ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-2-378.83

# ОТСТОЙНИКИ

КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ

ПЕРВИЧНЫЕ ИЗ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

ДИАМЕТРОМ 30М

## Альбом

11352-01

ЦЕНА 2-13

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва А-445, Смольная ул., 22[1]

Сдано в печать XII 1963 г.
Заказ № 19736 Тираж 550 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-378.83

# ОТСТОЙНИКИ КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ПЕРВИЧНЫЕ ИЗ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

## ДИАМЕТРОМ 30 М

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ:


I Технологическая и санитарно-техническая части
II Архитектурно-строительная часть
III Строительные изделия
IV Электротехническая часть
V Задание заводу-изготовителю
VI Нестандартизированное оборудование. Илоскреб. Часть 1 и часть 2
VII Нестандартизированное оборудование. Затворы щитовые, установка сигнализатора уровня осадка и фасонные части
VIII Нестандартизированное оборудование. Токоприемник кольцевой (из т.п. 902-2-346)
IX Нестандартизированное оборудование. Устройство для удаления плавающих веществ
X Спецификации оборудования
XI Сборник спецификаций оборудования
XII Ведомость потребности в материалах
XIII Сметы


# АЛЬБОМ I


РАЗРАБОТАН
проектным институтом
„МосводоканалНИИпроект"

Главный инженер института СОКОЛИН
Главный инженер проекта КАЗАНОВ


Рабочие чертежи введены в действие
МосводоканалНИИпроектом
Приказ № 192 от 10 августа 1983 г.

Привязан:

Инв. №

# Содержание альбома


| NN п.п. | Наименование листов | NN листов | NN стр. |
|---|---|---|---|
| 1. | Содержание альбома | | 2 |
| | Технологическая часть | | |
| 2 | Общие данные | ТХ-1÷ ТХ-7 | 3÷9 |
| 3 | План группы отстойников М1:200 | ТХ-8 | 10 |
| 4 | Отстойник N1. План, разрез М1:100 | ТХ-9 | 11 |
| 5 | Насосная станция сырого осадка. | | |
| | Планы и разрезы М1:100. | ТХ-10 | 12 |
| 6. | Насосная станция сырого осадка. | | |
| | Аксонометрическая схема технологичес- | | |
| | ких трубопроводов. | ТХ-11 | 13 |
| 7 | Распределительная чаша. Планы, разрезы | | |
| | М1:50 | ТХ-12 | 14 |
| 8 | Жиросборники. Планы, разрезы М1:50 | ТХ-13 | 15 |
| 9 | Профили подводящих трубопроводов М1:100 | ТХ-14 | 16 |
| 10 | Профили отводящих трубопроводов М1:100 | ТХ-15 | 17 |
| 11 | Профили всасывающих трубопроводов сырого | | |
| | осадка от отстойников N1 и N4 М1:100 | ТХ-16 | 18 |
| 12 | Профили всасывающих трубопроводов | | |
| | сырого осадка от отстойников N2 и N3 М1:100 | ТХ-17 | 19 |
| 13 | Профили жиропроводов, промывных вод и | | |
| | трубопровода опорожнения | ТХ-18 | 20 |

| NN п.п. | Наименование листов | NN листов | NN стр. |
|---|---|---|---|
| | Внутренние водопровод и канализация | | |
| 14 | Общие данные | ВК-1 | 21 |
| 15 | Насосная станция сырого осадка | | |
| | Планы и схемы систем | ВК-2 | 22 |
| | Отопление и вентиляция | | |
| 16 | Насосная станция сырого осадка. | ОВ-1 | 23 |
| | Общие данные. | | |
| 17 | Насосная станция сырого осадка. Отопление | | |
| | и вентиляция Планы на отм. -4.200 и 0.000. | | |
| | Схема системы отопления. | ОВ-2 | 24 |
| 18 | Насосная станция сырого осадка. Венткамера | | |
| | План. Разрез 1-1. Спецификация отопительно- | | |
| | вентиляционной установки. | ОВ-3 | 25 |
| 19 | Насосная станция сырого осадка. Узел | | |
| | управления. Спецификация. Схема обвязки | | |
| | калорифера. Схема системы П1. | ОВ-4 | 26 |

Ал I

т.п 902-2-

## Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

| Обозначение | Наименование | Примечан. |
|---|---|---|
| Альбом I | Технологическая и санитарно-техническая части | |
| II | Архитектурно строительная часть. | |
| III | Строительные изделия | |
| IV | Электротехническая часть | |
| V | Задание заводу-изготовителю | |
| VI | Нестандартизированное оборудование. Илоскреб. Часть 1 и часть 2 | |
| VII | Нестандартизированное оборудование. Затворы щитовые, сигнализатор уровня осадка и фасонные части | |
| VIII | Нестандартизированное оборудование. Токоприемник кольцевой | из т.п. 902-2-346 |
| IX | Нестандартизированное оборудование. Устройство для удаления плавающих веществ. | |
| X | Спецификации оборудования | |
| XI | Сборник спецификаций оборудования | |
| XII | Ведомости потребности в материалах | |
| XIII | Сметы | |

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечан. |
|---|---|---|
| 1÷7 | Общие данные | |
| 8 | План группы отстойников М1:200 | |
| 9 | Отстойник N1. План, разрезы М1:100 | |
| 10 | Насосная станция сырого осадка. Планы и разрезы М1:100. | |
| 11 | Насосная станция сырого осадка Аксонометрическая схема технологических трубопроводов. | |
| 12 | Распределительная чаша. Планы и разрезы М1:50 | |
| 13 | Жиросборники. План и разрезы М1:50. | |
| 14 | Профили подводящих трубопроводов М1:100. | |
| 15 | Профили отводящих трубопроводов М1:100. | |
| 16 | Профили всасывающих трубопроводов сырого осадка от отстойников N1 и N4 М1:100 | |
| 17 | Профили всасывающих трубопроводов сырого осадка от отстойников N2 и N3 М1:100 | |
| 18 | Профили жиропроводов промывных вод и трубопровода опорожнения | |

## Ведомость ссылочных документов

| Обозначение | Наименование | Примечан. |
|---|---|---|
| СНИП II-32-74 | Нормы проектирования Канализация Наружные сети и сооружения | |
| Каталог ЦКБА | Промышленная трубопроводная арматура | |
| ГОСТ 10704-76 | Трубы стальные электросварные прямошовные Сортамент | |
| ГОСТ 1839-72 | Трубы асбестоцементные для безнапорных трубопроводов | |
| ГОСТ 6942.0-80÷6942.30-80 | Трубы чугунные канализационные и фасонные части к ним | |
| МН2878-62÷МН2880-62 | Детали трубопроводов из углеродистой стали сварные на Ру 0,100 кгс/см² | |
| МН2884-62 | | |
| ГОСТ 18820-80 ГОСТ 7798-70 | Фланцы с соединительным выступом стальные плоские приварные на Ру от 10 до 25 кгс/см². Болты с шестигранной головкой. Гайки шестигранные. Конструкция и размеры | |
| ГОСТ 5915-70 | | |
| ГОСТ 7338-77 | Пластины резиновые и резино-тканевые. Технические условия. | |
| ГОСТ 7413-80 ГОСТ 1106-74 | Подъемно-транспортное оборудование. | |

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации сооружений.

Главный инженер проекта Казанов

Привязан:

Инв. №

т.п. 902-2-378.83 ТХ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Исаев | | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж/б диаметром 30 м |
| Н. контр. | Калинин | | |
| ГИП | Казанов | | |
| Рук. гр. | Королева | | Общие данные (начало). |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | |

Мосводоканалнипроект

копировал: [illegible] 19157-01 4 формат А2

# Общие указания.

## I. Общая часть.

Рабочие чертежи типовых канализационных первичных радиальных отстойников из сборного железобетона диаметром 30м (усовершенствование технических решений типового проекта аналогичных отстойников NN 902-2-85/75) разработаны на основании плана типового проектирования на 1980 год, утвержденного Главпромстройпроектом Госстроя СССР от 28 января 1980 г.

