

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
901-3-236.87

СГУСТИТЕЛИ ОСАДКА  
ДИАМЕТРОМ 12 МЕТРОВ  
ДЛЯ СТАНЦИЙ ПОДГОТОВКИ ВОДЫ

АЛЬБОМ I  
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

				Лист	

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-3-236.87

СГУСТИТЕЛИ ОСАДКА  
ДИАМЕТРОМ 12 МЕТРОВ  
ДЛЯ СТАНЦИЙ ПОДГОТОВКИ ВОДЫ  
АЛЬБОМ I  
СОСТАВ ПРОЕКТА:

22 ИБ-01

РАЗРАБОТАН:

Государственным проектным институтом  
„Союзводоканалпроект“  
Главный инженер института *Михайлов* / А.Н. Михайлов /  
Главный инженер проекта *Черная* / Э.Е. Черная /  
ВНИИ ВОДГЕО  
Заместитель директора *Швецов* / В.Н. Швецов /  
Руководитель лаборатории *Павлов* / Г.А. Павлов /

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

Госстроем СССР  
протокол № АЧ-95 от 25 декабря 1986 г.  
введен в действие в/о  
„СоюзводоканалНИИпроект“  
приказ № 119 от 27 апреля 1987 г.

				ЛР/ВЯЗ/Х	

## 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 производству работ.	пз 6,7	8,9	Отопление и вентиляция			
2	Содержание альбома		2	14	Указания по привязке	пз 7	9	24	Общие данные	ОВ-1	19
Пояснительная записка				15	Стройгенплан	пз 8	10	25	План	ОВ-2	20
3	Назначение и область применения	пз 1	3	16	График производства работ	пз 9	11	26	Разрез 1-1. Схемы систем вентиляции.	ОВ-3	21
4	Исходные данные для расчета	"	"					27	Схемы системы теплоснабжения узла управления.	ОВ-4	22
5	Схема обработки осадка	"	"					17	Общие данные	НВ-1	12
6	Состав сооружений и краткая характеристика.	пз 2	4	18	Примерный генплан. Высотная схема сооружений, экспликация.	НВ-2	13	28	Эскизные чертежи общих видов нетиповых конструкций систем отопления и вентиляции.	ОВН	23
7	Подъемно-транспортное и стационаризованное оборудование	пз 3	5	19	План М 1:100. Экспликация оборудования	НВ-3	14				
8	Соображения по обезвреживанию осадка	"	"	20	Фрагмент плана М 1:50	НВ-4	15				
9	Строительные решения	пз 3,4	5,6	21	Разрезы 1-1; 2-2	НВ-5	16				
10	Теплоснабжение, отопление и вентиляция	пз 4	6	22	Разрезы 3-3; 4-4.	НВ-6	17				
11	Электротехнические решения	пз 4,5	6,7	23	Схемы трубопроводов. Разрез 5-5	НВ-7	18				
12	Технико-экономические показатели	пз 6	8								

Альбом I

901-3-22681

Центральное управление водоснабжения и канализации

### 1. Назначение и область применения

Светители 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.

Светители осадка, запроектированные в настоящем типом проекте, рассчитаны на применение в составе станций подготовки воды из поверхностных источников мутностью исходной воды до 1500 мг/л производительностью 50 тыс. м<sup>3</sup>/сут с горизонтальными отстойниками.

Данные светители могут быть применены для обработки осадка станций подготовки воды с горизонтальными отстойниками и других производственных при условии, что объем осадка одного выпуска составит не более 507 м<sup>3</sup>, а количество напусков в сутки не более одного при мутности исходной воды до 250 мг/л и двух при мутности до 1500 мг/л.

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

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

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

### 2. Исходные данные для расчета

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

В настоящем типом проекте приняты основные параметры горизонтальных отстойников, входящие в состав станции очистки воды поверхностных источников мутностью до 1500 мг/л производительностью 50 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. Межмгаческое 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 и мутной до 1500 мг/л.

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

Таблица №1

№ п/п	Наименование	Мутность исходной воды, мг/л		
		до 50	св. 50-250	до 1500
1.	Средняя концентрация сухого вещества в осадке для средних значений мутности г/м <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	18750	30000	80000
4.	Средняя концентрация сухого вещества в осадке с учетом разбавления в 1,5 раза в время выпуска г/м <sup>3</sup>	12500	20000	53000
5.	Расчетная влажность осадка %	98,75	98,00	94,70
6.	Расчетный период между выпусками осадка сут	6	6	3
7.	Расчетное количество выпусков в сутки	1	1	2
8.	Расчетное количество осадка м <sup>3</sup> /сутки	507	507	1014

привязан
Шифр №

### 3. Схема обработки осадка

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

Режим работы светителей - 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 светителях осадок сгущается путем медленного перемешивания его вертикально - лопатными мешалками. Осветленная вода, выделяющаяся в процессе сгущения осадка, перекачивается на повторное использование в трубопроводах, подающие воду на смесители или непосредственно в смесители.

Сгущенный осадок перекачивается на дальнейшее обезвоживание (накопители, площадки замораживания, межмгаческое 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 светители, дозой 0,03 - 0,09 % от массы сухого вещества в осадке.

Н. Контр. Л.П.Л.	М. Дрончик С. Яковлева
Л.П.Л.	С. Яковлева
Нач. отд. В.А. Гр.	С. Яковлева
Пр. спец. Л.П.Л.	С. Яковлева
Рук. гр. Л.П.Л.	С. Яковлева
Нач. отд. Л.П.Л.	С. Яковлева

Т.П. 901-3-236-87-НВ.П3			
Светители осадка диаметром 12 метров для станций подготовки воды	Стация	Лист	Листов
	Р	1	9
Пояснительная записка	СНПЗВОД/КАН/ВОПРОС/К		

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

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

4. Состав сооружений и краткая характеристика

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

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

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

Таблица №2

Table with 5 columns: № п/п, Наименование, Ед. изм., Кол-во. Rows include: 1. Расчетный объем осадка одного напуска (м³, 507); 2. Суммарный расчетный объем 2-х сгустителей (с К=1.3\*) (м³, 660); 3. Размеры сгустителя: диаметр (м, 12), средняя глубина (м, 31), вместимость сгустителя (конструктивная) (м³, 335); 4. Количество сгустителей (шт, 2); 5. Объем осветленной воды от одного напуска при мутности: до 50 мг/л (м³, 190), с 50 до 250 мг/л (м³, 169), до 1500 мг/л (м³, 238); 6. Объем сгущенного осадка от одного напуска при мутности: до 50 мг/л (м³, 317), с 50 до 250 мг/л (м³, 338), до 1500 мг/л (м³, 269); 7. Расчетное число напусков осадка в сгустители в сутки при мутности: до 50 мг/л (шт, 1), с 50 до 250 мг/л (шт, 1), до 1500 мг/л (шт, 2).

Table with 4 columns: №, 1, 2, 3, 4. Row 8: Продолжительность перемешивания при мутности: до 50 мг/л (4, 10), с 50 до 250 мг/л (8), до 1500 мг/л (6). Row 9: Влажность осадка на выпуске из сгустителей при мутности: до 50 мг/л (%), с 50 до 250 мг/л (98), до 1500 мг/л (97, 90).

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

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

Объемы осадка от реагентного хозяйства по сравнению с объемом осадка горизонтальных отстойников невелики и сбрасывается осадок эпизодически, поэтому в расчете сгустителей он не учитывается. Сгустители осадка заполняются до верхнего уровня (отметка 0.00).

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 иждной воды: 50 мг/л - 0.84м, 50-250 мг/л - 0.75м, до 1500 мг/л - 1.06м.

Сгущенный осадок откачивается до нижнего уровня (отметка -2.25) Часть осадка ниже отметки -2,25 из сгустителей не удаляется.

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

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

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

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

Таблица №3

Table with 5 columns: № п/п, Марка и характеристика насосов, Количество насосов, Число часов работы в сутки, Примечание. Row 1: Насос К90/200, Q=60-100 м³/ч, H=25-18м, при мутности: до 50 мг/л (1+1, 3.2), 50-250 мг/л (1+1, 2.8), до 1500 мг/л (-, -). Row 2: Насос СД-50/56Б, Q=22-40-58 м³/ч, H=42-39-33м, при мутности: до 50 мг/л (1+1, 8), 50-250 мг/л (1+1, 8.5), до 1500 мг/л (1+1+1\*, 14.5). Row 3: Насос ВКС 2/26, Q=7.2 м³/ч, H=26 м (1+1, Эпизод).

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

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

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

Отвод воды от насосов СД-50/56Б, предусмотрен в дренажном приемке. Тула же отводится дренажная вода с пола, а также сбрасывается вода во время опорожнения системы отопления.

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

Table with 2 columns: Привязан, Лист. Row 1: (empty), (empty). Row 2: Имя, №, (empty).

### 5. Подъемно-транспортное и нестандартизированное оборудование

Для монтажа и демонтажа насосного оборудования арматуры и механизма сгущителя осадка предусмотрено подъемно-транспортное оборудование. В галерее над сгущителями-тали ручные грузоподъемности 1т, а в насосной станции-кран ручной подъемной грузоподъемности 1т.

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

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

Двужонцевая рама оснащена вертикальными лопастями треугольного профиля из деревянных полубрусьев с сечением в виде прямоугольного треугольника с катетами 45х65мм. Лопасты прикреплены к раме с переменным шагом меньшим катетом, с обращением шипов к оси вращения.

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

Привод механизма состоит из планетарного мотор-редуктора и нестандартизированного червячного редуктора с двужончным червяком. Расчетная мощность механизма составляет 0,04кВт, но учитывая, что минимальная мощность, выпускаемая промышленностью мотор-редукторов - 0,37кВт, в проекте предусмотрена защита конструкции механизма от поломки, установленной на валу нестандартизированного редуктора.

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

### 6. Соображения по обезвреживанию осадка

Рекомендуются следующие методы обезвреживания осадка:

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

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

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

Выделившаяся 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 типового проекта "Сгущители осадка станций подготовки воды" разработаны в соответствии с инструкцией по типовому проектированию СН27-82 для районов со следующими условиями строительства:

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

Угол внутреннего трения  $\varphi^m = 0.49 \text{ рад } (28^\circ)$ , сцепление  $c^m = 2 \text{ кПа } (0.02 \text{ кгс/см}^2)$ ; модуль деформации  $E = 14.7 \text{ мПа } (150 \text{ кгс/см}^2)$ , плотность грунта  $\gamma = 1.8 \text{ т/м}^3$ , коэффициент безопасности по грунту  $K_r = 1.0$ . Проектируемое здание относится по капитальности ко II классу сооружений, II степени долговечности, к категории "Д" по пожарной опасности, степень огнестойкости здания - II.

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

### Основные расчетные положения

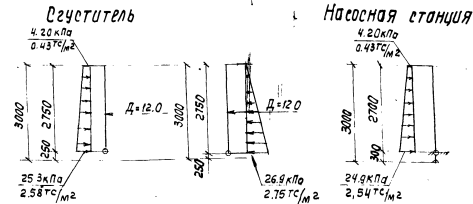
Конструкция сгущителя и подземной части насосной станции рассчитаны на прочность и трещиностойкость согласно требованиям главы СНиП 2.03.01-84. Бетонные и железобетонные конструкции:

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

1. Гидростатическое давление изнутри при навитой кольцевой арматуре и отсутствии обсыпки. Расчетный уровень воды принят до верха стены, (атм. 0.00).

2. Активное давление обсыпки снаружи при навитой кольцевой арматуре и отсутствии воды внутри. Учета временная нагрузка на поверхность обсыпки 10.0 кПа (1.0тс/м<sup>2</sup>). Стены насосной станции рассчитаны на активное давление обсыпки снаружи.

