

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
901-3-237.87

СГУСТИТЕЛИ ОСАДКА  
ДИАМЕТРОМ 15 МЕТРОВ  
ДЛЯ СТАНЦИЙ ПОДГОТОВКИ ВОДЫ

PPMT-01

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

				Прибыль	

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
901-З-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.

РАЗРАБОТАН:

ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ  
СЮНЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА, *Л.И. Михайлов*  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА, *З.Е. Черная*  
ВНИИ ВОДТЕО  
ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА, *В.Н. Швецов*  
РУКОВОДИТЕЛЬ ЛАБОРАТОРИИ, *Г.Д. Павлов*

УТВЕРЖДЕН

ГОСТРОЕМ СССР

ПРОТОКОЛ № 14-95 ОТ 25 ДЕКАБРЯ 1986 г.

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ В/О

«СЮНЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ»

ПРИКАЗ № 119 ОТ 27 АПРЕЛЯ 1987 г.

					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-	пз 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	пз 7	9	25	План	ОВ-2	20
3	Назначение и область применения	пз 1	3	15	Стройтехплан	пз 8	10	26	Разрез 1-1. Схемы систем	ОВ-3	21
4	Исходные данные для расчета	"	"	16	График производства работ	пз 9	11		вентиляции.		
5	Схема обработки осадка	"	"					27	Схемы системы теплоснабже-	ОВ-4	22
6	Состав сооружений и краткая характеристика	пз 2	4		Технологические решения				ния установок А1-А4, системы отопле-		
7	Подземно-транспортное и нестандартизированное оборудование	пз 3	5	17	Общие данные	НВ-1	12		ния, узла управления		
8	Соображения по обезвреживанию осадка	"	"	18	Примерный генплан. Высотная схема сооружений. Экспликация.	НВ-2	13	28	Эскизные чертежи общих видов нетиповых конструкций систем	ОВН	23
9	Строительные решения	пз 3,4	5,6	19	План М 1:100. Экспликация оборудования	НВ-3	14		отопления и вентиляции:		
10	Теплоснабжение, отопление и вентиляция	пз 4	6	20	Фрагмент плана М 1:50	НВ-4	15		Водораспределительная гребенка	ОВН-1	"
11	Электротехнические решения	пз 4,5	6,7	21	Разрезы 1-1; 2-2	НВ-5	16		Тяга	ОВН-2	"
12	Технико-экономические показатели	пз 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

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, запроектированные в настоящем типом проекте, рассчитаны на применение в составе станций подготовки воды поверхностных источников мутностью исходной воды до 1500 мг/л производительностью 100 тыс. м<sup>3</sup>/сут с горизонтальными отстойниками.

Данные сгустители могут быть применены для обработки осадка станций подготовки воды с горизонтальными отстойниками и других производителей при условии, что объем осадка одного выпуска составит не более 507 м<sup>3</sup>, 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 обосновании 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 типом проекте приняты основные параметры горизонтальных отстойников, входящих в состав станции очистки воды поверхностных источников мутностью до 1500 мг/л производительностью 100 тыс. м<sup>3</sup>/сут в соответствии со СНиП 2.04.02-84.

Расчетное количество осадка одного выпуска из отстойника - 507 м<sup>3</sup>. 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 <sup>3</sup>	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/м <sup>3</sup>	18750	30000	80000
4	Средняя концентрация сухого вещества в осадке с учетом разбавления в 1,5 раза во время выпуска г/м <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup> /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, подающие 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, подающий осадок на сгустители, дозой 0,03 - 0,09% от массы сухого вещества в осадке.

Осадок от реагентного хозяйства, поступающий на сгустители должен иметь pH не менее 6. Сброс 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					
Г.уп.	С.околова	С.околова						
Г.уп.	С.околова	С.околова						
М.о.с.г.	С.околова	С.околова						
Р.к.г.	Ф.укс	Ф.укс						
Г.сл.с.	С.околова	С.околова						
Г.уп.	Ч.урков	Ч.урков						
Р.к.г.	С.околова	С.околова						
Г.сл.с.	М.о.с.г.	М.о.с.г.						
М.о.с.г.	С.околова	С.околова						
Г.уп.	Ч.урков	Ч.урков						
Привязан			Сгустители осадка диаметром 15м для станций подготовки воды			Стр.	Лист	Листов
			Пояснительная записка			Р	1	9
И.м.н.			С.околова			СОЗДАТЕЛЬ ПРОЕКТА		

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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	660
4	Количество сгустителей	шт.	2
5	Объем осветленной воды после сгущения осадка одного напуска при мутности:		
	до 50 мг/л	м <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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:		
	до 50 мг/л	%	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 обезживания.

Осадок из горизонтального отстойника в объеме 507 м<sup>3</sup> подается в сгуститель, вместимость которого - 660 м<sup>3</sup>.

Объемы осадка от реагентного хозяйства по сравнению с объемом 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. Последующими 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 сгустителей перекачивается на дальнейшее обезживание 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.-ре-шт	число часов работы в сутки	Примечание
1	Насос К90/20 а Q=60-100 м <sup>3</sup> /ч; H=25-18 м при мутности: до 50 мг/л 50-250 мг/л до 1500 мг/л	1+1 1+1 -	32*2:6,4 28*2:5,6 -	Для перекачки осветленной воды на повторное использование
2	Насос СД-50/566 Q=22-40-58 м <sup>3</sup> /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*	44*2:8,8 41*2:9,4 21,1	Для перекачки сгущенного осадка на дальнейшее обезживание
3	Насос ВКС 2/25 Q=7,2 м <sup>3</sup> /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-50/566 для охлаждения и промывки солиникового уплотнения с давлением не менее 6 кгс/см<sup>2</sup>. Предусмотрена подача воды для смыва осадка в сгустителях и для мытья полов.

Отвод воды от насосов СД-50/566 предусмотрен в

Привязан			
Имен			
Лист			

ТП 901-3-237.87 - НВ.ПЗ

дренажный приямок. Тут же отбояться дренажные воды с пола, а также сбрасывается вода во время опорожнения системы отопления.

Откачка воды из дренажного приямка 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 нестандартизованным оборудованием.

Конструкция механизма сгустителя диаметром 16 метров, состоит из следующих основных узлов: двух-концевой рамы со скрепками, вертикального вала, центрального привода, установленного на площадке для обслуживания сгустителя.

Двухконцевая рама оснащена вертикальными лапастями треугольного профиля из деревянных полубрусьев с сечением в виде прямоугольного треугольника с катетами 45х65мм. Лапасти 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 тяжелыми 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, выпускаемая промышленностью мотор-редукторов 0,37 кВт, в проекте предусмотрено защита конструкции механизма от поломок при возможном превышении расчетной мощности с помощью шпонки, установленной на валу нестандартизированного редуктора.

Нестандартизированным оборудованием является и поплавок-водозаборник, предназначенный для отбора осветленной воды из сгустителя. Поплавок-водозаборник состоит из цилиндрического поплавка с по-

лым сектором, образующим приемную камеру жестко соединенную с поворотной трубой. Все элементы выполнены из винипласта. При помощи резино-тканевого рукава поворотная труба соединена с отводящим патрубком, установленным в стене сгущителя. Для регулировки глубины погружения водозборника в пределах от 0 мм до 200 мм предусмотрена установка сменных грузов массой 1 кг в количестве 6 штук и массой 1,9 кг в количестве 4 штук. В период пуска-наладочных работ определяется необходимая глубина погружения водозборника и устанавливается соответствующий набор грузов.

