. спец.	Мирончик	Инж.				
нач. отд.	Харина	Инж.				

План М1:100
Экспликация оборудования

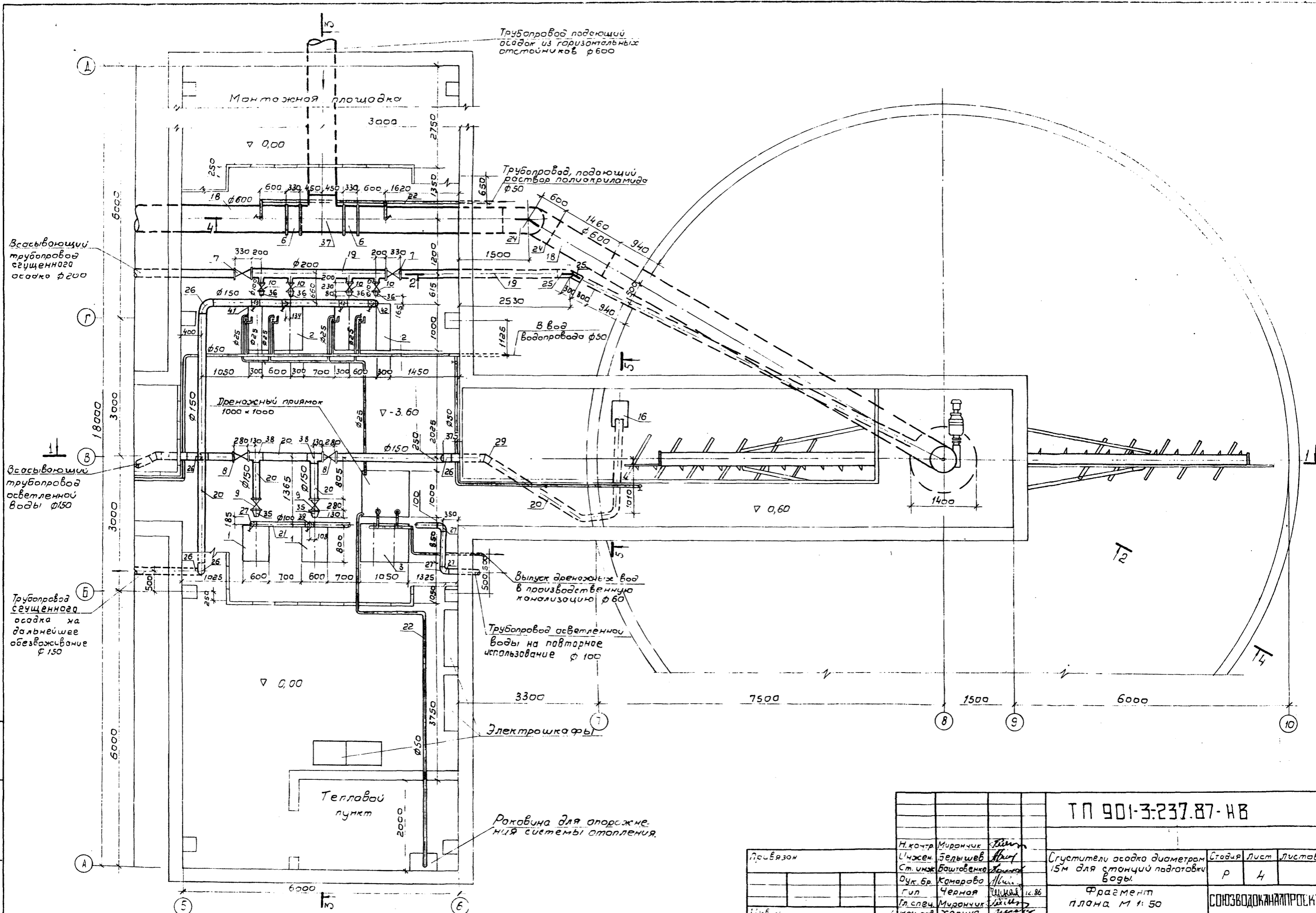
Копирован: Точенко. 8.5

Формат А2

Инв. №237.87. Подпись и дата Взам. инв. №

яльдам I

901-3-237.87



Инв. в подл. заданы и даны в зам. инв.м

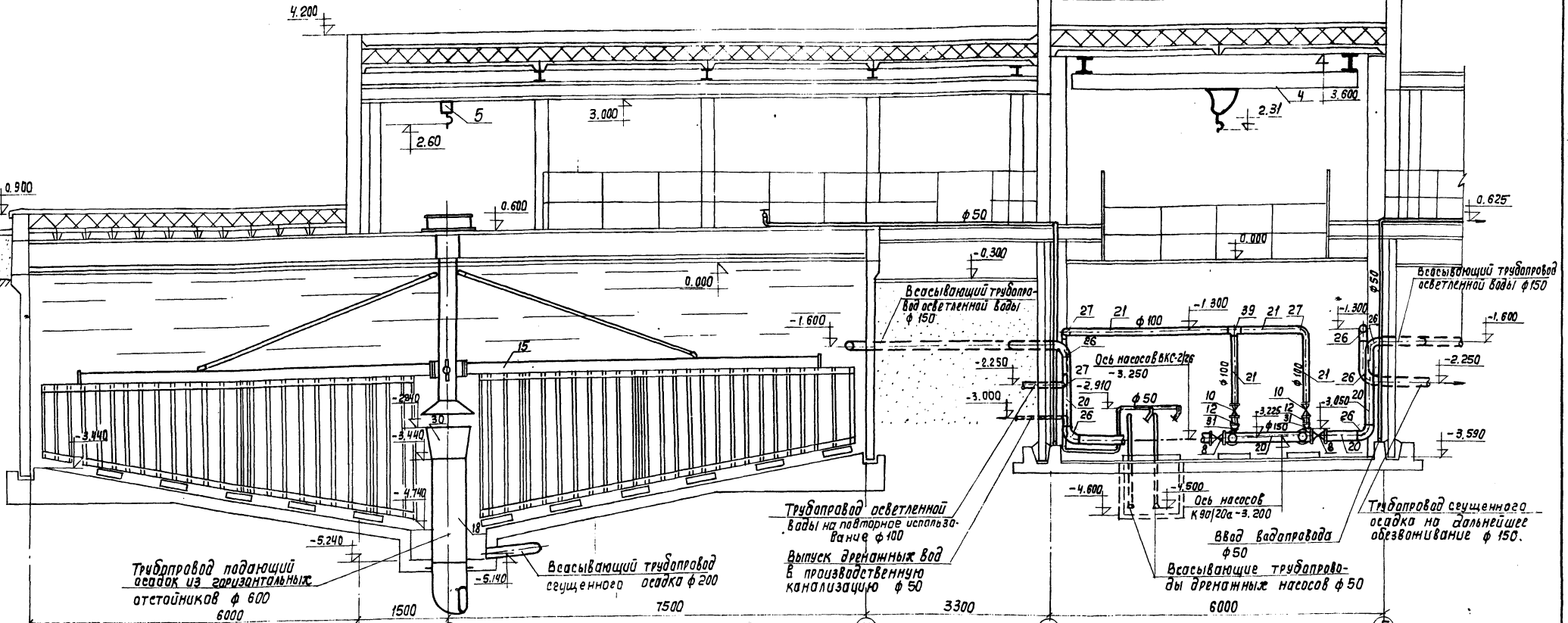
ТП 901-3-237.87-НВ			
Н.контр. Мирончик	И.ч.сем. Бельшев	Ст. инж. Баштованко	Дук. бр. Комарова
Г.п.п. Черная	П.спец. Мирончик	И.ч.сем. Хорина	
Служители осадка диаметром 15м для станций подготовки воды.	Фрагмент плана М 1:50	Стация	Лист 4
		СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ	