### Расчетные схемы



Привязан	
Имя и фамилия	Имя и фамилия
Имя и фамилия	Имя и фамилия

Т П 901-3-236.87-4в.п3

Альбом I

Объемно-планировочные и конструктивные решения в состав проекта входят два сгузителя и насосная станция.

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

Днище монолитное железобетонное канической формы. Стены из сборных железобетонных панелей псц 2-3в-1а по серии 3.900-3 Вып 5

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

Нормативное сопротивление растяжению  $R_{тн}^H = 1255 \text{ МПа}$  (12800 кгс/см<sup>2</sup>). Наибольшее напряжение  $\sigma_s = 0.7$ ;  $R_{тн}^H = 878.7 \text{ МПа}$  (8960 кгс/см<sup>2</sup>).

Контролируемое напряжение при натяжении 6-1059 МПа (10800 кгс/см<sup>2</sup>). Арматура навивается по выровненной наружной поверхности стены в один ряд.

Навивая арматура обеспечивает создание в бетоне стены сжимающих напряжений при нагрузке от давящая жидкости 400 кПа = 785 кПа ( $\sigma_s = 8 \text{ кгс/см}^2$ ).

Над сгузителем располагается галерея для обесцвечивания скребоквого механизма, которая соединяется с насосной станцией.

Конструктивная схема галереи-металлический каркас по металлическим балкам, опирающиеся на стены сгузителя. Ограждающие конструкции - панели из ячеистого бетона  $\rho = 700 \text{ кг/м}^3$  по серии 1.030. I-I. Плиты покрытия - по серии ПК-01-88.

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

В подземной части насосной станции: днище - монолитное железобетонное стены - сборные железобетонные панели по серии 3.900-3 Вып. 5 фундаменты под колонны - монолитные железобетонные в соответствии с сериями 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. I-10/80. Вып. 1.2  
Плиты покрытия - сборные железобетонные по ГОСТ 22710.0-П\* 22710.5-77. Ограждающие конструкции - панели из ячеистого бетона  $\rho = 700 \text{ кг/м}^3$  по серии 1.030. I-I.

**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.

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

Металлоконструкции перекрытий над сгузителем на от. 0.600 окрасить эмалью ВЛ-515 в 2 слоя без грунтовки. Остальные металлоконструкции окрасить краской БТ-177 в 2 слоя по оерутовке ПФ-021. Плиты перекрытий над сгузителем на от. 0.600 приняты из бетона повышенной плотности ВУ4 с окраской внутренней поверхности лаком ХП-734 толщиной 0.2 мм по грунтовке лаком ХП-734.

**В. 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. Коэффициент

передачи теплопередачи ограждающих конструкций определены в соответствии со СНиП.

Для наружных стен - панели из ячеистого бетона  $\xi = 250 \text{ мм}$   
 $\rho = 700 \text{ кг/м}^3$   $k = 0.9 \frac{\text{ккал}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{°C}}$   
для покрытия с утеплителем из керамзитобетона  $\xi_{\text{утпл}} = 100 \text{ мм}$ ,  
 $\rho = 500 \text{ кг/м}^3$ ,  $k = 0.93 \frac{\text{ккал}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{°C}}$

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 в галереях над сгузителем предусмотрено воздушное отопление с помощью воздушных отопительных агрегатов.

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

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

**9. Электротехнические решения**  
**Общая часть.**

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

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

Работа сгузителей предусмотрена без постоянного обслуживания персонала. Здание сгузителей осадка не взрывоопасно и непожароопасно.

Электроснабжение и силовое электрооборудование.  
По степени надежности и бесперебойности электроснабжения потребители электроэнергии нарушения сгузения осадка относятся к III категории.

Подсчет электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии приведен в таблице №4.

Привязка	
Шк. №	

Т П 901-3-236.87-НВ.ПЗ

901-3-236.87

Шк. № подл. Подпись и дата Изм. Шк. №

Таблица №4

Установленная мощность кВт	Расчетные нагрузки				Подовой разрядной электроэнергии тыс. кВт.ч
	Активная мощность кВт	Реактивная мощность кВт	Полная мощность кВт	cos φ сф	
74.5	30.0	14.5	33.3	$\frac{0.9}{0.984}$	65.8

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

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

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

Для распределения электроэнергии устанавливаются два шкафа распределительных ИШР, 2ШР типа ПРП, расположенных на балконе, к которым подвешаются 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 защищенный шкаф Ш, расположенный на балконе.

**Электрическое освещение**

Проектом предусматривается устройство рабочего освещения, а для ремонта технологического оборудования - штелезные разетки на напряжение 36 в. Напряжение сети рабочего освещения 380/220 в. Нормы освещенности приняты согласно глав СНиП П-4-79. Выбор типов светильников произведен в соответствии с назначением помещений, характеристикой окружающей среды и их конструктивной особенностью.

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

Обслуживание светильников осуществляется с приставной лестницы.

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

**Управление и автоматизация**

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

Цикл сгущения складывается из следующих операций:

- наполнение сгустителей;
- перемешивание осадка (сгущение);
- перекачка осветленной воды;
- перекачка сгущенного осадка.

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

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

Работа дренажных насосов автоматизирована по уровням в дренажном 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 апрование по месту, с ящиков управления.

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

**Технологический контроль.**

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

- верхний и нижний уровень в сгустителе с помощью регулятора - сигнализатора ЭРСУ-3, а также уровень переполнения;
- уровень раздела сред с помощью устройств сигнализирующих СУФ-42;
- уровень в дренажном приемке с помощью регулятора - сигнализатора ЭРСУ-3;
- давление на напорных патрубках насосов с помощью манометров ОБМ;
- температура воздуха с помощью датчика температуры ДТКБ-53.

**Конструктивное выполнение**

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

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

**Зануление**

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

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

Привязан			
инв. №:			



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.

Достиженные показатели и сравнение их с показателями проекта-аналога „Сооружения обработки осадка отстойников (осветлителей) для станции очистки воды производительностью 40-63 тыс. м<sup>3</sup>/сутки“ (типовой проект № 901-3-112) представлены в таблице № 5

Таблица № 5

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели	
		Проекта-аналога	Разрабатываемого проекта
1	2	3	4
<b>I. Натуральные показатели</b>			
Производительность расчетная станции подготовки воды	тыс. м <sup>3</sup> /сут	50,0	50,0
Численность работающих в том числе рабочих	чел.	0,2	0,2
Регим работы объекта: - продолжительность смены	4	8	8
- рабочие смены в сутки	смен	3	3
<b>II. Стаимостные показатели</b>			
Сметная стоимость (общая)	тыс. руб.	163,9	70,09
в том числе:			
строительно-монтажных работ	"	152,3	60,63
оборудования	"	11,6	9,46
общая на расчетную единицу	руб.	3280	1402
Годовые эксплуатационные расходы на расчетную единицу	тыс. руб.	15,1	8,38
	руб.	302	167,6
Внебестоимость обработки осадка, отнесенная к 1 м <sup>3</sup> очищенной воды	коп.	0,083	0,046
Приведенные затраты на расчетную единицу	тыс. руб.	39,7	18,9
	руб.	794	378
Годовой экономический эффект	тыс. руб.	-	+20,8
<b>III. Показатели, характеризующие планировочные решения</b>			
Строительный объем здания (сооружения)	м <sup>3</sup>	4972,2	1989
на расчетную единицу	"	99,2	39,38

1	2	3	4
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	612	382
<b>IV. Показатели трудоемкости и расхода строительных материалов</b>			
Трудозатраты построчные на расчетную единицу	чел. ч.	30222	9028
на 1 м <sup>3</sup> руб. строительно-монтажных работ	"	604	180,5
Расход основных строительных материалов: цемент, приведенный к марке М400 на расчетную единицу	т	198 437	146870
	"	235,38	98
Металл (сталь, приведенная к стали марки Б38(23) на расчетную единицу	"	4,7	1,96
	"	99,21	43,9
Бетон и железобетон в том числе монолитный сборный	м <sup>3</sup>	1,98	0,878
	"	711,56	407
	"	293,62	229
То же на 1 м <sup>2</sup> общей площади	"	417,94	178
То же на расчетную единицу	"	1,59	1,06
	"	14,2	8,14
Лесоматериалы (приведенная к круглому лесу)	м <sup>3</sup>	41,7	7,2
Кирпич	тыс. шт.	63,46	8,8
<b>V. Эксплуатационные показатели</b>			
Расход электроэнергии:			
Потребная электрическая мощность	кВт	43,2	30,0
Годовой расход активной электроэнергии	тыс. кВт-ч	109,2	85,8
Расход тепла годовой	Гкал	111,2	66,6
Расход топлива годовой	т/шт	15,9	9,5
Удельный вес прогрессивных видов смр	%		3,6

**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 типового проекта к конкретной стройплощадке, так и разработка в дальнейшем строительной организацией проекта производства работ (ППР'0).

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

**Земляные работы**

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

Для сгустителей осадка устраивается один общий котлован. Разработка грунта в котловане производится экскаватором - обратной 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.

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

Проект осушения котлована разрабатывается при привязке настоящего типового проекта.

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

Обсыпку производить тем же бульдозером.

Привязан			
И.И.И. №			

Т П 901-3-236.87 - НВ.ПЗ

### Бетонные и железобетонные работы

Укладка бетонной смеси в бетонную подготовку рекомендуется производить при помощи стрелового крана МКГ-25 г.п. 25т и опрокидных бадей емкостью 2-3м<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 15кг/см<sup>3</sup> устанавливают опалубку, раскладывают арматуру и укладывают бетонную смесь в днище сгустителей.

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

#### Монтажные работы

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

#### Гидравлическое испытание сгустителей осадка

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

Залив воды производить в 2 этапа:

1-ый этап - залив на высоту 1м с выдержкой в течение суток (для проверки герметичности днища);  
2-ой этап - залив до проектной отметки, на 6-е сутки потери воды в испытываемой емкости сгустителей не должны превышать 3-х литров на 1м<sup>2</sup> смоченной поверхности стен и днища.

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

#### Производство работ в зимнее время.

При строительстве сгустителей в зимнее время необходимо учитывать следующие основные положения: при наличии в грунтовом основании пучинистых грунтов необходима 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 канкретной строительной организации;

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

#### Техника безопасности.

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

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

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

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

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

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

#### Ведомость основных объемов строительно-монтажных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4
1	Земляные работы		
	а) выемка	м <sup>3</sup>	2518
	б) насыпь	"	2390

1	2	3	4
2	Устройство монолитных конструкций		
	а) бетонных	м <sup>3</sup>	80
	б) железобетонных	"	101
3	Монтаж сборных конструкций		
	а) бетонных	м <sup>3</sup>	4
	б) железобетонных	"	253
4	Устройство стен из кирпича	м <sup>3</sup>	16
5	Монтаж простенных панелей из ячеистых бетонов	м <sup>2</sup>	323
6	Монтаж металлоконструкций	т	16.3
7	Изоляционные работы:		
	а) токаретирование	м <sup>2</sup>	226
	б) цементная стяжка	"	330
	в) пенобетон	"	201
	г) керамзитобетон	"	162
8	Устройство кровли		
	а) рулонной	м <sup>2</sup>	363
	б) из оцинков. стали	"	413

#### Указания по привязке

При привязке проекта

1. Определяются исходные данные для расчета сгустителей в соответствии с таблицей №1.
2. Производится детальный расчет гидравлических сопротивлений в системе отвода осадка из отстойников в сгустители для уточнения высотной посадки сгустителей.
3. Уточняются расчеты сгустителей в соответствии с таблицей №2.
4. Уточняются марки насосов для перекачки осветленной воды и сгущенного осадка исходя из фактических объемов осадка и осветленной воды и требуемых напоров.
5. Выполняется внешнее электрооснабжение, дуплетчеркаемая сигнализация и телефонная связь; выбирается марка питающих кабелей.

