ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-149

СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ

СТОЧНЫХ ВОД В АЭРОТЕНКАХ ПРОДЛЕННОЙ АЭРАЦИИ С МЕХАНИЧЕСКИМ АЭРАТОРОМ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ **100** $м^3$/СУТКИ

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом **I** – Общая пояснительная записка
Технологическая и санитарно техническая части
Альбом **II** – Архитектурно-строительная часть
Альбом **III** – Электротехническая часть
Альбом **V** – Сметы

Примененные типовые материалы

Типовой проект 902-2-151, альбом III, часть 1 — Нестандартизированное оборудование

Альбом I

РАЗРАБОТАН
ЦНИИЭП инженерного оборудования
городов, жилых и общественных зданий

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
ЦНИИЭП инженерного оборудования
21. 07. 1970 г. Приказ № 96

На основании письма №24-1709
заменен титульный лист.
11/X-75 ст. инженер

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1975 года
Заказ № 3844 Тираж 1500 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-149

СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В АЭРОТЕНКАХ ПРОДЛЕННОЙ АЭРАЦИИ С МЕХАНИЧЕСКИМ АЭРАТОРОМ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ **100** $м^3$/ СУТКИ

АЛЬБОМ I

Общая пояснительная записка.
Технологическая и санитарно-техническая части.

10545-01
Цена 1-26

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
Москва

Содержание альбома

Наименование	Марка листа	№№ стр
1	2	3
Содержание альбома. Общая пояснительная записка.	—	2
Общая пояснительная записка	—	3
Технологическая часть		
Перечень чертежей Пояснительная записка	—	4
Пояснительная записка	—	5-7
Генплан с коммуникациями.	КГ-1	8
Профиль движения воды. Профиль трубопровода избыточного активного ила	КГ-2	9
Профили трубопроводов осадка из контактного резервуара, рабочей воды гидроэлеватора, циркулирующего активного ила и хлоропровода	КГ-3	10
Здание аэротенка, хлораторной и насосной станции. План, Разрезы, Экспликации помещений и оборудования.	КГ-4	11
Элемент плана здания аэротенка, хлораторной и насосной станции Разрез Установка гидроэлеватора.	КГ-5	12
Компоновка помещения насосной станции при устройстве технического подвала План Разрез Схемы трубопроводов	КГ-6	13
Отстойник	КГ-7	14
Контактный резервуар Колодцы К-1, К-2, К-3, К-4.	КГ-8	15
Спецификации.	КГ 9	16
Санитарно-техническая часть		
Заглавный лист.	ОВ-1	17
Спецификация материалов	ОВ-2	18
Планы с нанесением систем отопления и вентиляции. Схемы систем отопления и вентиляции.	ОВ-3	19

Общая пояснительная записка

1. Введение

Типовой проект „Станция биологической очистки в аэротенках продленной аэрации с механическим аэратором производительностью 100 м³/сутки" разработан в соответствии с проектным заданием, согласованным ГСЭУ Министерства Здравоохранения СССР (заключение №310 от 26 ноября 1969г) и утвержденным Госгражданстроем при Госстрое СССР приказом №46 от 30 марта 1970 г

Утверждены к разработке типовые проекты станций следующих производительностей 100, 200 и 400 м³/сутки

Станция биологической очистки по данному проекту предназначена для применения в сельских местностях при очистке бытовых и близких к ним по составу (характер и концентрация загрязнений по взвешенным веществам и БПК) производственных сточных вод

Проект разработан на основе исследований, проведенных ЦНИИЭП инженерного оборудования на экспериментальной станции в течение ряда лет, а также изучения и обобщения опыта по строительству и эксплуатации подобных станций в нашей стране и за рубежом

Проект разработан с учётом требований „Временных указаний по проектированию канализации сельских населенных мест" СН-392-69.

2 Исходные положения

В проекте приняты следующие исходные положения:

- очистка сточных вод - полная биологическая с доведением БПК5 очищенных сточных вод до 15 мг/л.
- норма водоотведения - 150 л/чел сут,
- общий коэффициент неравномерности водоотведения - 3,0,
- температура сточных вод, поступающих на станцию в зимний сезон, - не ниже +10°С,
- поступление сточных вод на станцию - как самотечное, так и напорное;
- биологическая очистка (без предварительного отстаивания) - механическим аэрированием в аэротенке продленной аэрации;
- дезинфекция очищенной воды - раствором хлорной извести;
- обработка избыточного минерализованного ила - сушка на иловых площадках или вывоз в ассенизационных автоцистернах,
- конструкции емкостных сооружений - из сборного железобетона, ограждающие конструкции - из кирпича.

Проект станции рассчитан на строительство в климатических районах с расчетной зимней температурой -20°, -30°, -40° на устойчивых сухих грунтах, сейсмичность не выше 6 баллов.

3 Основные проектные решения

Станция запроектирована в виде комплекса, в состав которого входят:

- здание аэротенка, хлораторной и насосной станции,
- отдельно расположенные технологические емкости отстойник, контактный резервуар;
- иловые площадки.

Здание аэротенка, хлораторной и насосной станции запроектировано в двух вариантах: с размещением аэротенка в здании и открыто. Вариант с размещением аэротенка в здании предназначен для использования в районах с расчётной зимней температурой -20°, а также для случаев, когда такое решение обосновывается санитарными и архитектурно-планировочными соображениями В последнем случае иловые площадки могут не предусматриваться, а вывоз ила осуществляться ассенизационными автоцистернами

4. Технологическая схема станции

Сточная вода, прошедшая решетку с ручной очисткой, поступает в аэротенк, где смешивается с активным илом Аэротенк запроектирован в виде прямоугольной в плане емкости с продольной направляющей перегородкой, в результате чего образуется циркуляционный канал. Над каналом устанавливается механический аэратор — ротор с горизонтальной осью вращения с электроприводом через редуктор в аэротенке, где смесь ила с водой поддерживается во взвешенном состоянии за счет движения, сообщаемого ей ротором, одновременно насыщающим воду кислородом, происходит процесс биологической очистки.

1970 г	Станция биологической очистки сточных вод в аэротенках продленной аэрации с механическим аэратором производительностью 100 м³/сутки	Содержание альбома. Общая пояснительная записка.	Типовой проект 902-2-149	Альбом I	Лист —

г Москва | Проверил | Гильштейн

Затем иловая смесь поступает в вертикальный отстойник, где циркулирующий ил отделяется от очищенной жидкости и направляется с помощью гидроэлеватора в аэротенк в качестве рабочей жидкости гидроэлеватора используется вода после отстойника, подаваемая центробежным насосом

Избыточный активный ил из отстойника периодически выгружается под гидростатическим напором на иловые площадки.

Отстоенная вода смешивается с раствором хлорной извести и поступает в контактный резервуар, где происходит ее дезинфекция, и направляется в водоем.

Осадок из резервуара периодически выгружается под гидростатическим напором на иловые площадки.

При малой окислительной способности водоема, что определяется соответствующим расчетом, необходимо предусматривать доочистку сточных вод в данном проекте приводятся указания по проектированию биопрудов для доочистки сточных вод, прошедших полную биологическую очистку на станции.

Проекты прудов, представляющих собой земляные ёмкости, должны разрабатываться при привязке, т.к проектные решения здесь полностью определяются местными условиями.

5 Краткая характеристика здания аэротенка, хлораторной и насосной станции

5.1 Архитектурно-планировочные решения.

Аэротенк решен в блоке с производственно-вспомогательными помещениями, в состав которых входят насосная, хлораторная и санузел В насосной размещается также ЩСУ Здание блока решено в двух вариантах с размещением аэротенка в здании и открыто

В первом случае здание имеет размеры в плане 6×18м, во втором - 6×6м, высота здания 3,0 м. Аэротенк запроектирован из сборных железобетонных элементов, здание - из кирпича, фундаменты - бутовые из бутобетона В здании над аэротенком в качестве фундаментов используются стенки аэротенка В здании предусмотрены санитарно технические системы и электроосвещение

5.2 Санитарно-технические системы

В здании блока запроектированы системы отопления, вентиляции, водопровода и канализации Система отопления запроектирована при централизованном теплоснабжении с использованием в качестве теплоносителя воды с параметрами 95-70° Системы с местным источником тепла решаются при привязке проекта Системы отопления при иных параметрах теплоносителя, а также при местном отоплении (электроотопление или отопление от котла, расположенного в здании) решаются при привязке проекта Системы вентиляции запроектированы: для хлораторной вытяжная с механическим побуждением, для прочих помещений естественная - через дефлекторы.

Питьевая вода используется для подвода к санузлу, для технических нужд хлораторной и при чистке аэротенка Внутренняя канализация решена со сбросом сточных вод непосредственно в аэротенк

6 Электроснабжение и электроосвещение

Электроснабжение станции решено с учетом требований, предъявляемых к объектам II ой категории по надежности с максимально возможным перерывом в питании электроэнергией - 6 часов

Система электроснабжения рассчитана на обеспечение питания технологических агрегатов, а также на внутреннее электроосвещение станции Предусмотрена возможность установки электрошкафа для подключения дополнительных токоприемников. Питание блока осуществляется по двум линиям напряжением 380/220 В с ручным переключением

Электроосвещение блока предусматривается рабочее, ремонтное (с пониженным напряжением) и аварийное Для всех нетоковедущих металлических частей электрооборудования предусмотрено заземление.

7 Управление электроприводом и сигнализация

Управление технологическими агрегатами предусмотрено ручное со шкафа местного управления Для насосов предусмотрено АВР. Сигнализация аварийного отключения агрегатов вынесена на ЩСУ Кроме того, предусмотрена возможность вывода из станции на центральный диспетчерский пункт объекта канализования одного общего сигнала аварии

8 Эксплуатация станции

Эксплуатация станции после пуска и наладки оборудования и отработки технологического процесса должна осуществляться дежурным оператором, занятым в течение одной смены в сутки Кроме того, в штатах объекта канализования должно быть учтено, что для обслуживания станций требуется слесарь-электрик, занятый в течение 0,5 смены в сутки, а также ремонтная бригада для осуществления профилактического ремонта оборудования (примерно 1 раз в год) и аварийного ремонта

Контроль за работой станции в том числе анализы поступающей и очищенной воды, должен осуществляться по соответствующему договору лабораторией районной санитарно-эпидемиологической станции

9 Технико-экономические показатели

№ пп	Наименование	Единица измерения	Показатель	Примечание
1	Расход сточных вод	$м^3$/сут	100	
2	Обслуживаемое население	чел	660	При норме водоотв 150 л/чел
3	Объем здания			
	- строительный	$м^3$	1232	Вариант с аэротенком в здании
	в том числе			
	аэротенка	$м^3$	360	
4	Площадь			
	- участка по генплану	$м^2$	2200	
	- застройки	$м^2$	600	
5	Сметная стоимость:			
	- общая станции	тыс руб	25,61	
	- строительно-монтажных работ по станции	"	21.86	
	- общая здания	"	21.63	
	- строительно-монтажных работ по зданию	"	18.17	
6	Потребная мощность электрооборудования	кВт	13,1	
7	Годовой расход:			
	- электроэнергии	тыс. кВт-час	116	
	- воды (питьевого качества)	$м^3$	1000	
	- тепла	ккал	77.5	
8	Капитальные вложения			
	на $1м^3$ суточной производительности	руб	256.1	
9	Эксплуатационные затраты на $1м^3$ сточной жидкости	руб	0.135	

Примечания

Эксплуатационные затраты приведены при максимальной производительности станции

Стоимость электроэнергии принята по тарифу Мосэнерго (12.0 руб. за 1 ква присоединенной мощности и 10,90 руб. за 1000 квт-2, учитываемых счетчиком).