Техническое задание на проектирование утверждено Управлением водопроводно-канализационного хозяйства Мосгорисполкома.

Типовые отстойники применяются в комплексе сооружений, предназначенных для очистки бытовых или близких к ним по составу производственно-бытовых сточных вод, производительностью более 20 тыс. м³/в сутки.

Проект разработан применительно к условиям строительства в сухих легкофильтрующих грунтах климатических районов с расчетной зимней температурой воздуха -30°С.

Грунты в основании отстойников должны быть непросадочными, непучинистыми и неагрессивными по отношению к бетону с расчетным сопротивлением не менее 1,5 кг/см².

Уровень грунтовых вод, учитывая возможное обводнение площадки в период эксплуатации, должен находиться не выше уровня бетонной подготовки днища отстойников.

В проекте не учтены особенности строительства в условиях оползней, обвалов, плывунов, вечной мерзлоты и сейсмичности выше 6 баллов.

## II. Компоновочное решение, расчетные параметры и габаритная схема отстойников.

В составе проекта каждого типоразмера разработана группа отстойников из 4 единиц, включая насосную станцию, распределительную чашу и жиросборники.

При привязке типового проекта данную группу отстойников рекомендуется принять за основу компоновки любого количества отстойников.

В зависимости от необходимого числа эксплуатационных единиц отстойников допускается применение неполных групп (в 2 или 3 единицы), в этом случае рекомендуется диаметры трубопроводов, распределительную чашу и оборудование насосной станции сохранить по типовому проекту без изменений, учитывая возможность последующего развития очистных сооружений.

Габаритная схема отстойников приводится на рис. 1. Основные расчетные параметры сведены в табл. N1

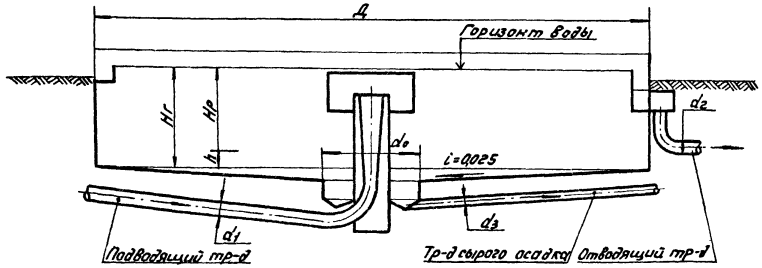



Рис. 1

Таблица N1

| NN п/п | Диаметр отстойника Д в мм | Гидравлическая глубина отстойника Hг в мм | Высота зоны отстаивания Hр в мм | Высота зоны осадка h в мм | Диаметр илового приямка d0 в мм | Диаметр подводящего трубопровода d1 в мм | Диаметр отводящего трубопровода d2 в мм | Диаметр трубопровода сырого осадка d3 в мм | Объем зоны отстаивания Wр в м³ | Объем зоны осадка в м³ | Пропускная способность отстойника при продолжительности отстаивания 1,5 часа в м³/час |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 18000 | 3400 | 3100 | 300 | 5000 | 700 | 500 | 200 | 788 | 110 | 525 |
| 2 | 24000 | 3400 | 3100 | 300 | 6000 | 900 | 600 | 200 | 1400 | 210 | 945 |
| 3 | 30000 | 3400 | 3100 | 300 | 7000 | 1200 | 800 | 250 | 2190 | 340 | 1477 |
| 4 | 40000 | 4000 | 3650 | 350 | 8000 | 1500 | 1100 | 250 | 4580 | 710 | 3012 |

Т.п. 902-2-378.83 ТХ

Привязан

Инв. №

| | | |
|---|---|---|
| Нач. отд. | Исаев | |
| Н. контр. | Калинин | |
| ГИП | Казанов | |
| Рук. бр. | Королева | |
| Ст. инж. | Спицина | |

Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж.б. диаметром 30м

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | |

Общие данные (продолжение)

Мосводоканалниипроект

Копировал: 19157-01 5 Формат А2

## III. Схема движения воды и высотное взаимоположение сооружений.

Подача сточных вод, прошедших грубую очистку, осуществляется по железобетонному трубопроводу в распределительную чашу, оборудованную незатопленными водосливами с широким порогом, которые обеспечивают деление потока на 4 равные части, каждая из которых по самостоятельному трубопроводу направляется в центральное распределительное устройство отстойника.

Распределительное устройство представляет собой стальную трубу, переходящую наверху в вертикальный плавно расширяющийся железобетонный раструб, оканчивающийся ниже горизонта воды в отстойнике. Выходя из распределительного устройства, сточная вода попадает в пространство, ограниченное стенками металлического направляющего цилиндра высотой 1,3м, который обеспечивает заглубленный впуск воды в отстойную зону отстойника. Сбор осветленной воды в отстойнике осуществляется через водослив сборным кольцевым лотком, расположенным с внутренней стороны стены отстойника. Из сборного лотка осветленная вода поступает в выпускную камеру отстойника и далее системой подземных трубопроводов отводится за пределы группы отстойников.

Расчетное количество сточных вод, которое может быть подано на группу из 4х отстойников в зависимости от требуемого эффекта осветления приведено в таблице №2.

Таблица №2

| Эффект осветления в % | Продолжительность отстаивания t (ч) | Расчетные расходы | | | Общий коэффициент неравномерности | Средние расходы на группу из 4х отстойников | | Максимальный расход на 1 отстойник с коэффициентом 1,4 для гидравлического расчета м³/с |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | на 1 отстойник | | На группу из 4х отстойников | | м³/ч | м³/сут. | |
| | | м³/ч | м³/с | м³/ч | | | | |
| 40 | 1,04 | 2107 | 0,585 | 8428 | 1,15 | 7330 | 175920 | 0,819 |
| 50 | 1,48 | 1477 | 0,41 | 5908 | 1,15 | 5140 | 123400 | 0,574 |
| 55 | 1,88 | 1168 | 0,325 | 4672 | 1,15 | 4060 | 97500 | 0,455 |
| 60 | 2,25 | 973 | 0,27 | 3892 | 1,18 | 3300 | 79200 | 0,378 |
| 65 | 4,15 | 529 | 0,147 | 2116 | 1,24 | 1705 | 40950 | 0,206 |

Общий коэффициент неравномерности притока сточных вод принят по таблице №3 СНиП II-32-74 для расхода на одну группу отстойников и должен быть уточнен при привязке типового проекта.

Высотное взаимоположение сооружений в группе отстойников установлено путем гидравлического расчета элементов, подводящих и отводящих систем отстойников (ст. стр. )

## IV. Насосная станция сырого осадка.

Насосная станция представляет собой прямоугольное полузаглубленное здание, в котором установлены следующие насосы:

- насосы для откачки сырого осадка,
- насосы для откачки всплывающих веществ и опорожнения отстойников,
- насос дренажных вод.

### а) Насосы для откачки сырого осадка.

Осадок, выпавший из сточной жидкости на дно отстойника, сгребается при помощи двухкрылого илоскреба в иловой приямок, расположенный в центре отстойника. Удаление осадка из приямков отстойников производится плунжерными насосами, которые установлены в подвале насосной станции. Перекачка осадка насосами осуществляется по напорному трубопроводу на сооружения обработки осадка.

Количество и тип плунжерных насосов для группы отстойников каждого типоразмера определены в таблице №3, исходя из суточного количества осадка, задерживаемого в отстойниках. Количество осадка определено для исходной концентрации взвешенных веществ 300 мг/л при эффекте осветления 50%, что обеспечивает требуемую СНиП II-32-74 концентрацию взвешенных веществ в сточной воде, поступающей в аэротенки, равную 150 мг/л, и при количестве избыточного активного ила, подаваемого в отстойники до 50% от его полного количества. При определении количества избыточного активного ила принято БПК полн. поступающей в аэротенки сточной воды равным 200 мг/л.