6. Соображения по обезвреживанию осадка.

Рекомендуются следующие методы обезвреживания 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 счисткой площадок от обезвоженного осадка и складированием его в виде отходов. Площадки замораживания применяются в климатических зонах с периодом устойчивого мороза не менее 2-х месяцев в году, преимущественно для труднообезвоживаемых осадков маломучных цветных вод.

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

Выделившийся в процессе обезвреживания осадка осветленная вода направляется на повторное использование или после хлорирования - в водоемы. Обезвреженный осадок может быть использован в качестве строительного материала.

## 7. Строительные решения.

Общие сведения

Рабочие чертежи теплового проекта „Сгустители  
асодох станций подготовки воды“ разработаны в соответ-  
ствии с инструкцией по тепловому 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 непродачные, неагрессивные к бетону со следующими нормативными характеристиками:

Угол внутреннего трения  $\varphi = 49^\circ$  (28%), сцепление  $C_H = 2 \text{ кПа}$  (0,02 кгс/см<sup>2</sup>) модуль деформации  $E = 14,7 \text{ МПа}$  (150 кгс/см<sup>2</sup>), плотность грунта  $\gamma = 1,8 \text{ т/м}^3$ , коэффициент безопасности по грунту  $K_g = 1,0$ . Проектируемое здание относится по капитальности к 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 дистанционно, 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			
Инв. №			

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

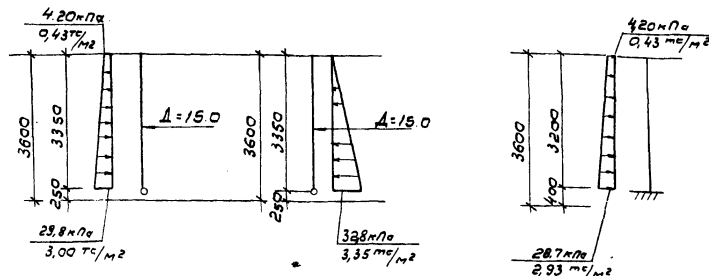
2. Активное давление обсыпки снаружи при навитой кольцевой арматуре и отсутствии воды внутри. Учтена временная нагрузка на поверхности обсыпки 10,0 кПа (1,0 тс/м²).

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 1,5 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  $R_a = 1255 \text{ МПа}$  ( $12800 \text{ кгс/см}^2$ ). Наибольшее напряжение  $\sigma_a = 0,7 R_a = 878,7 \text{ МПа}$  ( $8960 \text{ кгс/см}^2$ ).

Контролируемое напряжение при натяжении  $\sigma_n = 1059 \text{ МПа}$  ( $10800 \text{ кгс/см}^2$ ). 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 × 18,0 м с подземной частью 6,0 × 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. 13, 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-00-10.

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 пластичности 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°C;

для вентиляции в холодный период - 19°C;

в теплый период 22°C.

Температура воздуха в помещении принята +5°C. 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  $\delta_{\text{утепл.}} = 160 \text{ мм}$ ,  $\gamma = 500 \text{ кг/м}^3$ ,  $K = 0,93 \frac{\text{ккал}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{°C}}$

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

Ввод в здание предусмотрен в помещение теплоснабжения 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 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 диспет-

Привязан			
Инв. №			

ТП 901-3-237.87-ИВ.ПЗ

Лист 4

черская сигнализация в данном проекте не рассматривается 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 тис. кВт. ч
	Активная мощность кВт	Реактивная мощность кВАр	Полная мощность кВА	$\cos \varphi$ $\tan \varphi$	
92	43,5	19,9	47,8	$\frac{0,91}{0,456}$	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 предусматри-  
вается, так как величина её незначительна.

В качестве привода механизмов сгустителей, насо-  
сов, задвижек, воздушно-отопительных агрегатов приняты  
асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым рото-  
ром, 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 при-  
няты шкафы серийного изготовления типа Я5000 разме-  
щаемые у механизмов.

Для релейной аппаратуры автоматики и сигнализации  
предусмотрен релейный защищенный щит ЩЗ, расположен-  
ный на балконе.

Электрическое освещение.

Проектом предусматривается устройство рабочего ос-  
вещения, а для ремонта технологического оборудования - shel-  
сельные розетки на напряжение 36 В. Напряжение сети ра-  
бочего освещения 380/220 В. Нормы освещенности приня-  
ты согласно глав СНиП II-4-79. Выбор типов светильни-

ков произведен в соответствии с назначением помещения,  
характеристикой окружающей среды и их конструктив-  
ной 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 скобах.

Обслуживание светильников осуществляется с при-  
ставной лестницы.

Все светотехническое оборудование должно быть заземле-  
но путем присоединения к нулевому проводу осветительной сети.  
Управление и автоматизация.

Работа сгустителей осадка полностью автоматизирова-  
на. 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 осад-  
ка) разрешается при опорожненном сгустителе до нижнего уровня  
и при закрытой задвижке на всасывающем трубопроводе сгу-  
щенного осадка. После наполнения сгустителя до верхнего  
уровня автоматически закрывается затвор на трубопрово-  
де, подающем осадок в сгуститель. Включается межа-  
низм перемешивания и реле времени. Через 6-10 часов  
по команде реле времени останавливается механизм  
перемешивания и открывается задвижка на трубопрово-  
де осветленной воды, включается насос осветленной воды.  
Перекачка осветленной воды прекращается по сигналу  
„осадок“ от датчика раздела сред, укрепленного на поплавке.  
После закрытия задвижки на трубопроводе осветленной  
воды открывается задвижка на всасывающем трубопроводе  
сгущенного осадка и включаются насосы откачки осадка.

При нижнем уровне в сгустителе насосы перекачки сгу-  
щенного осадка отключаются и закрывается задвижка на всасы-  
вающем трубопроводе. Сгуститель готов к следующе-  
му циклу.

Предусмотрены следующие блокировки:

Наполнение сгустителя, откачка осветленной воды, откачка сгу-  
щенного осадка возможны, если не идет соответственно наполнение или  
откачка из другого сгустителя. Предусмотрено предохранитель-  
ное останавливание механизма сгустителя в зоне рас по-

ложения вобозборника с помощью путевого выключателя.

Работа дренажных насосов автоматизирована по уров-  
ням в дренажном приемке.

Работа воздушно-отопительных агрегатов автоматизи-  
рована с целью поддержания в машзале температуры +5°С,  
при отключении воздушно-отопительных агрегатов закрыва-  
ется вентиль на обратном теплоносителе.

Для всех механизмов кроме автоматического управ-  
ления предусматривается опробование по месту с ящиков управления.

Для контроля за работой сгустителей осадка преду-  
матрено аппаратура сигнализации, установленная на двер-  
цах щитов ЩЗ. Общий сигнал неисправности и контро-  
ля напряжения передается на диспетчерский пункт очист-  
ных сооружений.

Технологический контроль.

Для автоматизации и контроля за работой сгусти-  
телей предусмотрен следующий объем технологичес-  
кого контроля:

- верхний и нижний уровень в сгустителе с помощью регулято-  
ра-сигнализатора ЗРСУ-3, а также уровень переполнения;
- уровень раздела сред с помощью устройств сигнализирующих (УР42);
- уровень в дренажном приемке с помощью регулятора-сиг-  
нализатора ЗРСУ-3;
- давление на напорных патрубках насосов с помощью  
манометров ОБМ;
- температура воздуха с помощью датчика температу-  
ры 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 при-  
няты марки АБВГ и АКВВГ

Зонирование

Для защиты людей от поражения током при повреж-

Привязка			
И.В.Н.			