Альбом I

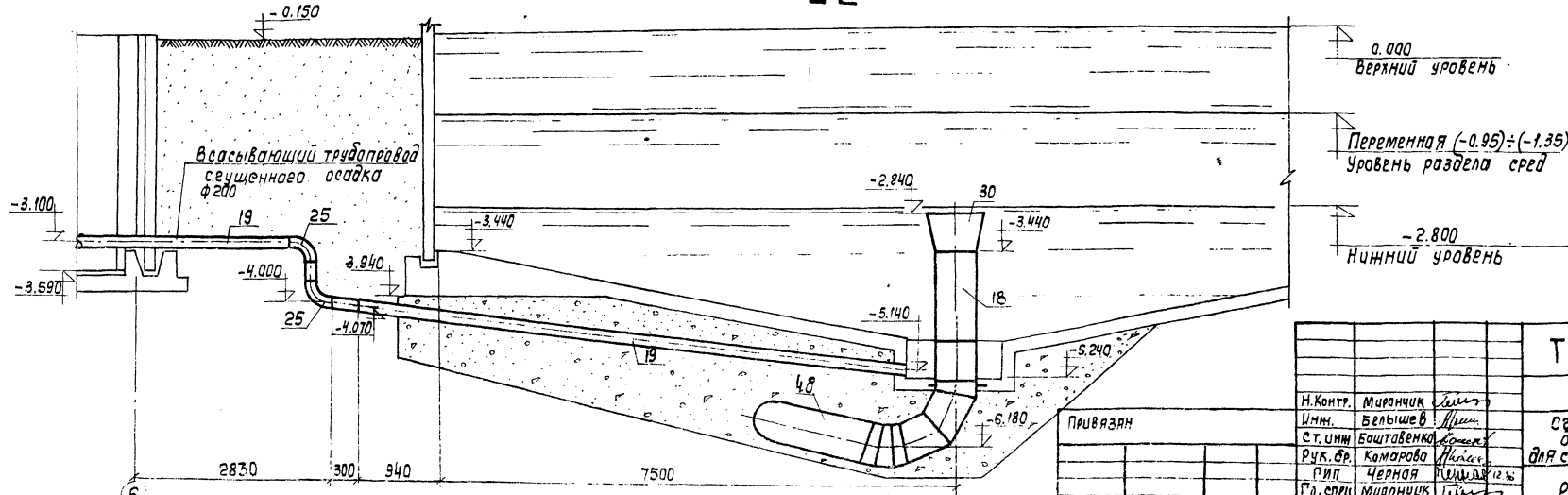
901-3-237.87

1-1

5.100



2-2



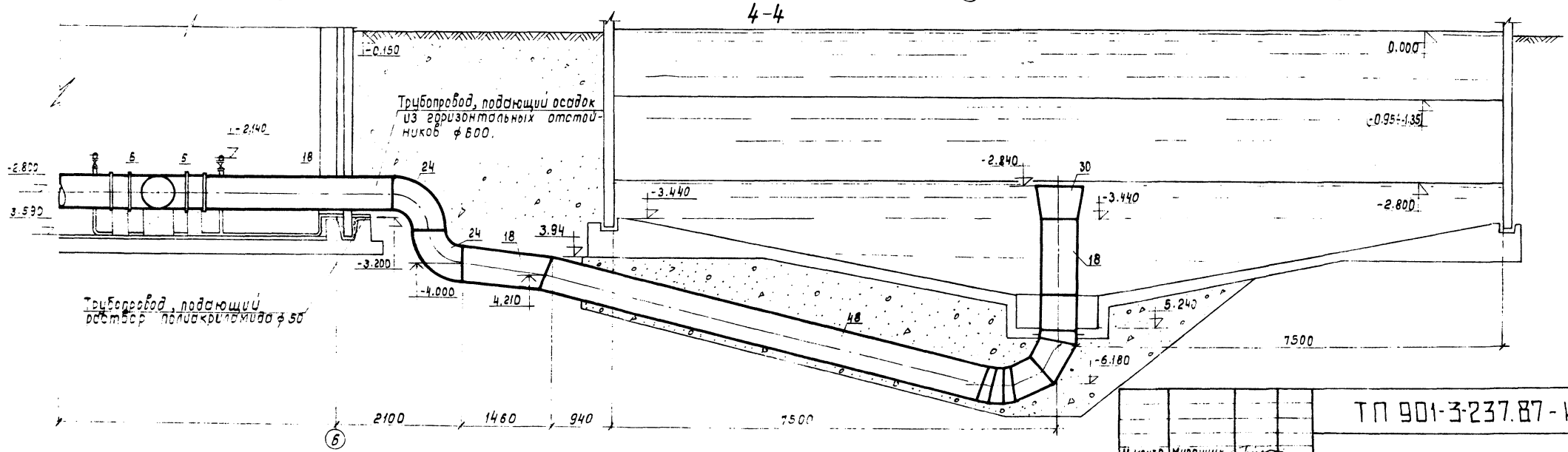
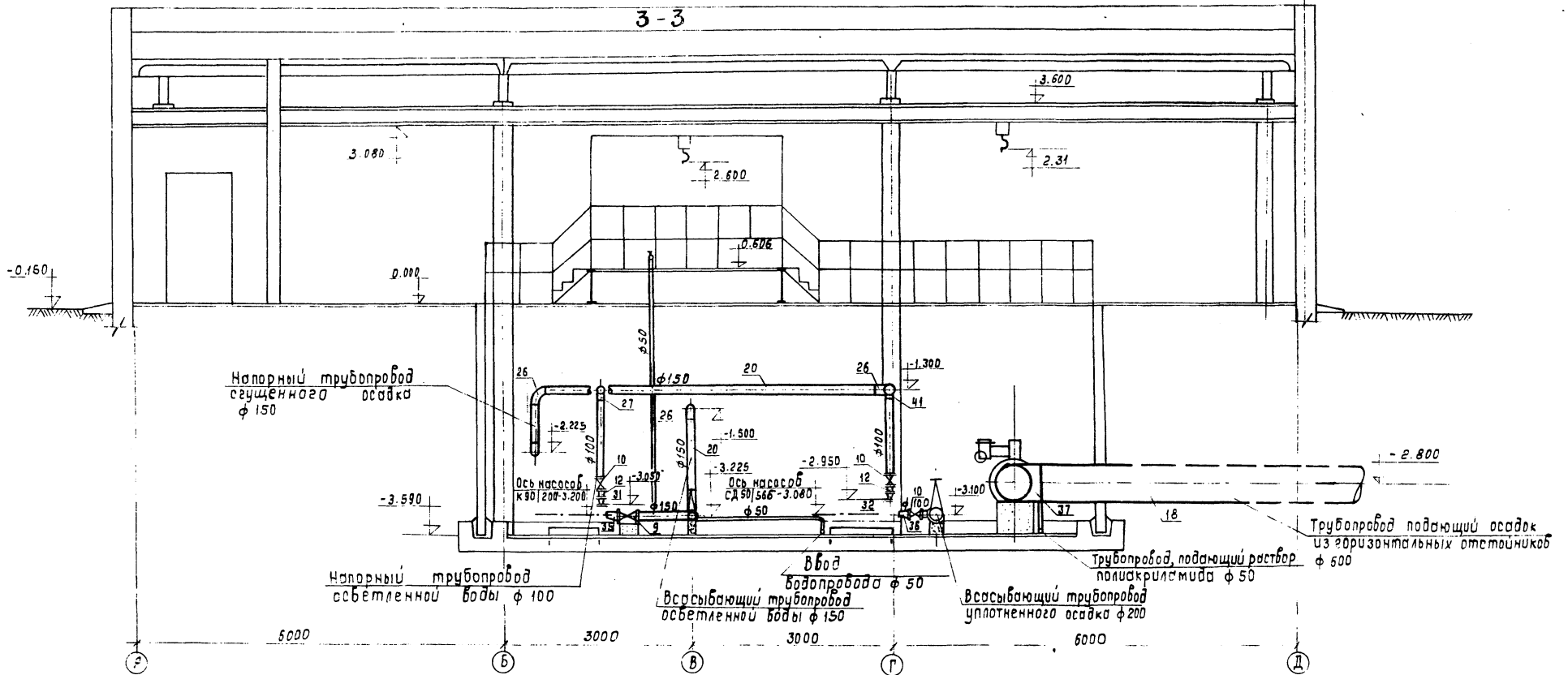
ТП 901-3-237.87-НВ	
Н.Контр. Мирончик	Судителю осадка диаметром 15 м для станции подготовки воды
Инж. Вельшев	Р 5
Ст. инж. Баштавенко	Стадия Лист Листов
Рук. бр. Комарова	5
П.И.П. Черная	Создатель проекта
Гл. спец. Мирончик	
Маш. отв. Карина	

Копир. Лавочкина

Формат А2

01.11.81

Изм. в табл. Трубы и вода Взм. шв.м



ТП 901-3-237.87-4B			
Служители осадка диаметром 15м для станции подготовки воды		Лист	Листов
Разрезы 3-3, 4-4		Р	Б
Инв. №		СОИЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ	
Н. контр. Мирончик Инженер Белышев Ст. инж. Баштобенко Рук. бр. Комарова Р.П. Черная Д.С.С. Мирончик И.В.С. Харина			
Прибавки: коп. Дачечко. 2-3-			
Формат А2			

С.С.С. Мирончик, И.В.С. Харина, Д.С.С. Мирончик, Р.П. Черная, Рук. бр. Комарова, Ст. инж. Баштобенко, Инженер Белышев, Н. контр. Мирончик