Расчет общего суточного количества осадка произведен по формуле:

$$W = W_0 + W_u = \frac{Q \cdot K \cdot Э}{1000000(100-B_0)} + \frac{Пр\, Q\, 50}{1000000\,(100-B_u)}$$

где:

$W$ – общее суточное количество осадка в м³,

$W_0$ – суточное количество задерживаемого сырого осадка в м³,

$W_u$ – суточное количество задерживаемого избыточного активного ила в м³,

$Q$ – суточный расход воды, подаваемой на группу отстойников в м³ (см. табл. №2),

$K$ – количество взвешенных веществ в неочищенной сточной жидкости в мг/л (принято $K = 300$),

$Э$ – эффективность задержания взвешенных веществ в первичных отстойниках в % (принята $Э = 50\%$),

$Пр$ – прирост активного ила в мг/л (принятом эффекте осветления) равен 180 мг/л.

$P$ – процент избыточного активного ила, подаваемого на отстойники в % (принят $P = 50\%$).

$B_0$ – влажность сырого осадка в % (принята $B_0 = 93,5$)

$B_u$ – влажность избыточного ила в % (принята $B_u = 97,3$).

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Привязан | Нач. отд. | Исаев | | т.п 902-2-378.83 | ТХ |
| | Н. контр. | Калинин | | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж.б. диаметром 30м | Стадия: Р; Лист: 3; Листов: |
| | ГИП | Казанов | | Общие данные (продолжение) | Мосводоканалниипроект |
| | Рук. бр. | Королева | | | |
| Инв. № подл. | Ст. инж. | Спицина | | | |

Копировал: 19157-01 6 Формат А2

Общая влажность удаляемого из отстойников осадка определена по формуле $B = \frac{Bo \cdot Wo + Bu \cdot Wu}{Wo + Wu}$

Таблица №3

| №№ п/п | Диаметр отстойника | Количество воды, удаляемой из отстойника с осадком при влажности осадка 95% | Количество воды, удаляемой из отстойника с осадком при влажности осадка 97,5% | Общее количество осадка | Общая влажность осадка | Тип и характеристика плунжерного насоса | Количество плунжерных насосов: рабочих | резервных | всего | Время откачки в час |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 18,0 | 93,0 | 135,0 | 228,0 | 95,7 | Плунжерный насос НП-20 Q=20м³/час H=20м | 1 | 1 | 2 | 8,2 |
| 2 | 24,0 | 176,0 | 254,0 | 430,0 | 95,7 | Плунжерный насос НП-20 Q=20м³/час H=20м | 1 | 1 | 2 | 15,3 |
| 3 | 30,0 | 247,0 | 411,0 | 658,0 | 95,9 | Плунжерный насос НП-50 Q=50м³/час H=30м | 1 | 1 | 2 | 13,1 |
| 4 | 40,0 | 580,0 | 838,0 | 1418,0 | 95,7 | Плунжерный насос НП-50 Q=50м³/час H=30м | 2 | 1 | 3 | 14,2 |

Управление насосами сырого осадка - автоматическое в зависимости от уровня осадка в отстойнике и от реле времени. Выбор типа автоматического управления осуществляется при привязке проекта.

Предусмотрены также дистанционный пуск и остановка насосов со щита управления, расположенного в насосной станции.

## б) Насосы для откачки всплывающих веществ и опорожнения отстойников.

Вещества, всплывающие на поверхность отстойника, удаляются специальным устройством, состоящим из полупогруженной доски, которая вращается вместе с мостом илоскреба, и периодически погружающегося металлического бункера, из которого всплывающие вещества вместе с определенным количеством воды направляются в резервуар-жиросборник.

Откачка всплывающих веществ из жиросборника производится центробежными насосами ФГ 216/24 установленными в подвале насосной станции (2 единицы: один-рабочий, один-резервный). Производительность насоса 117-331 м³/час, напор 31-19м, электродвигатель марки А02-81-4, N=40кВт, n=1450об/мин.

Для улучшения условий откачки жировых веществ и предотвращения образования на поверхности жировых веществ корки предусматривается подача в жиросборник сжатого воздуха.

Операции по откачке жировых веществ автоматизированы и осуществляются в зависимости от уровня жировых веществ в жиросборнике.

Предусматривается также дистанционный пуск и остановка насосов со щита управления, расположенного в насосной станции.

Насосы ФГ 216/24 используются также для опорожнения отстойников и напорной промывки засорившихся трубопроводов насосной станции. Забор промывной воды осуществляется из отводящей системы отстойников.

## в) Насос для опорожнения приямка дренажных вод.

Дренажные воды от насосов поступают в приямок, откуда насосом ВКС-1/16 перекачиваются в напорный трубопровод опорожнения отстойников.

Производительность насоса - 1,1 - 3,7 м³/час, напор - 40 - 14м, электродвигатель А02-22-4, N=1,5кВт, n=1450 об/мин.

Управление насосом ручное и автоматическое в зависимости от уровня дренажных вод в приямке.

## VI. Рекомендации по подбору отстойников при привязке.

В целях сокращения объема расчетов при выборе необходимого типоразмера и количества отстойников рекомендуется пользоваться таблицами №4 и №5.

В таблице №4 дано рекомендуемое количество отстойников каждого типоразмера для унифицированного ряда производительностей очистных сооружений. Выбор того или иного варианта зависит от конкретных условий строительства и определяется путем соответствующих технико-экономических расчетов.

Таблица №4

| Диаметр отстойника в м | Производительность очистных сооружений в тыс. м³/в сутки / м³/в час: 25 / 1400 | 35 / 1900 | 50 / 2600 | 70 / 3500 | 100 / 4900 | 140 / 6700 | 200 / 9600 | 280 / 13500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18,0 | 3 | 4 | 5 | 7 | 10 | — | — | — |
| 24,0 | — | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 11 | — |
| 30,0 | — | — | — | 3 | 4 | 5 | 7 | 10 |
| 40,0 | — | — | — | — | — | — | 4 | 6 |

В таблице №5 дана расчетная часовая производительность различного количества типовых отстойников (от 1 до 16) каждого типоразмера при продолжительности отстаивания 1,5 часа. Величина производительности приведена для максимального часового притока.

Таблица №5

| Диаметр отстойника в м | Расчетная часовая производительность м³/час при количестве отстойников: 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18,0 | 525 | 1050 | 2100 | 3150 | 4200 | 5250 | 6300 | 7350 | 8400 |
| 24,0 | 945 | 1890 | 3780 | 5670 | 7560 | 9450 | 11340 | 13230 | 15120 |
| 30,0 | 1477 | 2954 | 5908 | 8862 | 11816 | 14770 | 17724 | 20678 | 23632 |
| 40,0 | 3012 | 6024 | 12048 | 18072 | 24096 | 30120 | 36144 | 42168 | 48192 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Привязан | | | | | т.п. 902-2-378.83 | | ТХ |
| | | | | | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж.б. диаметром 30м | Стадия: Р | Лист: 4 | Листов: |
| | | | | | Общие данные (продолжение) | Минводоканалпроект | |
| Инв. № подл. | | | | | | | |

Копировал: [illegible] 19157-01 7 Формат А3

Ал.I

## Гидравлический расчет подводящих и отводящих систем отстойников.

Гидравлический расчет произведен на максимальный секундный расход с коэффициентом 1.4, учитывающим возможную интенсификацию работы сооружений. Значения расчетных расходов приведены в таблице №2 (графа 9).

Для отстойников Д=30м его величина составляет 0,574 м³/с (на один отстойник).