1970	Станция биологической очистки сточных вод в аэротенках продленной аэрации с механическим аэратором производительностью 100 $м^3$/сут	Общая пояснительная записка	Типовой проект 902-2-149	Альбом I	Лист —

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

Москва

10545-01 4

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень чертежей.

Наименование.	Марка листов	NN стр.
Перечень чертежей Пояснительная записка	—	4
Пояснительная записка	—	5-7
Генплан с коммуникациями.	КГ-1	8
Профиль движения воды Профиль трубопровода избыточного активного ила.	КГ-2	9
Профили трубопроводов осадка из контактного резервуара, рабочей воды гидроэлеватора, циркулирующего активного ила и хлоропровода.	КГ-3	10
Здание аэротенка, хлораторной и насосной станции План, Разрезы. Экспликации помещений и оборудования.	КГ-4	11
Элемент плана здания аэротенка, хлораторной и насосной станции. Разрез. Установка гидроэлеватора.	КГ-5	12
Компоновка помещения насосной станции при устройстве технического подвала. План. Разрез. Схемы трубопроводов.	КГ-6	13
Отстойник.	КГ-7	14
Контактный резервуар. Колодцы К-1; К-2; К-3; К-4. Планы. Разрезы.	КГ-8	16
Спецификации.	КГ-9	17

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Технологическая схема станции.

При самотечном поступлении сточная вода проходит по лотку к решетке, где задерживаются крупные отбросы, и затем поступает в аэротенк.

При напорном поступлении сточная вода предварительно поступает в колодец-гаситель напора.

В аэротенке смесь сточных вод и активного ила находится в состоянии постоянной циркуляции по замкнутому в плане каналу. Движение воде сообщает вращающийся горизонтальный ротор, лопатки которого погружаются в воду на регулируемую глубину. Ротор одновременно выполняет функцию аэратора, т.к. за счет интенсивного перемешивания воды с воздухом при вращении ротора вода обогащается кислородом.

Скорость циркуляции в аэротенке поддерживается в таких пределах, чтобы наличие турбулентной составляющей обеспечивало поддержание активного ила во взвешенном состоянии.

Из аэротенка иловая смесь поступает в вертикальный отстойник, где активный ил отделяется и возвращается в аэротенк с помощью гидроэлеватора.

Рабочей жидкостью для гидроэлеватора служит осветленная вода, которая отбирается из лотка после отстойника и поступает в приёмный колодец, откуда забирается центробежным насосом и подается в гидроэлеватор.

К осветленной воде перед поступлением её в контактный резервуар добавляется раствор хлорной извести, который приготовляется в хлораторной. В контактном резервуаре происходит дезинфекция воды за счет контакта с активным хлором. Из резервуара вода направляется в водоем.

Накапливающийся в системе избыточный активный ил периодически выпускается из отстойника под гидростатическим напором на иловые площадки. Предусмотрен также вариант с выпуском ила в сборный колодец, откуда он должен забираться илососом ассенизационной автоцистерны.

Ввиду того, что аэротенк работает в режиме продленной аэрации, нагрузка на ил невелика, он в значительной степени минерализован и почти не содержит яиц гельминтов. Ил не способен загнивать, поэтому санитарное состояние площадки остается нормальным в теплое время года, что позволяет располагать её на относительно небольшом удалении от жилой застройки (70м по СН 392-69).

Подсушенный ил грузится вручную на автомашины и вывозится для использования в качестве удобрения.

При вывозе избыточного ила без сушки, он может сбрасываться в сливные станции крупных очистных сооружений, в навозожиже-сборники, а также использоваться для непосредственного полива почвы.

На станции предусмотрена возможность замера расхода сточной жидкости (через водосливы на лотке после отстойника) и циркулирующего ила (объёмным способом в приемном колодце рабочей воды гидроэлеватора).

Опорожнение сооружений осуществляется с помощью передвижного диафрагмового насоса, причем вода перекачивается на выпуск или на биопруды.

Песок, накапливающийся на дне аэротенка, после его опорожнения смывается водой к приямкам и оттуда пульпа откачивается насосом на одну из иловых площадок. Песок содержит только минерализованный ил, поэтому при его сушке не возникает запахов. Подсушенный песок может использоваться при планировочных работах и т.п.

1970	Станция биологической очистки сточных вод в аэротенке продленной аэрации с механическим аэратором производительностью 100 м³/сутки	Перечень чертежей Пояснительная записка	Типовой проект 902-2-149	Альбом I	Лист —

2. Расчет и характеристика основных сооружений.

2.1. Основные исходные расчетные данные приведены в таблице №1.

Таблица №1.

NN п.п.	Наименование.	Единица измерений.	Расчетное значение.
1	Суточный расход сточных вод	$м^3$	100
2	Средне-часовой расход	$м^3$	4,17
3	Общий коэффициент неравномерности	—	3,0
4	Расчетный максимально-часовой расход	$м^3$	12,5
5	Расчетная норма водоотведения	л/чел. сут	150
6	Расчетное количество жителей	чел.	660
7	Расчетная суточная нагрузка по $БПК_5$ (при норме 54г/чел.сут.)	кг	36.0
8	Расчетная концентрация по $БПК_5$	мг/л	360
9	Количество отбросов, задерживаемых решеткой	л/сут	9.0
10	Количество песка, задерживаемого в аэротенке	$м^3$/год	4,7

2.2. Решетка.

Ручная решетка принимается из прутьев сечением 6×50мм с прозорами 10мм. Ширина решетки 200мм, расчетная глубина воды 9см. Расчетная скорость воды в прозорах при максимальном расходе 0,7 м/сек. У решетки предусмотрено дырчатое корыто для предварительного обезвоживания отбросов, снимаемых с решетки два раза в сутки.

2.3. Аэротенк.

Основные показатели аэротенка приведены в таблице №2.

Таблица №2.

NN п.п.	Показатели	Единица измерений.	Величина.
1.	2	3	4
1.	Расчетная нагрузка по $БПК_5$ на единицу объёма аэротенка	$\frac{г}{м^3}$	300
2	Расчетный объём аэротенка	$м^3$	120
3	Строительные размеры аэротенка: длина ширина глубина воды в аэротенке	м	 12.0 6.0. 1.9.
4	Фактический рабочий объём аэротенка.	$м^3$	130
5	Время аэрации.	час	31
6	Нагрузка по $БПК_5$ на 1г сухого вещества ила в аэротенке.	г	0,08
7	Концентрация ила в аэротенке.	г/л	3,75
8	Количество циркулирующего ила (100% от среднего притока сточных вод)	$м^3$/час	4,2
9	Количество сухого вещества избыточного активного ила на 1кг снятой $БПК_5$.	$\frac{кг}{кг}$	0,5
10	Общее количество избыточного ила.	кг/сут	18
11	Количество кислорода, потребляемое на 1 кг $БПК_5$.	$\frac{кг}{кг}$	2
12	Общее количество потребляемого кислорода.	$\frac{кг}{сут}$	72

2.4. Насосная станция.

Перекачка циркулирующего активного ила производится с помощью гидроэлеватора, установленного в насосной станции.

Расчетный расход циркулирующего ила принят равным максимальному часовому притоку сточной жидкости 12,5 $м^3$/час.

Проектом предусматривается один гидроэлеватор, техническая характеристика которого приведена в таблице №3.

Таблица №3.

NN п/п.	Наименование.	Единица измерения.	Величина.
1	2	3	4
1	Расчетный расход активного ила.	л/сек	3,47
2	Потребный напор пульпы (смеси активного ила и рабочей жидкости)	м	20
3	Производительность гидроэлеватора по пульпе	л/сек	6,25
4	Напор рабочей жидкости перед диффузором гидроэлеватора	м	8
5	Коэффициент инжекции (отношение производительности гидроэлеватора по илу к расходу рабочей жидкости)		0,8
6	Отношение напоров пульпы и рабочей жидкости		0,25
7	К.п.д. гидроэлеватора		0,20
8	Диаметр сопла	мм	8
9	Диаметр горла	мм	32

Для перекачки рабочей жидкости предусматриваются один рабочий и один резервный насосы марки 2К-9б (производительность 10-20 куб м/час, Напор 13-10 з м), Установленные на отметке - 0,7 м.

В качестве рабочей воды гидроэлеватора служит очищенная сточная жидкость, забираемая насосами из проточного колодца, расположенного между отстойником и контактным резервуаром Производительность гидроэлеватора регулируется путем сброса части рабочей жидкости в колодец

1970	СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В АЭРОТЕНКАХ ПРОДЛЕННОЙ АЭРАЦИИ С МЕХАНИЧЕСКИМ АЭРАТОРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 100 $м^3$/СУТКИ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-2-149	АЛЬБОМ I.	ЛИСТ —

ОБОРУДОВАНИЯ г. МОСКВА | РУК ГРУППЫ | ПРОВЕРИЛ | СИРОТА | ГИЛЬШТЕЙН

2.5. Отстойник.

Расчетная производительность отстойника складывается из максимального расхода сточных вод, равного 12,3 м³/час и среднего расхода рабочей жидкости гидроэлеватора, равного 3,2 м³/час.

Требуемый объем отстойной зоны при времени отстаивания 1,5 часа составит 23,0 м³. Предусматривается вторичный вертикальный отстойник из монолитного железобетона диаметром 4,0 м по типовому проекту 902-2-23.

Фактический объем отстойной зоны 23,0 м³. При привязке типового проекта отстойника необходимо учитывать следующее:

- ввиду того, что минерализованный ил обладает несколько меньшей подвижностью, чем ил из обычных аэротенков, угол наклона стенок днища должен быть увеличен с 45° до 50°, для чего на днище предусматривается дополнительный слой бетона.

Необходимые изменения приведены на листе КГ-7 (альбом I) и должны быть внесены в типовой проект отстойника при его привязке.

2.6. Хлораторная.

Хлорирование очищенной сточной жидкости осуществляется раствором хлорной извести. При дозе хлора 10 г/л и при содержании активного хлора в товарной хлорной извести 25% суточный расход реагента составит 4 кг/сут.

При концентрации раствора хлорной извести 2,5% и с учетом неравномерности притока сточных вод суточный расход раствора составит 480 л.

Предусмотрены две деревянные бочки для хранения раствора хлорной извести диаметром 1,0 м, высотой 0,8 м, объемом 400 л каждая.

Дозирование производится с помощью поплавкового дозатора, размещенного в баке и обеспечивающего равномерную подачу раствора в течение суток.

В помещении хлораторной хранятся также две бочки с хлорной известью, что обеспечивает 2-х недельный запас реагента.

2.7. Контактный резервуар.

Объем резервуара при получасовом контакте хлора со сточной жидкостью в час максимального притока составит 6 м³.

В качестве резервуара предусмотрен колодец диаметром 2 м, глубиной 2 м, объёмом 6 м³.

Количество осадка, выпадающего в контактном резервуаре при норме 0,06 л/чел. в сутки и влажности 96% составит 40 л/сут. или 14,6 м³ в год. Осадок периодически выгружается под гидростатическим напором на иловые площадки.

2.8. Иловые площадки.

Объем осадка после отстойников и контактного резервуара составит 345 м³/год.

Потребная площадь площадок на естественном основании без дренажа при расчетной нагрузке 1,5 м³/год составит 230 м².

Предусмотрено две карты размерами 12×12 м. При выделении на зимний период под намораживание одной карты, высота слоя намораживания составит ~ 0,5 м. Глубина площадок уточняется по месту.

Подсушенный осадок убирается вручную на автомашину, въезжающую на дно площадки по пандусу.

2.9. Биологические пруды.

Биологические пруды могут проектироваться в составе станций для доочистки сточных вод или как резервные сооружения при невозможности по местным условиям аварийного сброса неочищенных сточных вод.

Пруды для доочистки сточных вод проектируются на время пребывания сточных вод 3 – 8 суток (в зависимости от климатических условий).