Привязан	
Изм. N	

Альбом I

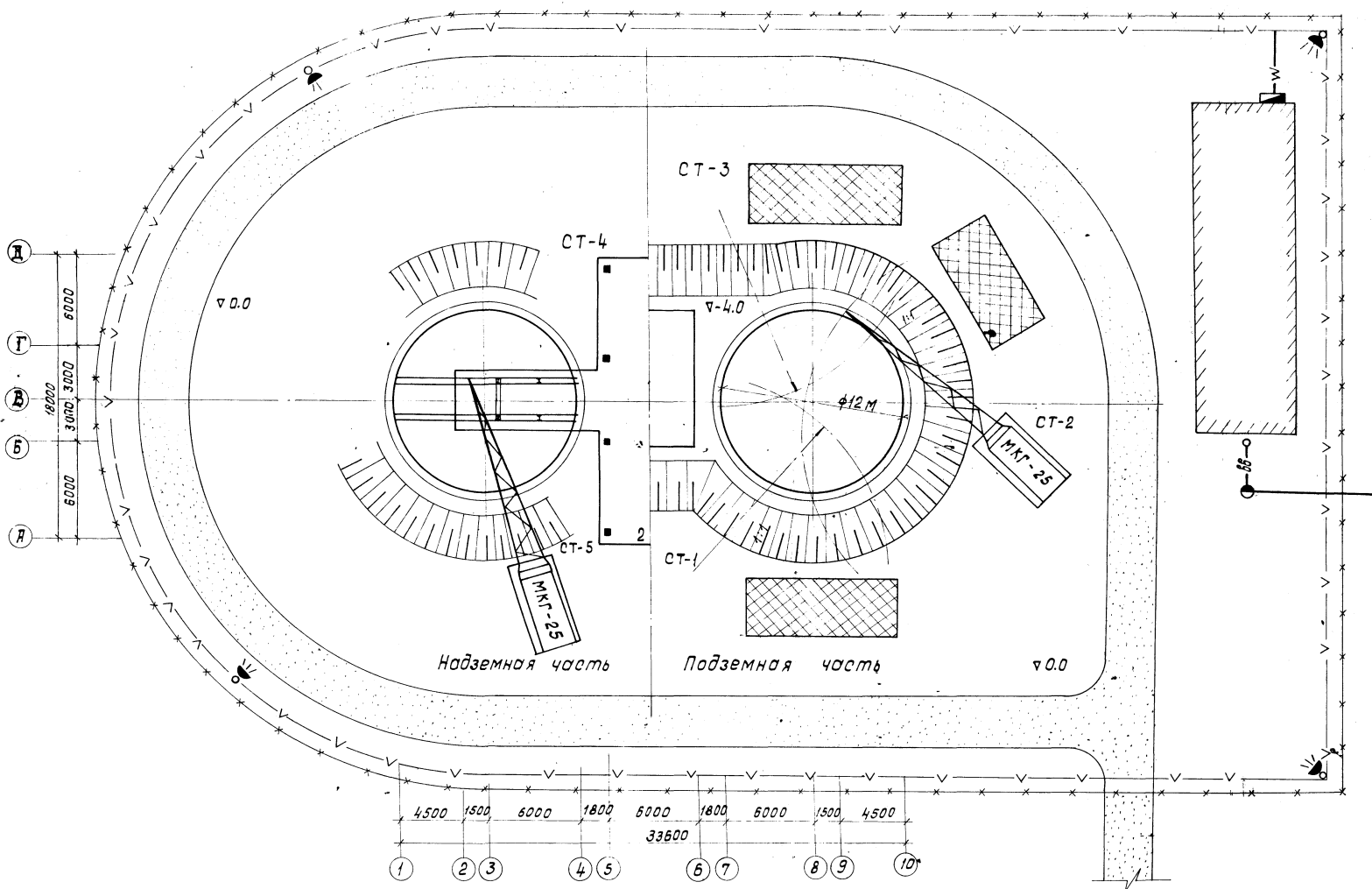
901-3-236.87

СНП. и под. работы и дата выемки

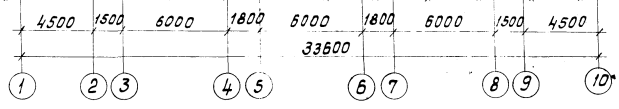
# СТРОЙГЕНПЛАН

Альбом I

901-3-236-87



- Условные обозначения:**
- строящиеся здания и сооружения
  - площадка размещения временных зданий и сооружений
  - открытые складские площадки
  - временная подъездная автомобильная дорога
  - временная воздушная электрическая сеть
  - временная кабельная электрическая сеть
  - временный водопровод
  - прожектор на опоре
  - СТ1 место стоянки монтажного крана
  - временное ограждение площадки.



ИЗДАТЕЛЬСТВО ЦЕНТРАЛЬНОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ЦЕНТРА СТОИТЕЛЬСТВА

Прибязан	

ИДБ. № \_\_\_\_\_ Лист 8

Т П 901-3-236-87-НВ-ПЗ

Коп. Доценко. Инж.

### График производства работ

Наименование работ	ед. изм.	Количество	Норма времени поед. изм.	§§ ЕНиР	Трудоемкость ч/час.	Состав збена	Основные механизмы		Технологические переделы	Продолжительность работ		Рабочие дни													
							Тип, марка	кол-во		час	смен.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
<b>Подготовительные работы</b>																									
<b>Земляные работы:</b>																									
- срезка растит. грунта бульдоз.	м <sup>3</sup>	128	0.002	2-1-5, т. 2, п. 2	0.26	1	Д-271А	1		0.26	0.04														
- разработка грунта II группы	"	2200	0.056	2-1-10, т. 4, п. 2	123.2	2	30-411Б	1		61.6	9.03														
<b>Устройства бетонной подготовки</b>																									
- Устройство и разборка опалубки	м <sup>2</sup>	15/10	0.65	4-1-27, т. 2, п. 2	10/7	6	МКГ-25	1		1.7/1.2	0.25/0.18														
- укладка бетонной смеси	м <sup>3</sup>	48/32	0.75	19-30, п. 1, в	38/24	4	МКГ-25	1	До доставки бетона	9/6	1.3/0.9														
- выдержка бетона.																									
<b>Устройства монолитных ж/б конструкц.</b>																									
- устройство и разборка опалубки	м <sup>2</sup>	16/9	0.65	4-1-27, т. 2, п. 2	104/59	6	МКГ-25	1		1.7/1.0	0.25/0.15														
- раскладка арматуры	м <sup>2</sup>	10/0.45	0.45	4-1-39, т. 1, п. 1	0.5/0.2	4	---	---		0.25/0.05	0.08/0.01														
- укладка бетонной смеси	м <sup>3</sup>	65/36	0.264	4-1-37, т. 2, п. 5	172/95	2	---	---	До доставки бетона	8.6/4.15	13/0.7														
- выдержка бетона																									
<b>Монтаж сборных ж/б конструкций</b>																									
- заделка стыков	м <sup>3</sup>	120/137	0.95	4-1-7, т. 1, п. 8	114/130	5	МКГ-25	1		2.8/2.6	3.3/3.8														
- набивка арматуры																									
<b>Монтаж металлоконструкций</b>																									
	т	10.1/6.2	3.33	5-1-3, п. 9	33.6/20.6	7	МКГ-25	1		4.8/2.9	0.7/0.4														
<b>Кирпичная кладка</b>																									
	м <sup>3</sup>	11/5	3.8		41.8/19	2				20.9/9.5	3.1/1.4														
<b>Изоляционные работы:</b>																									
<b>а) торкретирование</b>																									
	м <sup>2</sup>	226	0.184		41.6	4				10.4	1.5														
<b>б) цементная стяжка</b>																									
	м <sup>2</sup>	179/211	0.23		41/48.5	3				13.7	2.0/2.4														
<b>в) пенобетоном</b>																									
	м <sup>2</sup>	201	0.16		32.2	3				10.7	1.6														
<b>г) керамзитобетоном</b>																									
	м <sup>2</sup>	162	0.14		22.7	2				11.35	1.7														
<b>Гидравлическое испытание</b>																									
<b>Устройство полов:</b>																									
<b>а) цементных</b>																									
	м <sup>2</sup>	53	0.16		8.5	3				2.8	0.4														
<b>б) плиточных</b>																									
	"	54	0.7		37.8	2				18.9	2.8														
<b>Устройство кровли:</b>																									
<b>а) рулонной</b>																									
	м <sup>2</sup>	363	0.05		21.8	2				10.9	1.6														
<b>б) из оцинков. стали</b>																									
	м <sup>2</sup>	413	0.068		28.1	1				14.05	2.1														
<b>Обратная засыпка, обсыпка</b>																									
	м <sup>3</sup>	2390	0.006		14.3	1	Д-271А	1		14.3	2.1														
<b>Итого:</b>																									
<b>Прочие работы</b>																									
<b>Всего:</b>																									
										58.11															

**Примечание**

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

Привязан

И№ п.э

ТП 901-3:236.87 - НВ.ПЗ

Коп. Дценко. В

Альбом I

901-3-236.87

И№ п.э 901-3:236.87

Ведомость основных комплектов рабочих чертеней

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

Ведомость ссылаемых и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 4.901-26	Детали ввода раствора реагентов в трубопроводы	
	Прилагаемые документы	
НВСО	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. черт. №1 марки КЖ.
- Переходные мастики через трубопроводы на черт. №2 условно не показаны, см. черт. №1 марки КМ.
- На листах 5 и 6 в разрезах 2-2 и 4-4 перекрытие счетителя условно не показано.
- На листе 2 показаны основные технологические трубопроводы.
- На листе 6 подвод воды к насосам сд-50/56б условно не показан, см. лист 7.
- Примерный генплан л. 2 составлен на основании проекта "Станция очистки воды поверхностных источников производительностью 50 тыс. м³/сут." выполненного ЦНИИЭП инженерного оборудования.

Ведомость рабочих чертеней основного комплекта НВ

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

Словные обозначения

- В1 — Трубопровод хозяйственно-питьевой воды
- В7 — Трубопровод речной воды
- В3 — Трубопровод производственной воды
- В4 — Трубопровод оборотной воды, падающий
- В5 — Трубопровод обратной воды, обратный
- В1 — Трубопровод желчной воды
- К3 — Трубопровод производственной канализации (сточный)
- К6 — Трубопровод шахтовых вод
- Р2 — Трубопровод раствора полиакриламида
- В01 — Трубопровод осветленной воды

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

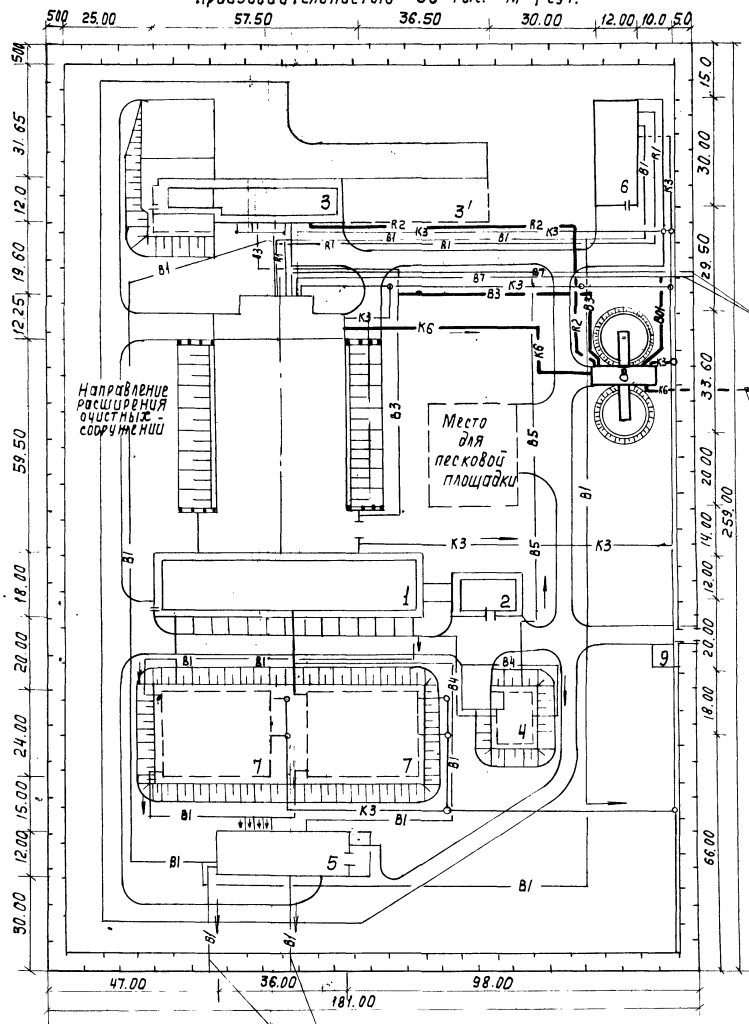
Гл. инженер проекта Черная Э.Е.