Схема водопровода и сбросных трубопроводов к дренажному прямку

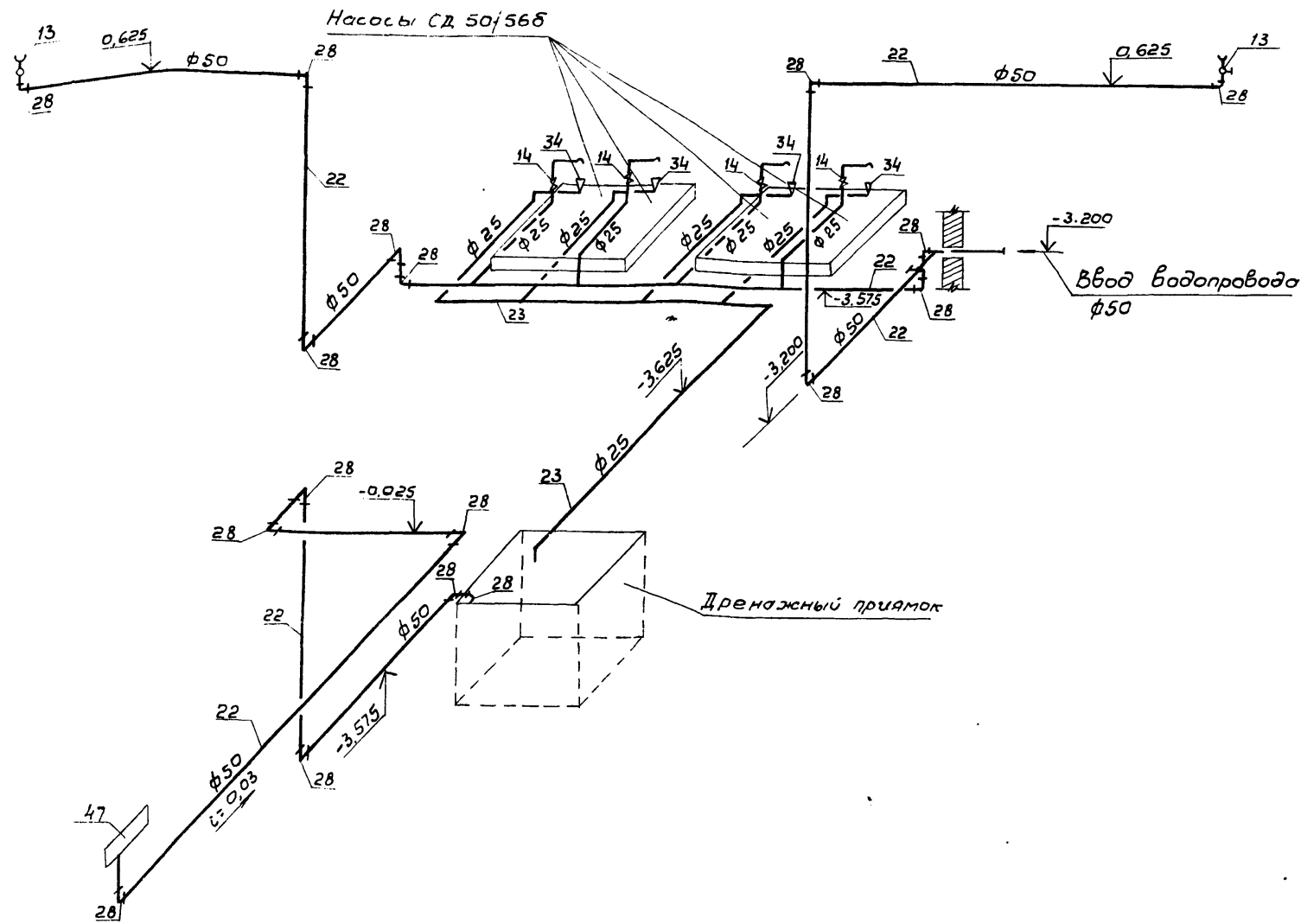


Схема трубопроводов подающих раствор полиакриламида

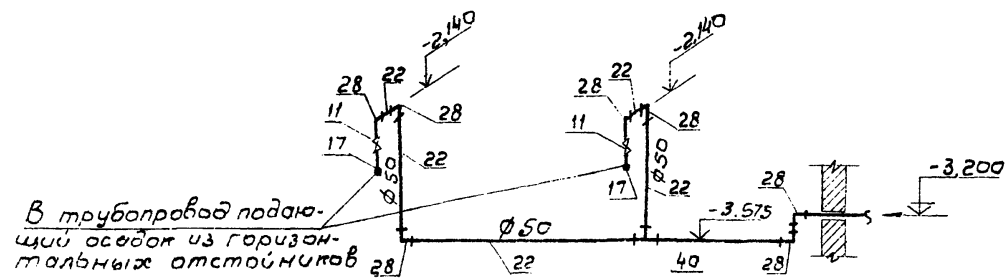
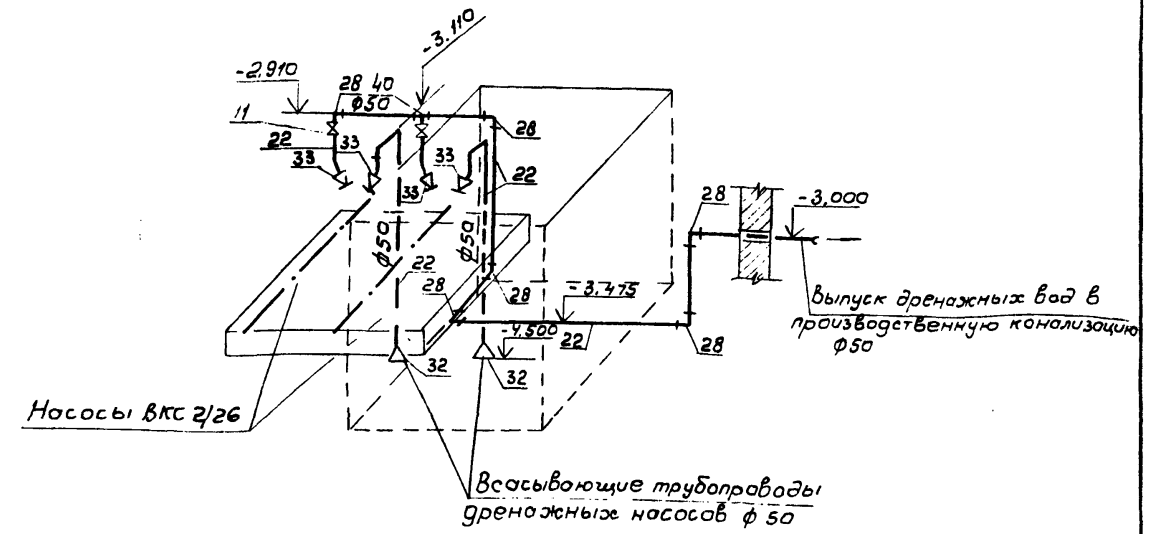
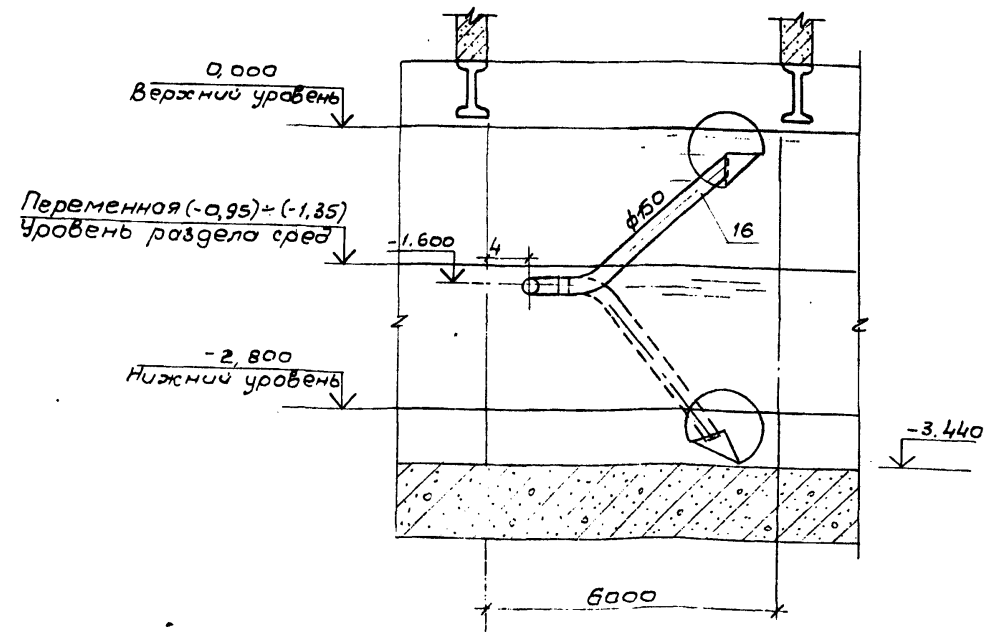


