

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2 - 151

СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ
СТОЧНЫХ ВОД В АЭРОТЕНКАХ ПРОДЛЕННОЙ АЭРАЦИИ
С МЕХАНИЧЕСКИМ АЭРАТОРОМ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 м³/сутки

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I - Общая пояснительная записка. Технологические,
электротехнические и санитарно-технические чертежи.

Альбом II - Архитектурно-строительные чертежи.

Альбом III - Нестандартизированное оборудование. Части I и II.

Альбом IV - Заказные спецификации.

Альбом V - Сметы.

РАЗРАБОТАН

ЦНИИЭП инженерного оборудования
Государственного института

Альбом I

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

Госстражланстрем
27 октября 1972 г. № 2/1

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Наименование чертежей.	Парк лист.	лн стр.
Содержание альбома.		2
Общая пояснительная записка.		3-4
Технологические чертежи.		
Перечень чертежей. Пояснительная записка.		5
Пояснительная записка.		6-9
Генплан с коммуникациями (притерный)	КГ-1	10
Профиль движения воды.	КГ-2	11
Профиль трубопровода циркулирующего активного ила. Профиль трубопровода избыточного активного ила.	КГ-3	12
Профиль хлоропровода. Профиль трубопровода канализации. Профиль трубопровода рабочей воды к гидролизатору. Профиль трубопровода асадка из контактных резервуаров.	КГ-4	13
Здание решеток. Водосливатель извержения расхода воды.	КГ-5	14
Аэротенк. План. Разрезы.	КГ-6	15
Отстойник. План. Разрезы.	КГ-7	16
Производственно-вспомогательное здание. План. Хлораторная на хлорной извести.		
План. Разрез.	КГ-8	17
Производственно-вспомогательное здание. Хлораторная на жидком хлоре. План. Разрезы.	КГ-9	18
Производственно-вспомогательное здание. Хлораторная на жидком хлоре. Технологическая схема.	КГ-10	19
Производственно-вспомогательное здание. Насосная станция. План. Разрезы. Установка гидролизатора. Схема трубопроводов.	КГ-11	20
Контактные резервуары. Иловой колодец.	КГ-12	21
Притер решения конструкции сборного колодца биологических прудов.	КГ-13	22

Наименование чертежей	Парк лист	лн стр.
Узлы и детали слабых площадок.	КГ-14	23
Электротехнические чертежи.		
Перечень чертежей. Пояснительная записка. Питание электрооборудования. Схема принципиальная	ЭЭ-1	25
Насосы очищенной воды. Схема принципиальная электрическая.	ЭЭ-2	26
Аэротенки. Размещение электрооборудования и прокладка кабелей. Строительное задание по сооружениям станции.	ЭЭ-3	27
Аэротенки. Размещение электрооборудования и прокладка кабелей.	ЭЭ-3-1	
Строительное задание по сооружениям станции.	ЭЭ-3-2	
Производственно-вспомогательное здание. Размещение электрооборудования. Прокладка кабелей и заземление. Размещение электрооборудования и прокладка кабелей электроотопления.	ЭЭ-4	28
Производственно-вспомогательное здание. Установка электрооборудования. Прокладка кабелей и заземление.	ЭЭ-4-1	
Производственно-вспомогательное здание. Размещение электрооборудования и прокладка кабелей электроотопления.	ЭЭ-4-2	
Здание решеток. Размещение электрооборудования и прокладка кабелей. Электрическое освещение. План-схема питающей сети.	ЭЭ-5	29

Наименование чертежей.	Парк лист	лн стр.
Здание решеток. Размещение электрооборудования и прокладка кабелей.	ЭЭ-5-1	
Здание решеток. Электрическое освещение. План-схема питающей сети.	ЭЭ-5-2	
Производственно-вспомогательное здание. Электрическое освещение. План-схема питающей сети. План на атм. ±0,000.	ЭЭ-6	30
Производственно-вспомогательное здание. Электрическое освещение. Узлы установки светильников.	ЭЭ-7	31
Санитарно-технические чертежи.		
Перечень чертежей. Пояснительная записка.		32
Отопление. Планы с нанесением систем отопления.	ОВ-1	33
Вентиляция. Планы с нанесением систем вентиляции. Схемы систем вентиляции.	ОВ-2	34
Схемы систем отопления. Вентиляция. Приточная камера. План.	ОВ-3	35
Разрез 1-1. Схема теплоснабжения caloriferов.	ОВ-4	36
Характеристика отопительно-вентиляционного оборудования. Спецификация материалов и оборудования.	ОВ-5	37
Производственно-вспомогательное здание. Водопровод. Канализация. План. Схемы. Спецификация.	ВК-1	38

Настоящий типовый проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами, что удостоверяю:

Главный инженер проекта: М. Сирота
" " декабря 1972г.

1972	СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В АЭРОТЕНКАХ ПРОДАКЦИОННОЙ АЗРАЦИИ С МЕХАНИЧЕСКИМ АЭРАТОРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 м ³ /СУТКИ	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-2-151	АЛЬБОМ I	ЛИСТ
------	--	-----------------------------	-------------	------

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Введение

Типовой проект "Станция биологической очистки сточных вод в аэротенках продолженной аэрации с механическим аэратором производительностью 400 м³/сутки" разработан в соответствии с планом двоеклетных работ Госгражданстроя, которым предусмотрена разработка серии проектов станций производительностью 100, 200 и 400 м³/сутки.

Станция биологической очистки предназначена для очистки дворовых и близких к ним по составу производственных сточных вод.

Проект разработан на основе исследований, проведенных ЦНИИП инженерного оборудования на экспериментальной станции в течение года лет, а также изучения и обобщения опыта по строительству и эксплуатации подобных станций в нашей стране и зарубежом.

Проект разработан с учетом требований "временных указаний по проектированию канализации сельских населенных мест" СН-392-69.

2. Исходные положения.

В проекте приняты:

- полная биологическая очистка сточных вод в аэротенках продолженной аэрации с механическим аэратором, с введением БПК полн. очищенных сточных вод до 20-25 мг/л,
- норма водоотведения - 150 л/чел/сут,
- общий коэффициент неравномерности водоотведения - 2,5;

- температура сточных вод поступающих на станцию в зимний период - не ниже +12°С,
- поступление сточных вод на станцию - как самотечное, так и напорное;
- дезинфекция очищенной воды - жидким хлором или хлорной известью;
- обработка избыточного (минерализованного) ила сушка на иловых площадках или ввоз в ассенизационных автоцистернах;
- концентрация БПК₅ и взвешенных веществ в поступающей сточной воде не более 360 мг/л;
- нагрузка на 1 м³ аэротенки по БПК₅ - не выше 300 г/сут;
- условия строительства - в соответствии с "Инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства" СН 227-70.

3. Состав станции.

Станция запроектирована в виде комплекса, в состав которого входят:

- здание решеток (только для варианта при самотечном поступлении сточной воды);
- производственно-вспомогательное здание;
- аэротенк;
- отстаивающие резервуары;
- контактные резервуары;
- иловые площадки и пруды доочистки (разрабатываются в зависимости от имеющейся территории, местных санитарных, грунтовых и климатических условий при привязке проекта).

4. Технологическая схема станции.

Сточная вода, прошедшая решетку - дощилку РД-200, поступает в аэротенк, где смешивается с активным илом. Аэротенк представляет собой циркуляционный канал над которым устанавливаются механические аэраторы - горизонтальные роторы с электроприводом через редуктор. В аэротенках, где смесь ила с водой подвешивается во взвешенном состоянии за счет движения садижающего роторами, одновременно насыщающими воду кислородом, происходит процесс биологической очистки.

Иловая смесь из аэротенков поступает в вертикальные отстаивающие, циркулирующий активный ил из отстаивающих возвращается в аэротенки с помощью гидроэлеваторов.

В качестве рабочей жидкости гидроэлеваторов используется часть осветленной воды после отстаивающих, подаваемая насосом.

Осветленная вода поступает в контактные резервуары где дезинфицируется, а затем сбрасывается в водоем.

Избыточный активный ил из отстаивающих и осадок из контактных резервуаров периодически выгружаются под гидростатическим напором на иловые площадки.

НАЗНАЧЕНИЕ: ПРОЕКТ
 АВТОР: А.А.А.
 РАБОТА: А.А.А.
 ПОДПИСАТЕЛЬ: А.А.А.
 АДРЕС: А.А.А.
 ДАТА: А.А.А.
 ЛИСТ: А.А.А.

2 Расчет и характеристика сооружений

2.1 Исходные данные

№ п.п.	Наименование	Единица измерения	Расчетное значение
1	Суточный расход сточных вод	м ³	400
2	Средне-часовой расход	м ³	16,7
3	Общий коэффициент неравномерности.	-	2,3
4	Расчетный максимальный часовой расход	м ³	41,5
5	Расчетная норма водоотведения	л/чел. сут.	150
6	Расчетное количество жителей.	чел.	2660
7	Расчетная суточная нагрузка по БПК ₅ (при норме 54 г/чел в сутки)	кг	149
8	Расчетная концентрация по БПК ₅	мг/л	360
9	Количество отбросов, задерживаемое ручной решеткой (при отключении решетки-дробилки).	л/сут	45
10	Количество песка, задерживаемое в аэротенках	м ³ /год	18,8
11	Количество избыточного активного ила (числитель по сухому веществу, знаменатель по объему).	кг/сутки м ³ /сутки	$\frac{75}{5}$
12	Количество кислорода, вводимого в иловую смесь одним аэратором	кг/час на 1м ³	6,0

2.2 Здание решеток.

В здании решеток установлена одна решетка - дробилка марки РД-200; в качестве резерва предусмотрена ручная решетка.

Пропускная способность решетки-дробилки РД-200 6,5 м³/час при напоре 100 мм, мощность электродвигателя - 1,7 кВт. Ручная решетка, установленная в лотке, выполнена из полос сечением 6х50 мм с прозорами 10 мм. Ширина решетки 200 мм, расчетная глубина воды - 120 мм, скорость воды в прозорах при максимальном расходе - 0,8 м/сек.

2.3 Аэротенк

Аэротенк состоит из двух секций, размером в плане каждой 6х24 м, глубина воды - 1,9 м. Рабочий объем аэротенков составляет 520 м³, расчетная нагрузка по БПК₅ на 1 м³ аэротенка - 280 г/сутки. Нагрузка по БПК₅ на 1 г безазотного вещества не превышает 0,085 г/г.сут. При степени минерализации 35% нагрузка по БПК₅ на 1 г сухого вещества ила составляет 0,055 г/г.сут. Доза ила в аэротенке при объемной нагрузке по БПК₅ 280 г/м³.сут. достигает 5 г/л и поддерживается при расходе циркулирующего активного ила не менее 100% по среднему притоку сточной воды.

В период малых нагрузок по БПК аэротенк может периодически выключаться на 1-2 часа.

2.4. Отстойники.

Расчетная производительность отстойников складывается из максимального расхода сточных вод, равного 41,5 м³/час и среднего расхода рабочей воды гидрозловатора, равного 19,0 м³/час.

Требуемый объем отстойной зоны при времени отстаивания 1,5 часа составит 90 м³.

Предусмотриваются два вертикальных отстойника диаметром 6,0 м по типовому проекту 902-2-24.

Фактический объем зоны отстаивания одного отстойника составляет 50,0 м³.

Избыточный ил, удаляемый из отстойника периодически под гидростатическим напором, имеет влажность 98,5%. Количество избыточного ила, принимаемое равным 0,5 БПК₅, составляет 75 кг/сутки или 5 м³/сутки.

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;

- для снижения влажности и, соответственно, объема избыточного ила, он удаляется по специальному трубопроводу, который следует установить дополнительно к предусмотренному типовым проектом.

Принятые изменения приведены на листе к-7 и должны быть внесены в типовый проект отстойника при его привязке.

2.5 Производственно-вспомогательное здание.

В здании предусмотрены: насосная станция, хлораторная, мастерская и комната дежурного, лаборатория, котельная, склад и бытовые помещения. При вариантах водяного отопления от теплосети и электро-отопления помещения котельной используются как служебные.