Резервные пруды для приема аварийных сбросов проектируются по местным условиям, однако емкость должна быть не менее 2-х суточной производительности станции.

В проекте приводится примерная схема решения генплана станции с биологическими прудами.

По данным эксплуатации экспериментальной станции БПК-5 сточной жидкости после доочистки около 10 мг/л.

3. Указания по привязке.

3.1. Выбор варианта станции с размещением аэротенков в здании или вне его должен производиться с учетом местных климатических условий и санитарных требований, аэротенк должен располагаться в здании при расчетных зимних температурах ниже -20°, а также при повышенных санитарных требованиях к решению станции (например, объект канализования – учреждение отдыха, причем станция расположена с небольшим санитарным разрывом от него и т.п.).

3.2. Примерный генплан станции должен быть уточнен, а иловые площадки могут быть вынесены за пределы станции. В этом случае ил из отстойников может забираться автоцистерной с илососом и вывозиться на площадки.

3.3. При проектировании наружного электроснабжения станции учесть, что возможный перерыв в работе роторов без гибели активного ила не превышает 6 часов.

3.4. Заглубление и конструкцию трубопроводов наружных сетей уточнить с учетом местных условий.

3.5. Перед станцией на сети предусмотреть колодец с аварийным выпуском (в обвод станции). На выпуске предусмотреть установку опломбированной задвижки. Аварийный сброс присоединить к выпуску за пределами станции или направить в аварийные иловые пруды.

4. Указания по эксплуатации станции.

4.1. Эксплуатационный персонал.

Обслуживание станции должно производиться одним дежурным оператором. Кроме того, должен быть предусмотрен ежедневный профилактический осмотр электрооборудования дежурным слесарем-электриком, обслуживающим объект канализования, а также обеспечена возможность профилактических и аварийных ремонтов оборудования.

Осуществление периодических химических и бактериологических анализов сточных вод должно производиться лабораторией райсанэпидстанции.

4.2 Основные обязанности дежурного оператора

Дежурный оператор должен выполнять следующие основные обязанности.

- Систематически, 2-3 раза в день производить очистку решетки (отбросы помещать в инвентарный контейнер для мусора);
- Ежедневно приготавливать раствор хлорной извести, исходя из суточной потребности станции,
- Регулировать расход циркулирующего активного ила в зависимости от колебаний расхода сточных вод (суточный и сезонный);
- Устранять засоры в системе подачи активного ила,
- Еженедельно контролировать количество активного ила в аэротенке (по объему осадка из иловой смеси), при необходимости удаляя избыточный ил на иловые площадки;
- Ежедневно проводить профилактический осмотр оборудования (ротор и насосы);
- Вести оперативный журнал.

4.3 Указания по проведению отдельных технологических операций.

4.3.1 Пуск станции.

Перед пуском станции необходимо опробовать работу основного оборудования (роторы, насосы, гидроэлеваторы) на водопроводной воде, заполнив ею аэротенк и отстойник.

При пуске к воде необходимо добавить 1-2 м³ активного ила, взятого из сооружений ближайшей станции аэрации, и аэрировать смесь в течение одной недели. Затем направить на сооружения сточную воду, постепенно, в течение 10-15 дней увеличивая нагрузку до расчетной.

4.3.2 Регулирование расхода активного ила

Регулирование расхода циркулирующего активного ила производится путем изменения расхода рабочей жидкости гидроэлеватора. Расход ила может составлять 25-100% от расхода сточной жидкости и его оптимальная величина устанавливается в процессе эксплуатации с учетом правила: чем меньше иловой индекс, тем меньше расход циркулирующего ила.

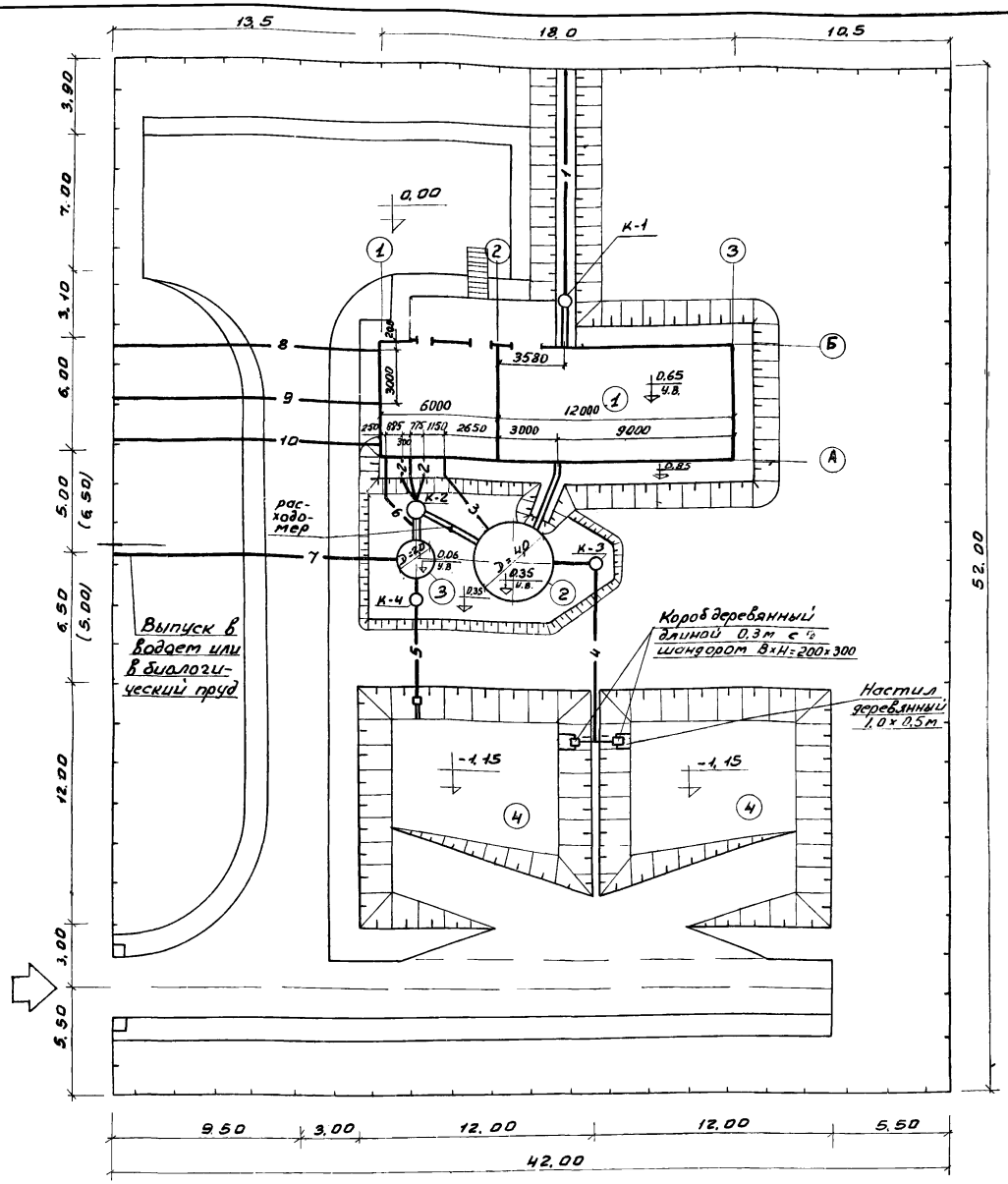
4.3.3. Удаление и сушка избыточного ила.

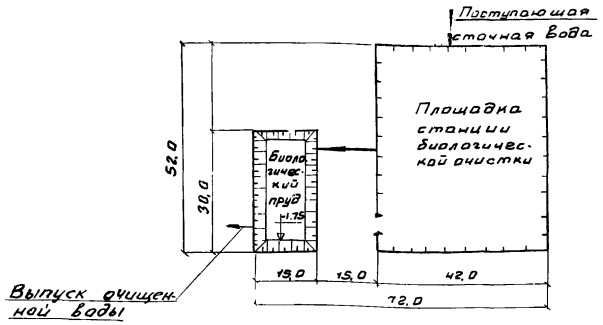
Удаление избыточного активного ила из отстойника производится в следующем порядке. Прекращается перекачка циркулирующего активного ила, в результате чего ил накапливается в отстойнике и уплотняется в течение 1÷2 часов. Затем производится удаление ила под гидростатическим напором на иловые площадки, по окончании которого снова включается насос, перекачивающий рабочую жидкость в гидроэлеватор.

Напуск ила на площадку должен производиться слоем высотой до 20 см. Подсохший ил до следующего напуска должен убираться с площадки.

Инженерное оборудование	ГИПРОМЕХОВА	Гл. инж. проекта	Гл. инж. пр-тельства	Гл. инж. пр-тельства
		Рук. группы	Проверил	Гл. спец.

1970	Станция биологической очистки сточных вод в аэротенках продленной аэрации с механическим аэратором производительностью 100 м³/сутки	Пояснительная записка	Типовой проект 902-2-149	Альбом I	Лист –





Генплан очистных сооружений при доочистке сточных вод в биологическом пруде
М 1:1000

Экспликация зданий и сооружений

NN	Наименование	Кол-во
1	Здание аэротенка, хлораторной и насосной станции	1
2	Вторичный отстойник	1
3	Контактный резервуар	1
4	Иловые площадки	2

Условные обозначения

- Лотки
- —1— Подводящий трубопровод сточной жидкости
- —2— Трубопровод рабочей воды к гидроэлеватору
- —3— Трубопровод циркулирующего активного ила
- —4— Трубопровод избыточного активного ила
- —5— Трубопровод осадка из контактного резервуара
- —6— Хлоропровод
- —7— Трубопровод очищенной воды
- —8— Водопровод
- —9— Теплосеть
- —10— Электрокабель

Примечание.

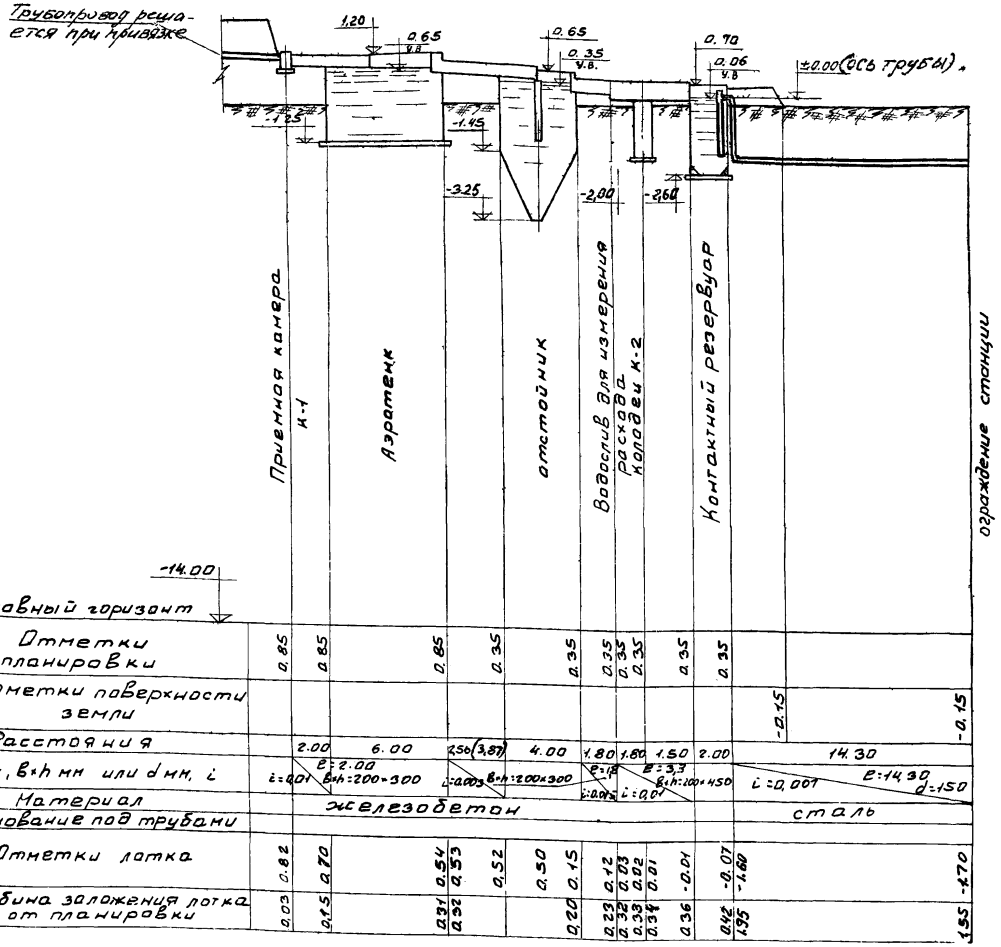
Размеры в скобках относятся к открытому варианту аэротенка