Расчет гидравлических потерь напора на трение произведен по формулам равномерного движения воды

$$V = C\sqrt{RJ}$$

$$C = \frac{1}{n}R^{1/6}$$

откуда $J = \left(\frac{nV}{R^{2/3}}\right)^2$

где: V - усредненная скорость потока в м/с

J - единичные потери напора на трение в м,

R - гидравлический радиус канала в м,

n - коэффициент шероховатости, принимаемый для металлических труб равным 0,0130, для железобетонных - 0,0137.

Расчет гидравлических потерь напора на местные сопротивления произведен по формуле:

$$h = \zeta \frac{V^2}{2g}$$

где: $\zeta$ - коэффициент местного сопротивления.

При назначении условных отметок сооружений за исходную принята отметка 0.00 пола насосной станции сырого осадка.

| №№ п/п | Расчеты | Отметки горизонта воды | Отметки дна сооружения |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | **I. Подводящая система отстойников** | | |
| | (участок от распределительной чаши до отстойника №1) | | |
| | Расчет произведен в направлении, обратном движению воды. | | |
| 1. | Напор на ребре водослива сборного кольцевого лотка отстойника. Для равномерного распределения воды по фронту водослива сборного лотка отстойника, переливная кромка его выполняется с треугольными вырезами, через которые и происходит слив воды в лоток. | | |
| | Расчетный расход на один треугольный вырез водослива: $q_{ед} = \frac{q}{\mathcal{L} n}$ | | |
| | где: q - максимальный расход на 1 отстойник равный 0,574 м³/с | | |
| | $\mathcal{L}$ - длина водослива, равная 170.55м | | |
| | n - число треугольных вырезов на 1 пог. м. водослива, равное 5 | | |
| | Напор на водосливе при $\alpha$ =90° (угол вершины выреза) по формуле: $q_{ед} = 1,343 H^{2,47}$ | | |
| | составляет 0,046м | | |
| | (см. П.Г. Киселев „Справочник по гидравлическим расчетам" стр. 111 табл. 5-36) | | |
| | Отметка вершины треугольного выреза водослива | | 0,250 |
| | Отметка горизонта воды в отстойнике | 0,296 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Т.п. 902-2-378.83 | | ТХ |
| Привязан | | | Нач. отд. | Неаев | | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж.б. диаметром 30м | Стадия | Лист | Листов |
| | | | Н. контр. | Кравчин | | | Р | 5 | |
| | | | ГИП | Хазанов | | | | | |
| | | | Рук. гр. | Королева | | Общие данные (продолжение) | | | |
| Инв. №подл. | | | Ст. инж. | Спицина | | | Мо Водоканалпроект | | |

Копировал: 19157-01 8 Формат А2

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 2. | Потери напора на резкий поворот струи на выходе из уширенной части конуса распределительного устройства в отстойник: $h=\zeta\frac{V^2}{2g}$ $h=0{,}003$ м<br>где: $\zeta$ - коэффициент местного сопротивления для резкого поворота на 90° принятый равным 1,2<br>V - скорость в уширенной части конуса $V=\frac{q_{см}}{\omega}$ 0,226 м/с<br>где: $q_{см}$ - максимальный расчетный расход воды на один отстойник равный 0,574 м³/с<br>$\omega$ - площадь поперечного сечения уширенной части конуса ф1800 равная 2,54 м² | | |
| 3. | Потери напора при выходе из подводящего трубопровода ф 1100 в центральное распределительное устройство отстойника $h=\zeta\frac{V^2}{2g}$ $h=0{,}028$ м<br>где: $\zeta$ - коэффициент местного сопротивления, ввиду сложного характера движения воды при выходе в центральное распределительное устройство принят ориентировочно равным 1,5<br>V - скорость в подводящей трубе ф1100 с площадью поперечного сечения $\omega=0{,}95$ м², равная 0,604 м/с | | |
| 4. | Потери напора при 2х поворотах на 30° в отводе ф 1100 $h=2\zeta\frac{V^2}{2g}$ $h=0{,}012$ м<br>где: V - скорость в трубе ф 1100, равная 0,604 м/с<br>$\zeta$ - коэффициент местного сопротивления при радиусе закругления отвода R=1,5а (по кривым Кригера) равный 0,33 | | |
| 5. | Потери напора в переходе с ф 800 на ф 1100 $h=K\frac{(V_1-V_2)^2}{2g}$ $h=0{,}007$ м<br>где: K - коэффициент сопротивления для угла конусности $\theta=22°$ (табл. 80 стр. 297 справочник Н.Н. Павловского), равный 0,48<br>$V_1$ - скорость в трубе ф800 с площадью поперечного сечения $\omega=0{,}502$ м², равная 1,14 м/с<br>$V_2$ - скорость в трубе ф 1100, равная 0,604 м/с | | |
| 6. | Потери напора в 2х поворотах на 30° в отводах ф 800 $h=2\zeta\frac{V^2}{2g}$ $h=0{,}044$ м<br>где: V - скорость в трубе ф800, равная 1,14 м/с<br>$\zeta$ - коэффициент местного сопротивления при радиусе закругления R=1,5а (по кривым Кригера) равный 0,33 | | |
| 7 | Потери напора при повороте на 27° в отводе ф800 $h=\zeta\frac{V^2}{2g}$ $h=0{,}021$ м<br>где: V - скорость в трубе ф800, равная 1,14 м/с<br>$\zeta$ - коэффициент местного сопротивления при радиусе закругления отвода R=1,5а (по кривым Кригера), равный 0,32 | | |
| 8. | Потери напора при повороте на 90° в отводе ф 800 $h=\zeta\frac{V^2}{2g}$ $h=0{,}040$ м<br>где: V - скорость в трубе ф800, равная 1,14 м/с<br>$\zeta$ - коэффициент местного сопротивления при радиусе закругления R=1,5а (по кривым Кригера), равный 0,6 | | |
| 9. | Потери напора на вход в трубу ф 800 $h=\zeta\frac{V^2}{2g}$ $h=0{,}033$ м<br>где: V - скорость в трубе ф 800, равная 1,14 м/с<br>$\zeta$ - коэффициент местного сопротивления (гл. VII стр. 294 справочника Н.Н. Павловского), принятый равным 0,5 | | |
| 10. | Потери напора на трение по длине стального трубопровода ф 1100 $h=l\cdot J$ $h=0{,}005$ м<br>где: l - длина трубопровода, равная 15 м<br>J - единичные потери на трение $J=\left(\frac{n\cdot V}{R^{2/3}}\right)^2$ $J=0{,}000344$<br>где: n - коэффициент шероховатости, равный 0,013<br>V - скорость в трубопроводе, равная 0,604 м/с<br>R - гидравлический радиус трубопровода $R=\frac{\Omega}{\chi}$ $R=0{,}276$ | | |
| 11. | Потери напора на трение по длине стального трубопровода $h=l\cdot J$ $h=0{,}063$ м<br>где: l - длина трубопровода, равная 37 м<br>J - единичные потери на трение при R=0,2, n=0,013, V=1,14 м/сек, равные 0,00187<br>Сумма потерь $\Sigma h=0{,}256$ м | | |

Т.П. 902-2-378.83 ТХ

| Привязан | | | | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж.б. диаметром 36 м | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Нач. отд. | Исаев | | | Р | 6 | |
| | Н. конт. | Калинин | | | | | |
| | ГИП | Казанов | | Общие данные (продолжение) | Мосводоканалниипроект | | |
| | Рук. бр. | Королева | | | | | |
| Инв. № подл. | Ст. инж. | Спицина | | | | | |