ТП 901-3-237.87-НВЛЗ

Лист  
5



денни. Изоляция предусмотрена зонирование электростановок  
В качестве естественных элементов зонирования используются железобетонные конструкции здания, металлические площадки, подкрановые пути и специально проложенные отрезки плоской стали, соединенные между 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 №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.

Достиженные показатели и сравнение их с показателями проекта-аналога «сооружения обработки осадка отстойников (осветлителей) для станции очистки воды... производительностью 80-125 тыс. м<sup>3</sup>/сутки» (типовой проект №901-3-173) представлены в таблице №5

Таблица №5

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели проекта рассматриваемого	Показатели аналога
1	2	3	4
<b>I. Натуральные показатели</b>			
Производительность расчетная станции подготовки воды	тыс. м <sup>3</sup> /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
<b>II. Стоимостные показатели</b>			
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 <sup>3</sup> 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
<b>III. Показатели, характеризующие объемно-планировочные решения.</b>			
Строительный объем здания (сооружения)	м <sup>3</sup>	6491,2	2918
на расчетную единицу	"	64,91	29,18
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	722	522
<b>IV. Показатели трудоемкости и расхода строительных материалов</b>			
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, приведенный к марке М400 на расчетную единицу	т	302,0	126
металл (сталь, приведенная к стали марки С38/23) на расчетную единицу	"	129,32	61,7
Бетон и железобетон в том числе: монолитный	м <sup>3</sup>	1260,96	529
сборный	"	725,35	315
То же на 1 м <sup>2</sup> общей площади на расчетную единицу	"	535,61	214
лесоматериалы (приведенные к круглому лесу)	м <sup>3</sup>	1,75	1,03
на расчетную единицу	"	12,61	5,29
Кирпич	тыс. шт.	45,70	8,3
<b>V. Эксплуатационные показатели.</b>			
Расход электроэнергии	кВт	29,19	11,3
Потребная электрическая мощность	кВт	78,8	43,5
Годовой расход активной электроэнергии	тыс. кВт.ч	190,9	119,4
Расход тепла годовой	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 подземной 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 подземная 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 автотранспортом в автопарк.

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

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

Привязка			
И.В.И.			

ТН 901-3-237.87-НВ.03

Лист 6

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

Проект осушения котлована разрабатывается при привязке настоящего теплого проекта.

Обратную засыпку производить бульдозером типа Д-271А; уплотнение грунта вести до получения  $K_{ст} = 0,95$ .

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 м<sup>3</sup>, 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/см<sup>2</sup> устанавливаются 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. 25 т после того, как бетон днища и дзозов 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 1 м 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 1 м<sup>2</sup> смоченной поверхности стенок 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 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 <sup>3</sup>	3963
	б) насыпь	"	3810

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

#### 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 напаров.

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

Привязка

Итого			

ТП 901-3-237.87-НВ.ПЗ

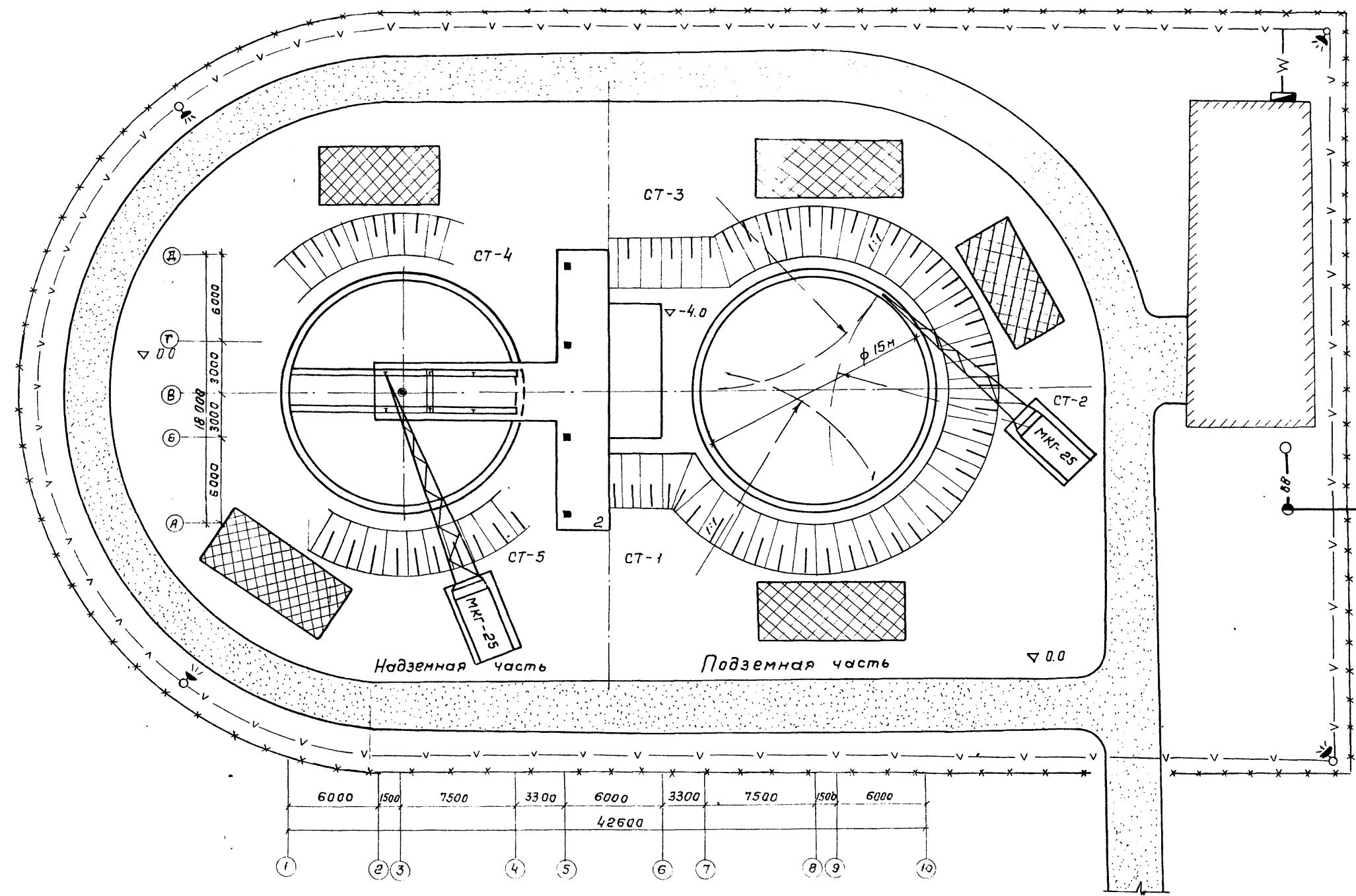
Лист

7

# СТРОЙГЕНПЛАН

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
- Проектор на опоре
- СТ1 - Место стирки монтажного крана
- x — Временное ограждение площадки

Инв. № подл. Подпись и дата. Изм. №

Привязка			
Инв. №			

ТН 901-3-237.87-НВ.ПЗ

График производств работ

[illegible]

Примечание.