Насосная станция.

Перекачка циркулирующего активного ила производится с помощью 2-х гидроэлеваторов, установленных в насосной станции. Максимальный расход циркулирующего ила может быть равным максимальному часовому притоку сточной жидкости 41,5 м³/час, или 20,8 м³/час на один гидроэлеватор.

Используемая в качестве рабочей жидкости осветленная вода подается к гидроэлеваторам насосом 4к-18А (производительность 50 м³/час, напор 20,7 м).

Предусмотрен резервный насос. Насосы и гидроэлеваторы установлены под заливом. Диаметр сопла гидроэлеватора 12 мм, диаметр горла - 40 мм.

Коэффициент инжекции гидроэлеватора (отношение расходов ила и рабочей жидкости) равен 0,8. Отношение напора пульпы к напору рабочей жидкости - 0,25.

Производительность гидроэлеватора регулируется путем сброса части подаваемой насосом рабочей жидкости в приемный колодец.

Хлораторная.

Предусмотрена дезинфекция сточной воды жидким хлором или хлорной известью, для чего оборудована хлораторная разрядная в двух вариантах.

Хлораторная на жидком хлоре.

При давлении хлора 10 атм максимальный часовый расход хлора составит 0,42 кг/час, а суточный расход составит 4 кг/сутки.

В хлораторной предусмотрена два хлоратора (1 рабочий и 1 резервный) типа лончи-100, производительностью до 2,5 кг/час каждый.

Предусмотрена возможность приема и хранения трех баллонов емкостью по 55 л, что соответствует полуторамесячному запасу реагента. Испарение жидкого хлора и получение хлор-газа происходит непосредственно в баллонах, которые устанавливаются вентилями вниз на подставку на весах. По уменьшению веса баллонов судят о количестве снятого хлора.

При появлении чужа на баллоне после открытия вентиля, баллон должен быть закрыт, снят и отправлен поставщику для замены неисправной сифонной трубки.

Испаренный хлор проходит грязевик, выпадаяемый в виде баллона емкостью 25 л и поступает в рабочий хлоратор, куда подается также вода из хозяйственного

водопровода. Хлоратор Лончи-100 состоит из регулятора расхода хлора, ротаметра, смесителя и эжектора.

Хлоратор обеспечивает защиту хлоропровода от попадания в него воды и перекрытие хлоропровода при падении давления в водопроводе.

Минимальный напор воды у хлоратора 30 м. Дозированный расход хлорной воды, а так же перелив хлорной воды из хлоратора отводятся в лоток перед контактными резервуарами по самостоятельным трубам.

При получении неисправного баллона или его повреждении баллон вставляется в футляр, обеспечивающий нормальный свет хлор-газа по вышеописанной схеме.

Для исключения взрывоопасной ситуации, которая может возникнуть в результате давления треххлористого азота, содержащегося в хлоре, в грязевике и трубопроводе хлор-газа, необходимо производить их продувку азотом при замене баллона и не реже 1 раза в месяц.

Последовательность операции по продувке приведена на листе КГ-10.

Продукты продувки отводятся в нейтрализатор, где обезвреживаются путем продувки через слой водного раствора кальцинированной соды (3%) и гидрокарбоната натрия (6%).

После снижения концентрации реагентов соответственно до 0,5 и 1,0% нейтрализатор отсоединяется от коммуникации и выносятся для опорожнения в иловый колодец К-6 или на иловую площадку. Практически затворение раствора производится один раз в 8-9 месяцев.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ВОЗДУШНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И МОСКИ

В хлораторной предусмотрена постоянно действующая механическая вентиляция - приток осуществляется через венткоммеру, а вытяжка с помощью вентилятора в трубу высотой около 14 м. Высота трубы определяется проверочным расчетом при привязке по местным условиям.

Хлораторная на хлорной извести.

При дозе хлора 10 г/м³ и при содержании активного хлора в хлорной извести 25% суточный расход реагента составит 16 кг/сутки.

При концентрации раствора хлорной извести 2,5% и с учетом неравномерности притока сточных вод суточный расход раствора составит 800 л.

Предусмотрена два деревянных бака емкостью 400 л каждый, оборудованных устройствами для затворения извести, равномерного газирования раствора и апаражнения бака.

Приготовление раствора производится один раз в сутки.

В помещении хлораторной хранится пять бачек по 100 кг хлорной извести в каждой, что обеспечивает месячный запас реагента.

2.6. Контактные резервуары
Объем резервуара при получении контакта хлора со сточной жидкостью в час максимального притока составит 25 м³

В качестве резервуаров предусмотрены два спаренных колодца из сборных железобетонных колец диаметром 2 м, глубина воды - 2,7 м.

Количество осадка, выпадающего в контактном резервуаре при норме 0,06 л/чел в сутки и влажности 38%, составит 150 л/сут или 60 м³ в год. Осадок периодически выгружается под гидростатическим напором на иловые площадки.

3. Обработка избыточного активного ила.

Избыточный активный ил удаляется периодически из каждого отстаивника по увеличению выноса вбеси. В очищенной баче выше аэрационной для выгрузки избыточного ила из данного отстаивника на 2-3 часа переключается рабочая вода к гидрозелеватору, подключенному к данному отстаивнику, затем открывается задвижка Ду150 в колодце при отстаивнике. После выпуска ила задвижка Ду150 закрывается.

К гидрозелеватору снова подводится рабочая вода.

Избыточный активный ил может либо вывозиться с помощью ассенизационных

автомашин, либо вывоститься на иловые площадки. По первому варианту предусматривается иловой колодец 6х6, откачка из которого производится одновременно с выпуском ила. По второму варианту должны предусматриваться иловые площадки, место размещения, предельные площади и конструкция основания которых должны решаться при привязке. В проекте приведено примерное решение лотков для выпуска ила на площадки, выполненных из дерева.

4. Доочистка сточных вод.

При необходимости очистки сточных вод с БПКполн ниже 20 мг/л в составе очистной станции должны предусматриваться пруды, обеспечивающие либо задержание биологического активного ила (пруды отстаивники), либо биологическую доочистку и дезинфекцию (биологические пруды).

Место размещения, предельные площади и глубины прудов должны приниматься по местным условиям.

Пруды-отстаивники должны обеспечивать суточное предвывание в них воды. Непуск и выпуск воды осуществляется с помощью ^{биологические пруды рассчитываются на 3-5 сут.} лотков. Глубина воды в пруде должна меняться по сезонам (летом около 0,5 м, зимой около 1,0 м), для регулирования глубины должен предусматриваться сварный коллектор специальной конструкции. В проекте приведено примерное решение этого колодца.

1972	СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В АЗРЕНКЕ НА ПРОДАВНОВОМ АЗРАЦИИ С МЕХАНИЧЕСКИМ АЗРАГОРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 м ³ /СУТКИ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-2-151	АЛЬБОМ I	ЛИСТ -
------	---	-----------------------	----------------------------	-------------	-----------

5. Краткая характеристика сооружений.

Здание решеток и производственно-вспомогательное здание - аднаэтажные кирпичные, с фундаментом из сборных бетонных блоков.

Размеры зданий решеток и производственно-вспомогательного в плане соответственно 3×3 и 6×18 м, высота до низа плиты покрытия - 3,3 м.

В состав помещений производственно-вспомогательного здания входят: насосная, хлораторная, мастерская и помещение дежурного, котельная, бытовые помещения и лаборатория.

В производственно-вспомогательном здании отопление решено в трёх вариантах: от наружной теплосети, от местного котла и электроотопление, в здании решеток предусмотрено электроотопление. Категория производства - Д, помещения неагрегоуемы.

Взроек запроектирован в виде блока двух прямоугольных ёлокостей размером в плане по 6×24 м, строительной глубиной 24 м. с направляющими перегородками и выполняются из сборных железобетонных элементов (стены).

На зимний период взроек должны перекрываться утепляющими деревянными щитами.

Отстойники диаметр 6 м приняты по типовому проекту 902-2-24 с небольшими изменениями, в качестве контактных резервуаров применены спаренные колодцы диаметром 2 м из сборных железобетонных колец.

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 - 8 часов.

Питание электроэнергией осуществляется на напряжении 380/220 в.

Электроосвещение зданий предусматривается общее рабочее и ремонтное (на пониженном напряжении).

7. Управление электроприводом и сигнализация.

Управление технологическими агрегатами предусмотрена ручное со шкафов местного управления. Для насосов очищенной воды предусмотрено АВР.

Примечания

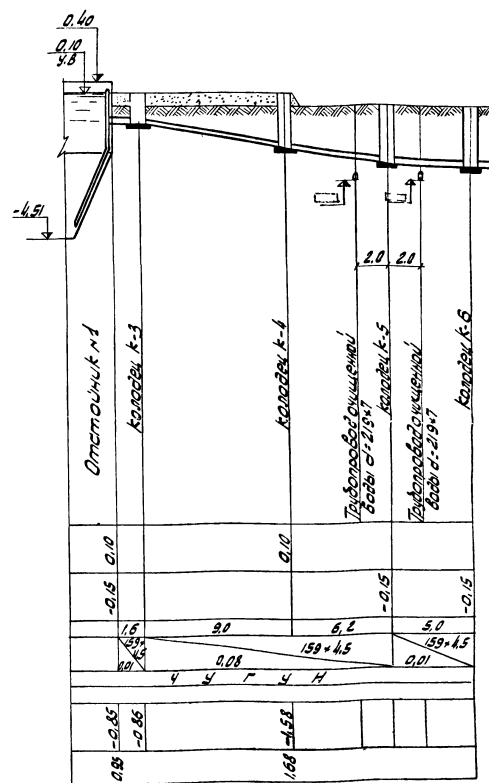
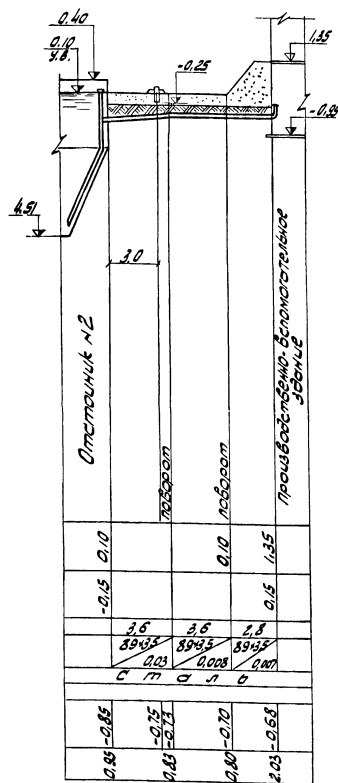
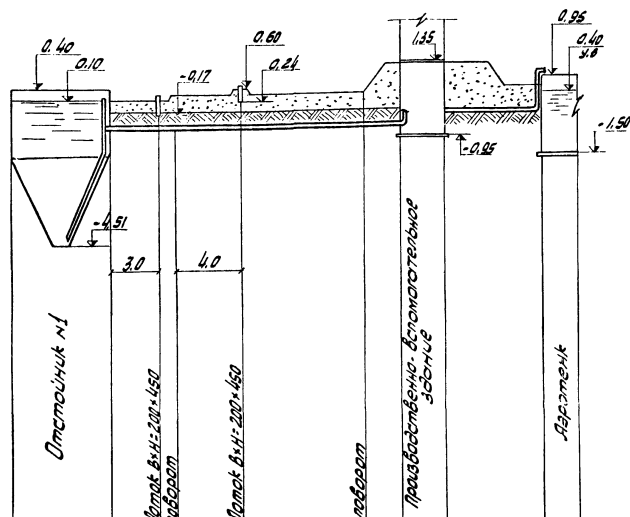
1. Эксплуатационные затраты приведены при максимальной производительности станции.
2. Стоимость электроэнергии принята по тарифу Мосэнерго (2 коп./кВт.ч-час).
3. Годовой расход электроэнергии вычислен с учетом остановки двух агрегатов в ночное время.