М 1:500

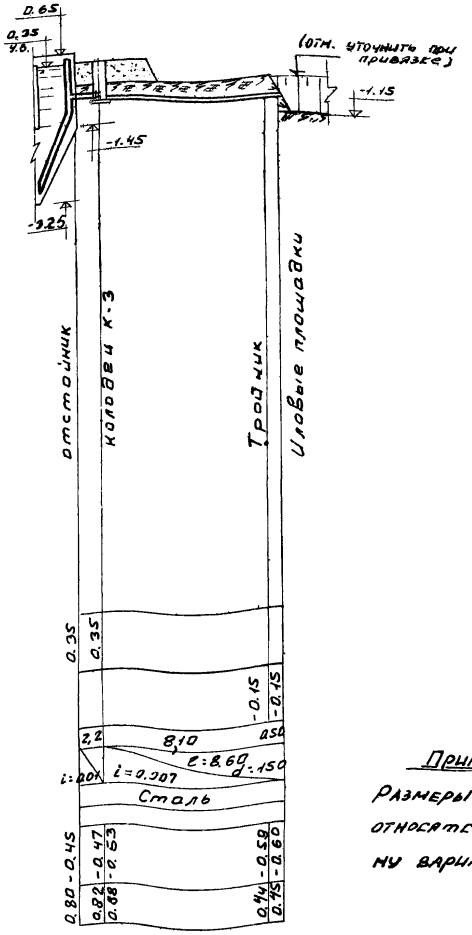
1970	Станция биологической очистки сточных вод в аэротенках продленной аэрации с механическим аэратором производительностью 100 м³/сутки	Генплан с коммуникациями	Типовой проект 902-2-149	Альбом I	Лист КГ-1

Чертежи Коротаева

Профиль движения воды



Профиль трубопровода избыточного активного ила



Примечание.

Размеры в скобках относятся к открытому варианту аэротенка.

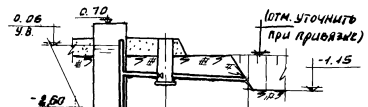
М горизонт. 1:500
вертик. 1:100

1970	Станция биологической очистки сточных вод в аэротенках продленной аэрации с механическим аэратором производительностью 100 м³/сутки	Профиль движения воды. Профиль трубопровода избыточного активного ила.	Типовой проект 902-2-149	Альбом I	Лист КГ-2

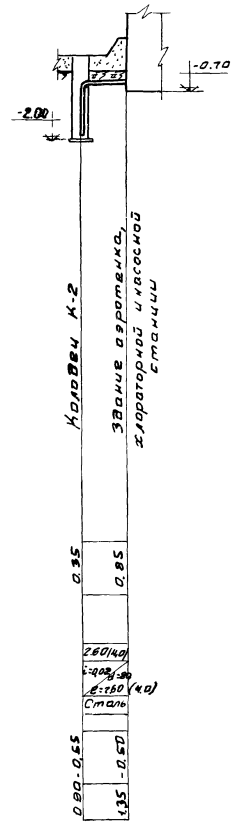
10545-01 10

Оборудование. Куб. группы. Инженер. Машинская. Дата. Москва

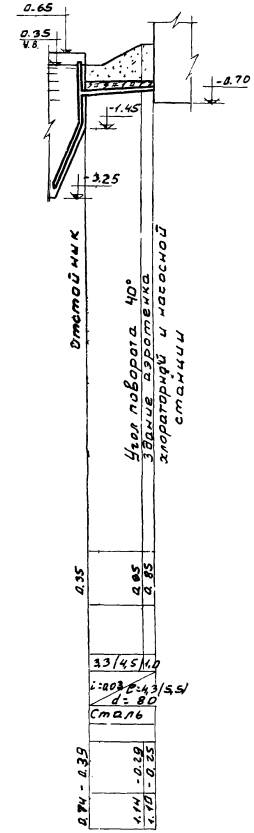
Профиль трубопровода осадка из контактного резервуара



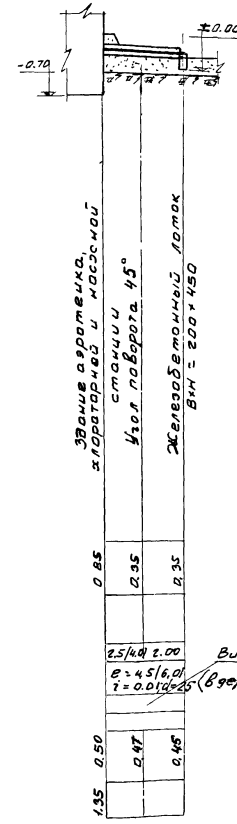
Профиль трубопроводов рабочей воды к гидроэлеватору



Профиль трубопровода циркулирующего активного ила



Профиль хлоропровода



Примечание.

Размеры в скобках относятся к открытому варианту аэротенка

-14.00

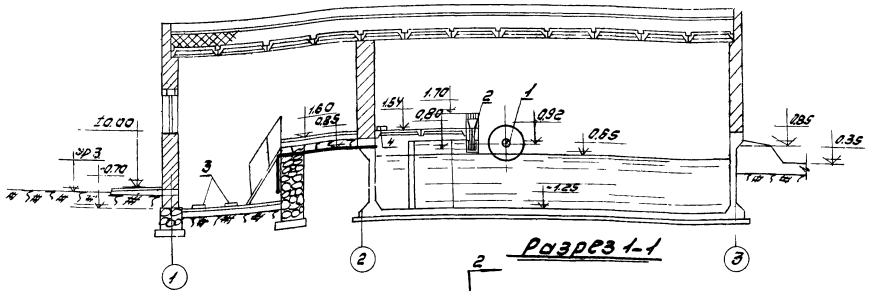
Условный горизонт

Отметки планировки	0.35	0.35	
Отметки поверхности земли			0.15
Расстояния		1.0	5.40
Ем, B×h мм или dмм, i		E=1.0 i=0.02	E=5.40 i=0.01 d=150
Материал		Сталь	
Основание под трубами			
Отметки лотка	-0.73	-0.75	-0.84
Глубина заложения лотка от планировки	1.08	1.10	1.19

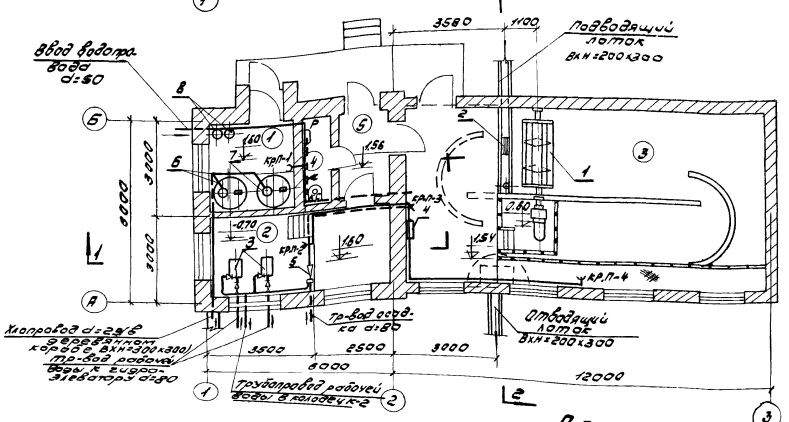
М гориз. 1:500
верт. 1:100

1970	Станция биологической очистки сточных вод в аэротенках продленной аэрации с механическим аэратором производительностью 100 м³/сутки	Профили трубопроводов осадка из контактного резервуара, рабочей воды гидроэлеватора, циркулирующего активного ила и хлоропровода	Типовой проект 902-2-149	Альбом I	Лист КГ-3

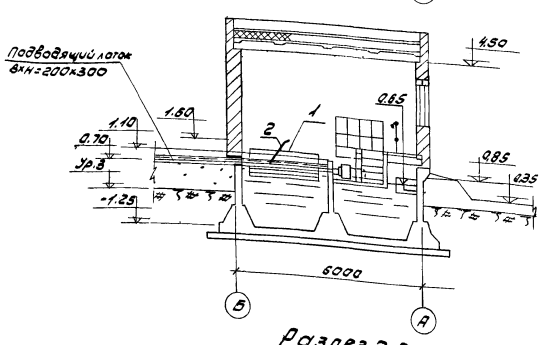
10545-01 11



Разрез 1-1



План
М 1:100



Разрез 2-2

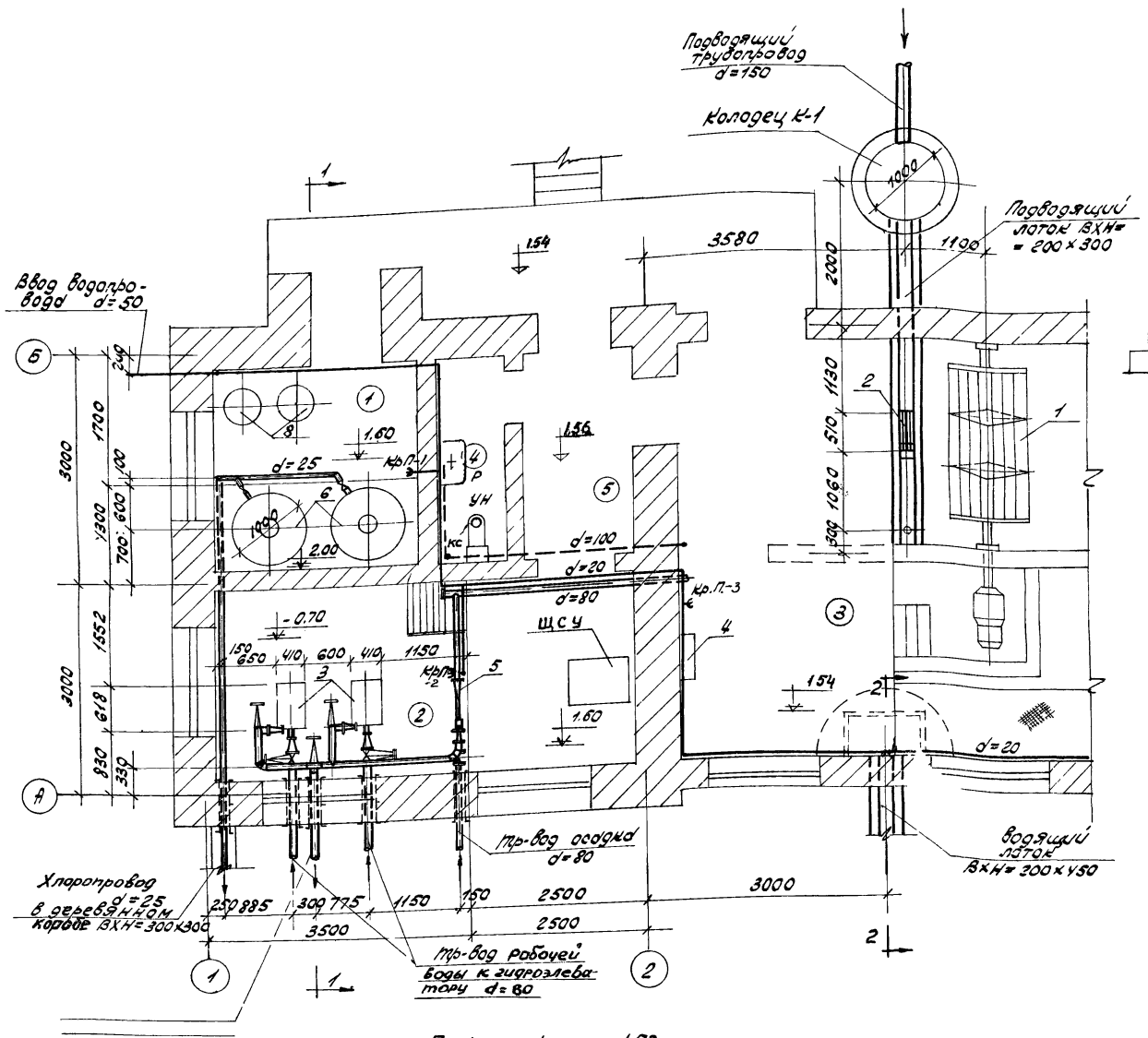
Экспликация помещений	
№ п/п	Наименование
1	Хлораторная
2	Насосная
3	Аэротенк
4	Туалет
5	Тамбур