Согласовано

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

Копировал: 19157-01 9 Формат А2

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| | Горизонт воды в нижнем бьефе водослива с широким порогом распределительной чаши | 0,552 | |
| 12. | Расчет водослива с широким порогом | | |
| | Напор на водосливе $H=\left(\frac{q_{см}}{m b_c \sqrt{2g}}\right)^{2/3}$ | H=0,466м | |
| | где: $q_{см}$ - максимальный расход воды на один отстойник | 0,574м³/с | |
| | m - коэффициент расхода для водослива с широким порогом, принятый равным | 0,35 | |
| | $b_c$ - эффективная ширина водослива $b_c = B - 0,1n \cdot \zeta \cdot H$ | $b_c$=1,11 | |
| | где: B - ширина водослива, равная | 1,2м | |
| | n - число боковых сжатий, равное | 2 | |
| | $\zeta$ - коэффициент формы береговых устоев, принятый равным | 0,7 | |
| | Отметка порога водослива, принята | | 0,10 |
| | Горизонт воды в распределительной чаше (в верхнем бьефе водослива) | 0,866 | |
| | Условие незатопляемости водослива с широким порогом $h_п < h_{кр}$ | | |
| | где: $h_п$ - превышение горизонта воды в нижнем бьефе водослива над отметкой порога равно | 0,152м | |
| | $h_{кр}$ - критическая глубина на водосливе $h_{кр}=\sqrt[3]{2m^2H}$ | $h_{кр}$=0,292 | |
| | Запас на водосливе: $\Delta = h_{кр} - h_п$ | Δ=0,140м | |
| | II. Отводящая система отстойников. | | |
| | В данном разделе произведен гидравлический расчет только сборного кольцевого лотка отстойника Гидравлический расчет отводящей системы, начиная с выпускной камеры отстойника №1 и далее производится при привязке проекта. | | |
| | Расчет сборного кольцевого лотка отстойника. | | |
| | Расчет произведен в направлении обратном движению воды. Ширина лотка 0,7м. Лоток имеет уклон 0,0017 в сторону выпускной камеры. | | |
| | Принимаем наполнение в перемычке, соединяющей кольцевой лоток с выпускной камерой равным | 0,863м | |
| | Отметки в перемычке перед выпускной камерой | -0,117 | -0,98 |

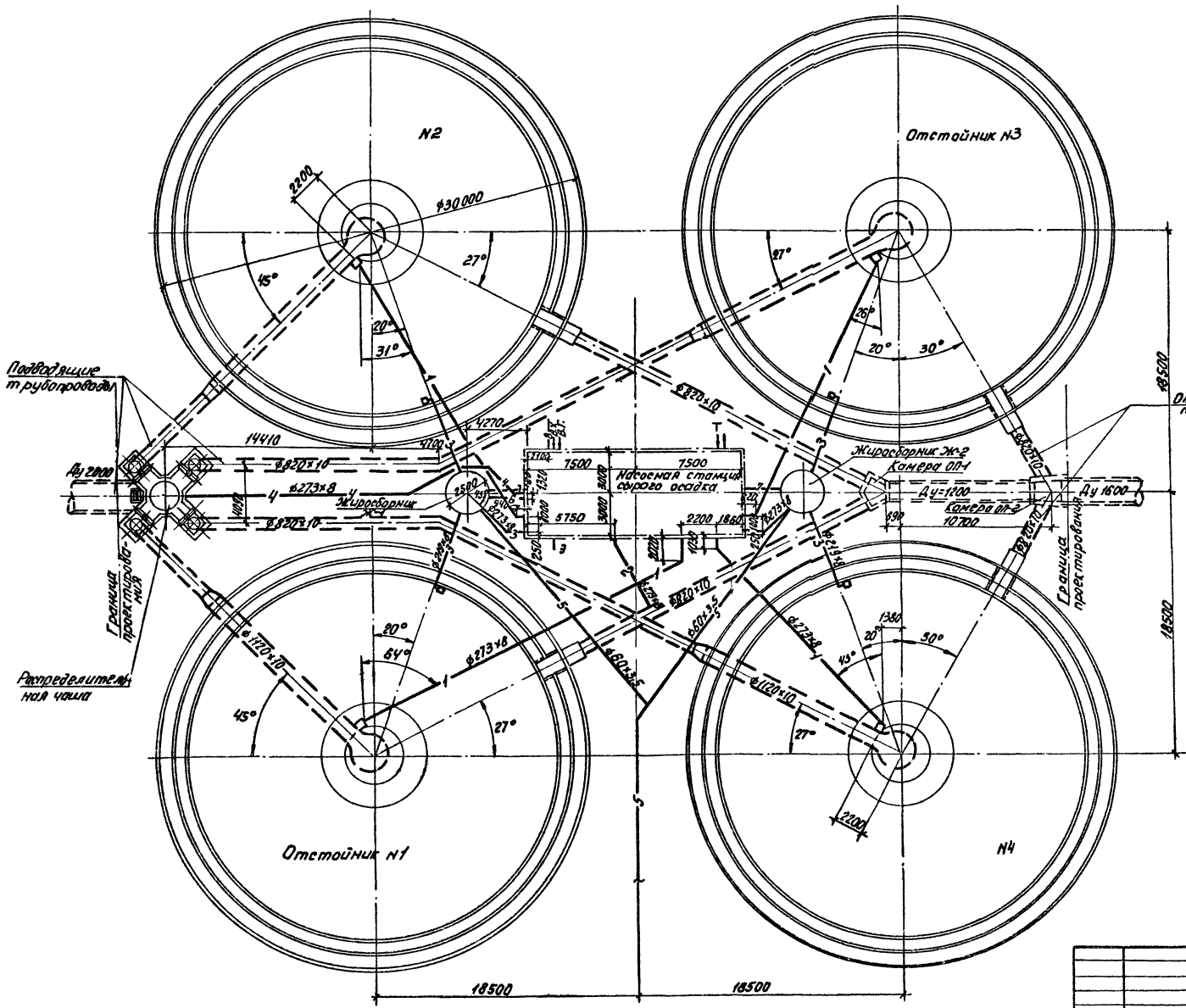
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 1. | Потери напора на слияние потоков: $h=\zeta\frac{V^2}{2g}$ | h=0,077м | |
| | где: ζ - коэффициент местного сопротивления (гл.IV стр.301 справочник Н.Н. Павловского) равный | 3 | |
| | V - скорость в лотке перед слиянием потоков, при q=0,287м³/сек и ω=0,41м² равна | 0,7 м/с | |
| | Отметки в лотке перед слиянием потоков на выходе из кольцевого лотка | -0,040 | -0,680 |
| 2. | Потери напора на трение по длине лотка $h=1,5\ell J$ | h=0,047м | |
| | где: 1,5 - поправочный коэффициент на боковой слив струи из отстойника в лоток | | |
| | ℓ - половина длины кольцевого лотка, равная | 42,75м | |
| | J - единичные потери на трение $J=\left(\frac{n\cdot V}{R^{2/3}}\right)^2$ | J=0,000725 | |
| | где: n - коэффициент шероховатости равный | 0,0137 | |
| | V - скорость в лотке перед слиянием потоков | 0,7 м/с | |
| | R - гидравлический радиус $R=\frac{\omega}{\chi}$ | R=0,213 | |
| | χ - смоченный периметр $\chi = B + 2H\sqrt{1+ctg^2\alpha}$ | | |
| | где: B - ширина лотка | 0,6м | |
| | H - наполнение в лотке перед выпускной камерой | 0,64м | |
| | $ctg\alpha$ = 0,06865 | | |
| 3. | Потери напора на создание скорости от $V_1$=0 до $V_2$=0,7 м/с $h=\frac{V_2^2}{2g}$ | h=0,025 | |
| | Сумма потерь в кольцевом лотке $\Sigma h$=0,072м. | | |
| | Отметки в лотке, в точке диаметрально противоположной выпускной камере отстойника | 0,032 | -0,608 |
| | Запас на свободный излив струи водослива $\Delta = 0,250 - 0,032 = 0,218$ м | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Т.П. 902-2-378.83 | | ТХ |
| Привязан | | | | Нач.отд. | Исаев | | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж.б. диаметром 30м | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | Н.контр. | Гаврилин | | | Р | 7 | |
| | | | | ГИП | Газанов | | Общие данные (продолжение) | Мособлгазаммонпроект | | |
| | | | | Рук.гр. | Кораблева | | | | | |
| Инв.№ подл. | | | | Ст.техн. | Спицына | | | | | |