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

привязан

LIN 6, N=

1451

ТД 901-3-237.87-48.03

коп. Доценко. *Дз* -

Альбом I

101-3-237.87

УНБ. №подл. подпись и дата взам. УНБ. №

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 сечителя 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" производительностью 100 тыс м<sup>3</sup>/сут" выполненного ЦНИИЭП коммунального 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

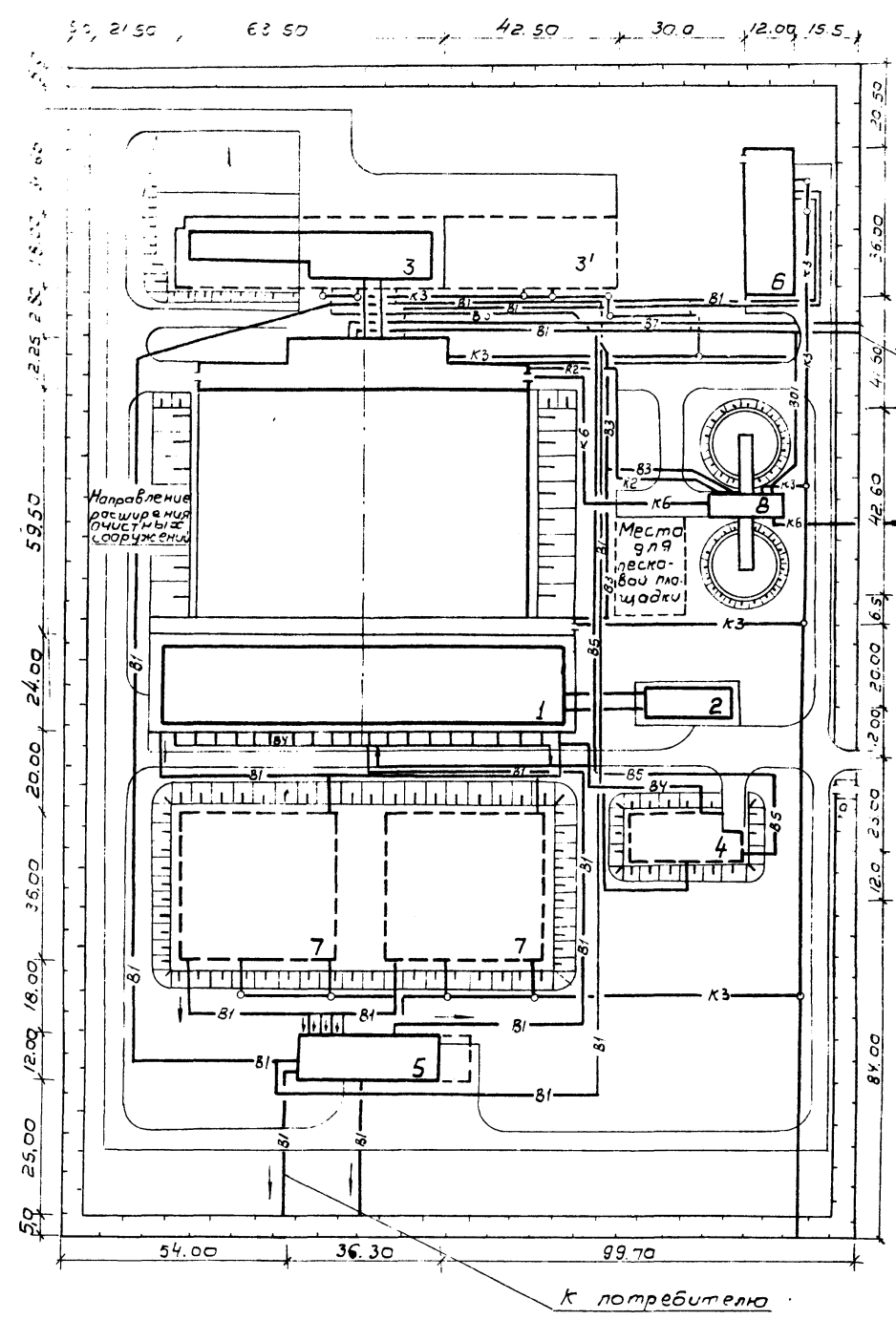
- В1 — Трубопровод хозяйственно-питьевой воды.
- В7 — Трубопровод речной воды
- В3 — Трубопровод производственной воды
- В4 — Трубопровод оборотной воды, подающий
- В5 — Трубопровод оборотной воды, обратный
- Р1 — Трубопровод хлорной воды
- К3 — Трубопровод производственной канализации (сточный)
- К6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

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

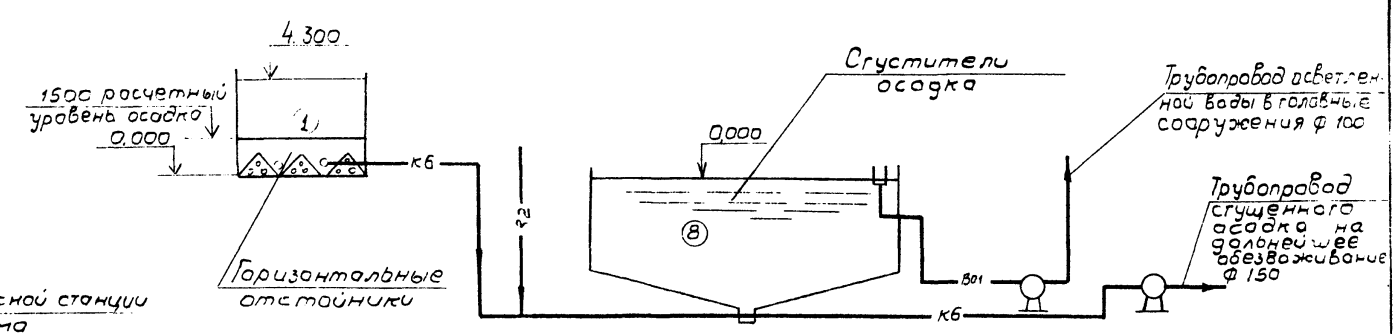
Гл. инженер проекта *Черная Э.Е.* /Черная Э.Е./

И. контр.		Мирончик	И. контр.	
Ст. техн.		Смирнова	Ст. техн.	
Ст. инж.		Баштовича	Ст. инж.	
Рук. бр.		Комарова	Рук. бр.	
Г.И.П.		Черная	Г.И.П.	
Ин. спец.		Мирончик	Ин. спец.	
Нач. отд.		Херина	Нач. отд.	
ТП 901-3-237 87-НВ				
Сгустители осадка диаметром 15 м для станций подготовки воды			Станция	Лист
			Р	1
Общие данные			СРПЗВВДКАМПРОЕКТ	

Примерный генплан станции подготовки воды  
производительностью 100 тыс. м<sup>3</sup>/сут.



Высотная схема сооружений



Экспликация зданий и сооружений

№ 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 12х36м	*
6	Хлораторная для обеззараживания питьевой и сточных вод произв. 25кг товарного хлора в час.	901-7-14.85
7	Резервуары для воды прямоугольные железобетонные сборные емкостью 3200 м <sup>3</sup>	901-4-62.83
8	Сгустители осадка	
9	Проходная	

901-3-237.87

Уч. и подп. Подпись и дата 13.04.1986 г.

Привязан

И.В. Н

И. контр. Мирончик

Ст. техн. Смирнов

Инжен. Бельшев

Рук. ра. Канаров

Г.И. Черная

Т. спец. Мирончик

Нач. отд. Жорина

ТП 901-3-237.87-НВ

Сгустители осадка диаметром 15 м для станций подготовки воды.