Схема обвязки дренажных насосов



5-5



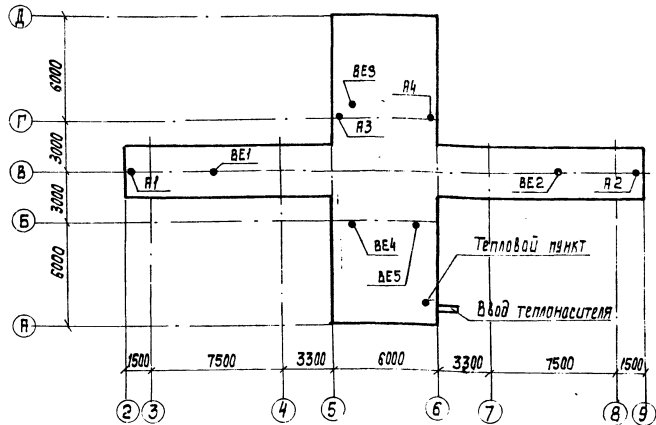
ТП 901-3-237.87-НВ

Привязан:

Инжен. Мирончик	Инжен. Бельшев	Ст. инж. Баштаев	Дир. бр. Комаров	Сп. спец. Мирончик	Нач. орг. Харина	Служитель осадка диаметром 15м для станций подготовки воды	Станд. лист	Листов
						Схемы трубопроводов Разрез 5-5	Р	7
						САНВОДОКАНАЛПРОЕКТ		

901-3-237.87

План-схема



Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные	
2	План	
3	Разрез 1-1. Схемы систем вентиляции	
4	Схемы системы теплоснабжения чепановок А1-А4, системы отопления, узло управления	

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем, м³	Периоды года, при т, с	Расход тепла, Вт (ккал/час)				Расход холода, ккал/час	Установленная мощность электродвигателя, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий		
Счетчики	2918.0	-30	47799	---	---	47799	---	4,4
осадка			(41100)			(41100)		

Характеристика отопительно-вентиляционных систем

№ систем	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Вентилятор					Электродвигатель			Примечание		
				Тип	№	Слеса исполнения	Полное рабочее колесо, м³/ч	Л, кг/м²	Н, м	П, об/мин	Тип исполнения по вращающемуся		М, кВт	П, об/мин
А1-А4	4	Счетчики осадка	Авас-50-30	МЦ	4	---	---	3300	---	---	ЧАХ71В2	1,1	2810	
ВЕ1-ВЕ4	4	Счетчики осадка	Дефлектор			СД.200 00.000	φ280	55						
ВЕ5	1	Тепловой пункт	Дефлектор			СД.200 00.000	φ280	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 теплообменника калориферных чепановок	
5.903-2	Воздухооборудки 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 потребности в 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°C. Температура воздуха в помещении принята +5°C. Теплоносителем является вода с температурным перепадом 150°-70°. Для систем отопления и подводов к воздушно-отопительным агрегатам 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 ствэк теплоизолировать минеральной ватой в оплетке /ТУЗ 6-1695-79/ толщиной 30 мм с покрытием дюропластиком (7.903.9-2.1-13,14 маты 28-30). Все трубопроводы и воздуховоды окрасить масляной краской 2 раза. Монтаж систем отопления и вентиляции производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85, теплового пункта в соответствии со СНиП 3.05.03-85 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 *П.И.И.И.* [Э.Е.Черная]

Привязан		ТН 901-3-237.87-08	
ИИ. №		Счетчики осадка диаметром 15 мм, для станции подготовки воды	Страницы: лист 1, листов 4
И. Контр.	Иванов	И. спец.	Молчанов
И. Инженер	Захаров	Нач. отд.	Молчанов
Вед. инж.	Коновалов	Гл. инж. пр.	Черная
И. П.	Соколов	Гл. инж. пр.	Черная
И. П.	Иванов	Гл. инж. пр.	Черная
И. П.	Иванов	Гл. инж. пр.	Черная
И. П.	Иванов	Гл. инж. пр.	Черная
Общие данные		Производство ПРСУ	