Копировал: 19157-01 10 Формат 2

Согласовано

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




## Условные обозначения.

- Трубы стальные
- Трубы железобетонные
- 1 — Всасывающий тр-д сырого осадка
- 2 — Тр-д промывных вод
- 3 — Жиропровод
- 4 — Тр-д опорожнения
- 5 — Воздуховод
- 6 — Канализация
- 7 — Импульсные трубки
- 8 — Напорный тр-д сырого осадка
- В.Х. — Ввод хоз.-питьевого водопровода
- В.Г. — Ввод горячего водопровода
- Т — Ввод теплосети
- Э — Ввод электрокабеля

## Примечание.

1. При привязке проекта в зависимости от необходимого числа эксплуатационных единиц отстойников допускается применение неполных групп (в 1 или 3 единицы). В этом случае рекомендуется диаметры коммуникаций и оборудование насосной станции сохранить по типовому проекту без изменений, учитывая возможность последующего развития очистных сооружений.
2. Наружные коммуникации водопровод, теплофикация и напорный трубопровод сырого осадка в пределах группы отстойников разрабатываются при привязке проекта.

Согласовано

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

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Исаев | | |
| Н. контр. | Кавинин | | |
| ГИП | Козанов | | |
| Рук. бр. | Королева | | |
| Ст. инж. | Спицина | | |

Т. П. 902-2-378.83 ТХ

Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж.б. диаметром 30м

План группы отстойников. М 1:200

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 8 | |

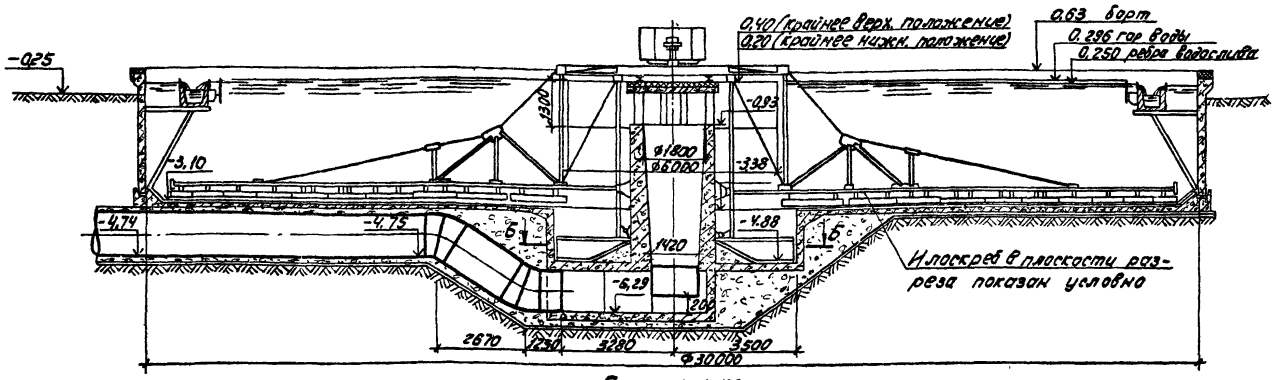
Мосводоканалпроект

Копировал

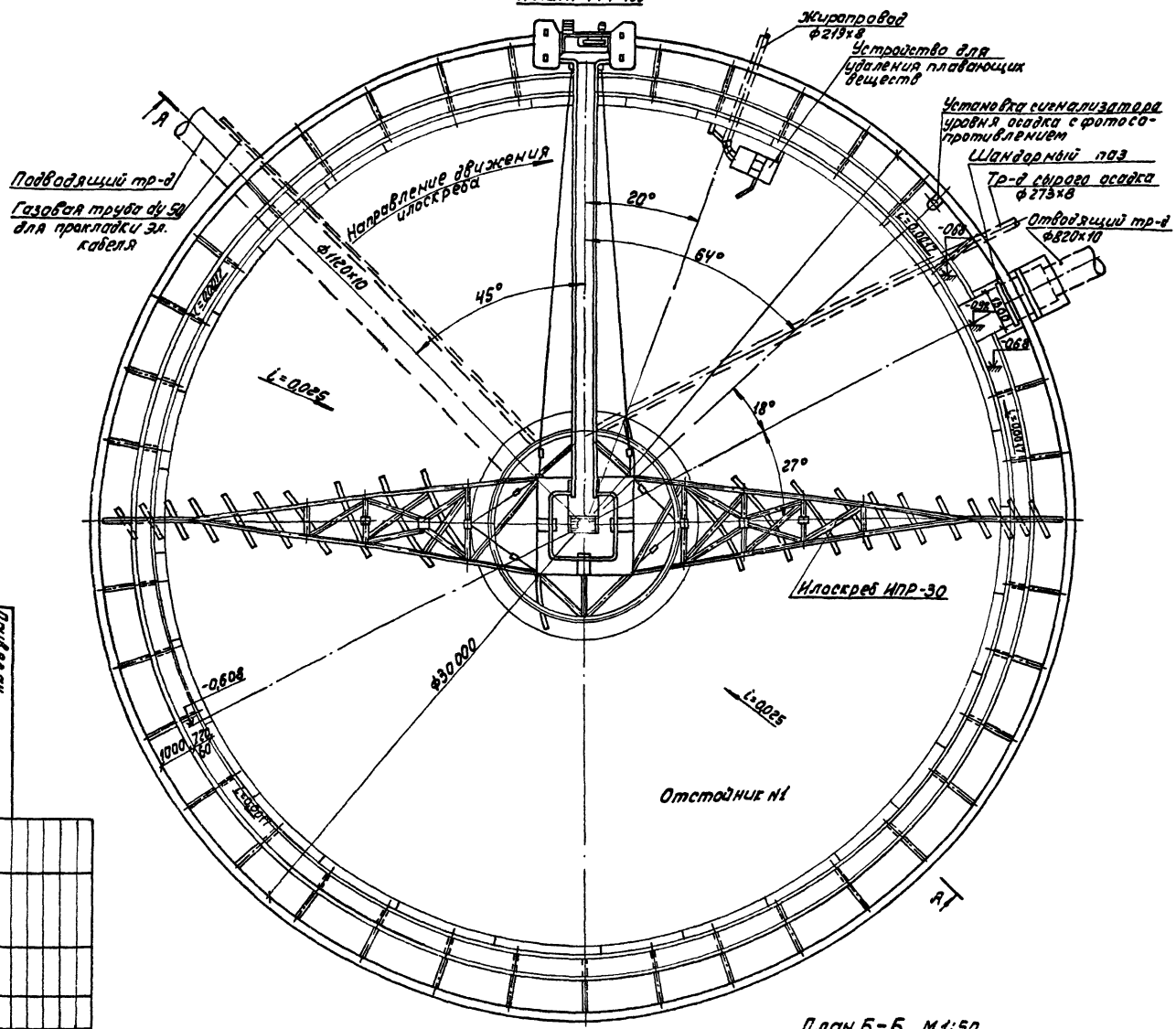
19157-01 Н

Формат А2

## А-А. М 1:100



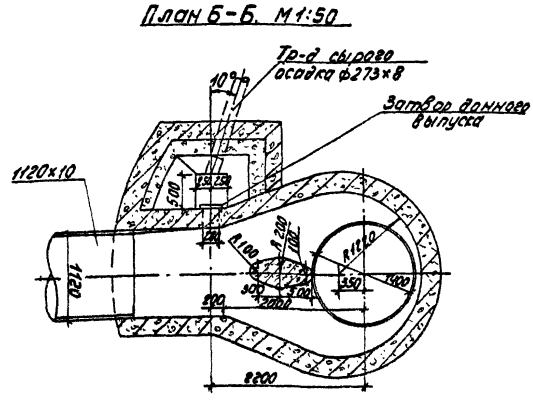

## План. М 1:100




## Примечание.

1. Отстойники №2,3,4 аналогичны отстойнику №1 и ориентируются по плану отстойников
2. Конструкции и монтажные чертежи илоскреба, устройства для удаления плавающих веществ, патрубка Ду 1400, затвора донного выпуска из подводящего трубопровода и сигнализатора уровня осадка СУ-101 см. в альбомах нестандартизированного оборудования.