Примерный генплан высотная схема сооружений, экспликация.

Студия Р

Лист 2

Листов

СООБЩАЮЩИЙ ПРОЕКТ



Н.контр.		Мирончук	Лидия	ТП 901-3-237.87 - НБ	
Ст. техн.	Смирнов	Василь	Сеустители осадка	Стация	Лист
Инженер	Белышев	Ирина	диаметром 15м	Р	З
рук. пр.	Комаров	Александр	станций подготовки воды.		
рук.	Черная	Людмила			
Ин. спец.	Мирончук	Лидия	План М1:100	СНЗВЗВОДКАНАЛОПРОЕК	
нач. доз.	Харина	Людмила	Экспликация обводования	Формат А3	
			Классификация: Поценко. А-4		

**привязан:**

1146. №

ТН 901-3-237.87 - ИБ

сенситивности осадка  
диаметром 15м для  
станций подготовки воды

Статья	Лист	Листов
--------	------	--------

План м1: 100  
Экспликация абрисования

СОУЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Копировать: Поценко. 83.

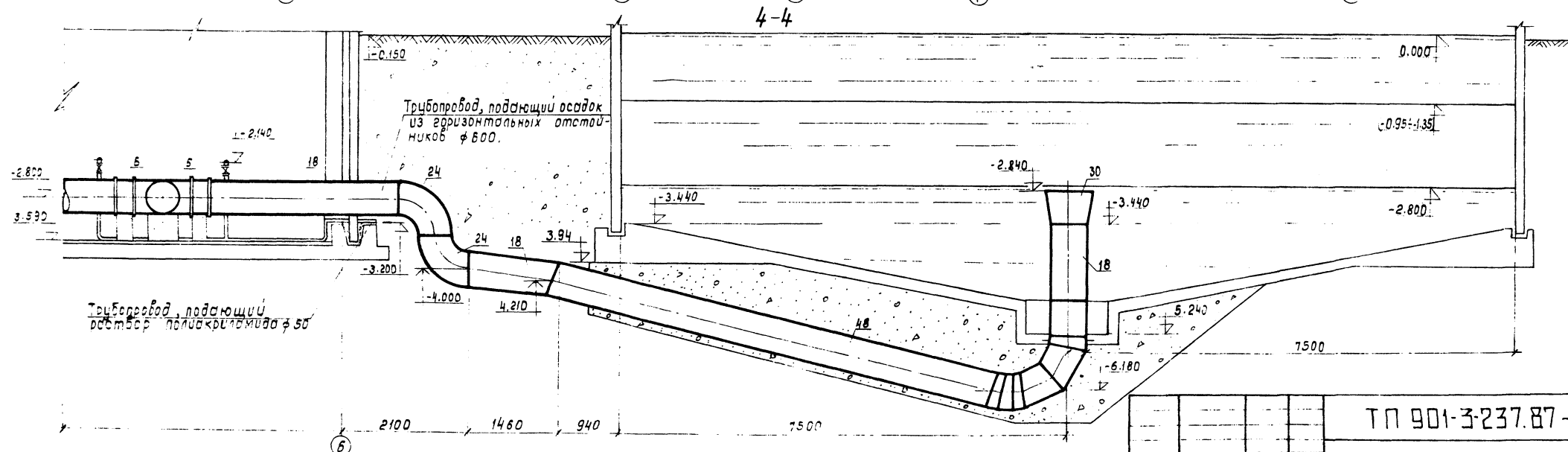
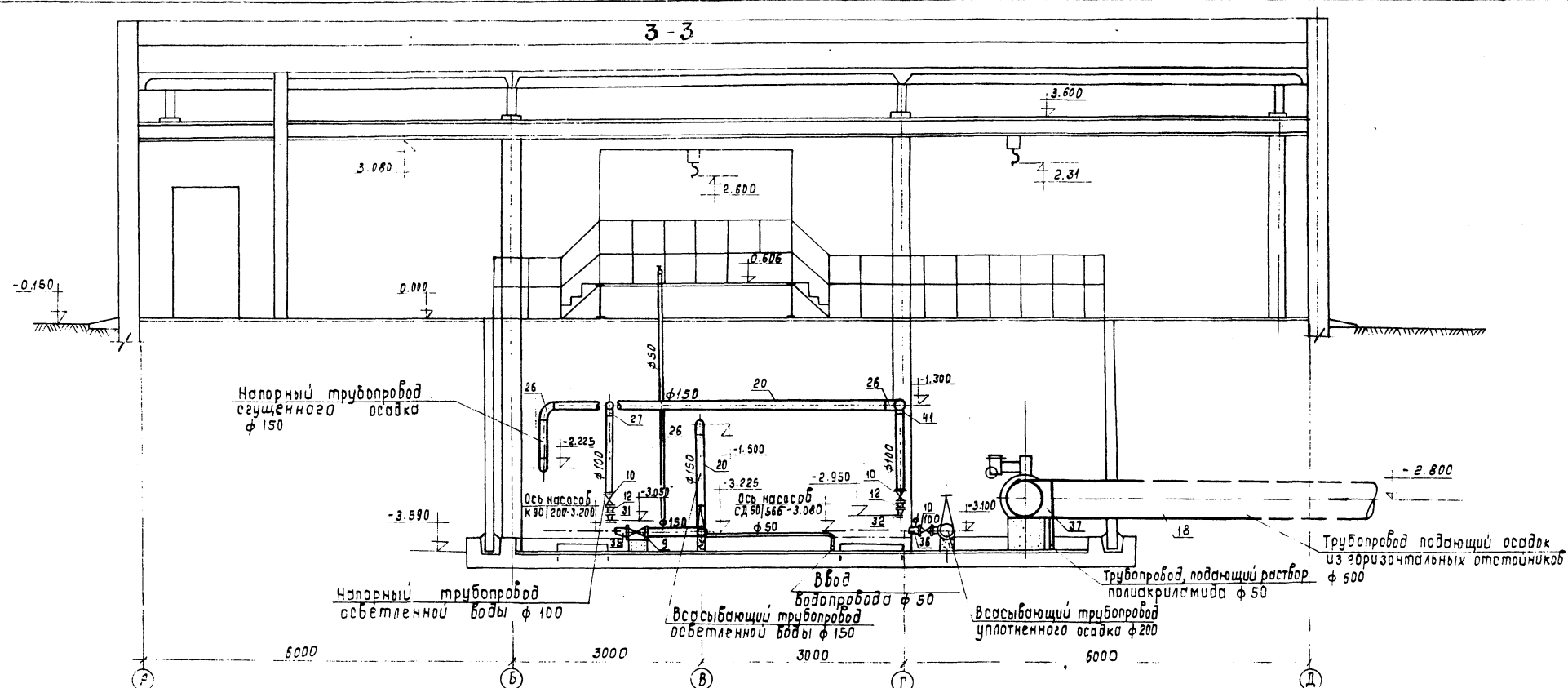
50 PMM 42











Прибавки:

ИЗБ. №

Н. контр. Мирончик  
Инженер. Бельшиев  
Ст. инж. Баштобенко  
Рук. бр. Комарова  
Р.П. Черная  
Р.П. Митрофанов  
Нач. отд. Харина