Технико-экономические показатели

Наименование.	Единица измерения	Показатель	Примечание
Расход сточных вод.	м ³ /сут.	400	
Обслуживаемое население.	чел.	2660	При норме водопользования 10 л/чел/сут.
Объём строительных			
- здания решеток	м ³	47,0	
- производственно-вспомогательное здание.	"	670,8	
- взроек.	"	726,0	
- отстойники.	"	158,2	
- контактные резервуары.	"	47,25	
Площадь застройки.	га	0,1	
Стетная стоимость			
- общая.	тыс. руб.	69,51	
- строительных работ.	"	55,90	
- оборудования и монтажа.	"	13,61	
Установленная мощность электрооборуд.	кВт.	68,0	без электроотопления
Потребная мощность электрооборудования	"	51,15	"
Эксплуатационный персонал.	чел.	4,5	
Годовые расходы.			
- электроэнергия.	тыс. кВт.ч-час	155,0	
- воды (питьевого качества)	м ³	2900	взроек и отстойники
- тепла.	Гкал.	4,0	
Капитальные вложения.			
на 1 м ³ сточной производительности.	руб.	174,0	
Эксплуатационные затраты			
годовые	тыс. руб.	12,2	
на 1 м ³ сточной жидкости	коп.	8,3	

Профиль трубопровода циркулирующего
активного ила

Профиль трубопровода избыточного
активного ила



Отметки планировки						
Отметки поверхности земли						
Расстояния в м или в ст	6.0	4.0	11.5	2.2	6.0	
Уклон			89+3.5	0.01	89+3.5	0.01
Материал	С	Т	А	Л	В	
Уклоны под трубами						
Отметки лотка	-0.85	-0.82	-0.77	-0.70	-0.65	-0.59
Глубина заложения лотка от планировки	0.95	0.91		2.03	1.70	1.20

Отметки планировки						
Отметки поверхности земли						
Расстояния в м или в ст	3.6	3.6	2.8			
Уклон	89+3.5	89+3.5	89+3.5			
Материал	С	Т	А	Л	В	
Уклоны под трубами						
Отметки лотка	-0.85	-0.75	-0.71	-0.70	-0.65	
Глубина заложения лотка от планировки	0.95	0.83		2.03	1.20	

Отметки планировки						
Отметки поверхности земли						
Расстояния в м или в ст	1.6	3.0	6.2		5.0	
Уклон	89+3.5	89+3.5	89+3.5		89+3.5	
Материал	С	Т	А	Л	В	
Уклоны под трубами						
Отметки лотка	-0.85	-0.85	-0.58			
Глубина заложения лотка от планировки	0.95	0.95	1.68			

Примечания

1. Границы монтажа трубопроводов см. чертёжки КГ-6,8.
2. Заложения стальных трубопроводов - усиленная.
3. Отметки трубопровода избыточного активного ила после колодець к-4 определит при привязке проекта

ЦНИИЭП
НИЖНЕВОЛЖСКОГО
УЗЛА
ОБЪЕДИНЕННЫЕ
ПРОЕКТНЫЕ
И
ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ
РАБОТЫ

1972	СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В АЭРОТЕКАХ ПРОДАЛЬНОЙ АЭРАЦИИ С МЕХАНИЧЕСКИМ АЭРАТОРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 М ³ /СУТКИ.	ПРОФИЛЬ ТРУБОПРОВОДОВ ЦИРКУЛИРУЮЩЕГО АКТИВНОГО ИЛА ПРОФИЛЬ ТРУБОПРОВОДА ИЗБЫТОЧНОГО АКТИВНОГО ИЛА.	ИЛОВОЙ ПРОЕКТ 902-2-151	АЛЬБОМ I	ЛИСТ КГ-3
------	---	--	----------------------------	-------------	--------------

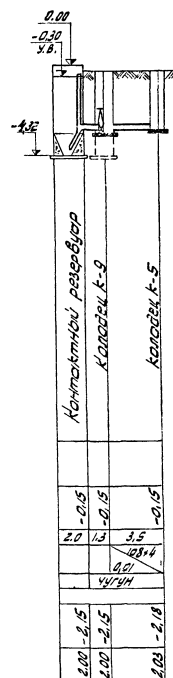
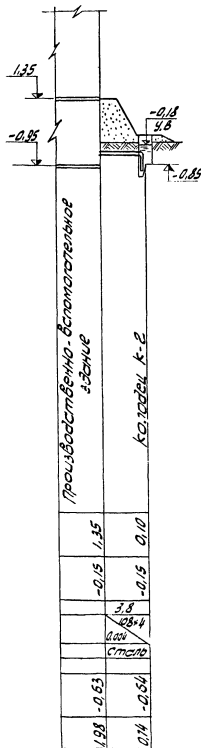
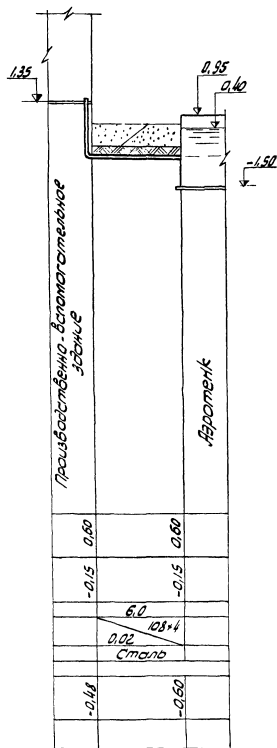
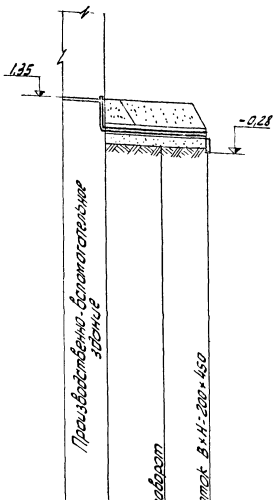
Профиль злорапровода

Профиль трыбпровода
303 фекальной канализации

Профиль трыбпровода
рабочей воды к
гидролизатору

Профиль трыбпровода
осадка из контактных
резервуаров

Масштаб: Гориз. 1:200
Верт. 1:100



Отметка планировки	1.35	0.31	0.30
Отметка поверхности земли	-0.15	-0.15	-0.15
Расстояние ВxH мм или см	3,8	3,0	4,25
Уклон	0,02	0,02	0,02
Материал	печник	печник	печник
Основание под трубу			
Отметка лотка	0.31	0.23	0.17
Глубина заложения лотка от планировки	1.03	0.71	0.71

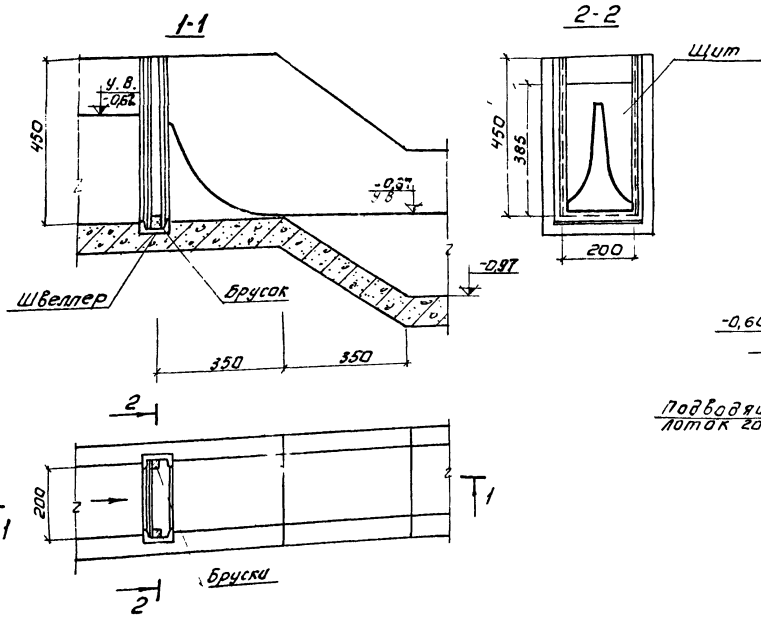
Примечания:

1. Злорапровод раскладывается в лотке, надвешивает минераловатой.
2. При дезинфекции жидким хлором предусматривается две трубы 4x25

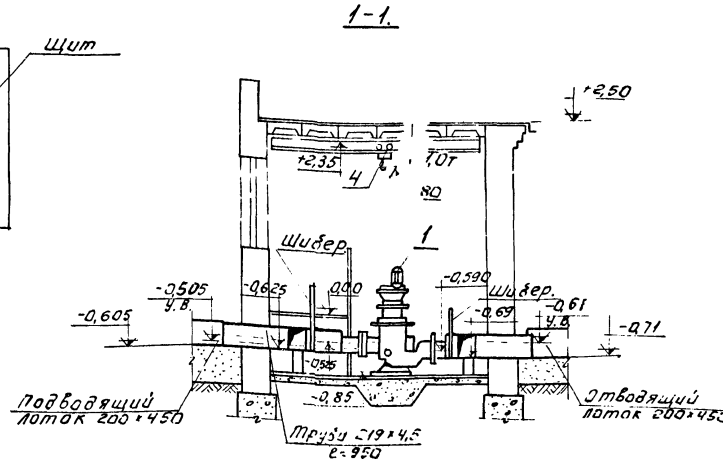
1972	СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В АЗРТЕНКАХ ПРОДАЛЬНОЙ АЗРАЦИИ С МЕХАНИЧЕСКИМ АЗРАТОРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 м ³ /сутки	ПРОФИЛЬ ХАРОПРОВОДА. ПРОФИЛЬ ТРУБОПРОВОДА КАНАЛИЗАЦИИ. ПРОФИЛЬ ТРУБОПРОВОДА РАБОЧЕЙ ВОДЫ К ГИДРОАЗЕРАТОРУ. ПРОФИЛЬ ТРУБОПРОВОДА ОСАДКА ИЗ КОНТАКТНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ.	ИНВЕНЬ ПРОЕКТ 902-2-151	АЛЬБОМ I	ЛАНТ КГ-4
------	---	---	----------------------------	-------------	--------------

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Водослив для измерения расхода воды.
М 1:10.



Здание решеток.
М 1:50



Экспликация оборудования 14

№ п.п.	Наименование и краткая характеристика.	Кол-во комплект
1	Решетка-драбллка РТ-200; $Q = 60$ м ³ /час. с эл. дв. АД-31-4; N=0,6 кВт; n=1410 об/мин.	
2	Лоток с ручной решеткой. Тип 1.	
3	Насос БКФ 2м.	
4	Таль ручная передвижная $Q = 1$ т.	

Ведомость материалов.

№ п.п.	Наименование.	Ед. изм.	Кол. во парка	ГОСТ	Примечание
1	Труба Д-Ц-25	л.п.	2,0	3262-62	
2	Кран полибочный с соединительной цапковой головкой	шт.	1	11462-65	
3	Рычаг резино-тканевый напорный тип, в" ДУ25	п.п.	10,0	8318-57	
4	Щит.	шт.	1	5632-61	

План.

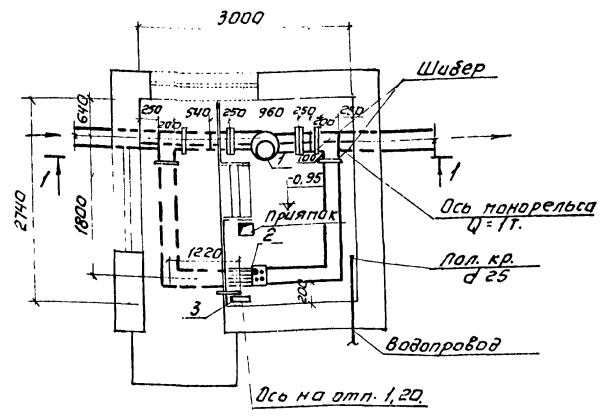


Таблица размеров отверстий водослива

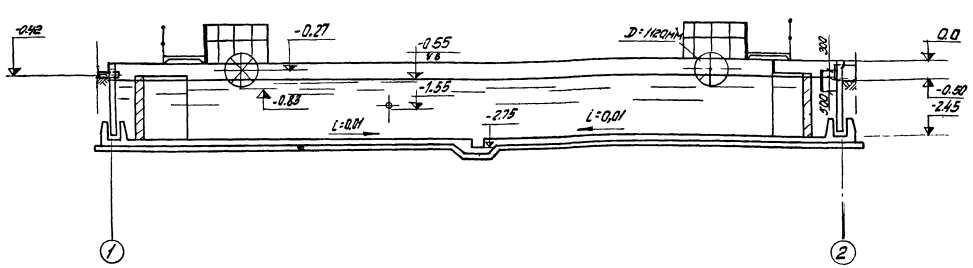
№ пучек	X	Y	№ пучек	X	Y
1	80,9	2,7	11	33,4	81,0
2	72,1	5,4	12	31,3	94,5
3	68,5	8,1	13	29,6	108,0
4	64,5	10,8	14	28,4	121,5
5	61,2	13,5	15	27,2	133,0
6	54,5	20,25	16	25,2	162,0
7	50,1	27,0	17	23,5	189,0
8	43,8	40,5	18	21,9	216,0
9	33,3	54,0	19	20,8	243,0
10	16,0	67,5	20	20,0	270,0

Примечания.