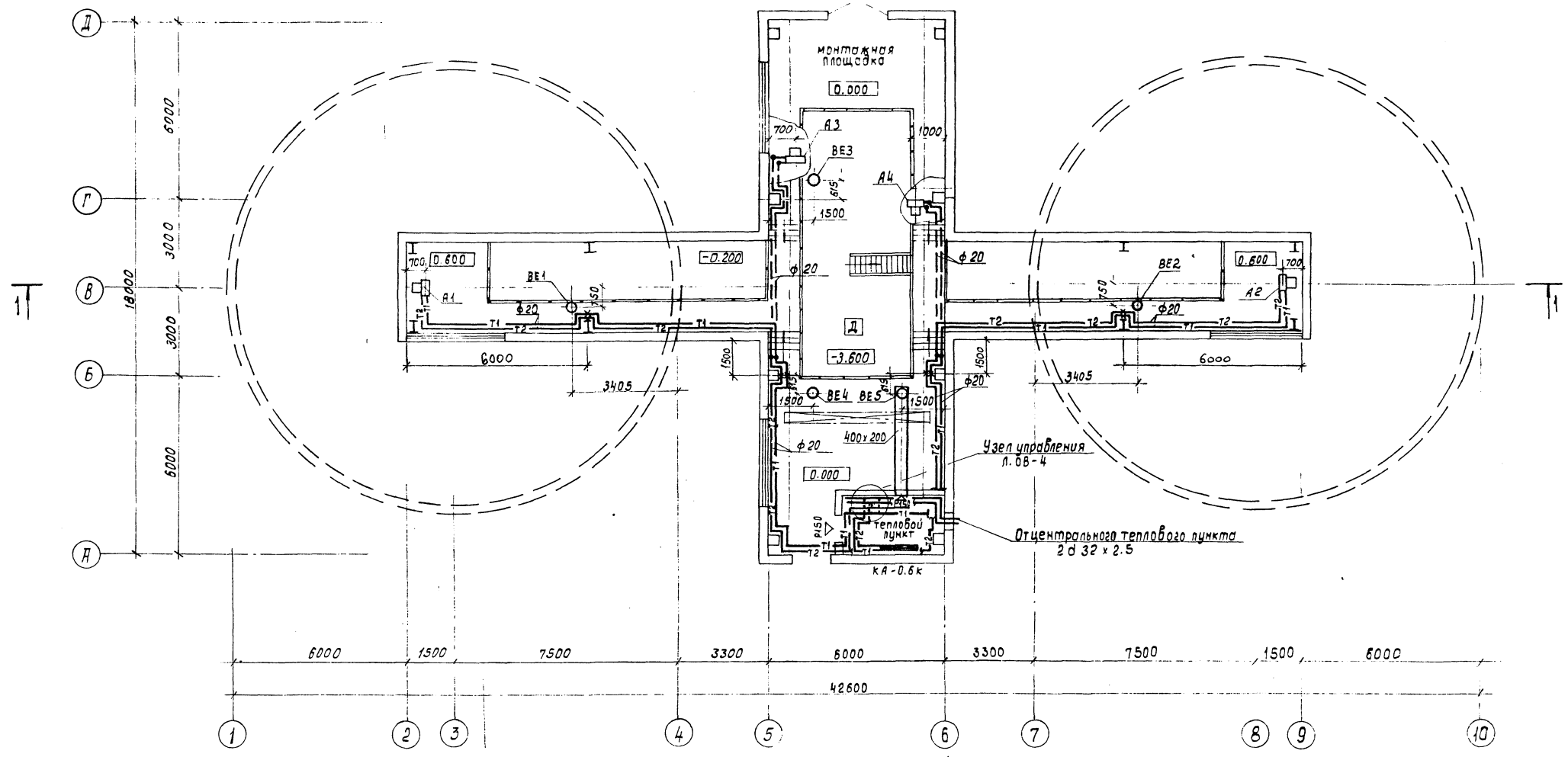
Копир. Лаврухина

Формат А2

План

Альбом I

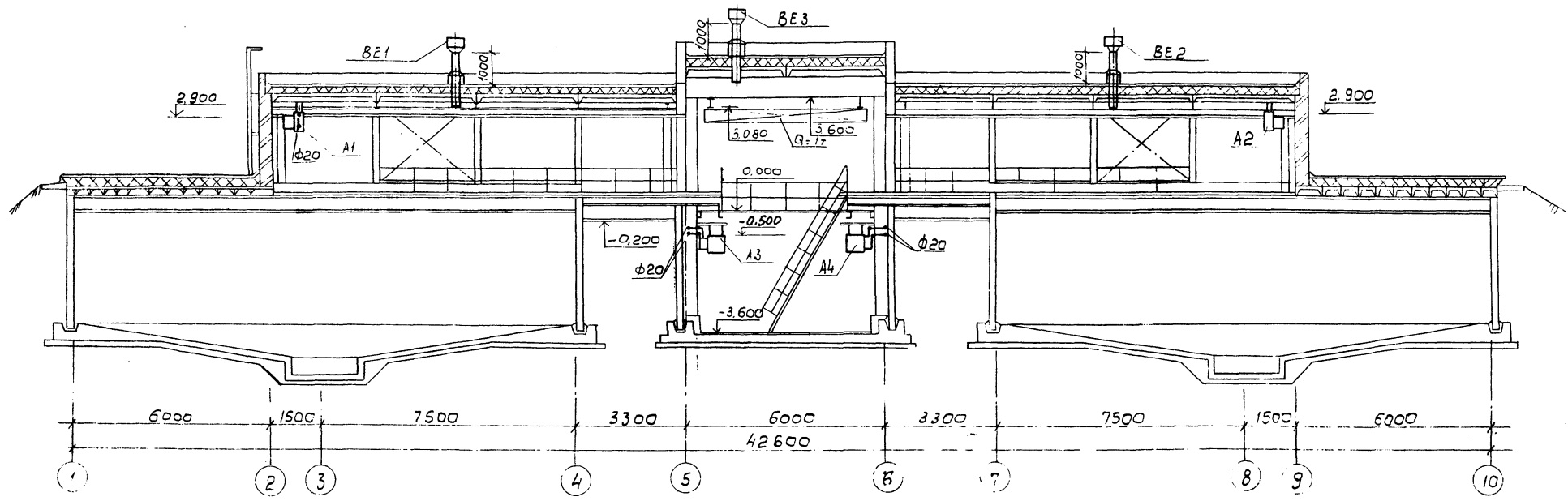
901-3-237.87



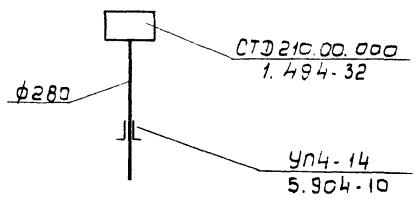
Ш. № 18 Ч. 1
 Ш. № 19 Ч. 2
 Ш. № 20 Ч. 3
 Ш. № 21 Ч. 4
 Ш. № 22 Ч. 5
 Ш. № 23 Ч. 6
 Ш. № 24 Ч. 7
 Ш. № 25 Ч. 8
 Ш. № 26 Ч. 9
 Ш. № 27 Ч. 10