Коп. Дачечко. 2019

ТП 901-3-237.87-4B

Системы осадка  
диаметром 15м  
для станции подготовки воды

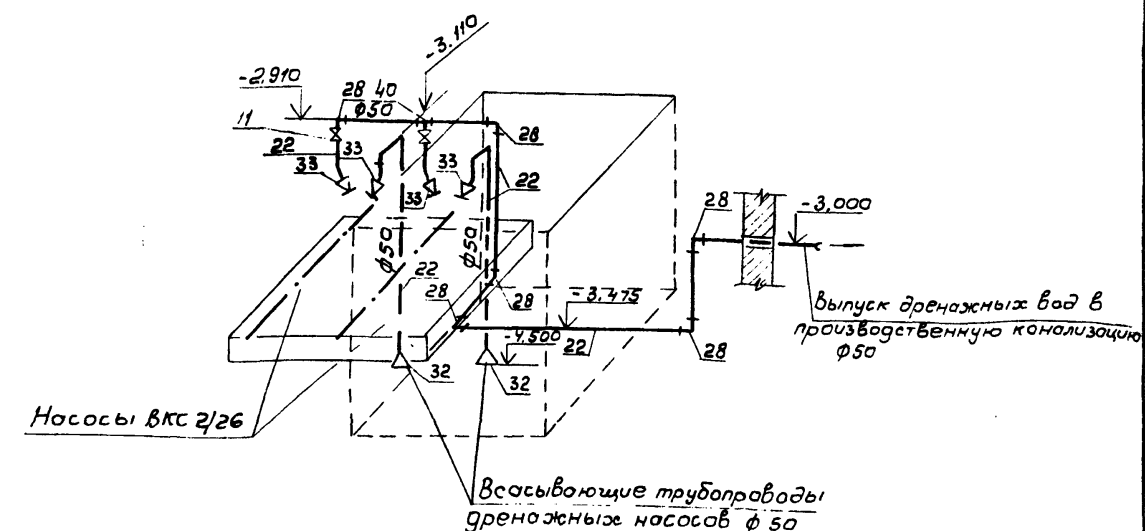
Разрезы 3-3, 4-4

Лист	Листов
Р	6

СОНЗБДОКАНАЛПРОЕКТ

Формат А2

Схема обвязки дренажных насосов



5-5

0,000  
Верхний уровень

Переменная  $(-0,95) + (-1,35)$   
Уровень раздела сред

-1,600

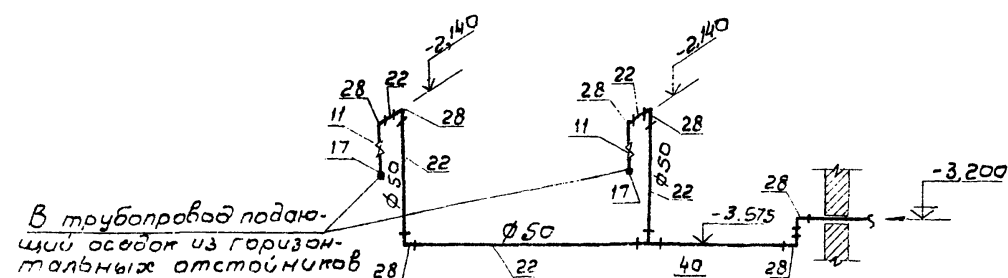
-2,800  
Нижний уровень

-3,440

6000

60

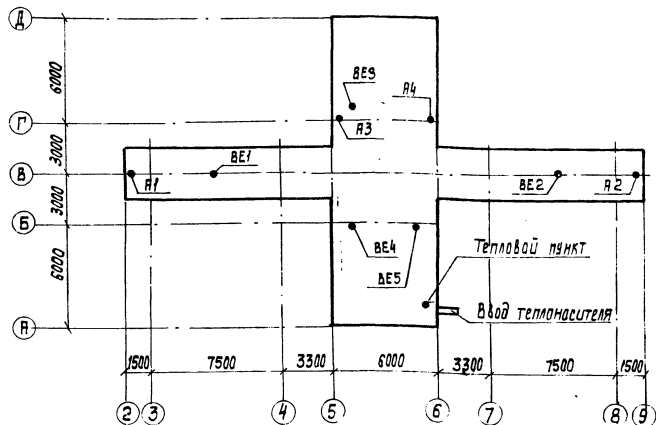
16



В трубопровод подаю-  
щий оседок из горизон-  
тальных отстойник

				ТП 901-3-237.87-НВ			
Привязан:				Н. контр. Мирончик Инжен. Бельшев Ст. инж. Боштовенко Рук. бр. Комарово Гип. Черная Ст. спец. Мирончик Чл. орд. Харина			
				Сгустители осадка диаметром 15м для станций подготовки воды			
				Стадия лист Листов Р 7			
И.В.Н.				Схемы трубопроводов Разрез 5-5			
				СОВЕТСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ			

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 чётановок А1-А4, системы отопления, узла управления	

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения) помещения	Объём, 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	№	Схема испол- нения	Полное рабочее колесо	Q, м³/ч	N, кг/м²	P, об/мин	Тип	N		P, об/мин
А1-А4	4	Счетчики осадка	Авас-50-30	МЦ	4			3300	—	—	ЧХ71В2	1,1	2810	
ВЕ1-ВЕ4	4	Счетчики осадка	Дефлектор			схем 200,000	φ280	55						
ВЕ5	1	Тепловой пункт	Дефлектор			схем 300,000	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 теплоснабжения caloriferных чётановок	
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 сток теплоизолировать минеральной ватой в оплетке /ТУ 36-1695-79/ толщиной 30 мм с покрытием дюропластиком (7.903.9-2.1-13,14 маты 28-30). Все трубопроводы и воздуховоды окрасить масляной краской за 2 раза. Монтаж систем отопления и вентиляции производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85, теплового пункта в соответствии со СНиП 3.05.03-85 и правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