## План Б-Б. М 1:50




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Привязан | | | | |
| Инв.№ подл. | | | | |
| Гип | Ужгород | Отстойники горизонтальные радиальные с периферийным приводом ферм ж.б. диаметром 30м | Стадия | Лист | Листов |
| Рук. гр. | Козлов | | Р | 9 | |
| Гл. спец. | Кононенко | | | | |
| Нач. отд. | Ягер | Отстойник №1. Планы. Разрез. М 1:100 | Челябгазкоммунпроект | | |
| Н. контр. | Гаврилов | | | | |
| Рук. | Ковалева | | | | |
| Ст. инж. | Кононенко | | | | |

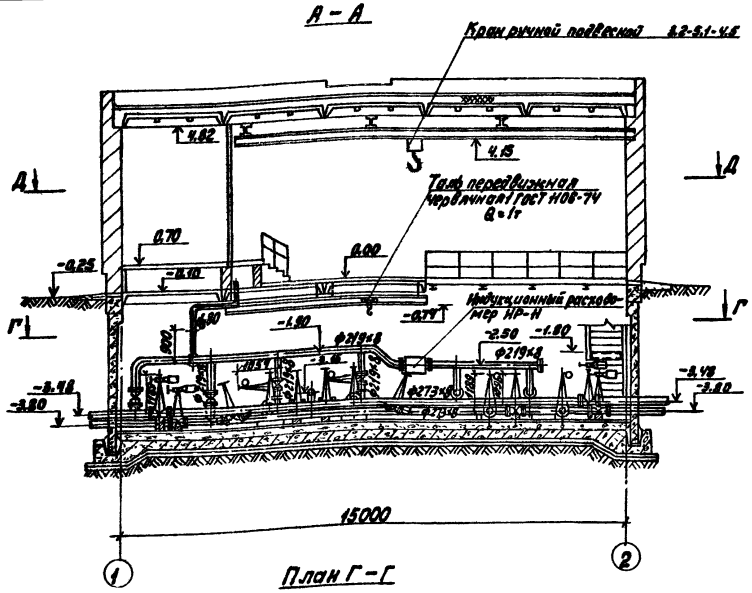
Т.П. 902-2-378.83 ТХ

Копировал: Ф

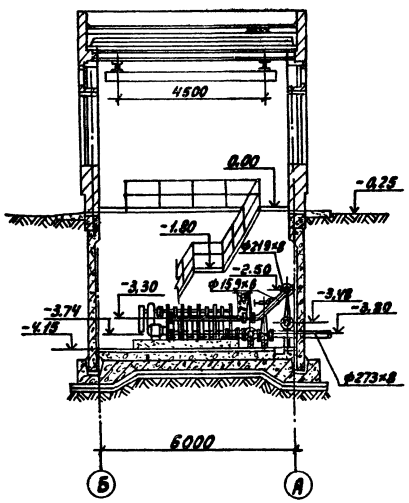
Формат А3

19157-01 12

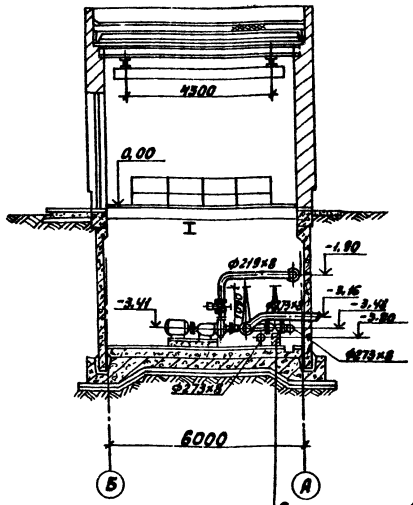
А – А




Б – Б

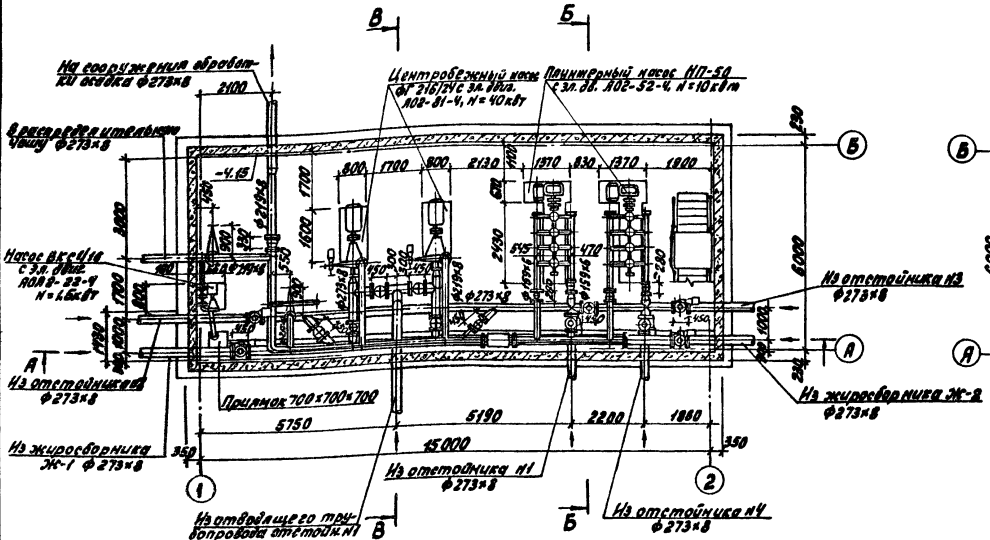



В – В

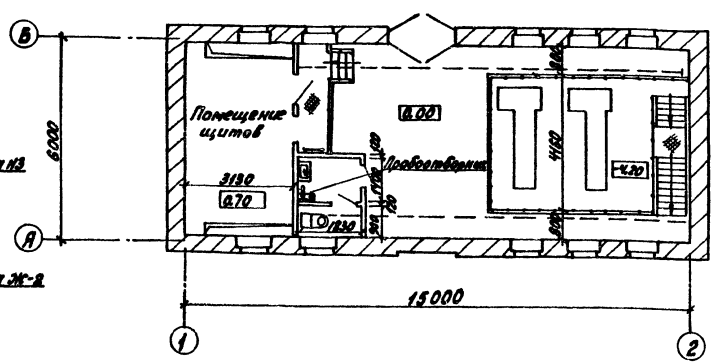



Опора кирпичная в виде стойки 250×250 на цементном растворе М-25

План Г – Г




План Д – Д



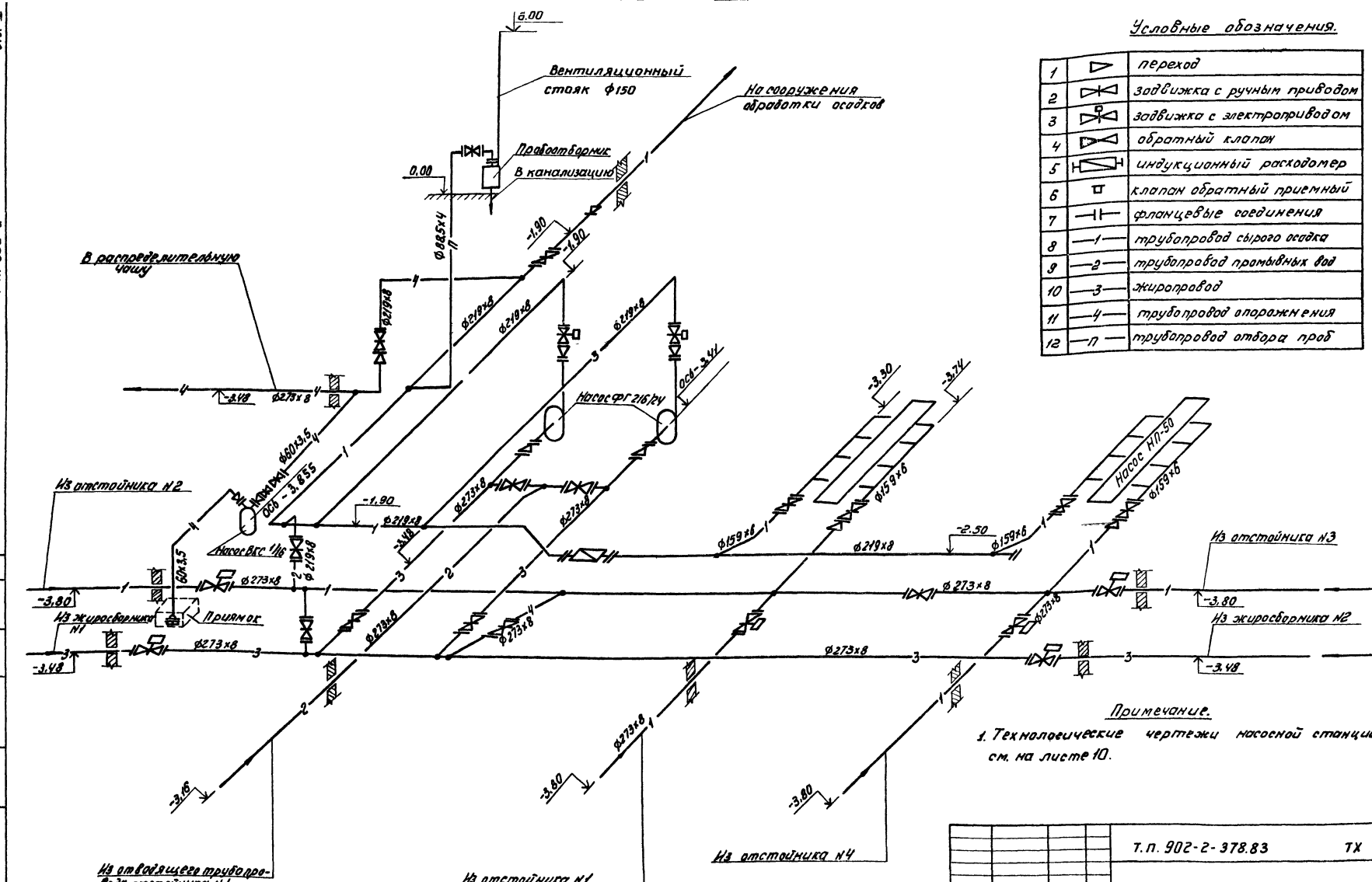

Примечания

1. Расположение насосной станции на плане см. на листе 8.
2. Аксонометрическую схему технологических трубопроводов см. на листе 11.
3. Конструкцию пробоотборника см. в альбоме нестандартизированного оборудования.
4. Монтаж насосов производится в соответствии с заводским паспортом и инструкцией по монтажу и эксплуатации насосов.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Ал I