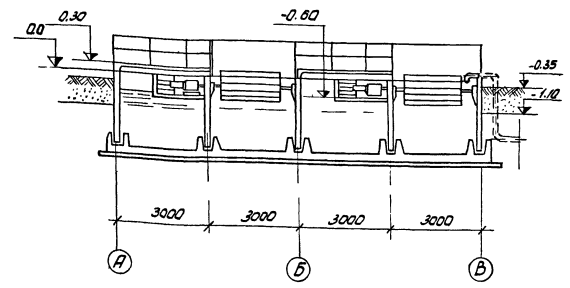
1. За отп. 0,00 принята отметка 1,42 на генплане.
2. Коэффициент пропорциональности между величиной расхода и напором на водосливе устанавливается при наладке сооружений.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ
МОСКВА

1-1



2-2



Экспликация оборудования.

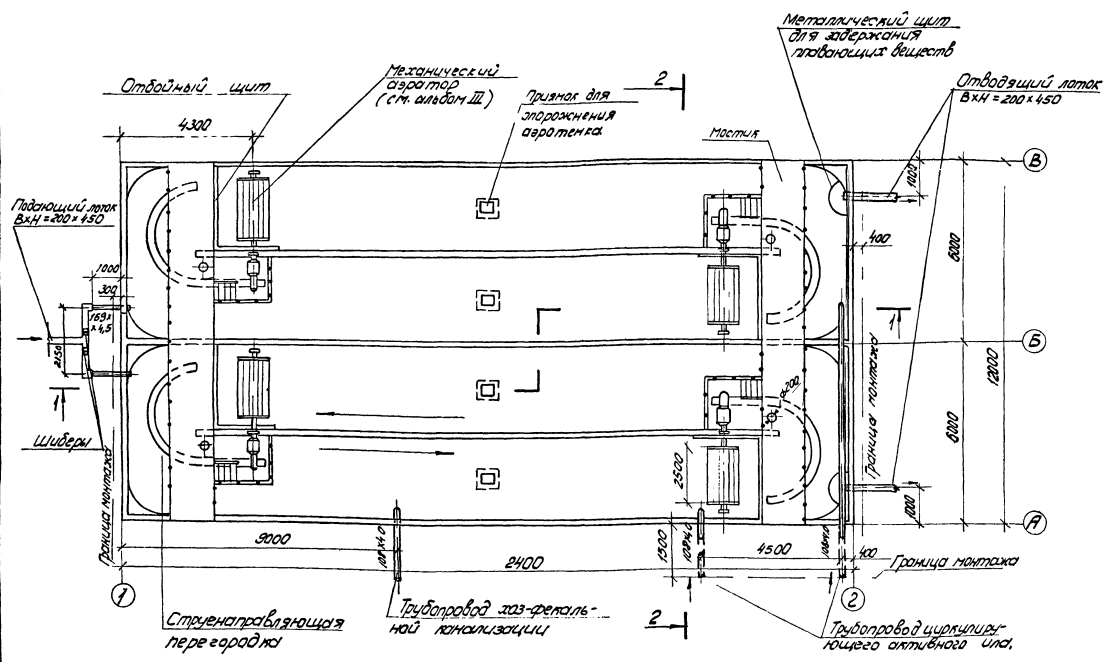
№ п.п.	Наименование и краткая характеристика	коп. в комплект
1	Механический аэратор с эл. двиг. А02-52-4 N=10 кВт. n=1450 об/мин.	4

Ведомость материалов.

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Гост Марка	Примечание
1	Труба 159x4,5	п.м.	5,0	10704-63	
2	Труба 108x4,0	"	20,0	10704-63	

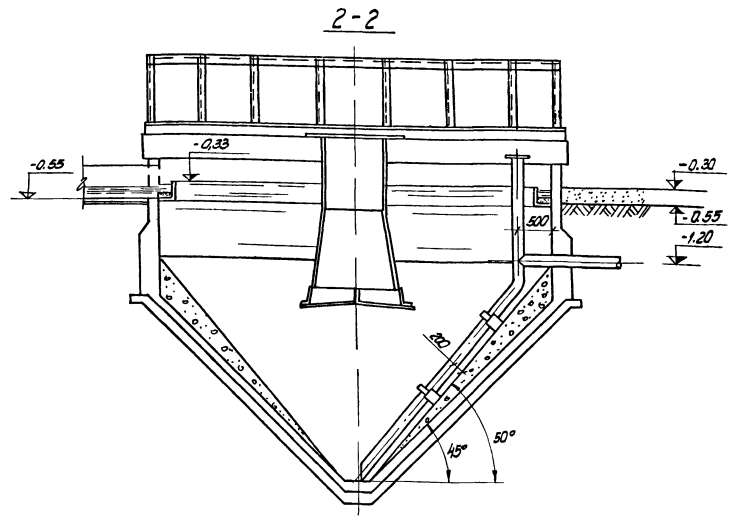
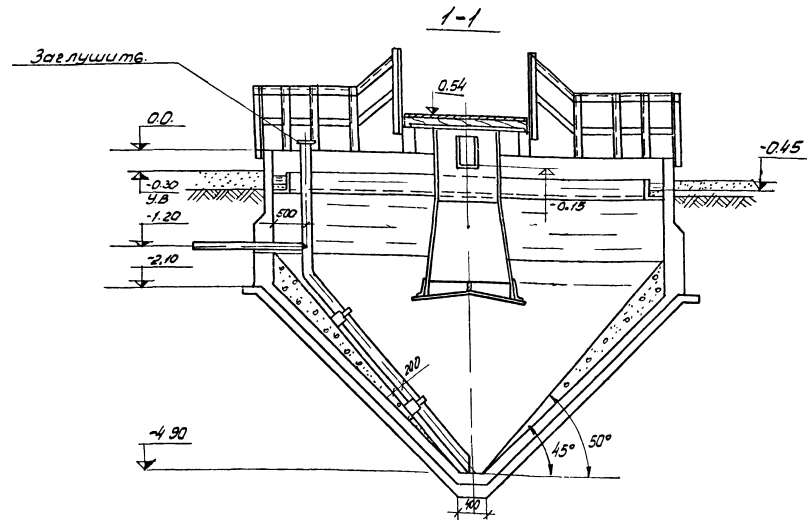
Примечания.

1. Отметка 0,0 соответствует отметке 0,25 по св-глаз.не.
2. Теплоизолирующее укрытие условно не показано (см альбом II).
3. Отверстия в плитах мостиков предусмотрены для удаления плавящихся веществ.



ОБЪЕДИНЕННАЯ ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬСКАЯ КОМПАНИЯ

1972	СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В АЭРОТЕНКАХ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОГО АЭРАЦИОННО-МЕХАНИЧЕСКИМ АЭРАТОРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 м ³ /сутки	АЭРОТЕНК ПЛАН, РАЗРЕЗЫ	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-2-151	АЛЬБОМ I	Лист КТ-6
------	---	------------------------	--------------------------	----------	-----------

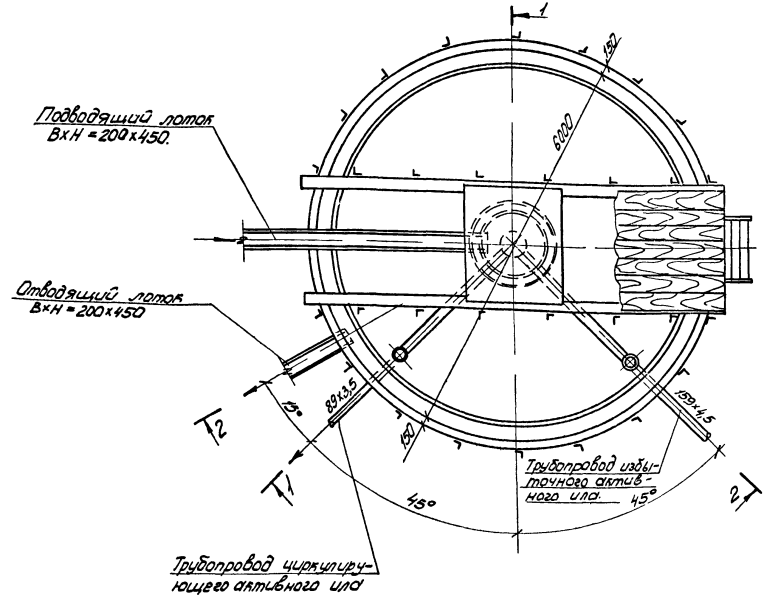


Ведомость материалов

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	кол	Гост партия	Примечания
1	Труба 159x4,5	п.м.	120	10704-83	
2	Труба 89x3,5	"	1,0	"	

Примечания:

- Отметка 0.0 соответствует отметке 0,4 на профилях (листы КГ-2, КГ-3).
- Данный чертеж разработан на основании типового проекта отстойника вертикального вторичного из монолитного железобетона диаметром 6м (902-2-24)
- В типовой проект должны быть внесены следующие изменения:
 - предусмотреть набетонку сборного лотка;
 - угол наклона конической части отстойника к горизонту увеличить до 50°;
 - диаметр трубопровода избыточного активного шла принять 159x5 вместо 219x7;
 - дополнительно предусмотреть трубопровод циркулирующего активного шла диам. 89x3,5.
- Увеличение угла наклона днища обеспечивается набетонкой из бетона М-100. При бетонировании железобетонного днища предусматриваются выпуски арматуры ф10 А-III с шагом 1x300x300 мм, которые обеспечивают заделку анкеров в днище 1x3x10мм. Перед набетонкой на днище укладывается сетка 100x100 ф б.я.г.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ
 1. Типовой проект отстойника вертикального вторичного из монолитного железобетона диаметром 6м (902-2-24)
 2. СНиП 4-01-85

1972. Станция биологической очистки сточных вод в аэротенках продолжительной аэрации с механическим взратомом осадка и илосборником.

Отстойник
 План разреза

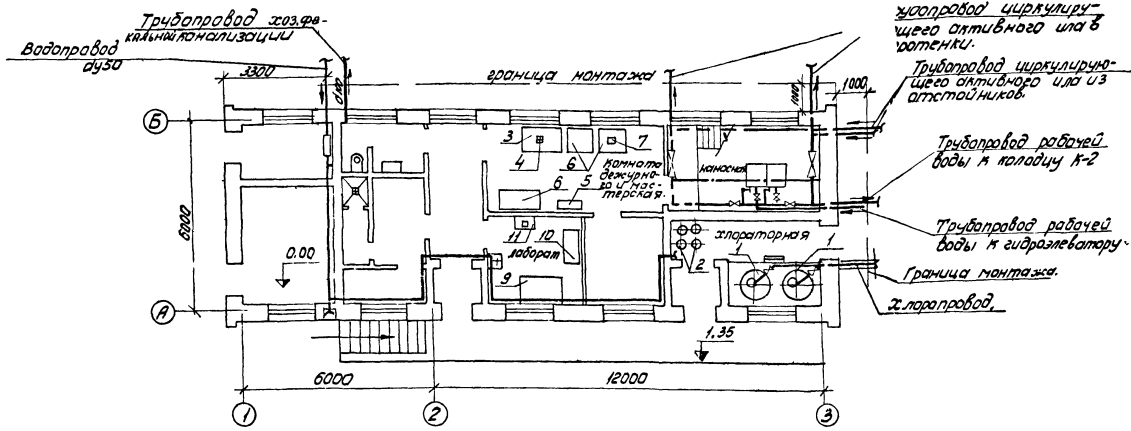
Типовой проект Альбом Лист
 902-2-151 I КГ-7

Экспликация оборудования.