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

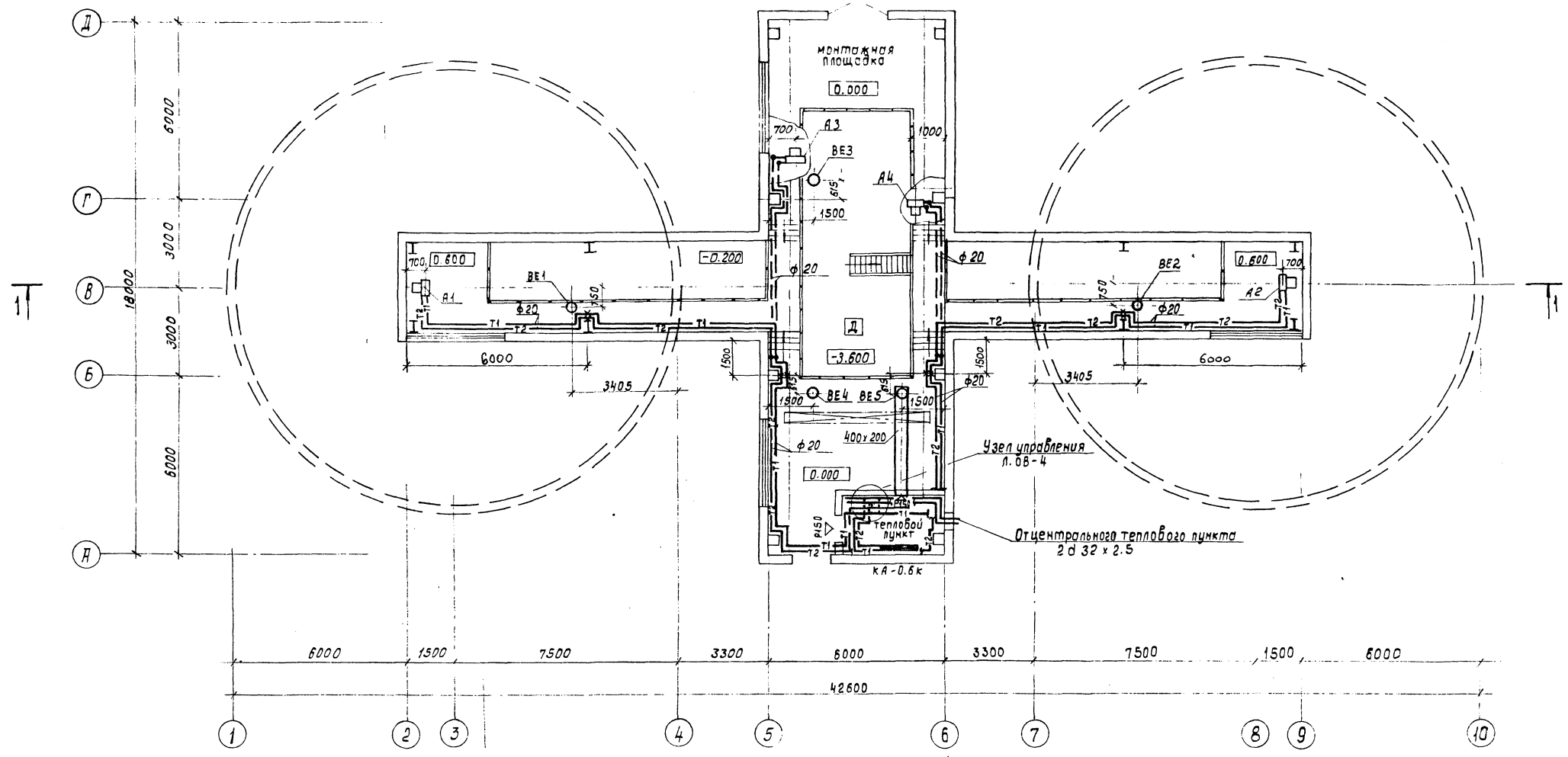
Главный инженер проекта /З.Е.Черная/

Привязан			
ИМ. №			
И. Контр.	Иванов	22.8	
И. Именер	Захаров	22.8	
Вед. инж.	Кандалов	22.8	
Инж.	Скобелев	22.8	
Гл. спец.	Иванов	22.8	
Нач. отд.	Молчанов	22.8	
Гл. инж.пр.	Черная	22.8	
Счетчики осадка диаметром 15 мм, для станции подготовки воды		Станция	Лист
Общие данные		Р	1
		Листов	4

## План

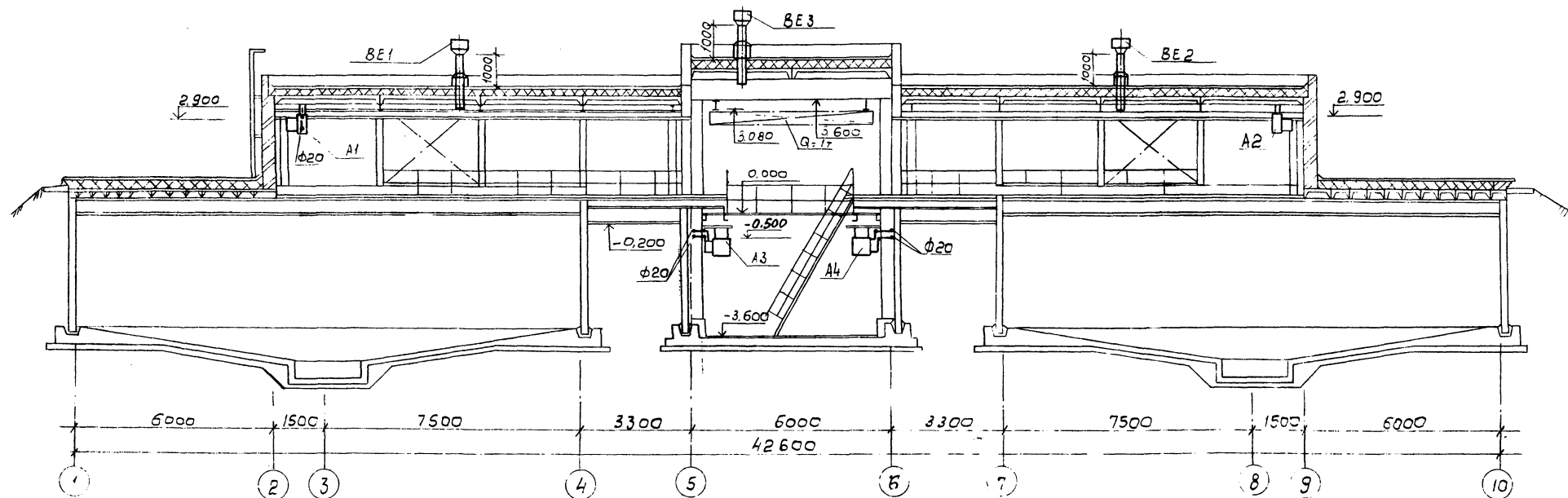
Альбом I

901-3-237.87

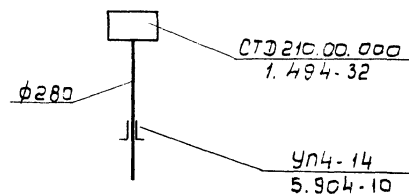
[illegible]

						ТП 901-3-237.87 - 08		
Н.контр. Ибатов <i>Ильяс</i>						Служители ордера дис- метром 15м для станций подготовки бады.  План.  ВОЗВЕДЕНИЯ ПРОЕКТА  ФОРМАТ #2		
Инженер Захарова <i>Евг.</i>								
Вед. инж. Коновалова <i>Евг.</i>								
Гип. об. Соколова <i>Ильяс</i>								
Гл. спец. Ибатов <i>Ильяс</i>								
Маш. отд. Молчанов <i>Ильяс</i>								
Гл. инж. Черная <i>Ильяс</i>								
Коп. Д. Оценка <i>Ильяс</i>								