ТН 901-3-236.87-НВ			
Н. Контр. Мирончик	Ст. техн. Бельшица	Инженер Рык. Бр. Комарова	П.И. Черная
Гл. спец. Мирончик	Нач. отд. Зарина	Счетители осадка диаметром 120 мм для станций подготовки воды	Лист 7
Общие данные			СООБЩЕНИЕ

Контр. Лаврухина

Примерный генплан станции подготовки воды  
производительностью 50 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

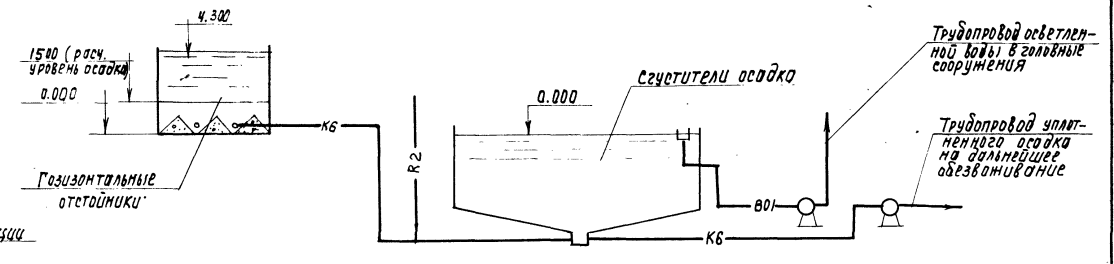
Площадь I



от насосной станции I-го подъема

На дальнейшее обезжелезивание

Высотная схема сооружений



Экспликация зданий и сооружений

№№ по генплану	Наименование здания (сооружения)	Примечание
1	Блок входных устройств, отстойников и фильтров. Вариант с вихревыми смесителями	901-3-222.86
2	Служебный корпус	
3	Реагентное хозяйство /на 2 основных реагента/	901-3-231.87
3'	" " /на 5 реагентов/	901-3-232.87
4	Сооружения для повторного использования воды после промывки фильтров	901-3-158*
5	Водопроводная насосная станция второго подъема	
6	Хлораторная для обезжелезивания питьевой воды производительностью 25 кг товарного хлора в час	901-7-15.85
7	Резервуары для воды прямоугольные железобетонные сварные емкостью 3200 м <sup>3</sup>	901-4-61.83
8	Счетчики осадка	
9	Прожидная	

901-3-236.87

Имя и фамилия  
подпись и дата  
Взам. инж. И.И.

ТП 901-3-236.87 - НВ

ПРИВЯЗАН

Н. Кантр.	Мирончик	Инж.	Счетчики осадка	стация	лист	листов
Ст. техн.	Смирнова	Инж.	диаметром 12м для	Р	2	
Инж.	Бельшева	Инж.	станций подготовки воды			
Руч. впр.	Комарова	Инж.	Примерный генплан	СООБЩЕСТВЕННЫЙ ПРОЕКТ		
Инж.	Черная	Инж.	Высотная схема сооружений			
Инж.	Мирошник	Инж.	Экспликация			
Нач. отд.	Харина	Инж.				

Копир. Вадрукина

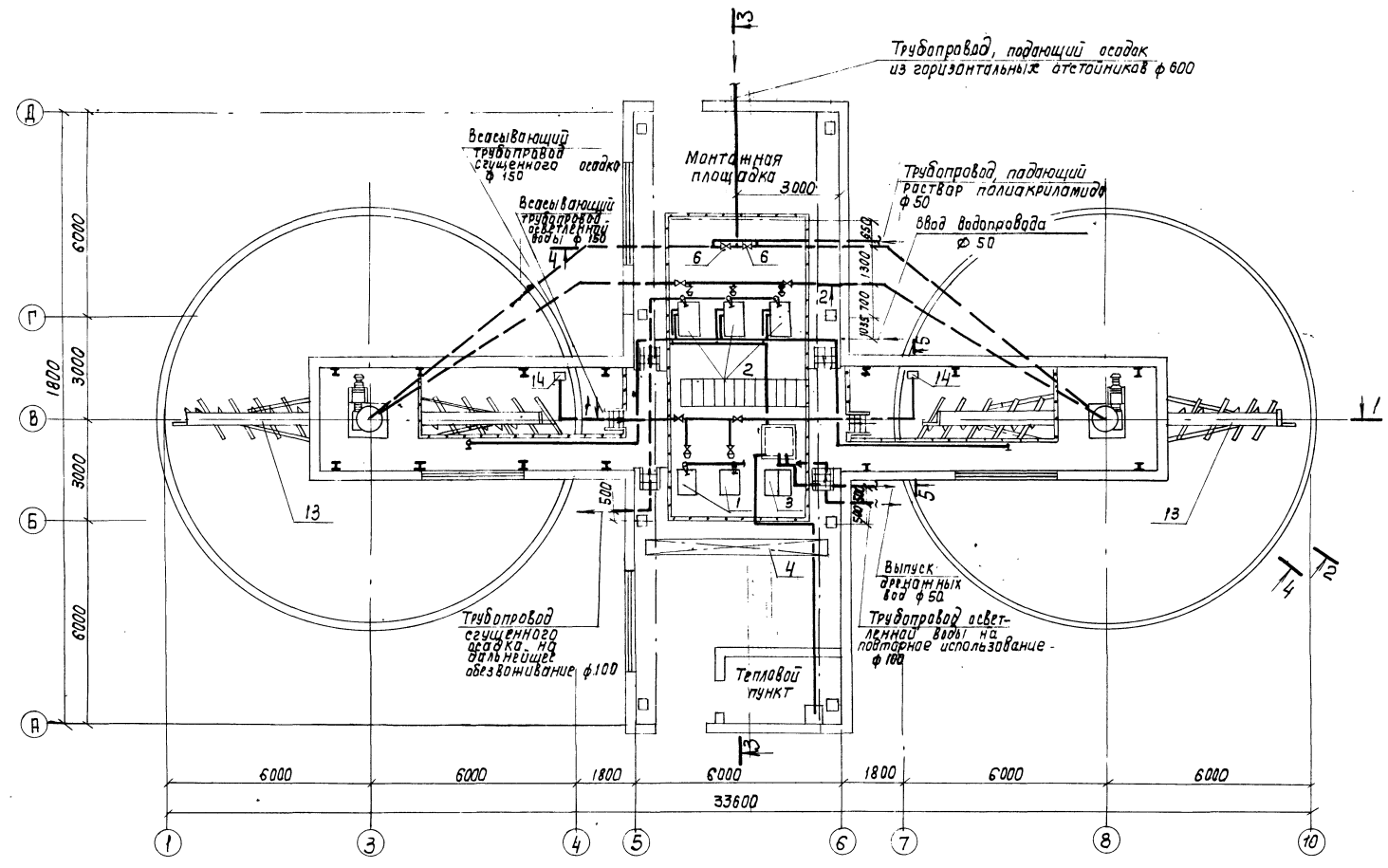
ФОРМАТ А2  
1:1000

Листом I

901-3-236.87

Согласовано

Лист № подл. Подпись и дата В.И.И.И.И.



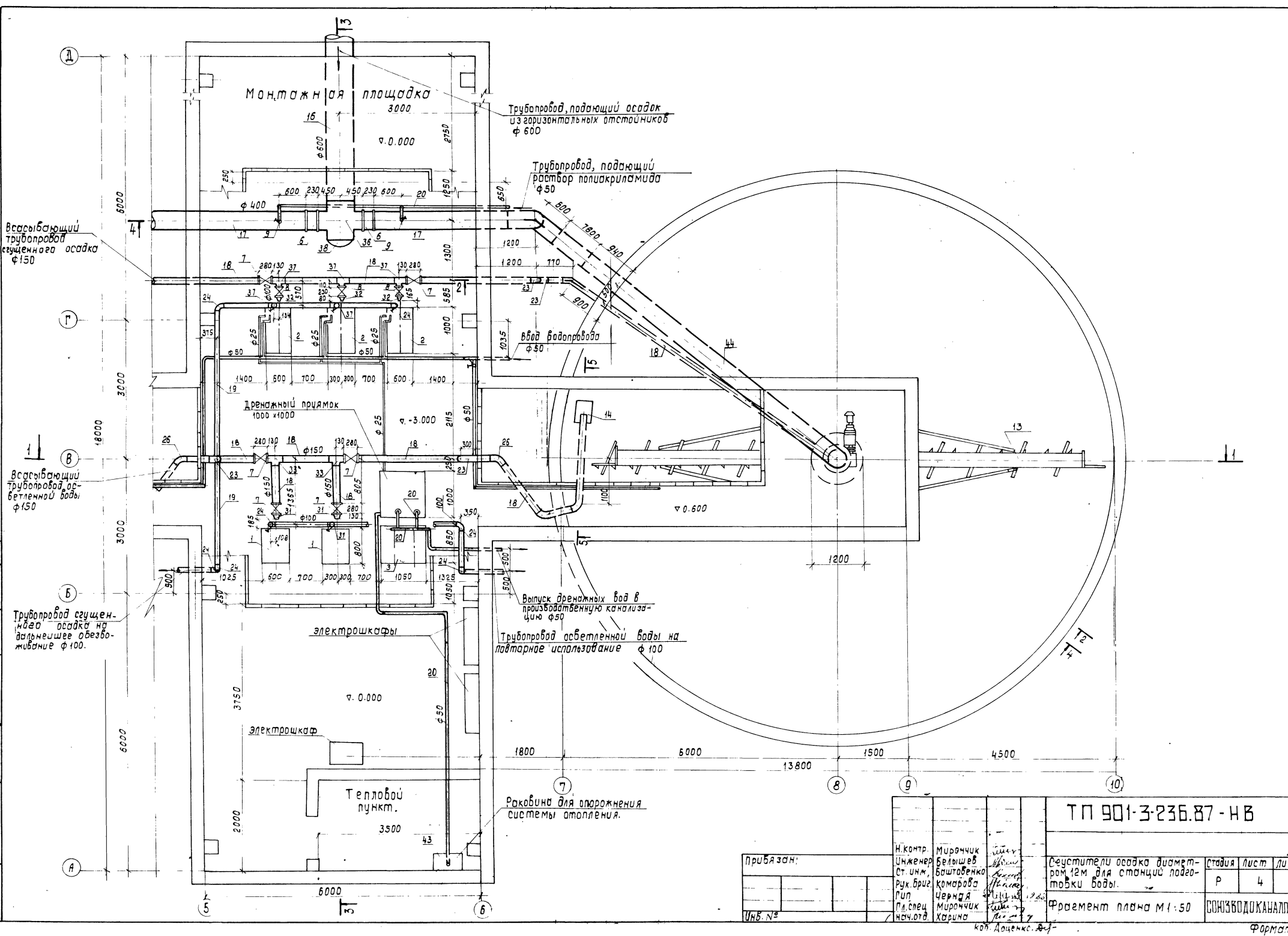
Экспликация оборудования

№ поз. по специф.	Обозначение ГОСТ	Наименование	Ком-во	Масса ед. кг	Примеч.
1	К 90/20а	Насос 60-100 м <sup>3</sup> /ч; 25-18м			Перекачка осветл. воды
	4Я 100 42	с электродвигателем N=5,5 кВт	2	109	
2	сд-50/56б	Насос 22-40-58 м <sup>3</sup> /ч; 42-39-33м			Перекачка осадка
	4Я 160 S 243	с электродвигателем N=15 кВт	3	250	
3	вкс-2/26	Насос 7,2 м <sup>3</sup> /ч; 26 м			Перекачка дренажн. вод
	4Я 12 М4	с электродвигателем N=5,5 кВт	2	165	
4	ГОСТ 7413-80Е	Кран ручной подвесной грузоподъемностью 1,0-5,1	1	315	
5	ГОСТ 1106-74	Таль ручная грузоподъемностью 1тс	1	45	
6	ИЯ 99044	Затвор φ 400	2	238	