Экспликация оборудования		
№ п/п	Наименование	Кол
1	Механический аэратор	1
2	Решетка ручная	1
3	Насос ФК-96	2
4	Насос НЦС-3	1
5	Гидроэлеватор	1
6	Растворный бак хлорной извести	2
7	Затворный бачок хлорной извести	2
8	Бачки для хранения хлорной извести	2

Примечания:

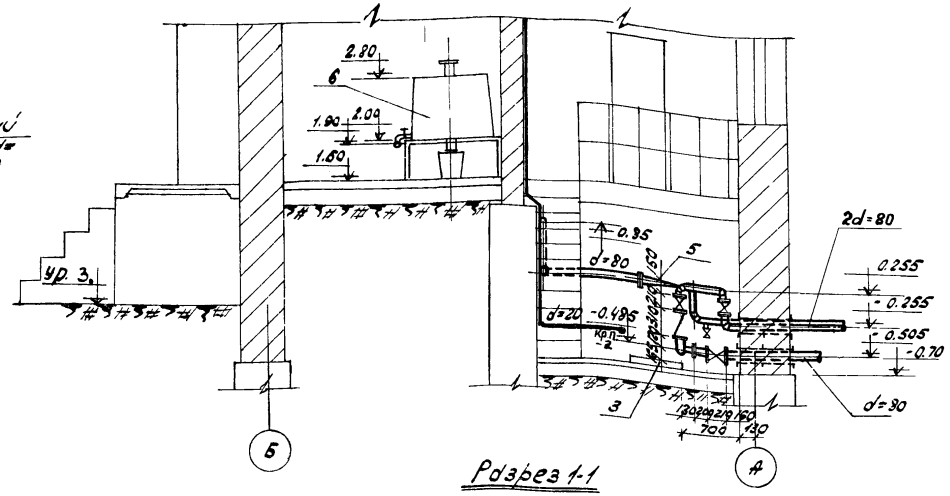
1. За отм. ±0,00 принята отметка оси отводящего трубопровода в контактном резервуаре
2. На чертеже показано размещение оборудования при закрытом варианте аэротенка.
3. Компоновка помещений здания и экспликация оборудования аналогичны для закрытого и открытого вариантов аэротенка.
4. Поливочный кран КРП-4 в открытом варианте аэротенка не устанавливается.

1970	Станция биологической очистки сточных вод в аэротенках продленной аэрации с механическим аэратором производительностью 100 м³/сутки	Здание аэротенка, хлораторной и насосной станции. План, разрезы. Экспликации помещений и оборудования	Типовой проект 902-2-149	Альбом I	Лист КГ-4	



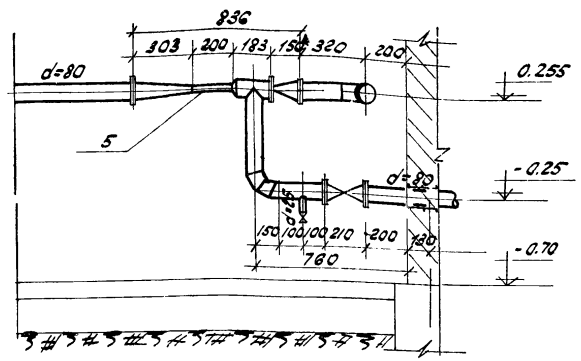
План на отм. 1.60

М 1:50



Разрез 1-1

М 1:50

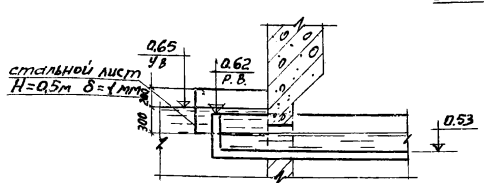


Установка гидроэлеватора

М 1:20

Примечание.

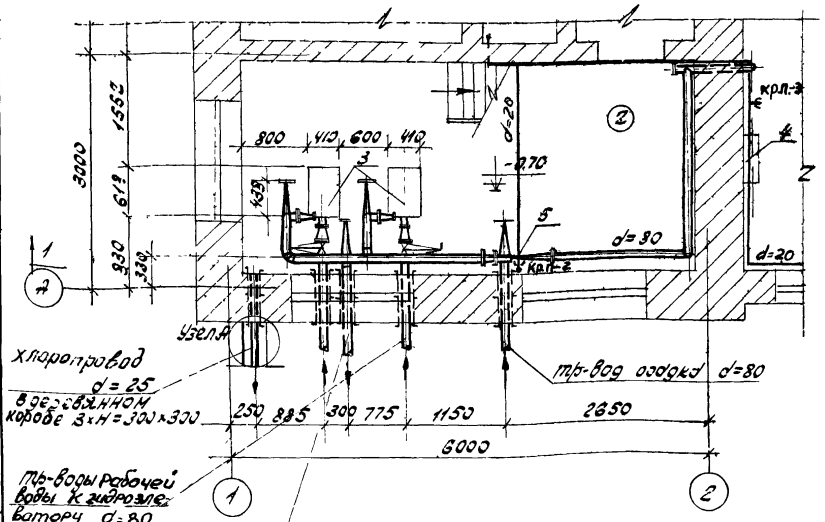
Экспликации помещений и оборудования см. лист КГ-4.



Разрез 2-2 М 1:50

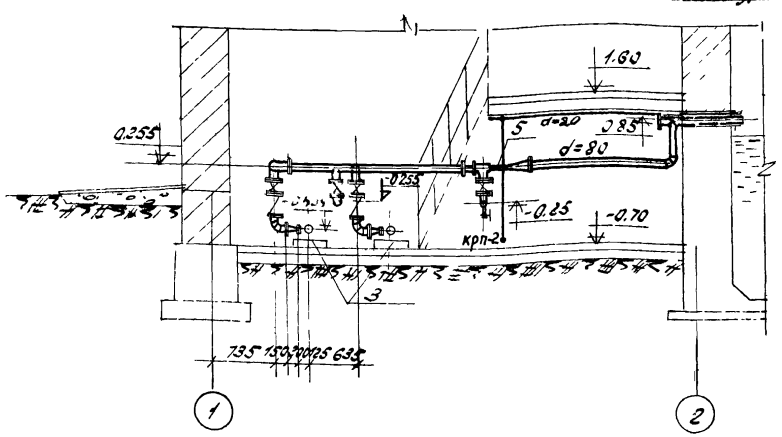
1970	Станция биологической очистки сточных вод в аэротенках продленной аэрации с механическим аэратором производительностью 100 м³/сутки.	Элемент плана здания аэротенка, хлораторной и насосной станции Разрез Установка гидроэлеватора	Типовой проект 902-2-149	Альбом I	Лист КГ-5

Компоновка помещения насосной станции при устройстве технического подвала



План на отм. -0,7

М 1:50



Разрез 1-1

М 1:50

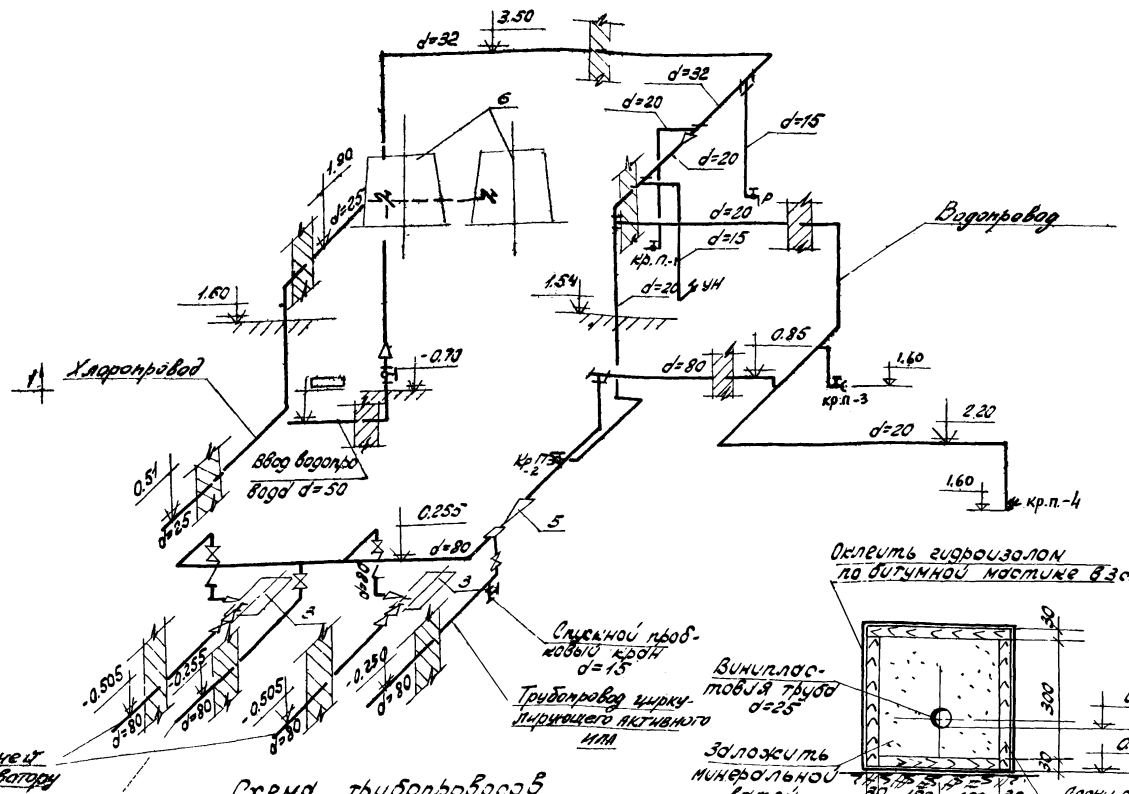
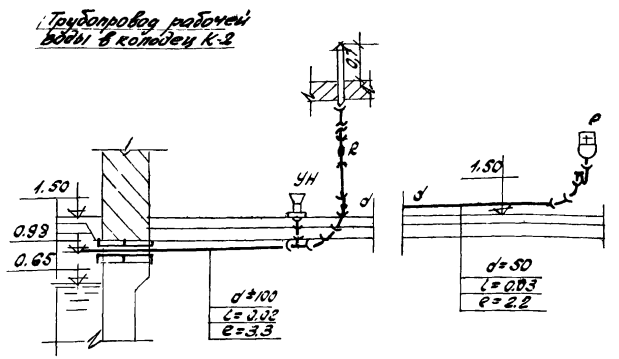
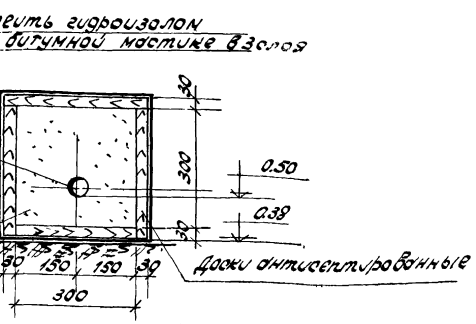