№ п/п	Наименование и краткая характеристика	кол-во шт/компл
<i>Хлораторная на хлорной извести.</i>		
1	Растворный бак для хлорной извести	2
2	Бочки с хлорной известью	4
<i>Мастерская.</i>		
3	Верстак 1200x800x800(Н)	1
4	Тиски слесарные	1
5	Стеллаж 900x400x700(Н)	1
6	Стол подставка 800x800x800(Н)	2
7	Сверлильный станок	1
8	Письменный стол одностумбовый 1300x650x900	1
<i>Лаборатория.</i>		
9	Стол лабораторный 1360x850x900(Н)	1
10	Шкаф для хранения реактивов 1600x900x200	1
11	Стол для микроаналитических весов.	1

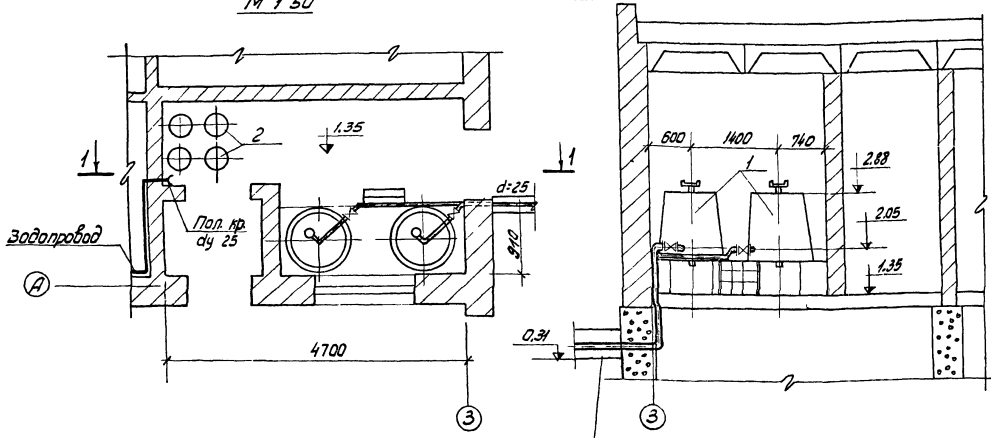
Ведомость материалов.

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	кол.	Гост Марка	Примечание
1	Трубы полиэтиленовая ПВД Рч 6 Ду 25	п.м.	5	МРТУ 6-05-91-67	
2	Вентиль фланцевый винилпластовый типа Ковб Ду 25	шт.	2		Владимирский з.м.з.б. Владимир.
3	Втулка полиэтиленовая под фланцы Рч 10 Ду 25	"	4	мм 3010-61	
4	Тройник полиэтиленовый прямой.	"	1	мм 3006-61	
5	Угловая полиэтиленовый Рч 10 Ду 25	"	6	мм 3007-61	
6	Фланец Рч 6 Ду 25	"	4	1255-67	



Хлораторная на хлорной извести 1-1

М 1:50



Примечание.

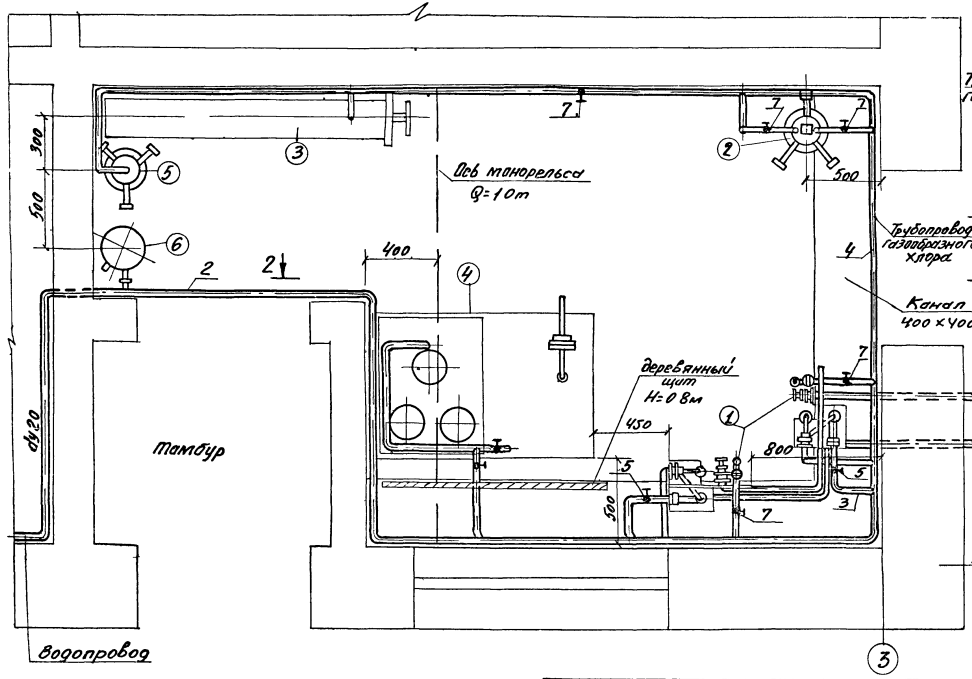
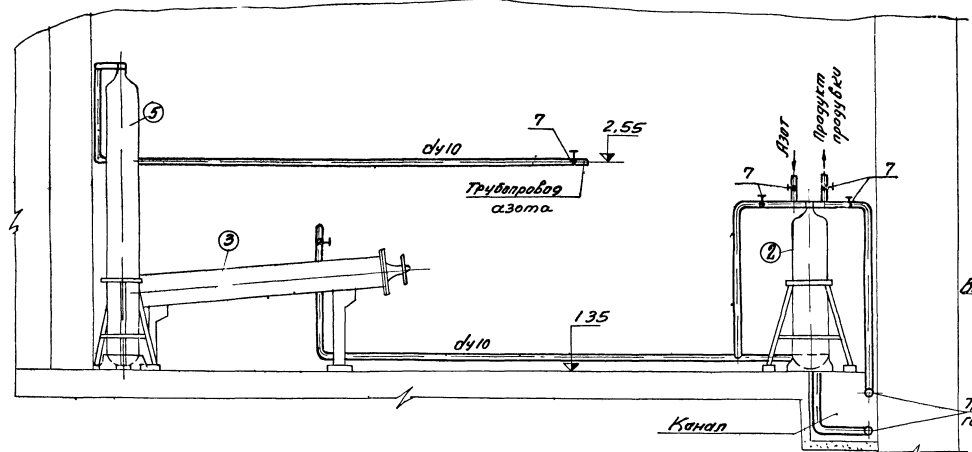
1. При централизованном водяном отоплении и электроотоплении помещение котельной используется как вспомогательное

Специализированная конструкторская организация

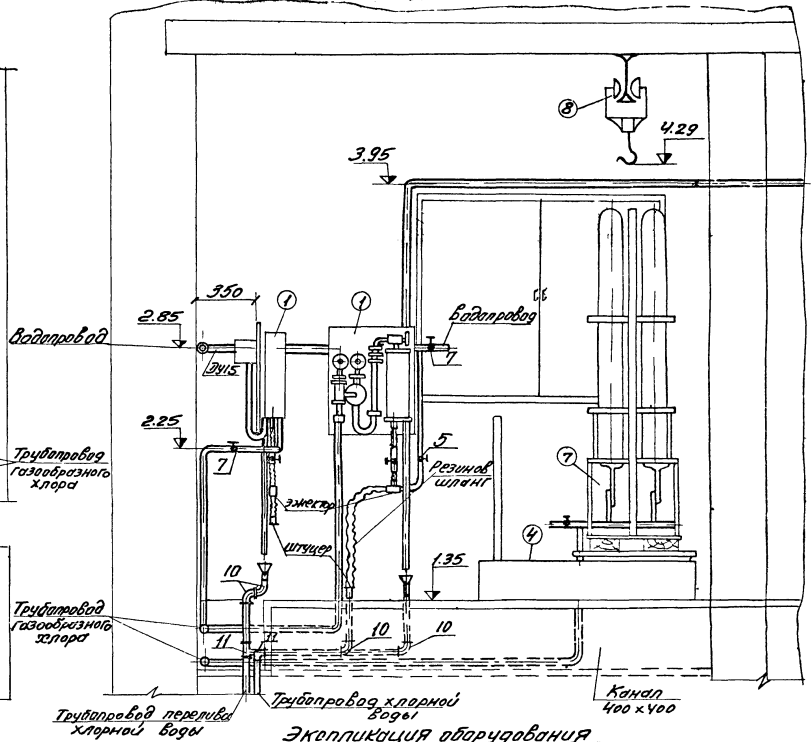
ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

1972	СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ, СТОЧНЫХ ВОД В АЗРОТЕНКАХ ПОДАВЛЕННЫМ АЗДАЧИ С МЕХАНИЧЕСКИМ АЭРАТОРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 М ³ /ЧЕТКИ	ПРОИЗВОДСТВЕННО-ВОСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ. ПЛАН. ХЛОРАТОРНАЯ НА ХЛОРНОЙ ИЗВЕСТИ. ПЛАН, РАЗРЕЗ.	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-2-151	АЛБЮМ I	ЛИСТ КГ-8
------	---	---	--------------------------	---------	-----------

1-1
М 1:50



2-2



Экспликация оборудования

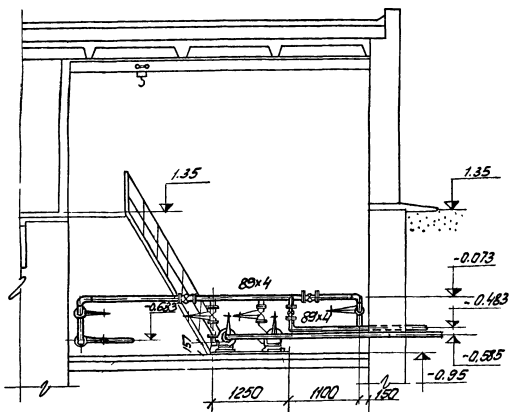
№ п/п	Наименование	кол.
1	Спаратор лончи-100	2
2	Грязевик для хлора	1
3	Футляр для поврежденных баллонов	1
4	Весы ВПГ-500 (М)	1
5	Баллон с азотом	1
6	Нейтрализатор	1
7	Подставка для баллонов	1
8	Таль ручная передвижная грузоподъемностью 1.0т.	1

Примечание.

1. Данный лист считать совместно с листом КГ-10
2. инвентарь химзащиты располагается в тамбуре.