13	ТМ 118.00.00.00 В0	Механизм сгустителя осадка	2	1135	
14	ТМ 119.00.00 В0	Подоборачник поплавковый φ 150	2	57	

Привязан:		ТП 901-3-236.87-НВ	
И. Контр.	Мираник	Сгустители осадка диаметром 12 м для станции подготовки воды	
Ст. техн.	Смирнова		
Инж.	Бельшев	П	3
рук. др.	Котарова		
	Гип	План М 1:100	
	И. ст.п.	Экспликация оборудования	
Нач. отд.	Мираник	СОУЗВОДОПРОВОДАПРОЕКТ	
	Жарина	КОМП. Лаврукина	

Альбом I  
901-3-236.87  
Согласовано:  
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. Инв. №



Трубопровод, подающий осадок из горизонтальных отстойников φ 600

Трубопровод, подающий раствор полиакриламида φ 50

Ввод трубопровода φ 50

Выпуск дренажных вод в производственную канализацию φ 50

Трубопровод осветленной воды на лотарное использование φ 100

Раковина для опорожнения системы отопления.

Восстанавливающий трубопровод сгущенного осадка φ 150

Восстанавливающий трубопровод осветленной воды φ 150

Трубопровод сгущенного осадка на дальнейшее обезвоживание φ 100.

Привязан:

Инв. №

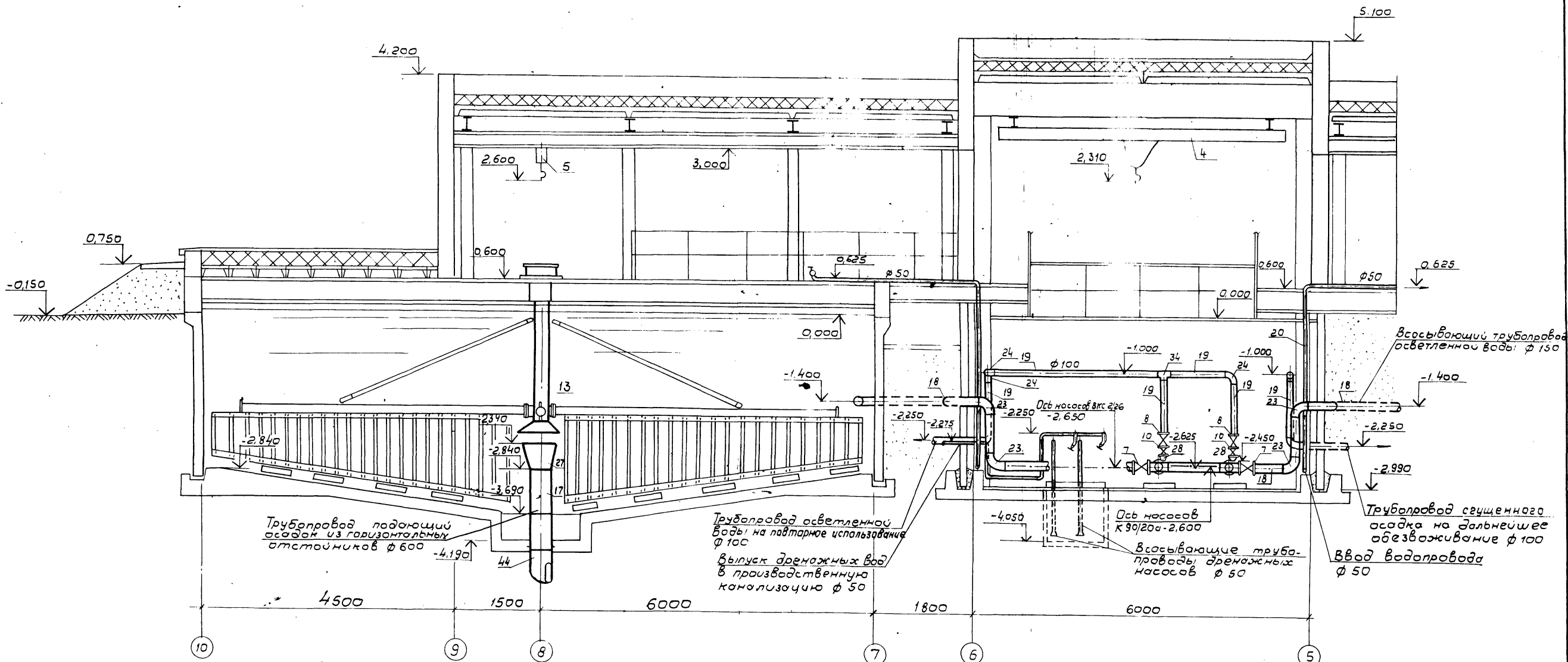
ТП 901-3-236.87-4В		
Н.контр. Инженер Ст. инж. Рук. бриг. Гип. Пл. спец. нач. отд.	Мирошник Белышев Баштабенко Комарова Черная Мирошник Харина	Специальности Инженер Инженер Инженер Инженер Инженер Инженер Инженер
Специальности осадка диаметром 12м для станций подготовки воды.	Стандия Р	Лист 4
Фрагмент плана М 1:50	СОИЗВОДИКАНАЛПРОЕКТ	
Формат А2		