Схема трубопроводов



Разрезы по канализации



Узел „А"

М 1:10

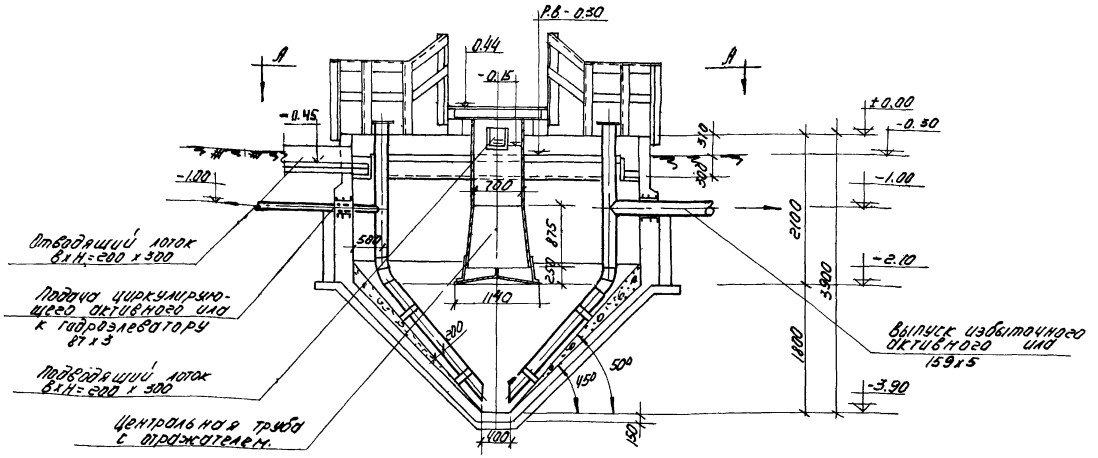
Примечания.

1. Экспликации помещений и оборудования см. лист КГ-4.
2. Строительную часть технического подвала см альбом II лист АС-30.
3. Установку гидроэлеватора см. лист КГ-5.
4. На схеме трубопроводов не показан вариант с устройством технического подвала.
5. Глубину заложения водопровода принять при привязке

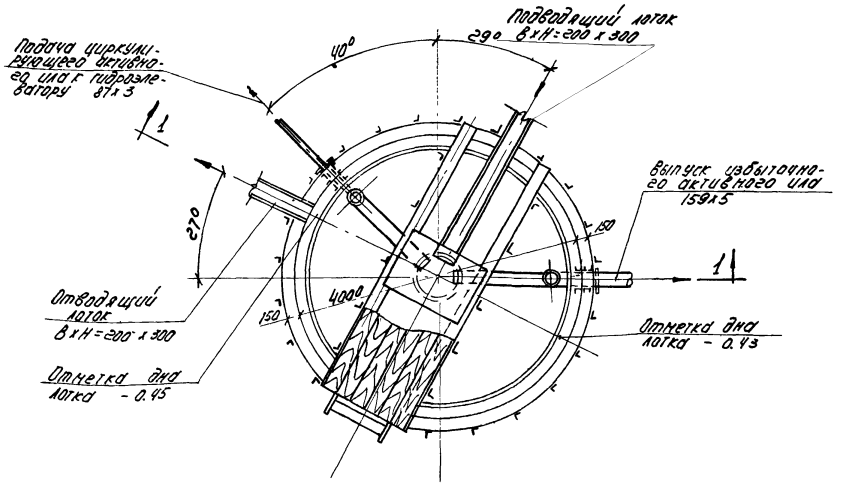
1970	Станция биологической очистки сточных вод в аэротенках продленной аэрации с механическим аэратором производительностью 100 м³/сутки.	Компоновка помещения насосной станции при устройстве технического подвала. План. Разрез. Схемы трубопроводов	Типовой проект 902-2-149	Альбом I	Лист КГ-6

10545-01

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



Разрез 1-1.

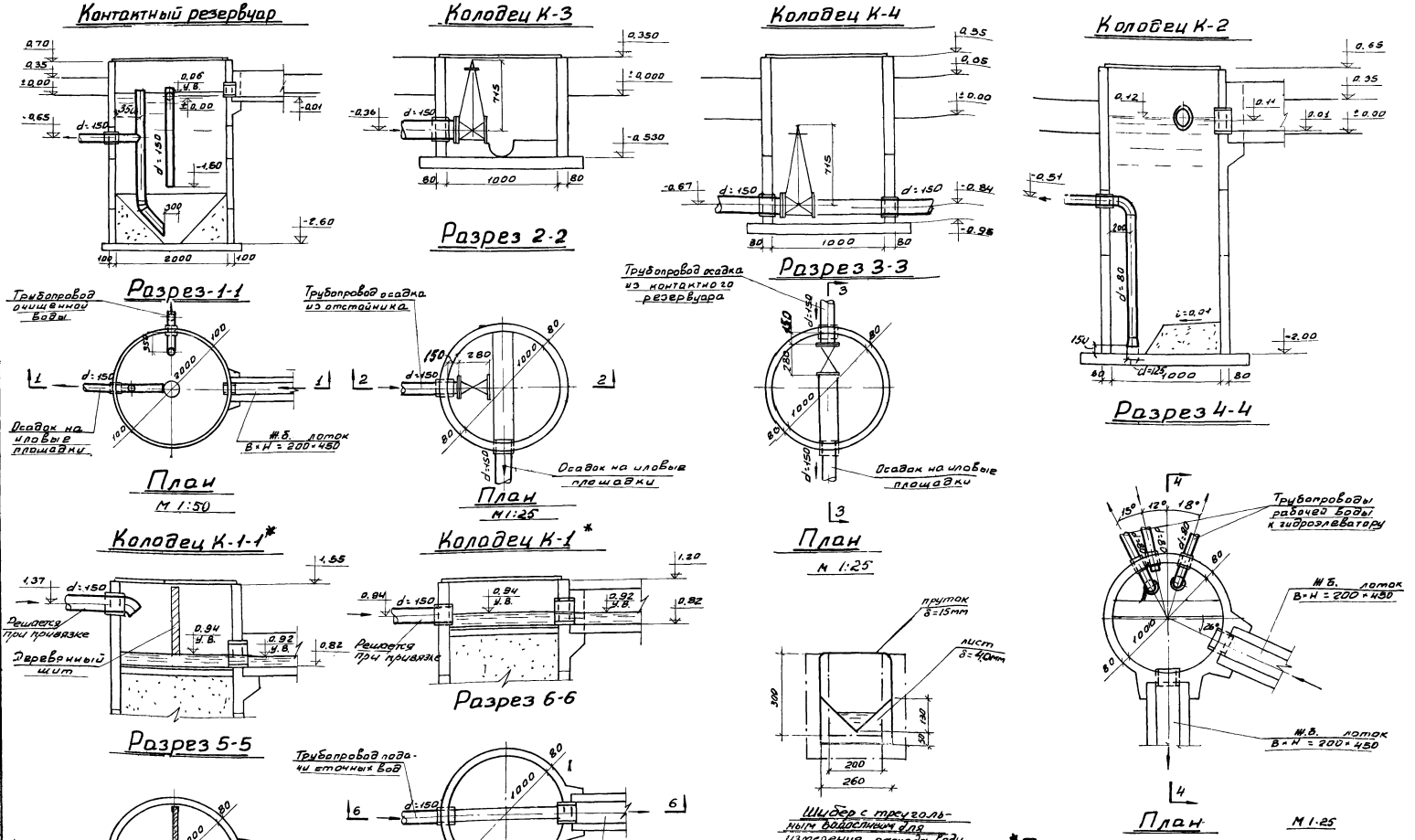


План по А-А.
М 1:50

Примечания.

1. Отметке ±0.00 соответствует отметка +0.65 на профилях (листы КГ-2 и КГ-3)
2. Данный чертеж разработан на основании типового проекта отстойника вертикального вторичного из монолитного железобетона диаметром 4 м (N 902-2-23).
3. В типовой проект должны быть внесены следующие изменения:
   - угол наклона конической части отстойника к горизонту увеличить до 50°;
   - диаметр трубопровода избыточного активного ила принять 159×5 вместо 219×7;
   - дополнительно предусмотреть трубопровод циркулирующего активного ила диаметром 159×5;
   - предусмотреть набетонку по отводящему лотку
4. Увеличение угла наклона днища обеспечивается набетонкой из бетона М-100. При бетонировании железобетонного днища предусматриваются выпуски арматуры Ф 10 А II с шагом 300×300 мм, которые обеспечивают заделку анкеров в днище на 300 мм. Перед набетонкой на днище укладывается сетка 100×100 Ф 6 А I.
5. На зимний сезон предусмотреть перекрытие отстойника из деревянных щитов.

1970	Станция биологической очистки сточных вод в аэротенках продленной аэрации с механическим аэратором производительностью 100 м³/сутки	Отстойник.	Типовой проект 902 2-149	Альбом I	Лист КГ-7



*Примечание.

Колодец К-1 предусматривается при самотечной, а К-1-1 – при напорной подаче сточных вод на очистные сооружения.

1970	СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В АЭРОТЕНКАХ ПРОДЛЕННОЙ АЭРАЦИИ С МЕХАНИЧЕСКИМ АЭРАТОРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 100 м³/сутки	КОНТАКТНЫЙ РЕЗЕРВУАР КОЛОДЦЫ К-1, К-2, К-3 И К-4	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-2-149	АЛЬБОМ I	ЛИСТ КГ-8

ОБОРУДОВАНИЯ СМОСКВА ГУК ГРУППЫ ПРОЕКТА ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕХ

Спецификация оборудования

NN пп	Наименование	Ед. изм.	Количество	Вес в кг Един.	Вес в кг Общ	ГОСТ
1	2	3	4	5	6	7
	Здание аэротенка, хлораторной и насосной станции					
1	Механический аэратор с электродвиг. АО-2-54; N=10 квт; n=1460 об/мин	шт	1	—	—	см. альбом II
2	Решетка ручная	"	1	—	—	—"—
3	Насос 2Н-9б, Q=10÷20 м³/час; H=13÷10,3 м с электродв. А32/2 N=17 квт; n=2900 об/мин	"	2	63,6	127,2	Ереванский завод
4	Насос НЦС-3; Q=60 м³/час; H=21,7 м. с электродв. АО2-32-2; n=2880 об/мин	"	1	150	150	Кусинский маш. завод
5	Гидроэлеватор	"	1	19,1	19,1	см. альбом II
6	Растворный бак хлорной извести	"	2	10,6	21,2	см. альбом II
7	Затворный бачок хлорной извести	"	2			см. альбом II
8	Насос ручной БКФ-2	"	1	8,0	8,0	пр. МЭ 216/7 г. Гвардейск
9	Контейнер	"	1	30,0	30,0	—