Т П 901-3-237.87 - 08		
Н. контр. Инженер ВЕЗ инж	Иванов Захарова Коновалова	И.И. З. К.
Гл. инж. Нач. отд. Гл. инж. пр.	Саколова Иванов Черная	С. И. Ч.
Приказ №		
Ш. №		
Сопутители осадка диаметром 15м для станций подготовки воды.		Станция Лист Листов Р 2
План.		ВОЗВВОДОК АНАЛПРОЕКТ
Коп. 2 оценка инж.		Формат А2

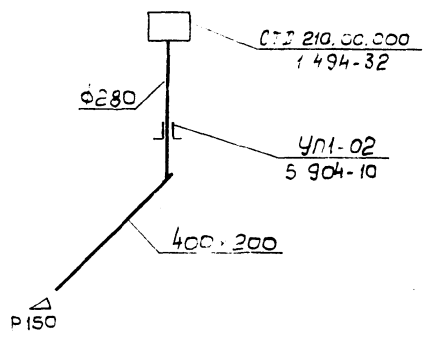
Разрез 1-1



BE1-BE4



BE5



ТП-901-3-237.87-08			
И.конст.	Иванов	И.И.	
Инжен.	Захарова	С.С.	
Инж.	Коболова	С.С.	
Инж.	Соголова	С.С.	
Инж.	Иванов	И.И.	
Мастер	Модчанов	А.И.	
Привязан			
Слушатель осадко диаметром 15м для станции подготовки воды.	Стация	Лист	Листов
	Р	3	
Разрез 1-1. Схемы систем вентиляции.	С.О.У.З.В.О.Д.К.А.Н.А.П.Р.О.К.Т.		

Инв. № 101-3-237.87-08
 Подпись: дата встав. инв.
 Удостоверение
 № 15
 Дядков

СХЕМА СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ УСТАНОВОК А1-А4

СХЕМА СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

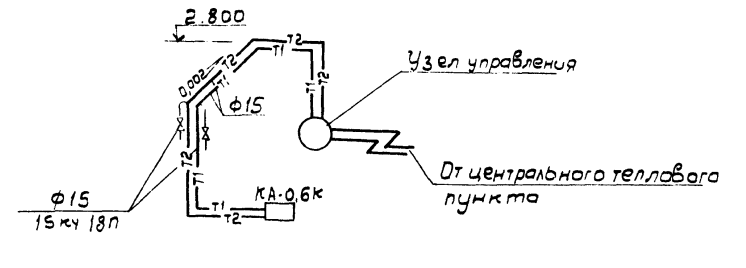
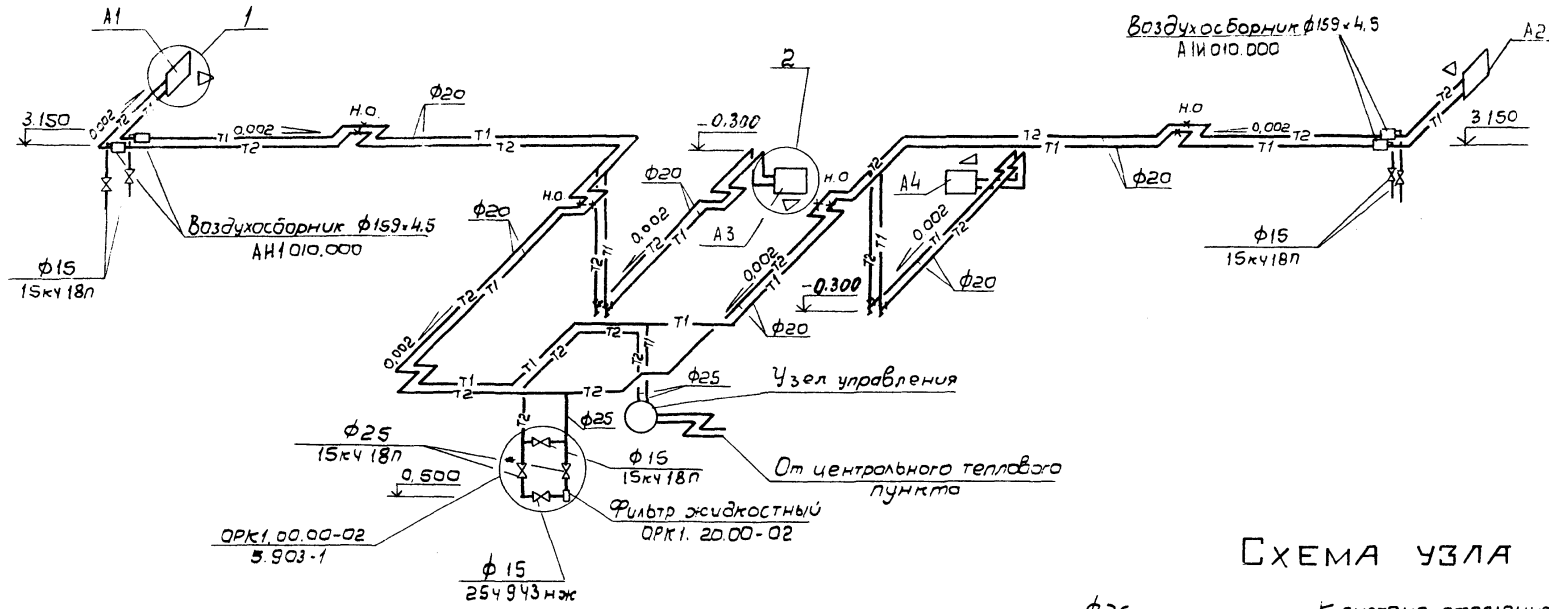
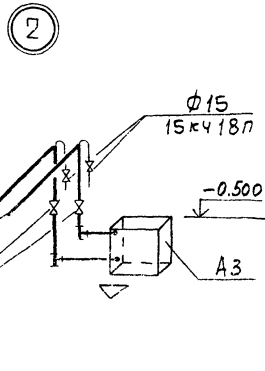
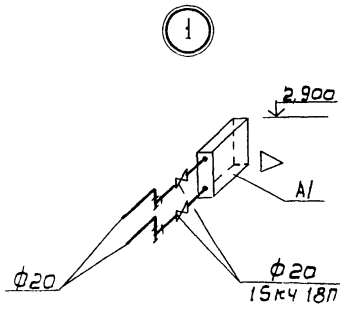
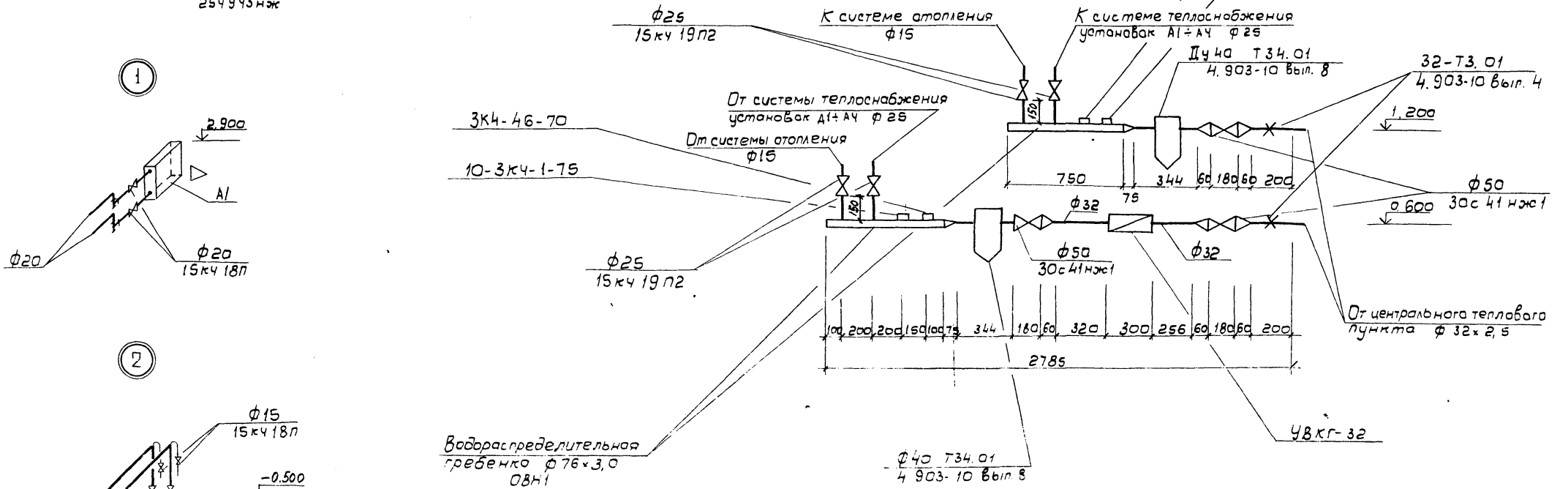