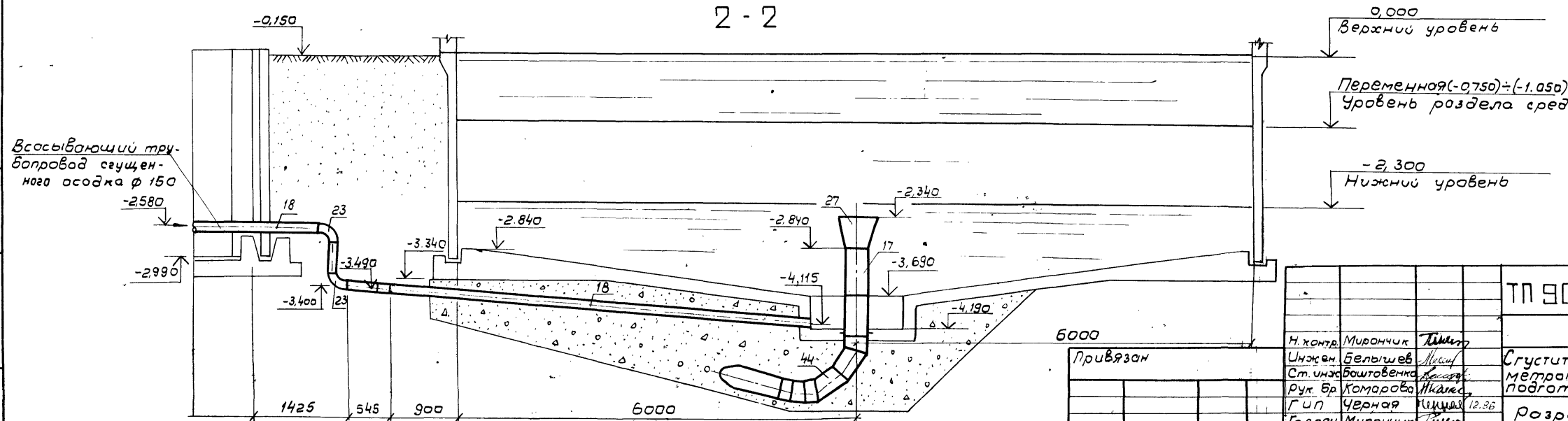
1-1

Альбом I

ГМ-3-236.87



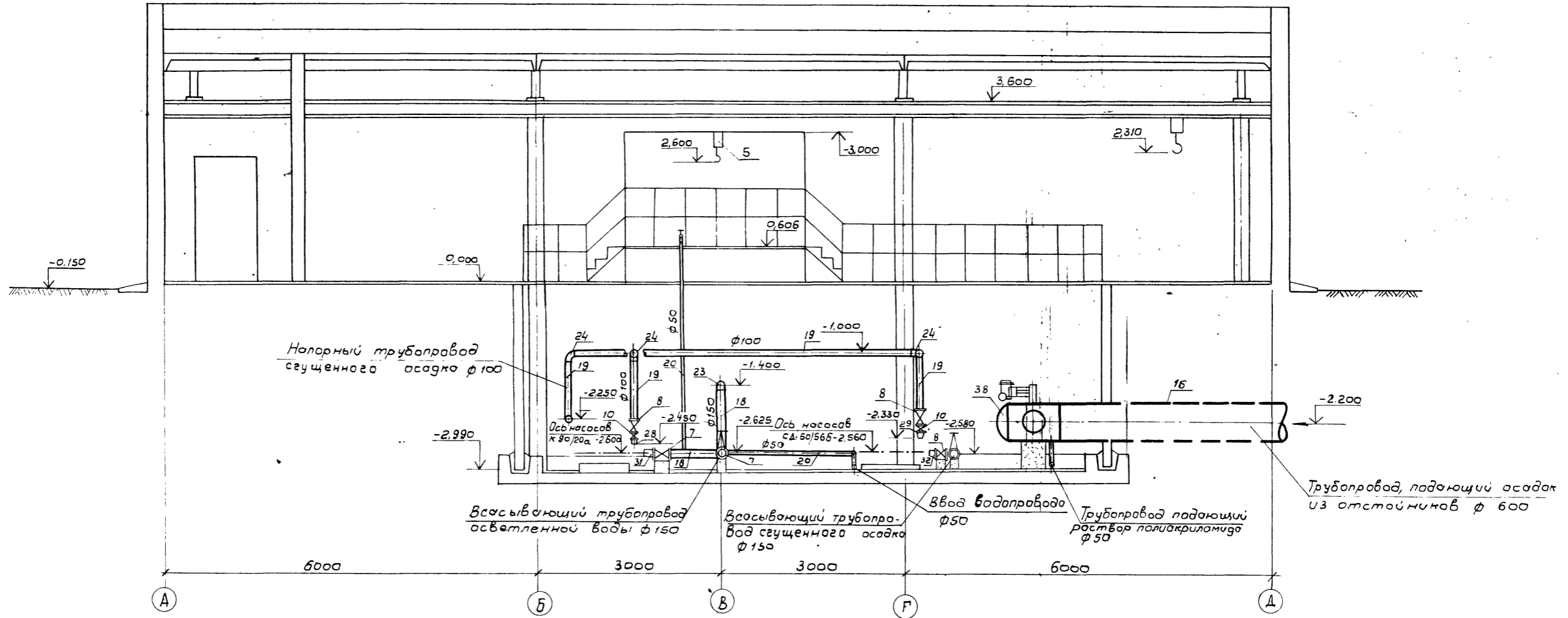
2-2



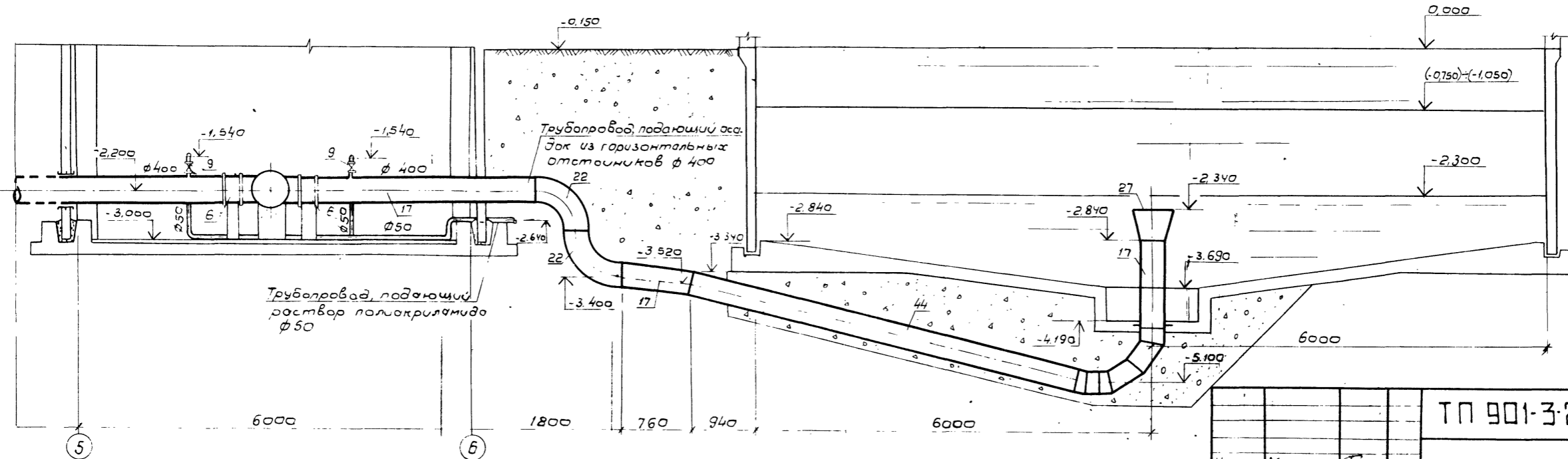
Привязан
ИНВ.Н

ТП 901-3-236.87-НВ					
И.конст. Мирончик	Проект	Ступителю осадка диаметром 12м для станций подготовки воды.	Стодия	Лист	Листов
Инжен. Белышев	Исполн.		Р	5	
Ст.инж. Боштовенко	Корр.				
Рук. Бр. Комарова	Исполн.				
Гип. Черная	Исполн.				
Тл. спец. Мирончик	Инж.	12.36			
Науч. отг. Зариня	Инж.				
Разрезы 1-1, 2-2			СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ		

3-3



4-4



Альбом I

901-3-236.87

Умк. подл. Подпись, дата, в. зам. инж.м.

ТП 901-3-236.87 - НВ			
Инж. Мирончик	Инжен. Бельшев	Ст. инж. Башовенко	Рук. бр. Комарова
Г.И.П. Черная	Инжен. Мирончик	Инжен. Жарина	
Счетчики осадка диаметром 12м для станций подготовки воды.	Станция	Лист	Листов
	Р	6	
Разрезы 3-3, 4-4.			СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Схема водопровода и сборных трубопроводов к дренажному приямку

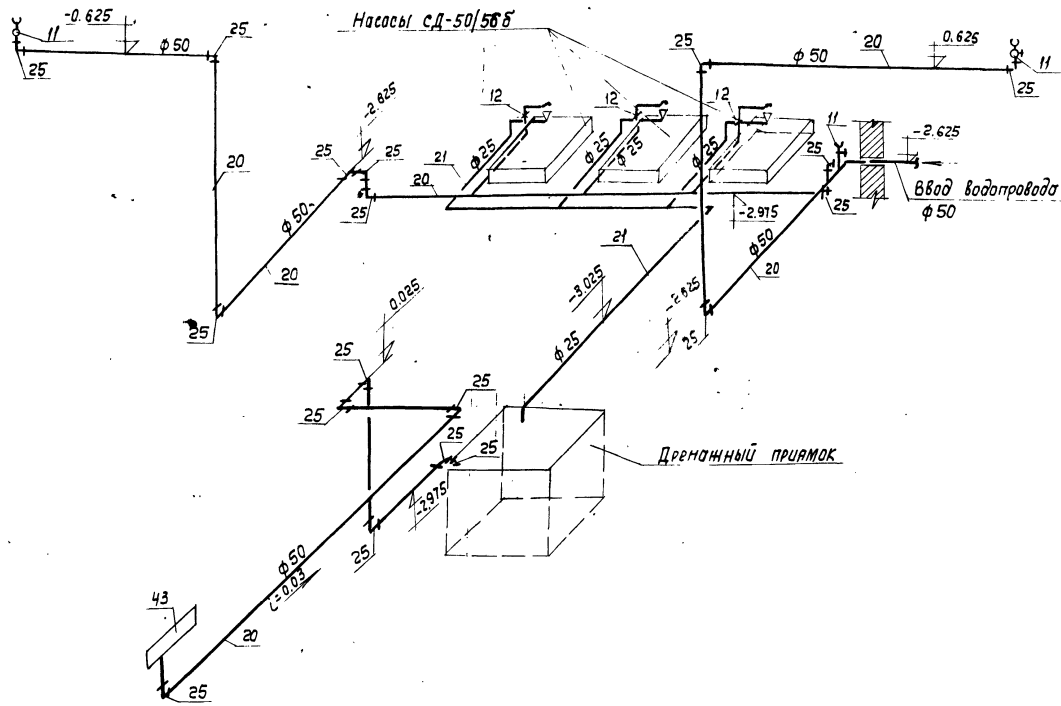
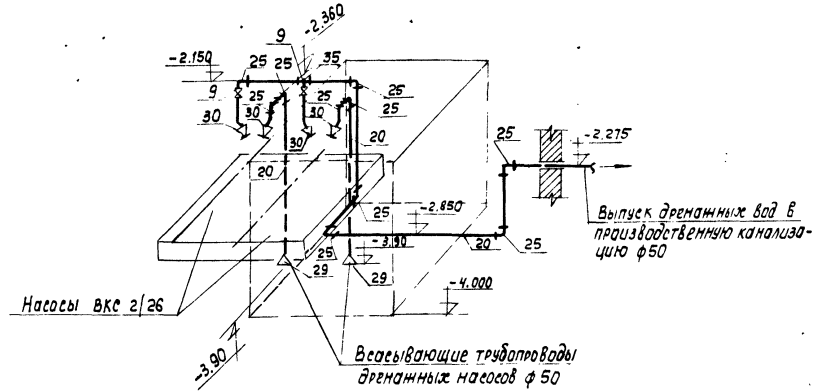


Схема обвязки дренажных насосов



5-5

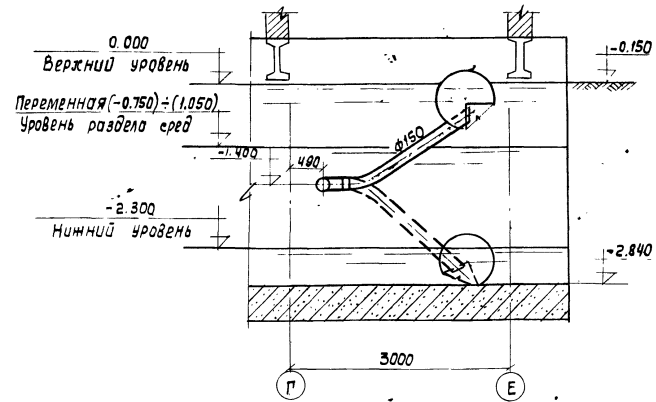
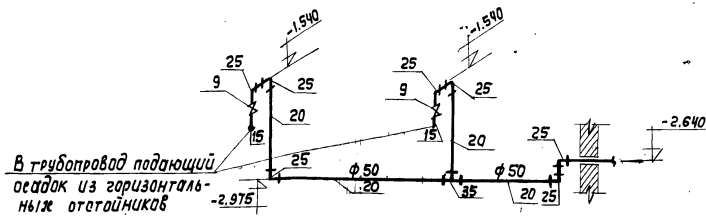


Схема трубопроводов подающих раствор полиакриламида



		ТП 901-3-236.87-НВ			
Н. Контр.	Мирончик	Создатели осадка диаметром 12м для станций подготовки воды	Станция	Лист	Листов
Инж.	Белышев		Р	7	
Ст. инж.	Ваштовенко	Схемы трубопроводов Разрез 5-5	СПИЗВОДОКОНСТРУКЦИОННЫЙ ПРОЕКТ		
Рук. в.р.	Комарова				
Инв. №	12.86				

Копир. Лаврукина

Формат А2

22116-01

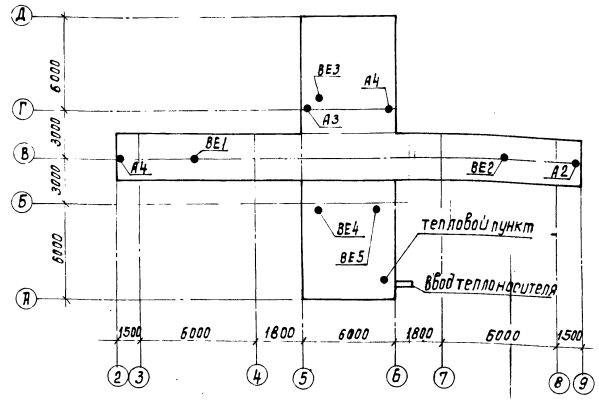
Листом I

901-3-236.87

Имя, И. п. Ф. И. М. П. Дата Взам. инв. №

Альбом I

План-схема



Ведомость чертежей основного комплекта

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

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции.

Наименование здания (сооружения), помещения.	Объем, м³	Периоды года при tн, °C	Расход тепла, Вт (ккал/час)			Расход холода, ккал/час	Удельная мощность электроснабжения, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение		
Сушители осадки	1969.0	-30	43496 (37400)	—	43496 (37400)	—	4.4

Настоящий раздел проекта разработан в соответствии действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта Цицина /З.Е.Черная/

Характеристика отопительно-вентиляционных систем

№ систем	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентиляционной установки	Вентилятор				Электродвигатель			Примечание			
				Тип	№	Схема исполнения	Положение вращающегося вала	L, м³/ч	H, кг/м²	п, л/мин		Тип исполнения по барьерной защите	№ кВт.	п, л/мин.
А1 ÷ А4	4	Сушители осадки	ПЛВС-50-30	ИЦ	4	—	—	3300	—	—	4Х71В2	1.1	2810	
ВЕ1 ÷ ВЕ4	4	Сушители осадки	Дефлектор	—	—	—	—	φ280	55	—	—	—	—	
ВЕ5	1	Тепловой пункт	Дефлектор	—	—	—	—	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	Дилоры трубопроводов неподвижные	
4.903-10 Вып.8	Грязевики.	
4.904-69	Детали крепления санитарно-технических приборов к трубопроводам.	
5.903-1	Узлы обвязки регулирующих клапанов на трубопроводах теплоснабжения caloriferных установок.	
5.903-2	Воздухооборники 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 потребностей материалов	
ОВН-1	Водораспределительная гребенка	
ОВН-2	Тяга.	