Спецификация арматуры, трубопроводов и материалов

1	2	3	4	5	6	7
	Здание аэротенка, хлораторной и насосной станции					
	Сеть рабочей воды*					
1	Задвижка dy80	шт	5	29,0	145	30ч6бр
2	Обратный клапан dy80	"	2	33	66	19ч16бр
3	Труба стальная 89×3,5	пм	10	13,8	73,8	ГОСТ 8732-58
4	Переход 89×5-45×4	шт	2	0,69	1,4	МН 2919-62
5	Переход 80×32	"	2			см. альбом II
6	Тройник 89×5	"	2	1,86	3,8	МН 2916-62
7	Отвод 90° 89×5	"	6	1,55	9,3	МН 2913-62
8	Фланец dy80	"	14	1,95	29,3	ГОСТ 1255-67
9	Фланец dy40	"	2	0,87	1,8	—"—
10	Фланец dy32	"	2	0,795	1,6	—"—
11	Болт М16×50	"	56	0,111	6,2	ГОСТ 7798-62
12	Болт М16×45	"	16	0,055	0,88	—"—
13	Гайка М16	"	56	0,041	2,3	ГОСТ 5915-62
14	Гайка М12	"	16	0,024	0,38	—"—
15	Прокладка dy80	"	14	0,018	0,25	—
16	Прокладка dy40	"	2	—	—	—
17	Прокладка dy32	"	2	—	—	—
	Сеть циркулирующего активного ила					
1	Задвижка dy80	шт.	1	28,0	29,0	30ч6бр

1	2	3	4	5	6	7
2	Вентиль dy25	"	1	0,90	0,90	15кч18р
3	Труба стальная 89×3,5	п.м	16	7,38	118	ГОСТ 8732-58
4	Отвод 90° 89×5	шт	4	1,55	6,2	МН 2913-62
5	Фланец dy80 Ру2,5	"	2	1,95	3,9	ГОСТ 1255-67
6	Болт М16×50	"	8	0,111	0,89	ГОСТ 7798-62
7	Гайка М16	"	8	0,014	0,33	ГОСТ 5915-62
8	Прокладка dy80	"	2	0,018	0,04	
	Сеть хлоропровода					
1	Труба винипластовая d=25	п.м.	12	0,38	4,6	ТУ N4251-54
	Сеть водопровода					
1	Вентиль запорный муфтовый dy15	шт	2	0,68	1,5	15кч18р
2	То же dy50;	"	1	5,00	5,00	—"—
3	Кран поливочный с полугайкой „РОТ"	конт.	2	—	—	—
4	Труба стальная водогазопроводная 89×5	п.м	3	4,88	15	ГОСТ 3262-62
5	То же d=32	"	11	3,13	34,5	—"—
6	То же d=30		10	1,63	16,3	—"—
7	То же d=15		6	1,25	7,5	—"—
8	Угольник прямой d=50	шт	1	0,719	0,719	ГОСТ 8946-59
9	То же d=32	"	2	0,348	0,696	—"—
10	То же d=20	"	6	0,151	0,906	—"—
11	То же d=15	"	3	0,105	0,315	—"—
12	Муфта переходная 80×32	"	1	0,431	0,431	ГОСТ 8957-59
13	То же 32×20	"	1	0,207	0,207	—"—
14	Тройник 32×20	"	1	0,368	0,368	ГОСТ 8949-59
15	То же 32×15	"	1	0,336	0,336	—"—
16	То же 20×15	"	1	0,185	0,185	—"—
	Сеть канализации					
1	Труба чугунная канал. d=100	пм	4	13,4	13,4	ГОСТ 69426-69
2	То же d=50	"	3	3,9	12	—"—
3	Тройник прямой 90° 100×100	шт	1	6,8	6,8	—"—
4	То же 100×50	"	1	5,2	5,2	—"—
5	Отвод 135° d=100	"	2	3,7	7,4	—"—
6	То же d=50	"	2	1,6	3,2	—"—
7	Ревизия овальная d=100	"	1	8,7	8,7	—"—
8	Флюгарка d=100	"	1			—
9	Раковина чугунная эмалиров.	комп	1			ГОСТ 1159-57
10	Унитаз „компакт" торельчатый	"	1			ГОСТ 9156-59
	Отстойник**					
1	Труба стальная 159×5	п.м.	6	18,99	114,0	ГОСТ 8732-58
2	Труба стальная 89×3,5	шт.	1	7,38	7,38	—"—

1	2	3	4	5	6	7
	Контактный резервуар					
1	Труба стальная 159×5	п.м.	8	18,95	153	ГОСТ 8732-58
2	Тройник 159×6	шт.	2	6,24	12,5	МН 2916-62
3	Отвод 45° 159×6	"	2	4,0	8,0	МН 2915-62
	Внутриплощадочные сети					
	Сеть рабочей воды					
1	Труба стальная 89×3,5	п.м	15	7,38	111	ГОСТ 8732-58
2	Отвод 90° 89×5	шт.	2	1,55	3,1	МН 2913-62
3	Отвод 45° 89×5	"	1	1,38	2,8	МН 2915-62
4	Переход 108×5-89×5	"	2	5,07	10,14	МН 2918-62
5	Шандор с треугольным вырезом 8×H=200×300	"	1	1,2	1,2	
	Сеть циркулирующего активного ила					
1	Труба стальная 89×3,5	пм	5	7,38	0,7	ГОСТ 8732-58
2	Отвод 45° 89×5	шт	1	1,38	1,38	МН 2915-62
	Сеть избыточного активного ила					
1	Задвижка dy150	шт	1	77	77	30ч6бр
2	Труба стальная 159×5	п.м	8	18,99	153	ГОСТ 8732-58
3	Тройник 159×6	шт	1	6,24	6,24	МН 2916-62
4	Фланец Ру2,5; dy150	"	1	3,49	3,49	ГОСТ 1255-67
5	Болт М16×50	"	8	0,111	0,89	ГОСТ 7798-62
6	Гайка М16	"	8	0,041	0,33	ГОСТ 5915-62
7	Прокладка dy150	"	1	0,044	0,044	
	Сеть осадка из контактного резервуара					
1	Задвижка dy150	шт.	1	77	154	30ч6бр
2	Труба стальная 159×5	п.м	8	18,95	152	ГОСТ 8732-58
3	Фланец dy150	шт	1	3,49	3,49	ГОСТ 1255-57
4	Болт М16×50	"	8	0,111	0,89	ГОСТ 7798-62
5	Гайка М16	"	8	0,041	0,33	ГОСТ 5915-62
6	Прокладка dy150	"	1	0,044	0,044	—
	Сеть хлоропровода					
1	Труба стальная 57×3	п.м.	5	4,0	20	ГОСТ 8732-58
2	Труба винипластовая dy25	"	5	0,38	1,9	ТУ N4251-54
3	Отвод 45° 57×4	"	1	0,41	0,41	МН 2915-62
	Сеть водопровода					
1	Труба чугунная водопроводная d=50	пм	15	9,9	150	ГОСТ 5525-61

Примечания

* Трубопроводы внутри здания окрасить с наружной стороны масляной краской, вне здания-кузбасс-лаком.

** В спецификацию включены только трубопроводы в соответствии с принятыми измерениями (см. лист КГ-10).

1970	Станция биологической очистки, сточных вод в аэротенках продленной аэрации с механическим аэратором производительностью 100 м³/сутки	Спецификации	Типовой проект 902-2-149	Альбом I	Лист КГ-9

Состав проекта

№ п/п	Наименование	№ листа
1	Заглавный лист	ОВ-1
2	Спецификация материалов	ОВ-2
3	Планы с нанесением систем отопления и вентиляции Схемы систем отопления и вентиляции	ОВ-3

Перечень типовых чертежей примененных в проекте

N	Наименование	Серия
1	Средства крепления нагревательных и санитарных приборов	3.904-5 вып. 1
2	Средства крепления трубопроводов	3.904-5 вып. 2
3	Крепления стальных неизолированных воздуховодов	3.904-10
4	Унифицированные узлы прохода вытяжных вент шахт через покрытия пром зданий	4.904-11
5	Зонты и дефлекторы вент систем	4.904-12
6	Установка и крепление ц/б вентиляторов на кронштейнах	ОВ-02-118 вып. 3
7	Виброизолирующее основание под вентилятор ЦИ-70	ОВ-02-128 вып. 1

Примечания:

Проект составлен на основании проектного задания утвержденного Госгражданстроем СССР приказом N46 от 30/III-70 г, технологических и архитектурно-строительных чертежей и разработан для районов с расчетными наружными температурами:

$t_н = -20°, -30, -60°$ (закрытый вариант)

и $t_н = -20°, -30°$ (открытый вариант)

В помещениях приняты следующие температуры воздуха и кратности воздухообмена

N	Наименование помещений	t°C	кратность K
1	Насосная	16°	-1.5
2	Аэротенк	12°	-1.5
3	Сан. узел	15°	—
4	Хлораторная (хлорная известь)	18°	3/12

Отопление

Теплоносителем для системы отопления служит вода 95-70°C, поступающая из наружной сети теплоснабжения В случае отсутствия источника тепла вопрос о теплоснабжении решается при привязке В здании запроектирована двухтрубная система отопления с нижней разводкой и попутным движением воды Во всех помещениях в качестве нагревательных приборов приняты ребристые трубы Все трубопроводы и нагревательные приборы окрашиваются масляной краской за 2 раза, а в помещении хлораторной-лаком N411 в 2 слоя по грунтовке Подающий трубопровод изолируется мин ватными изделиями $\delta = 30$ мм.

Вентиляция

В хлораторной запроектирована механическая вентиляция, действующая кратковременно, с 12 кратным воздухообменом в час Включение предусматривается за 5 мин до входа обслуживающего персонала Постоянно действующая вытяжка-из верхней зоны, естественная с помощью дефлектора Приток-неорганизованный. В остальных помещениях запроектирована естественная вытяжная вентиляция с помощью дефлекторов Все дефлекторы окрашиваются масляной краской за 2 раза

Воздуховоды системы В-1, расположенные в хлораторной, грунтуются и покрываются лаком N411 в 2 слоя Воздуховоды, расположенные на улице, и шахта с дефлектором грунтуются лаком N138 в 2 слоя и покрываются перхлорвиниловым лаком в 3 слоя. Вентилятор гуммируется.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствии со СНИП III Г1-62.

Основные показатели по проекту

N	Наименование	Ед изм	Закрытый вариант -20°C	-30°C	-40°C	Откр. вариант -20°C	-30°C
1	Кубатура здания	м³	480			180	
2	Расход тепла на отопление	к кал/час	19800	25285	30800	10600	13500
3	Удельная тепловая характеристика здания	к кал/м³час.гр	0.67	0.67	0.67	1.1	1.1
4	Поверхность нагрева	экн	60.45	78.01	82.49	38.15	42.11
5	Установочная мощность эл двигателей	квт	0.18				
6	Потери давления в системе отопления	кг/м²	300	480	720	205	330

Комплектовочная ведомость нагревательных приборов (ребристые трубы)

N	Длина труб	Ед. изм	Закрытый вариант -20°	-30°C	-40°C	Откр. вариант -20°C	-30°C
1	$l = 0.75$ м	шт./экм	5/5.15	4/4.12	8/8.24	5/5.15	4/4.12
2	$l = 1.0$ м	"	5/6.9	7/9.65	3/4.15	8/11	11/15.2
3	$l = 1.5$ м	"	6/12.4	3/6.24	2/4.1	—	3/6.24
4	$l = 2.0$ м	"	13/36	21/58	24/66	8/22	6/16.55
	Итого:	экм.	60.45	01	82.49	38.15	42.11

1970	Станция биологической очистки сточных вод в аэротенках продленной аэрации с механическим аэратором, производительностью 100 м³/сутки	Заглавный лист	Типовой проект 902-2-149	Альбом I	Лист ОВ-1