Проект
 Инженер
 В.И.Иванов
 Проверен
 А.И.Иванов
 1972

1-1
M1:50



2-2
M1:50

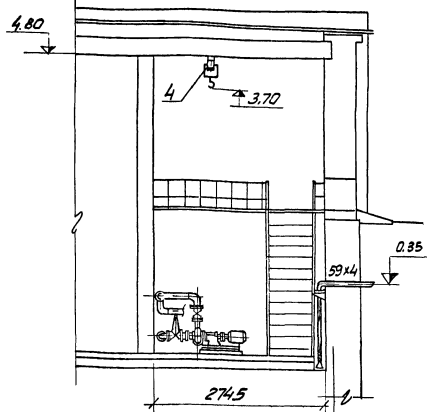
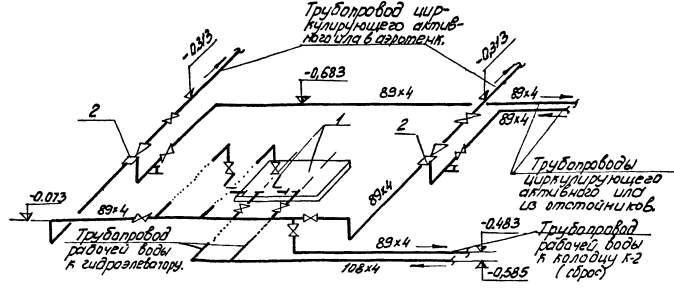


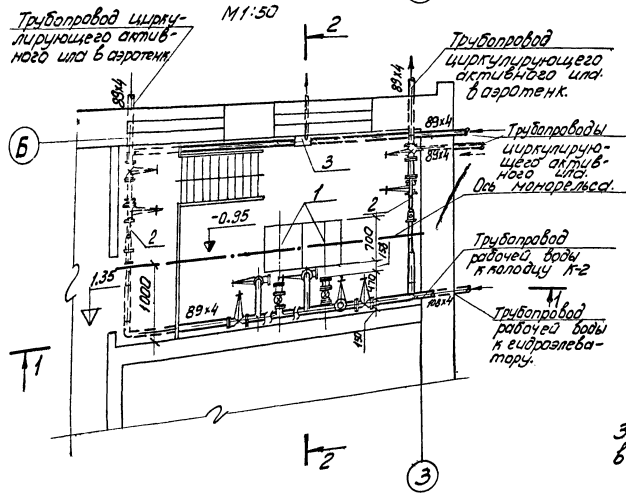
Схема трубопроводов.



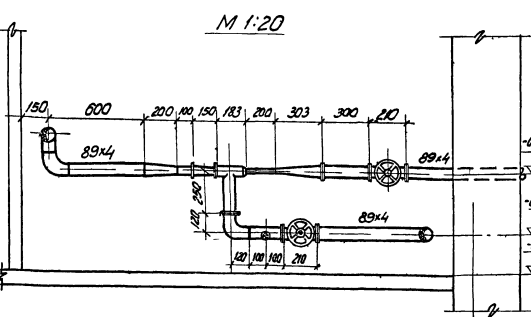
Экспликация оборудования

№ п.п.	Наименование и краткая характеристика.	Кол-во деталей.
1	Насос 4к-184; Q=50 м³/час; H=2.07 м, с 3-м об. А42/2; H=4.5 м; n=2900 об/мин.	2
2	Гидроэлеватор	2
3	Насос ручной БКФ-2М.	1
4	Таль ручная передвижная грузоподъемностью 1 т.	1

ПЛАН
M1:50



Установка гидроэлеватора.



Ведомость материалов

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Гост марка	Примечание
1	Труба 108x4	п.м.	4.0	10704-65	
2	" 89x3.5	"	2.0	"	
3	Забивка dу100 Pу10	шт.	2	304 Б6р	
4	" " dу80	"	8	"	
5	Обратный клапан dу100	"	2	194 Б6р.	
6	Вентиль запорный муфта dу25	"	2	15К1 18р	
7	Тройник 108x5	"	2	2914-62	
8	" " 89x5	"	3	"	
9	Переход 89x35-57x3	"	2	14 2918-62	
10	Отвод 90° 89x5	"	13	2914-62	
11	Фланцы стальные dу100 Pу10	"	8	1255-67	
12	" " " dу80 Pу10	"	18	"	
13	Болт М16x70	"	64	7196-70	
14	Болт М16x50	"	144	"	
15	Гайка М16	"	208	5915-70	
16	Прокладка резиновая d=3мм. 148x12	"	8	7338-65	
17	" " " 110x85	"	18	"	

Примечание.

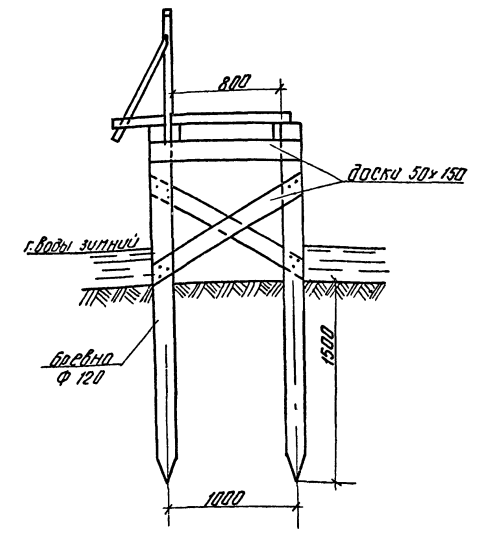
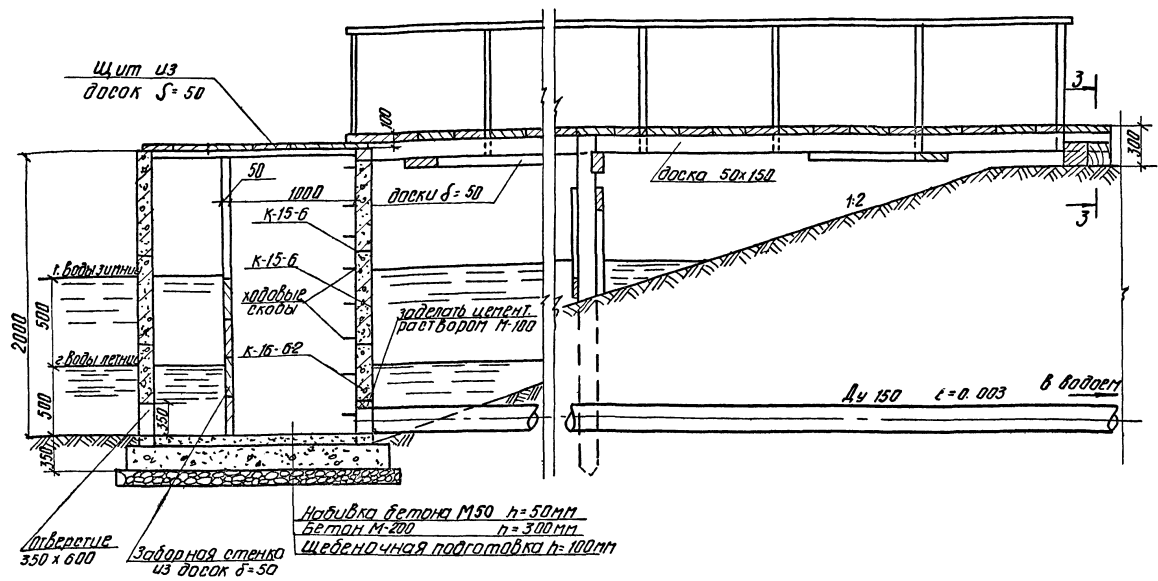
За отм. 0.00 принята отметка пола в помещении котельной.

ИЖЕНЕРНОГО
СТ.ИЖ.
ОБРАЗОВАНИЯ
СТ.ИЖ.
И. МОЛКА

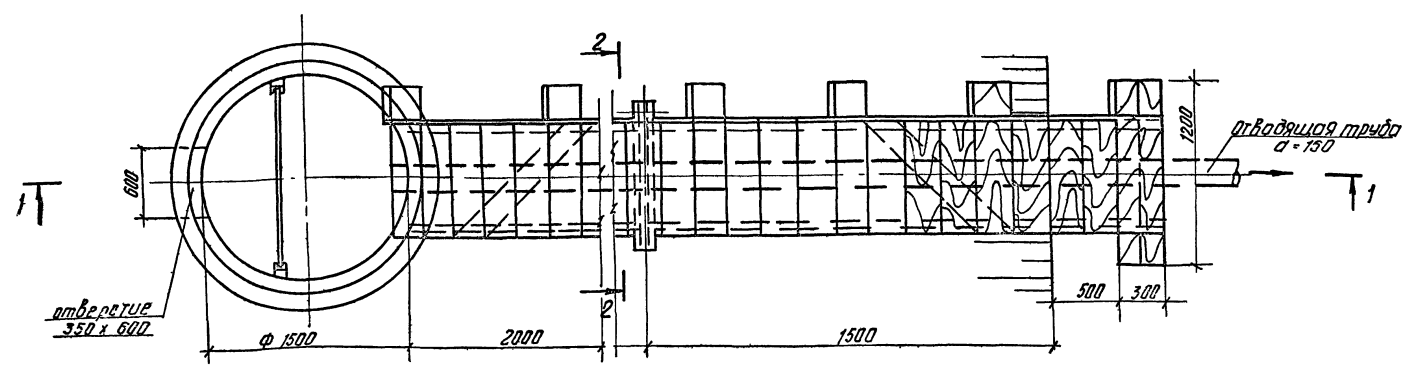
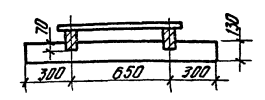
1972	СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В АЗРАТЕНКАХ ПРОДАВНОГО АЗРАТЦИ С МЕХАНИЧЕСКИМ АЗРАТОРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 400 м³/сутки	ПРОИЗВОДСТВЕННО-ВОСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ЗАИАНЕ. ИЖЕНЕРНАЯ СТАНЦИЯ. ПЛАН, РАЗРЕЗЫ УСТАНОВКА ГИДРОЭЛЕВАТОРА СХЕМА ТРУБОПРОВОДОВ.	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ АЛЬБОМ 902-2-151	І	ЛНСТ КФ-14
------	---	--	------------------------------------	---	---------------

1-1

2-2



3-3



Примечание
1. Деревянные изделия антисептировать

Объем древесины - 1.1 м³
Объем бетона М-200 - 0.9 м³
Объем сборного железобетона - 1.26 м³

1972	Станция биологической очистки сточных вод в аэротенках продолженной аэрации с механическим аэратором производительностью 400 м ³ /сутки
------	--

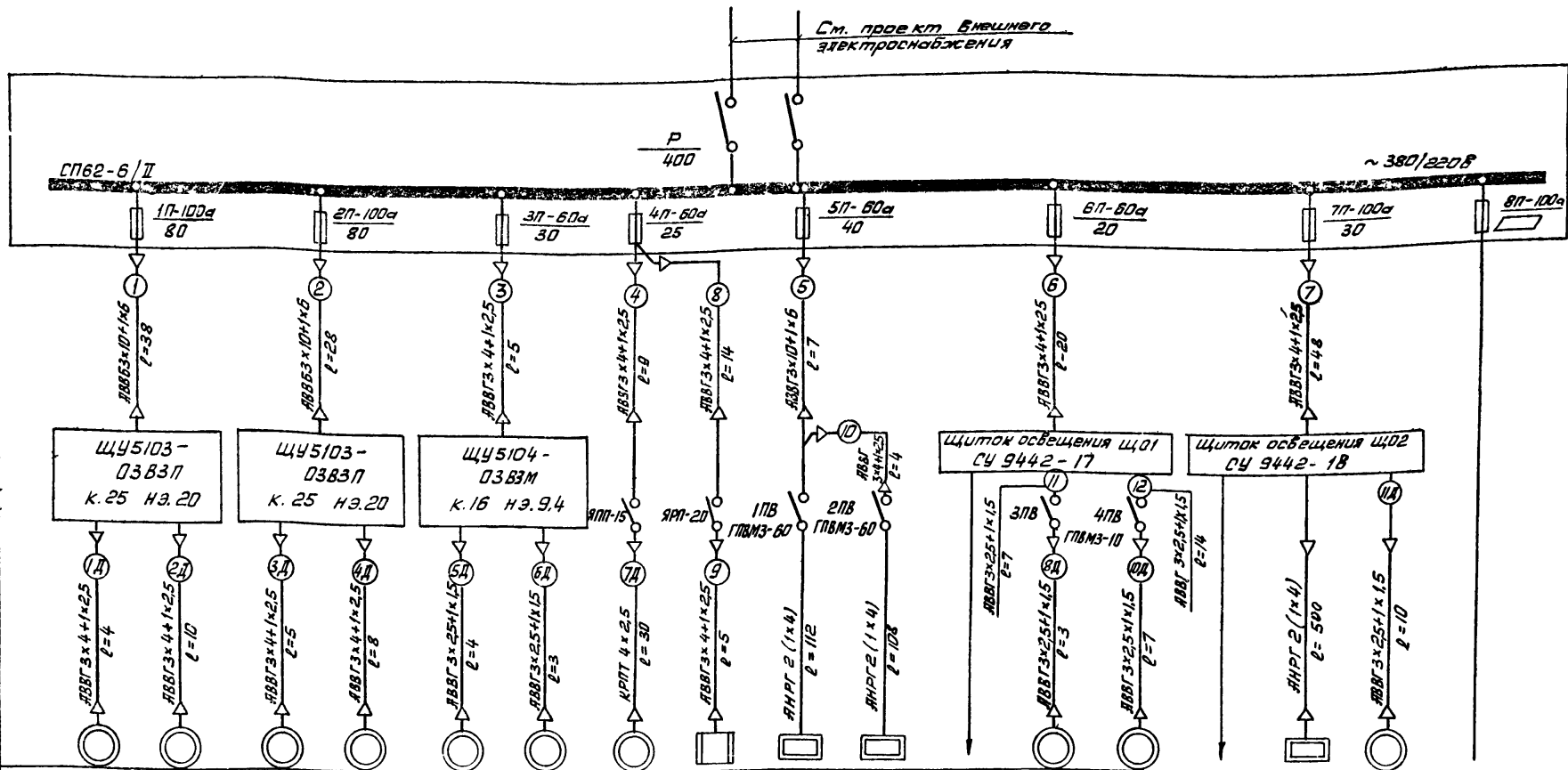
Пример решения конструкции сборного колодца биологических прудов

Типовой проект 902-2-151	Альбом I	Лист КГ-13
-----------------------------	-------------	---------------

Данные питающей сети.