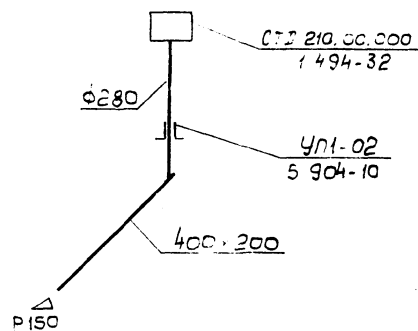
# Разрез 1-1



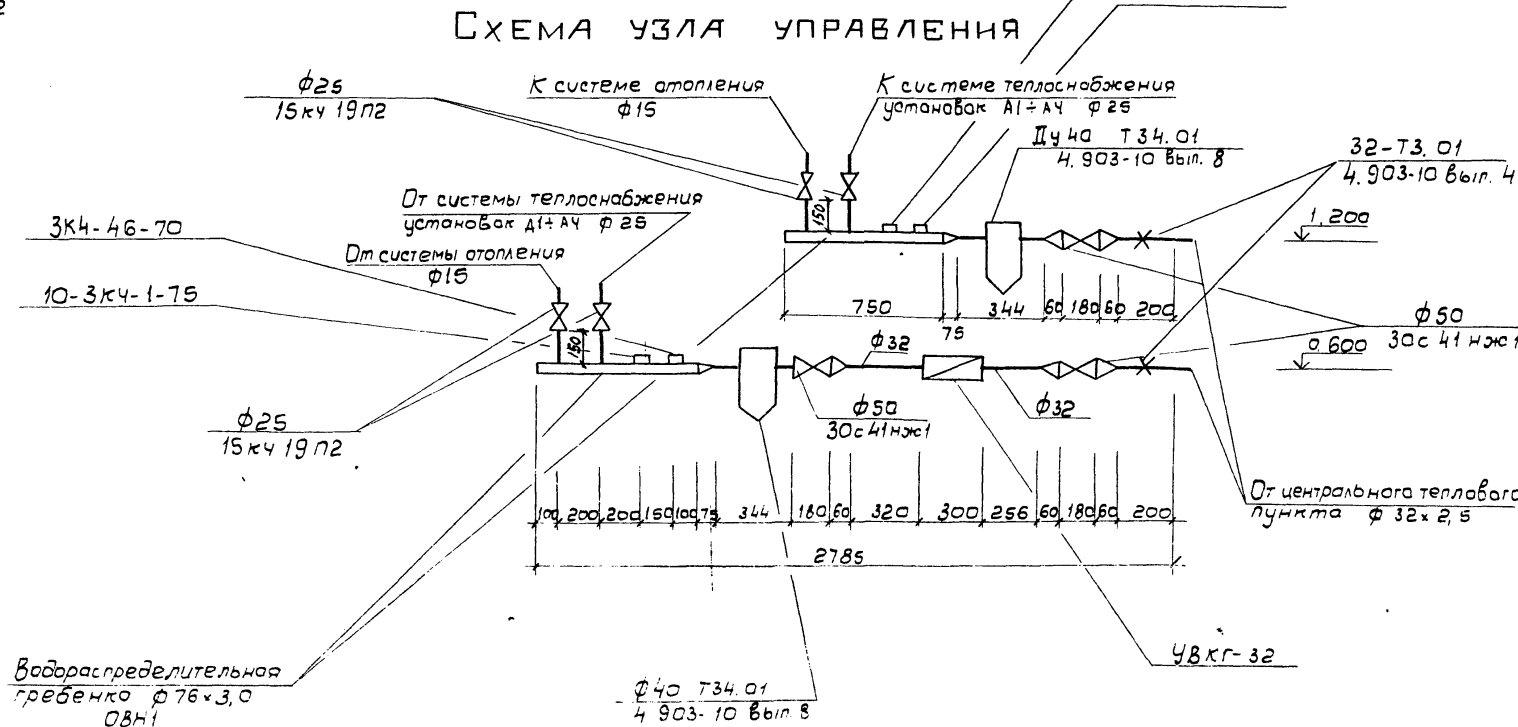
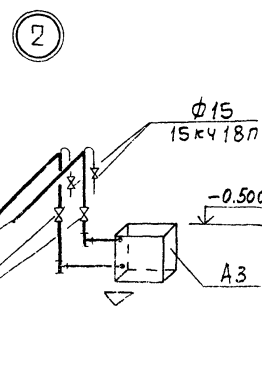
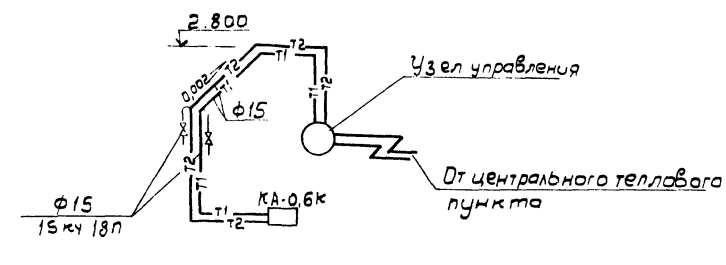
BE1-BE4



BE 5



ТН 901-3-237.87-08			
И.конст. Ионов	И.инж. Захарова	И.инж. Ковалова	И.инж. Соловьева
И.инж. Захарова	И.инж. Ковалова	И.инж. Соловьева	И.инж. Иванова
И.инж. Соловьева	И.инж. Иванова	И.инж. Могучанов	И.инж. Могучанов
Ступителю осадко диаметром 15м для станции подготовки воды.			
Разрез 1-1. Схемы систем вентиляции.			
Студия	Лист	Листов	С.О.У.З.В.О.Д.К.А.Н.А.П.Р.О.Е.К.Т.
Р	3		



			ТП 901-3-237.87-08			
М.КОНТР	Иванов	Иванов	Спуститель осадка диаметром 15 м для станций подработки воды.	Стация	Лист	Листов
Инж.	Засорова	Засорова		Р	4	
Зв. инж.	Конюхова	Конюхова				
Гл. об.	Соколова	Соколова				
Диспеч.	Иванов	Иванов				
Нач. отд.	Молчанов	Молчанов	Схемы систем теплоснабжения установок М-44, системы отопления, узла управления	СООБЩАЮЩИЙ ПРОЕКТ		

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-3-237 87-ОВН

СГУСТИТЕЛИ ОСАДКА ДИАМЕТРОМ  
15 м для станций подготов-  
ки воды

Альбом I

Эскизные чертежи общих видов  
нестандартных конструкций  
систем отопления и вентиляции

Привязан

УНБ.Н

901-3-237.87

Альбом I

Обозначение	Наименование	Примечание
901-3-237.87-ОВН1	Водораспределительная гребенка	
901-3-237.87-ОВН2	Тяга	

Привязан

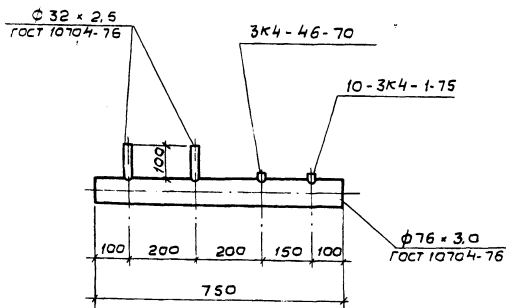
УНБ.Н

ТП 901-3-237.87-ОВН

Содержание

Стр.	Лист	Листов
Р	1	1

СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ



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

Привязан

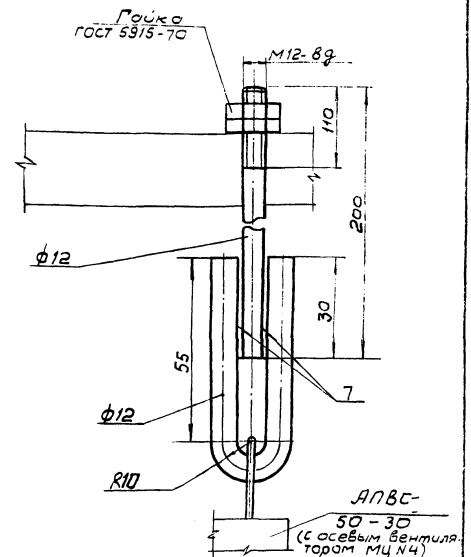
УНБ.Н

ТП 901-3-237.87-ОВН1

Водораспределительная  
гребенка

Стр.	Лист	Листов
Р	1	1

СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ



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

Привязан

УНБ.Н

ТП 901-3-237.87-ОВН2

Тяга.

Стр.	Лист	Листов
Р	1	1

СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