Пров [signature] 70977 г. Кол Когам

Открытый вариант

N	Наименование	Размер	Ед.из.	К-во	Примеч.
	Отопление				
1	Трубы водогазопроводные	d = 25	пм	29 / 12,5	ГОСТ 3262-62
2	То же	d = 20	"	27 / 14	"
3	То же	d = 15	"	23	"
4	Вентиль муфтовый	d = 25	шт.	2	ГОСТ 11571-65
5	То же	d = 15	"	8	"
6	Грязевик	dy = 40	"	2	МВН 1280-10
7	Манометр ОБМ-100 0-10 кг/см²	—	"	2	ГОСТ 8625-69
8	Термометр „А" №3-1 0-220-200	—	"	2	ГОСТ 2823-59
9	Водомер скоростной	ВВ 15	"	1	—
10	Трубы ребристые	-20 / -30	эк.м	38,15 / 42,11	—
11	Изоляция трубопроводов минераловатными изделиями	δ 30	м³	0,38	—
12	Окраска трубопроводов масляной краской за 2 раза	—	м²	58	—
13	Воздушные краны	d = 15	шт.	8	ГОСТ 6223-69
14	Окраска трубопроводов лаком №411 за 3 раза	—	м²	18	—
	Вентиляция				
1	И/б вентилятор Ц4-70 №2,5 тип „В" исполн. 1 правого вращен. с эл. двигат. ОЛ-21-4 N = 0,18 кВт, n = 1400 об/мин	—	комп.	1	—
2	Кронштейны для крепления вентилятора	Тип У-36	шт.	1	08-02-118 Вып. 3
3	Виброизоляторы пружинные	—	"	4	—
4	Вставки гибкие из прорезиненной ткани	—	м²	0,6	—
5	Дефлектор Т-17	d = 200	шт.	2	4.904-12
6	То же Т-18	d = 250	"	2	— " —
7	Зонт металлический Т-1	d = 200	"	1	— " —
8	Проход звена трубы через кровлю	Т-200	"	2	4.904-11
9	То же	Т-250	"	2	— " —
10	Жалюзийная решетка	150×150	"	2	—
11	Воздуховод метал. δ = 0,7	200×200	м²	2,5	—
12	То же δ = 2мм	200×200	"	2,8	—
13	Окраска воздуховодов поливинилхлоридным лаком	—	м²	5,6	—
14	То же масляной краской	—	"	8	—
15	То же лаком №411 В 2 слоя	—	"	5	—

Закрытый вариант

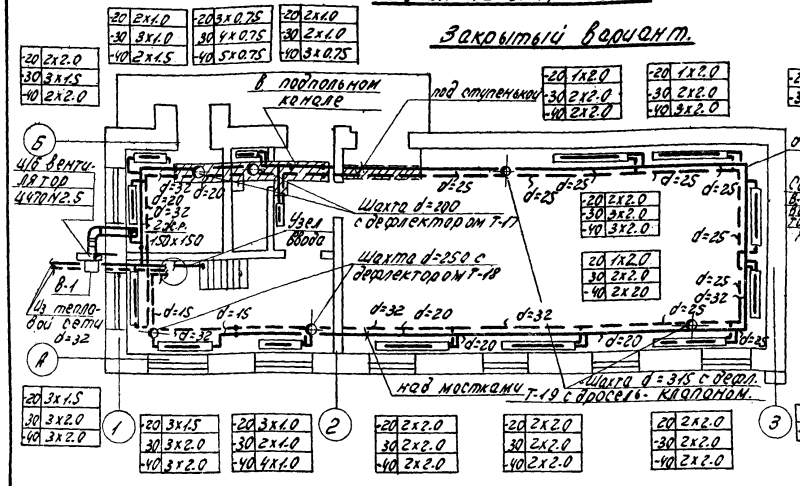
N	Наименование	Размер	Ед.из.	К-во	Примеч.
	Отопление				
1	Трубы водогазопроводные	d = 32	пм	51 / 14	ГОСТ 3262-62
2	То же	d = 25	"	25	"
3	То же	d = 20	"	2	"
4	То же	d = 15	"	38	"
5	Вентили муфтовые	d = 15	шт.	8	ГОСТ 11571-65
6	То же	d = 20	"	1	"
7	То же	d = 32	"	2	"
8	Грязевик	dy = 40	"	2	МВН 1280-10
9	Манометр ОБМ-100 0-10 кг/см²	—	шт.	2	ГОСТ 8625-69
10	Термометр тип. А №3-1 0-220-200	—	"	2	ГОСТ 2823-59
11	Водомер скоростной	ВВ-15	"	1	—
12	Воздушные краны	d = 15	шт.	12	ГОСТ 6223-69
13	Трубы ребристые	-20° / -30° / -40°	эк.м	60,45 / 78,01 / 82,43	—
14	Изоляция трубопроводов минераловатными изделиями	δ = 30 мм	м³	0,25	—
15	Окраска трубопроводов масляной краской за 2 раза	—	м²	84	—
16	То же лаком №411 В 2 раза	—	"	18	—
	Вентиляция				
1	И/б вентилятор Ц4-70 №2,5 тип „В" исполн. 1 правого вращ. с эл. двиг. АОЛ-21-4 N = 0,18 кВт n = 1400 об/мин	—	комп.	1	—
2	Виброизоляторы пружинные	—	шт.	4	—
3	Вставки гибкие из прорезиненной ткани	—	м²	0,6	—
4	Кронштейны для крепления вентилятора	—	шт.	1	08-02-118 Вып. 3
5	Дефлектор Т-17	d = 200	"	2	4.904-12
6	То же Т-18	d = 250	"	2	— " —
7	То же Т-19	d = 315	"	2	— " —
8	Зонт металлический Т-1	d = 200	"	1	— " —
9	Проход звена трубы через кровлю	Т-200	"	2	4.904-11
10	То же	Т-250	"	2	— " —
11	То же с утепленным клапаном	Т-315	"	2	— " —
12	Жалюзийная решетка	150×150	"	2	—
13	Воздуховод металлич. δ = 0,7	200×200	м²	2,5	—
14	То же δ = 2мм	200×200	"	2,8	—
15	Окраска воздуховодов перхлорвиниловым лаком	—	м²	3,5	—
16	То же масляной краской	—	"	8	—
17	То же лаком №411 В 2 слоя по грунтовке	—	"	5,0	—

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд. Гл. спец. отд. Рук. гр-пы Инж.-конс. — Сегалович, Гагунашвили, Сегалович, Кашуба

1970 | Станция биологической очистки сточных вод в аэротенках продленной аэрации с механическим аэратором производительностью 100 м³/сутки | Спецификация материалов | Типовой проект 902-2-149 | Альбом I | Лист 08-2

План на отм. +4.50
Закрытый вариант.



План на отм +4.50
Открытый вариант

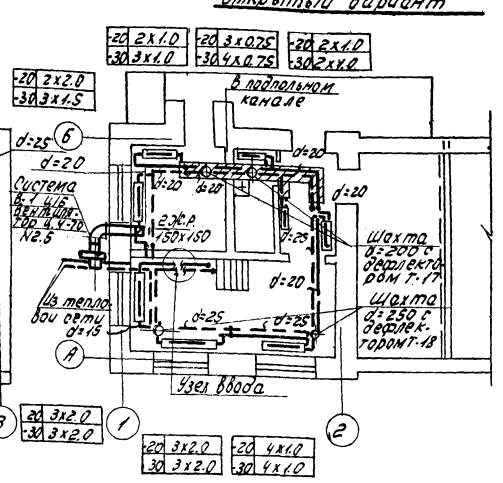


Схема отопления
открытый вариант

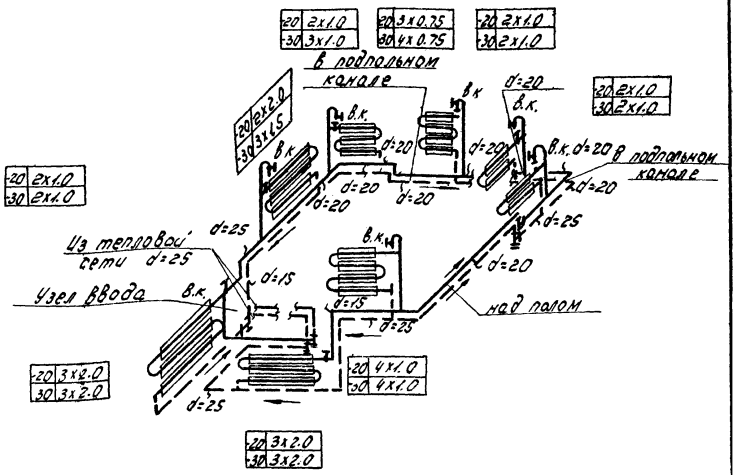
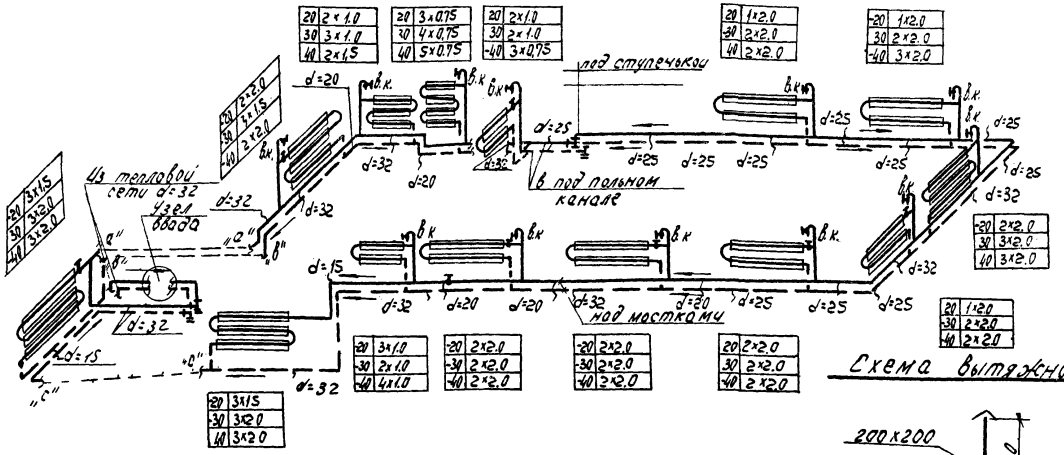


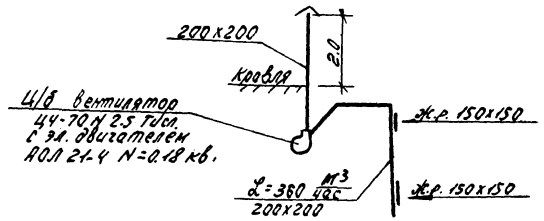
Схема отопления
Закрытый вариант



Условные обозначения:

№п/п.	Наименование обозначения	Обозначение
1	Тройник с пробкой	т.п.
2	Термометр - манометр	
3	Вентиль	
4	Воздушный кран	в.к.
5	Воздуховод стальной	
6	Металлические подвижн жал решетки	
7	Подающий трубопровод	
8	Обратный трубопровод	
9	Ребристая труба	РТ

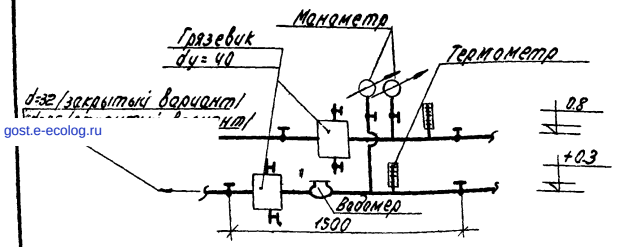
Схема вытяжной системы В-1



Примечание

Схемы отопления составлены для tн=-30°.

Узел ввода



1970	Станция биологической очистки сточных вод на аэротенках продленной аэрации с механической аэрации производительностью 100м³/сутки.	Планы с нанесением систем отопления и вентиляции. Схемы систем отопления и вентиляции.	Типовой проект 902-2-149	Альбом I	Лист 08-3

gost.e-ecolog.ru

Пров. [illegible] Копир. [illegible]

10545-01