Общие указания

Проект отопления и вентиляции разработан в соответствии со СНиП II-33-75<sup>\*</sup>; II-3-79<sup>\*\*</sup>; 2.04.02-84;  
 Расчеты 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 подвадок к воздушной-отопительным агрегатом приняты трубы по ГОСТ 10704-76<sup>\*</sup>.  
 В узлах с резьбовым соединением и в местах поворотов приняты легкие трубы по ГОСТу 3262-75<sup>\*</sup>.  
 Все трубопроводы и арматуру узла ввода, главный стояк теплоизолировать минеральной ватой в оплетке (ТУ36-1695-79) толщиной 30мм. с покрытием рулонным стеклопластиком (7.903.9-2.1-13;14; листы 28-30).  
 Все трубопроводы и воздуховоды окрасить магнезитовой краской за 2 раза.  
 Монтаж систем отопления и вентиляции производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85, теплового пункта в соответствии со СНиП 3.05.01-85 и правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Изм. №		Т П 901-3-236.87-08	
И.КОНТ.Р	Иванов	И.С.	
И.И.М.Е.Н.Е.Р.	Захарова	З.С.	
В.В.О.И.М.	Кочарова	К.С.	
И.П.О.В.	Сokolova	С.С.	
П.Л.С.П.Е.Ч.	Иванов	И.С.	
Н.П.С.Т.Е.	Молчанов	М.С.	
Г.Л.В.И.Ж.Е.В.	Черная	Ч.С.	

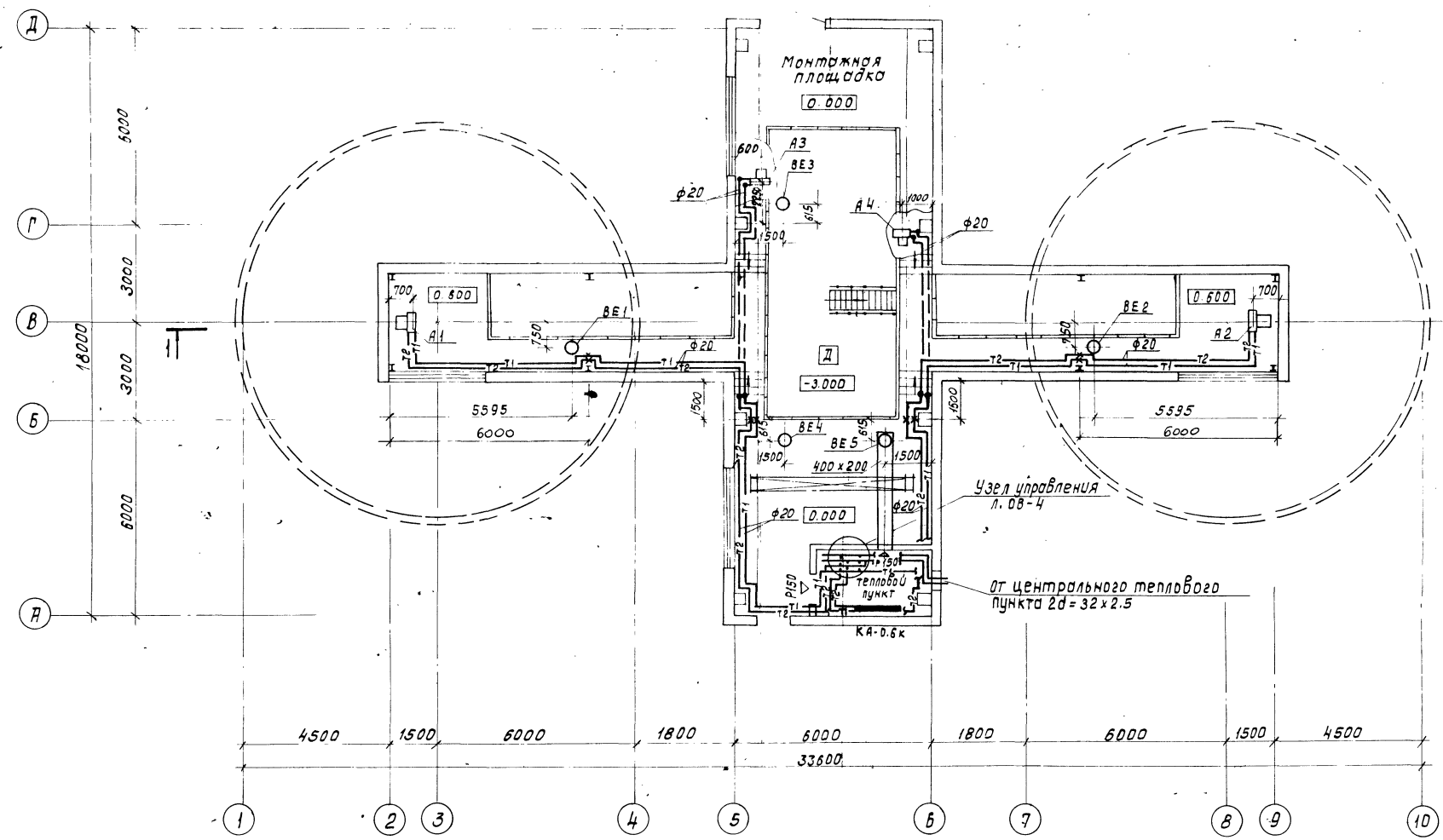
Коп. Доденко

Формат А2

Альбом I

901-3-236.87

ПЛАН



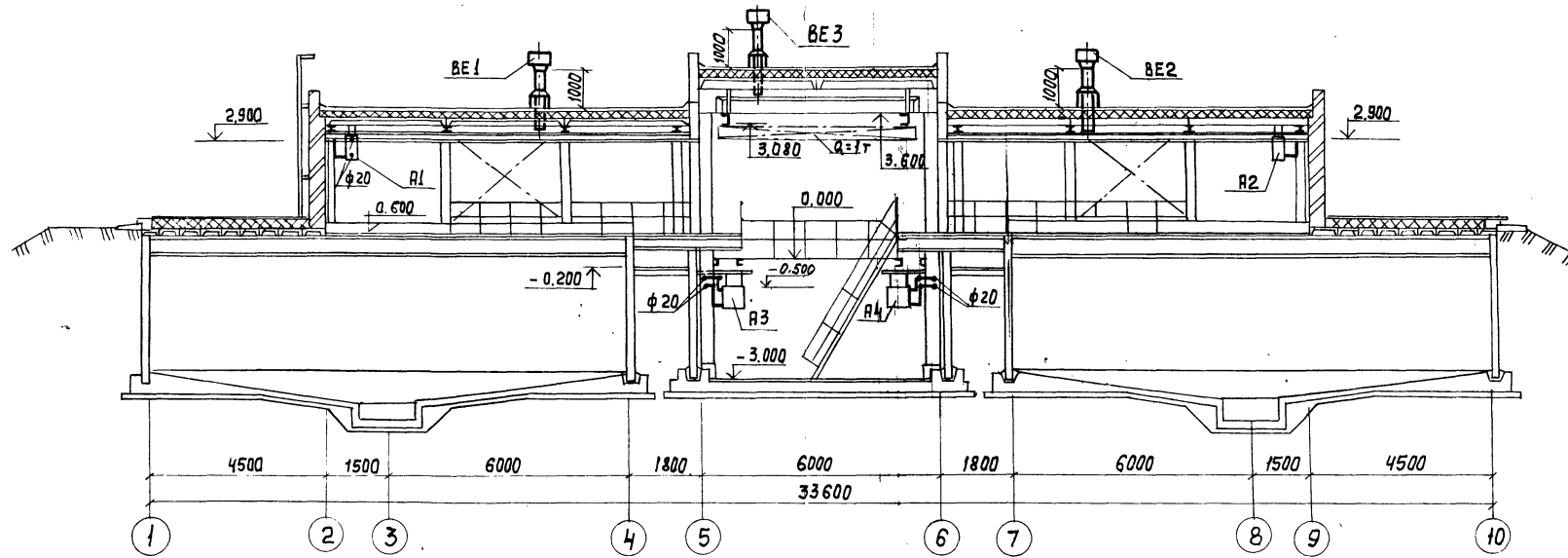
С.С. 15.00.50.40  
 Отд. №8 ЧУРКОВ  
 Отд. №12 Камеров  
 Отд. №15 Орлов

Н. контр. Иванов		улр	ТП 901-3-236.87-08
Инженер Захарова		З	
Вед. инж. Коноблובה		К	Системы осадка дурмет-ром 12м для станции подготовки воды.
Ин. в.в. Саколова		С	
Гл. спец. Иванов		И	
Нач. отд. Молчанов		М	
Гл. инж. Черная		Ч	ПЛАН
ИНБ. №		18.86	СОЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

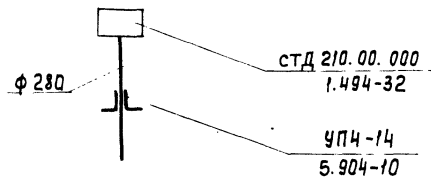
прибавлен				

Коп. Доценко. 201-

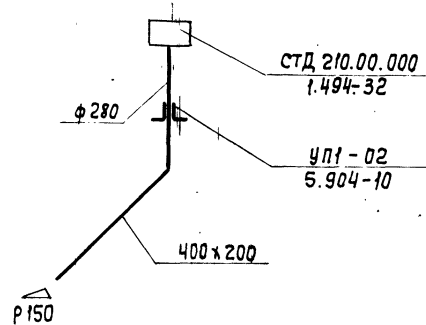
РАЗРЕЗ 1-1



BE 1-BE 4



BE 5



ТП 901-3-236.87-08		
Н. Контр. Иванов	И.И. Захарова	И.И. Захарова
Вед. инж. Кирилова	Гип. ов. Соколова	Гл. спец. Иванов
Нач. отд. Молчанов		
Привязан	Счетчики осадка диаметром 12 м для станции подготовки воды	Стадия Р Лист 3
И.И. Захарова	Разрез 1-1. Схемы систем вентиляции	СМЗВОДОКАНАЛИЗАЦИЯ

Копир. Лаврухина

Формат А2

22116-01

С.С.А.А.С.О.В.Д.Н.О.  
 Отдел № 8  
 Отдел № 12  
 Отдел № 15  
 Чирков  
 Комаров  
 Орлов  
 Взам. инж. м.  
 Подпись и дата  
 Инв. № подл.