СХЕМА УЗЛА УПРАВЛЕНИЯ



И.контр. Иванов		У.И.	ТП 901-3-237.87-08		
И.инж. Зюкова		В.И.			
В.д.инж. Коналдова		К.И.			
Г.И.О. Соколова		С.И.	Стульчик осадка диаметр 15 м для станций подготовки воды		
Л.слес. Иванов		И.И.	Р 4		
Нач.отд. Могачев		В.И.	Схемы системы теплоснабжения установок А1-А4, системы отопления, узла управления		
			СООЗВОДКАНАПРОЕКТ		

901-3-237.87

Л.С. 17.50.1.05.0.50-0.330м. Ш.И.В.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-3-237 87-0ВН

СГУСТИТЕЛИ ОСАДКА ДИАМЕТРОМ
15 м для станций подготов-
ки воды

Альбом I

Эскизные чертежи общих видов
нестандартных конструкций
систем отопления и вентиляции

Привязан

И.В.И.

901-3-237.01

Альбом I

Обозначение	Наименование	Примечание
901-3-237.87-0ВН1	Водораспределительная гребенка	
901-3-237.87-0ВН2	Тяга	

Привязан

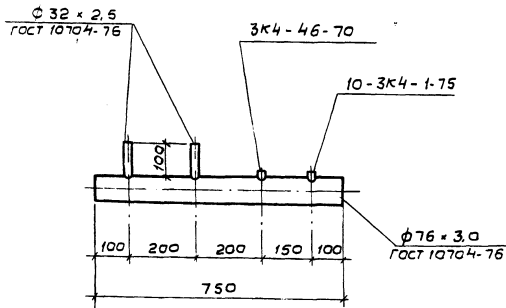
И.В.И.

ТП 901-3-237.87-0ВН

Содержание

Страниц	Лист	Листов
Р	1	1

СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ



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

Привязан

И.В.И.

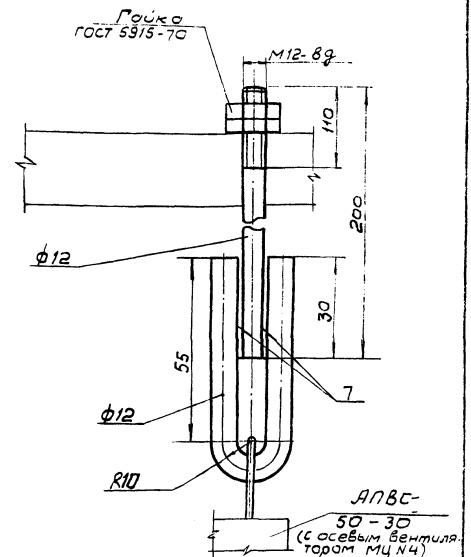
ТП 901-3-237.87-0ВН1

Водораспределительная гребенка

Страниц	Лист	Листов
Р	1	1

СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ

И.контр.	Иванов	И.И.
И.изм.	Зажарова	И.И.
Б.ед.изм.	Конавалова	И.И.
Г.п.св.	Соколова	И.И.
Г.п.сл.	Иванов	И.И.
Поч.отд.	Молочнов	И.И.



Тяга для крепления воздушно-отопительного агрегата АНВС 50-30. Вес = 9 кг.

Привязан

И.В.И.

ТП 901-3-237.87-0ВН2

Тяга.

Страниц	Лист	Листов
Р	1	1

СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ

И.В.И. М.В.И. П.В.И. С.В.И. Т.В.И. У.В.И. Ф.В.И. Х.В.И. Ц.В.И. Ч.В.И. Ш.В.И. Щ.В.И. Ъ.В.И. Ы.В.И. Э.В.И. Ю.В.И. Я.В.И.

И.контр.	Иванов	И.И.
И.изм.	Зажарова	И.И.
Б.ед.изм.	Конавалова	И.И.
Г.п.св.	Соколова	И.И.
Г.п.сл.	Иванов	И.И.
Поч.отд.	Молочнов	И.И.