Тип и номинальный ток пускового аппарата. Ток нагребательного элемента пускателя. Номинальный ток и уставка расцепителя автомата.

Марка и сечение провода
Длина участка сети в м.



Электроприемник	№ по плану	1Д	2Д	3Д	4Д	5Д	6Д	7Д	12	-	-	-	8Д	10Д	-	15	11Д						
	Тип	Я02-52-4				Я-42-2		Я02-32-2	нэ-1В	ПТ-10-2; ПТ-5-2		-	Я0П6-31-4	Я0П12-4	-	ПТ-10-2	Я0-31-4						
	Номинальная мощность в кВт.	10				45		4	9	23		-	3,6	0,27	0,18	0,51	6	0,6					
	Ток в а	19,4		135,8				9,1	58,2		8	56	14	35		6,1	2	12	0,6	2,4	0,8	9	1,6
Наименование механизма и № по технологическому проекту.	Гараторы				Насосмощенной воды		Насос отопления	НЦС-3	Электроводонагреватель	Электрообогрев производственного вспомогательного здания	Производственно-вспомогательное здание			Электроосвещение котельной	Насос вентилятор	Здание решеток		Электроосвещение	Электроосвещение	Равлетка-дробилка	Резерв		

Указания по привязке:

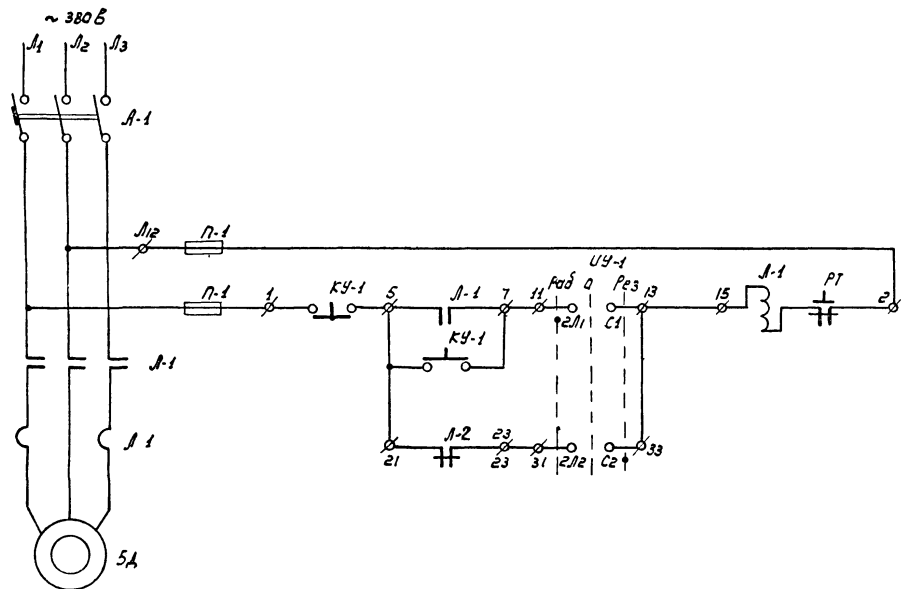
- Для зданий проектируемых без здания решеток. фидер 7П шкафа СП62 будет резервным
- При обогреве производственно-вспомогательного здания от теплосети фидер 5П шкафа СП62 будет резервным.
- В таблице применения оставить необходимые данные расчетных нагрузок для выбранного варианта, остальное зачеркнуть.

Таблица применения.

Расчетные нагрузки станции по вариантам:																	
С теплосетью					С котельной					С электрообогревом							
Р устан.		Р расчетн.			Cos φ	Р устан		Р расчет			Cos φ	Р устан.		Р расчет.			Cos φ
Без здания решеток	Со зданием решеток	Без здания решеток	Со зданием решеток	Без здания решеток		Со зданием решеток	Без здания решеток	Со зданием решеток	Без здания решеток	Со зданием решеток		Без здания решеток	Со зданием решеток	Без здания решеток	Со зданием решеток		
61,3	68,4	43,2	47,93	0,91	61,6	68	43,4	48,1	0,91	84,3	91,4	57,0	61,33	0,9			

САЛОЦМАН
СЛАПАСЕНКО
МОСЕНКО
ПУХОВА
ИЖЕНЕС

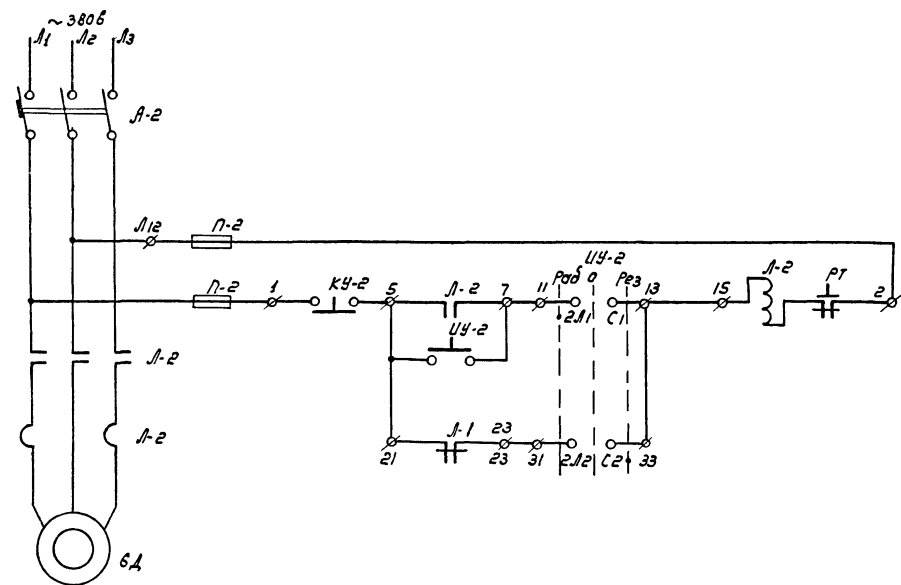
ЦНИИЭП
ИНЖЕНЕРНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ
Г. МОСКВА



Ручное	Управление насосом очищенной воды №1
Автоматическое	

Порядок пуска насосов:

1. Автоматы А1 и А2 отключены, ключи УУ стоят в положении «Раб»
2. Включить автомат рабочего насоса
3. Включить пускатель кнопкой «КУ»
4. Перевести ключ «УУ» резервного насоса в положение «Рез».
5. Включить автомат резервного насоса.

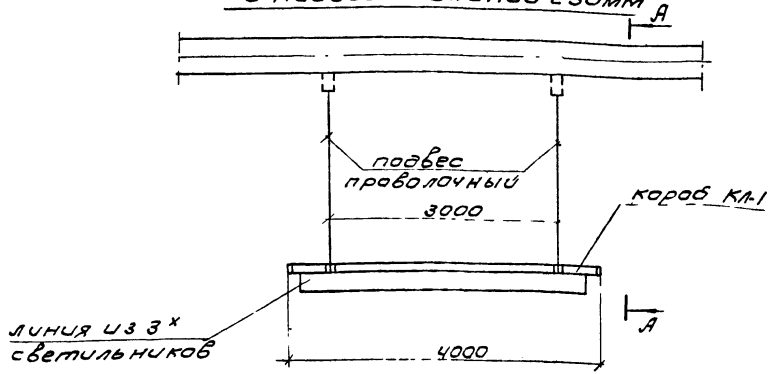


Ручное	Управление насосом очищенной воды №2
Автоматическое	

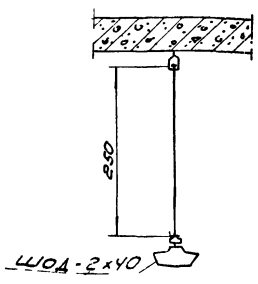
Спецификация электрооборудования					
Кол-во	Обозначение	Наименование	Обозначение сортамента	Технические данные	Примечания
У механизма					
2	5А	Двигатель насоса очищенной воды	А-42.2	~380В; 45кВт n=3000об/р.	
1		Шкаф управления Уставка аппаратов на шкафу управления:	УУ5104-0383М	~380В Цели управл. Ленин 380В	
	А	Расцепитель автомата		К.16а	
	РТ	Реле тепловое		НЭ.9,4а	

1972	Станция биологической очистки сточных вод в аэротенках проделанной аэрации с механическим аэратором производительностью 400 м³/сутки	Насосы очищенной воды СХЕМА ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ.	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ	АЛЬБОМ	ЛИСТ
			902-2-151	I	33-2

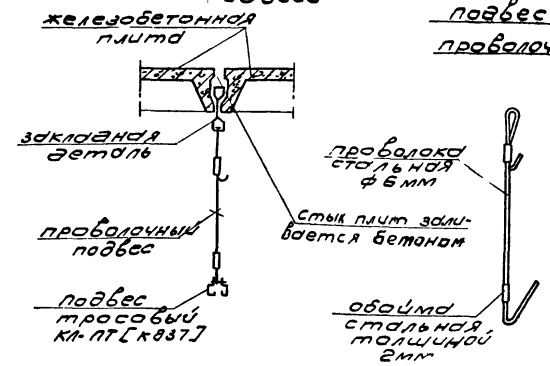
Комплектная линия с 3-мя
светильниками ШОД-2x40
с подвесом длиной 250мм А



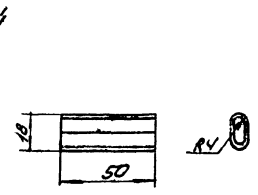
А-А
1:5



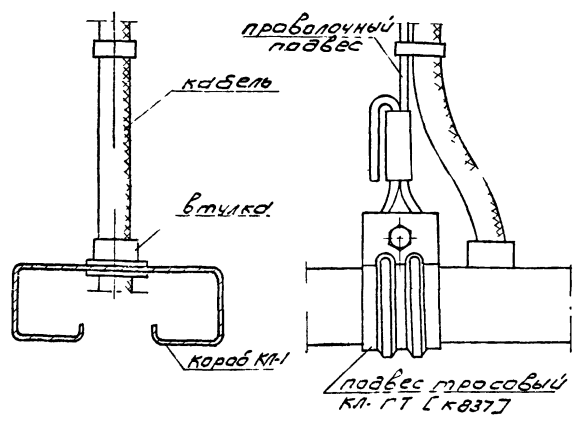
Узел крепления проволочного
подвеса



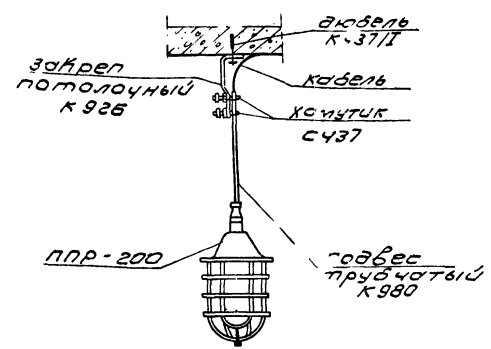
Объем
проволочного подвеса



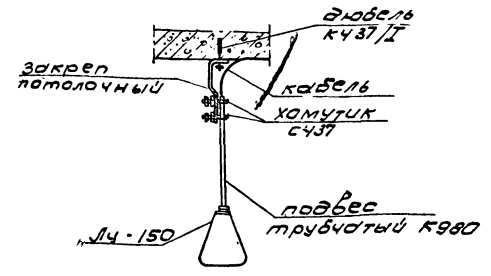
Ввод кабеля сверху короба



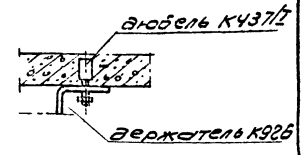
Узел установки ППР-200



Узел установки ЛЧ-150



Узел крепления держателя
К926



Пояснения

1. Чертеж выполнен на основании чертежей №№ 14, 18, 21 типового проекта «внутрицеховые осветительные устройства» М3066 ГПИ «Тяжпромэлектропроект» и чертежей 12.17 типового проекта М3067 ГПИ Тяжпромэлектропроект, выпущенных в 1963г.
2. Установка светильников производится после сборки и монтажа комплектных линий и узлов.