Альбом I  
 901-3-236.87

СХЕМА СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ УСТАНОВОК А1÷А4

СХЕМА СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

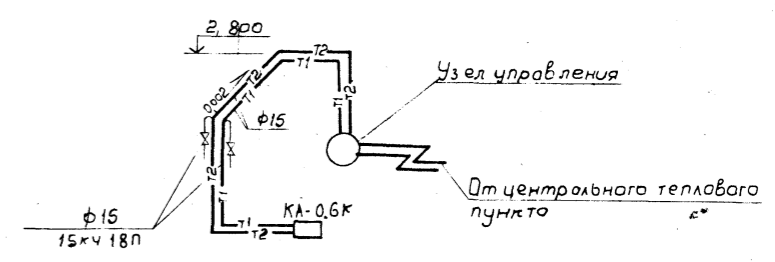
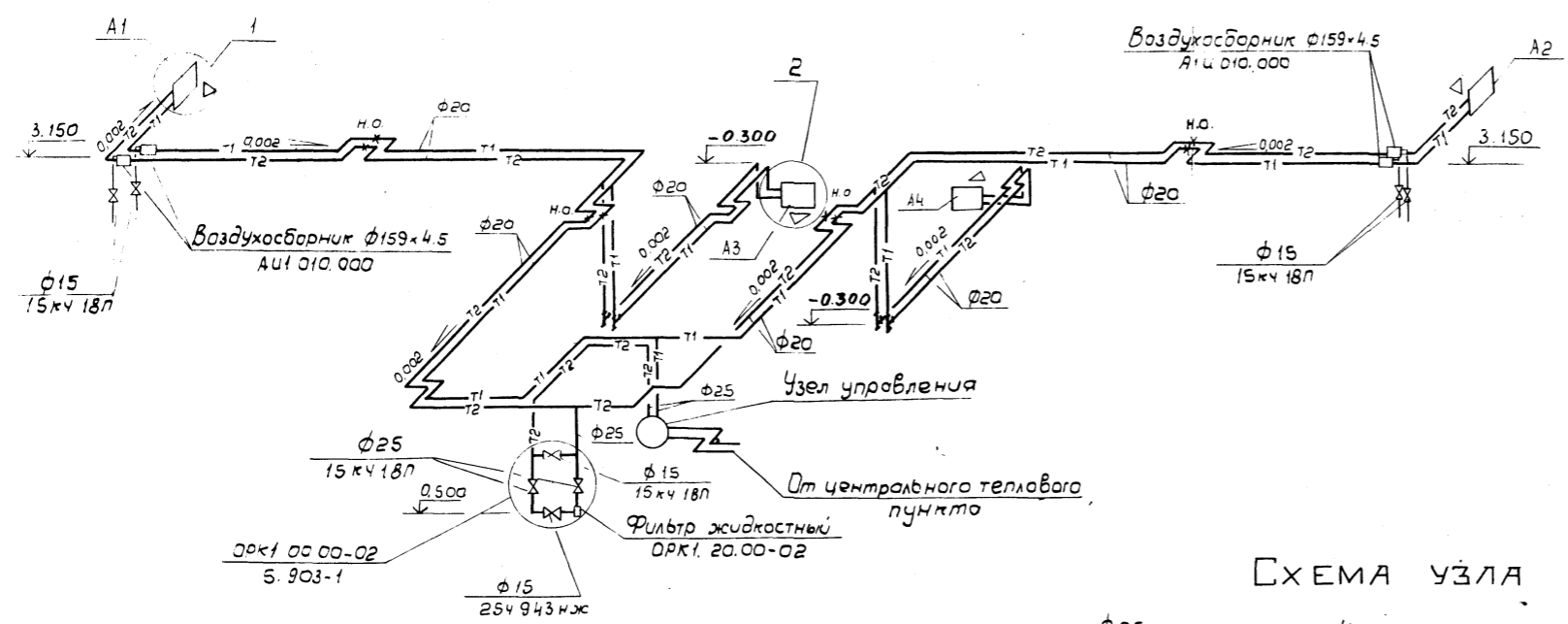
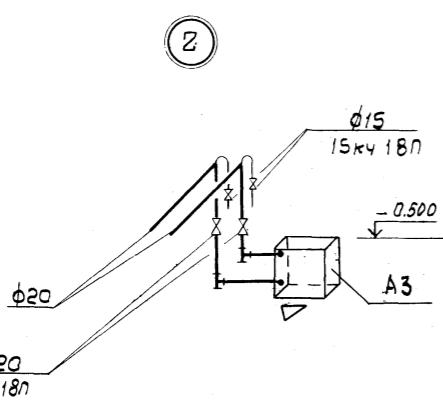
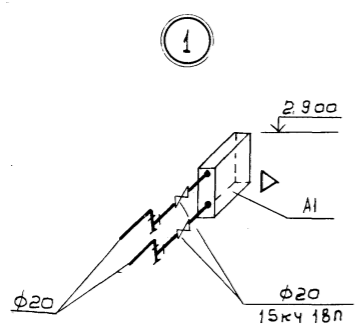
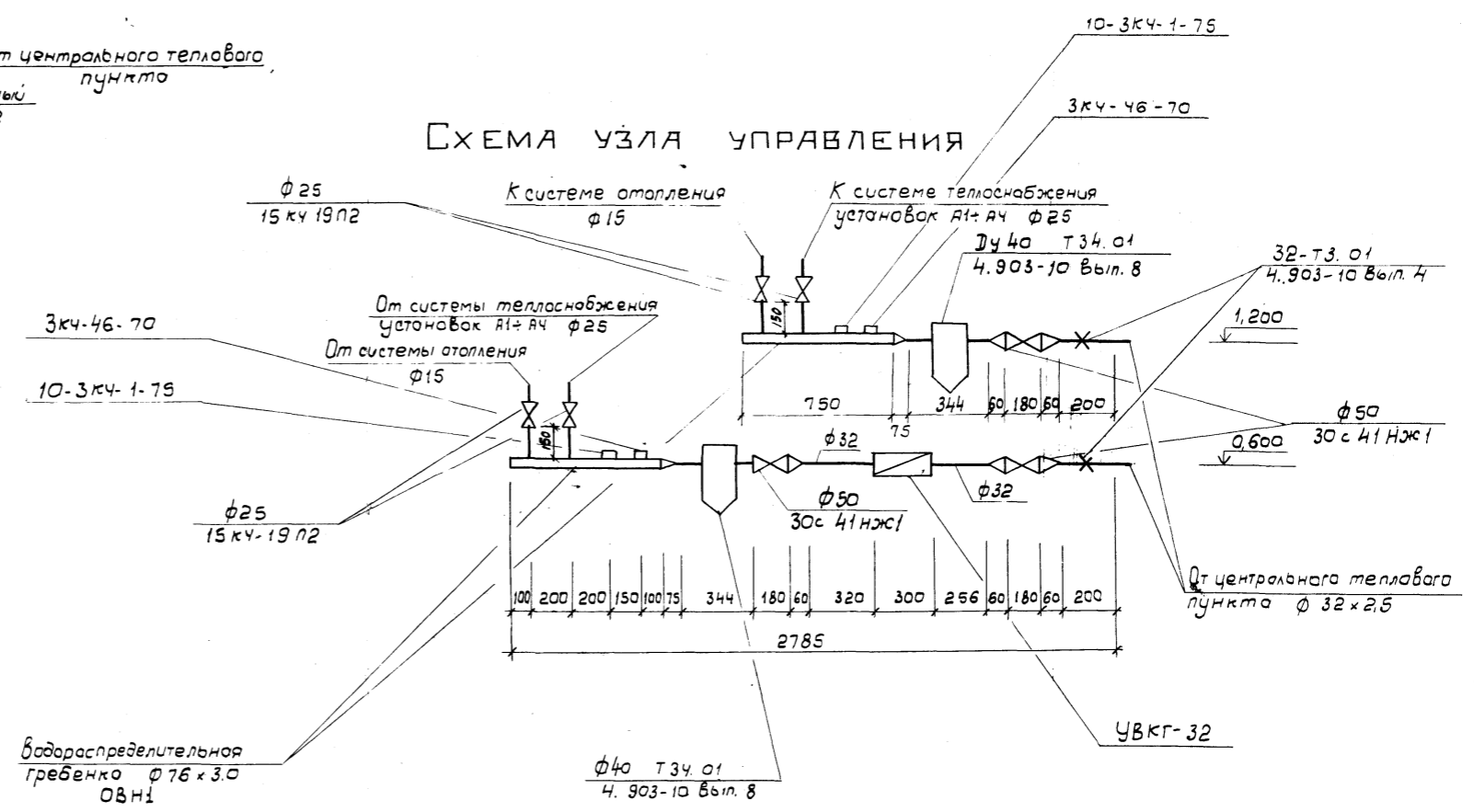


СХЕМА УЗЛА УПРАВЛЕНИЯ



ТП 901-3-236.87.08			
Н. контр.	Иванов	УИФ	
Инженер	Захарова	С	
Вед. инж.	Канавалова	С	
Гип. об.	Соколова	С	
Гл. спец.	Иванов	УИФ	
Нач. отв.	Молчанов	С	
Привязан			
Инв. н.			
Статисты осадки диаметром 12 м для станции подготовки воды.	Стадия	Лист	Листов
	Р	4	
Схемы системы теплоснабжения установок А1÷А4, системы отопления узла управления	СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ		

Альбом 1

901-3-236.87

Шкала, Подпись и дата, Взам. инв. н.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
901-3-236.87-08Н

Сгустители осадка диаметром  
12 м для станций подготов-  
ки воды

Альбом I

Эскизные чертежи общих видов  
нестандартных конструкций  
систем отопления и вентиляции

901-3-236.87

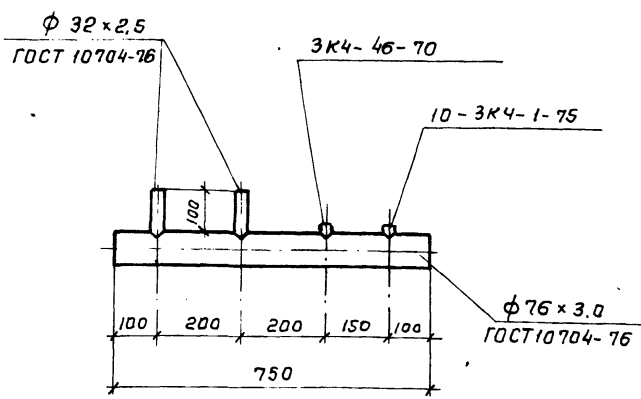
Имя и фамилия, имя отчество и дата рождения

Инд. н.	Привязан			

Аладом I

Обозначение	Наименование	Примечание
901-3-236.87-08Н1	Водораспределительная гребенка	
901-3-236.87-08Н2	Тяга	

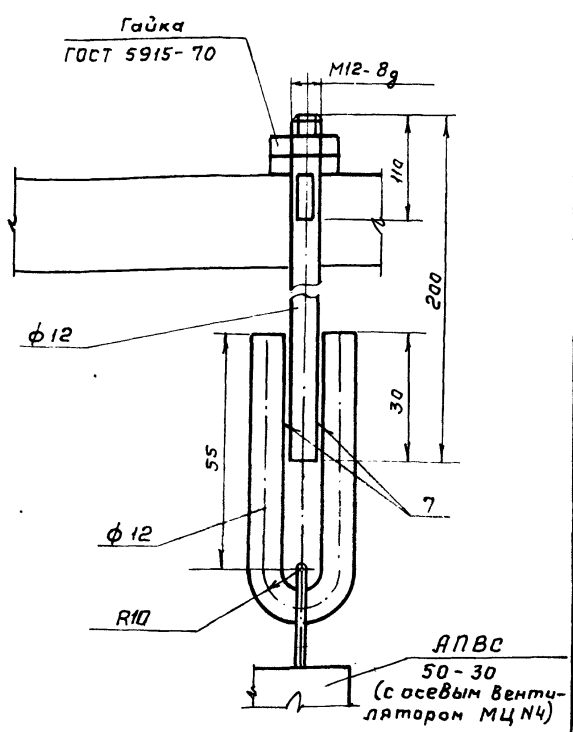
Имя и фамилия, имя отчество и дата рождения	Подпись и дата	Взам. инв. н.	Привязан
	Инд. н.		
	И. контр. Иванов	Инж. Захарова	Инв. н.
	Инж. Захарова	Инж. Коновалова	ТЛ 901-3-236.87-08Н
	Вед. инж. Коновалова	Инж. Соколова	Содержание
	Инж. Соколова	Инж. Иванов	Стадия Лист Листов
	Инж. Иванов	Нач. отд. Молчанов	Р 1 1
			СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ



Водораспределительная гребенка для  
теплоносителя - вода с параметрами  
150° - 70° С, P=16 кгс/см<sup>2</sup>

Имя и фамилия, имя отчество и дата рождения

Имя и фамилия, имя отчество и дата рождения	Подпись и дата	Взам. инв. н.	Привязан
Инд. н.			
И. контр. Иванов	Инж. Захарова	Инж. Соколова	ТЛ 901-3-236.87-08Н1
	Вед. инж. Коновалова	Инж. Иванов	Водораспределительная гребенка
	Инж. Соколова	Нач. отд. Молчанов	Стадия Лист Листов
	Инж. Иванов		Р 1 1
			СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ



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

Имя и фамилия, имя отчество и дата рождения

Имя и фамилия, имя отчество и дата рождения	Подпись и дата	Взам. инв. н.	Привязан
Инд. н.			
И. контр. Иванов	Инж. Захарова	Инж. Соколова	ТЛ 901-3-236.87-08Н2
	Вед. инж. Коновалова	Инж. Иванов	Тяга
	Инж. Соколова	Нач. отд. Молчанов	Стадия Лист Листов
	Инж. Иванов		Р 1 1
			СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