ГЕИИП
ИЗЖЕЛ
ОБРАЗОВАНИЯ
Г. МОСКВА

1972	СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В АЭРОТЕНКАХ ПРОДОЛЖИТОЙ АЭРАЦИИ С МЕХАНИЧЕСКИМ АЭРАТОРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 м³/СУТКИ	Производственно-вспомогательное здание. Электрическое освещение. Узлы крепления светильников.	Типовой проект 902-2-151	Альбом I	Лист 39-7
------	---	---	-----------------------------	-------------	--------------

Схема системы отопления
(при варианте отопления от теплосети)

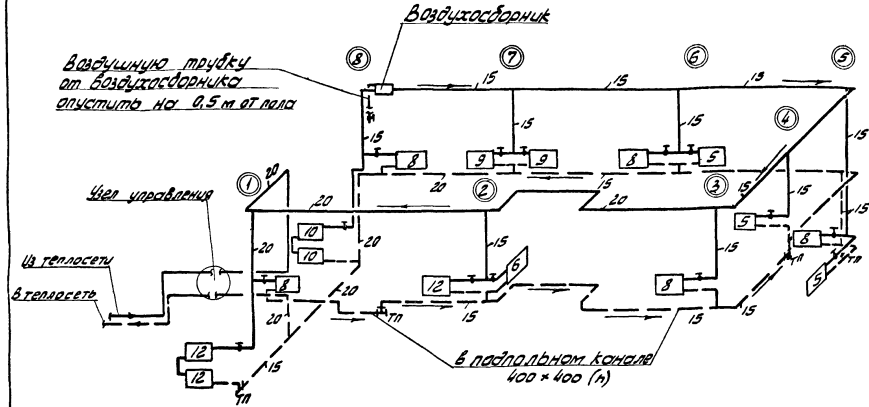


Схема узла управления
(при варианте отопления от теплосети)

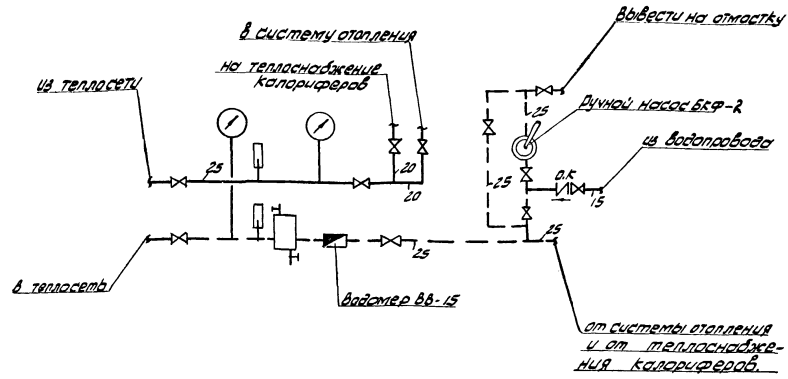


Схема системы отопления
(при варианте отопления от местной котельной)

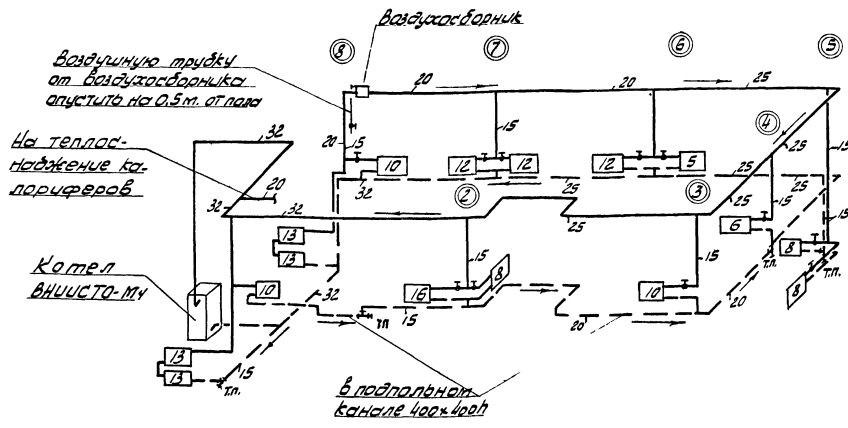
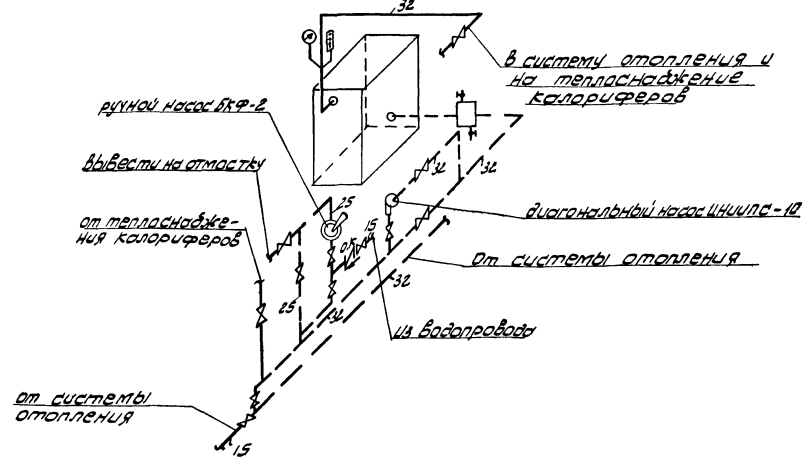


Схема обвязки котла ВНИУСТА-М4
(при варианте отопления от местной котельной)



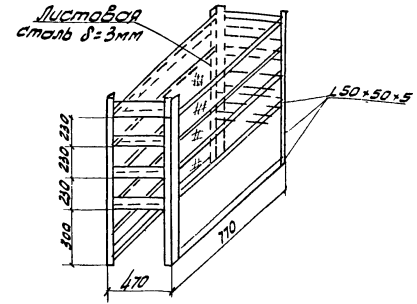
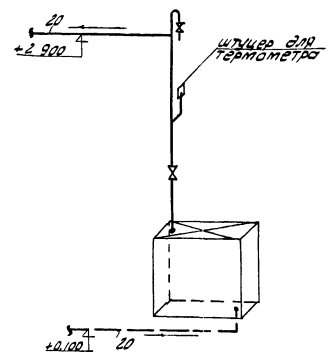
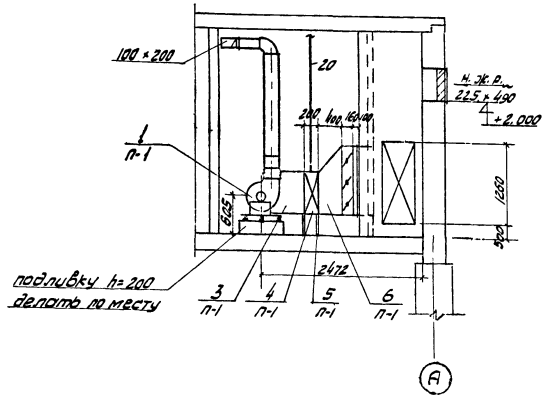
ЦЕНТРАЛЬНАЯ
ИНЖЕНЕРНО-ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬСКАЯ
ОБЪЕДИНЕНИЕ
И. МОСКВА

1972	СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В АЗРОТЕНКАХ ПРОДЛЕННОЙ АЭРАЦИИ С МЕХАНИЧЕСКОЙ АЭРАЦИЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 М ³ /СУТ КИ	СХЕМЫ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-2-154	АЛЬБОМ I	ЛИСТ 08-3
------	---	------------------------	-----------------------------	-------------	--------------

1-1

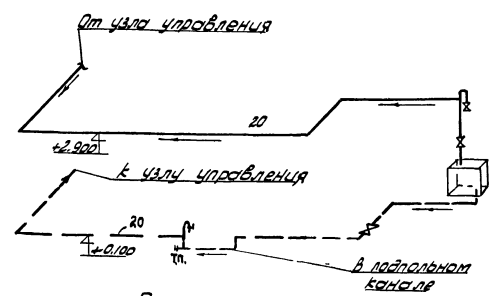
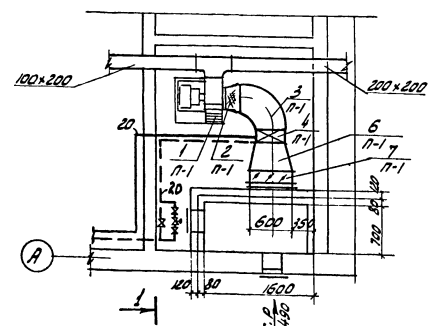
Схема обвязки калориферов

Подставка под электропечи ПТ-10-2



План
М 1:50

Схема теплоснабжения калориферов
М 1:100



Примечания

1. Характеристики отопительно-вентиляционного оборудования см. лист 08-5.
2. Схемы вентиляционных систем см. лист 08-4.
3. Монтажная спецификация вошла в состав стандартной спецификации материалов и оборудования см. л. 08-3.
4. Кантеры разработаны для варианта с теплоносителем вода; при варианте электроснабжения вместо калорифера устанавливаются электропечи.

9 П-7	Переход из прорезиненного полотна $\rho=250$ мм	175x175 на 200x200	м ²	0,1	—	—	—
8 П-7	Дверь герметическая утепленная	$D_y=1,25$ $\times 0,5$	шт	1	37,3	37,3	4,904-62
7 П-7	Заслонка воздушная утепленная с рчч приводом	4500x 1000 р	шт	1	41,3	41,3	3-304-11 8,2
6 П-1	Переход из листовой стали $\delta=1,0$ мм. $\rho=400$ мм.	360x360 на 600x900	м ²	1,3	8,0	10,4	ГОСТ 3680-57
5 П-1	Подставка под калорифер	h=200 150x50x5	шт	4	1,0	4,0	примени тельно к 4,904-25
4 П-1	Калорифер	КФС0-2	шт	1	51,25	51,25	—
3 П-1	Отвод из листовой стали $\delta=1,0$ мм.	360x360	м ²	3,7	8,0	29,6	ГОСТ 3680-57
2 П-1	Переход из прорезиненного полотна $\rho=250$ мм.	360x360 на $\rho=250$	м ²	0,5	—	—	—
1 П-1	4/6 вентилятор 46-70х3,2 с кол. 1,05 ном. левого вращения тип в, усл. 1 H=38 мм. в. ст с эл. двигателем ЛД12-4 П=0,4 кВт. n=1400 об/мин и с гидроснабжением	—	компл	1	46	46	—
п/п	Наименование или характеристика	тип	Ев. размер	кол. во	Ев. вес	Общ. вес в кг.	Прим.
Монтажная спецификация							

ОБЩЕСТВЕННАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ КОМПАНИЯ
 СТ. ТЕХНИК НЕФЕДОВА
 г. МОСКВА