т п. 902-2-




## Условные обозначения.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | | переход |
| 2 | | задвижка с ручным приводом |
| 3 | | задвижка с электроприводом |
| 4 | | обратный клапан |
| 5 | | индукционный расходомер |
| 6 | | клапан обратный приемный |
| 7 | | фланцевые соединения |
| 8 | —1— | трубопровод сырого осадка |
| 9 | —2— | трубопровод промывных вод |
| 10 | —3— | жиропровод |
| 11 | —4— | трубопровод опорожнения |
| 12 | —П— | трубопровод отбора проб |

## Примечание.

1. Технологические чертежи насосной станции см. на листе 10.

Согласовано

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

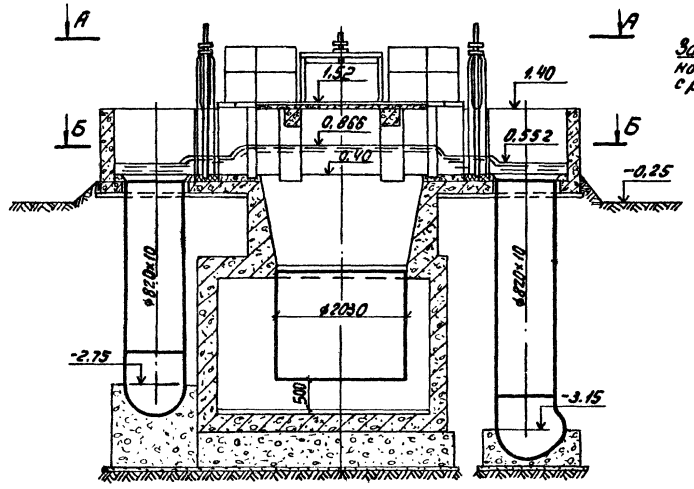
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Т.П. 902-2-378.83 | | | | | ТХ |
| Привязан | Нач.отд. | Исаев | | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж.б. диаметром 30м | Стадия: Р | Лист: 11 | Листов: |
| | Н.контр. | Калинин | | | |
| | ГИП | Казанов | | Насосная станция сырого осадка | |
| | Рук.бр. | Королева | | Аксонометрическая схема технологических трубопроводов | Мосводоканалниипроект |
| Инв. № подл. | Ст.инж. | Спицина | | | |

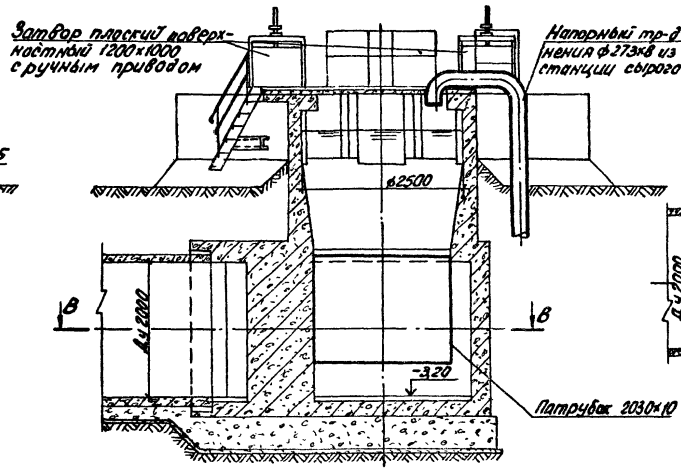
Копировал: 19157-01 14

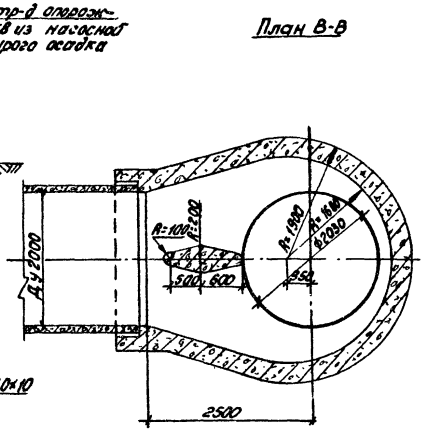
Формат 2

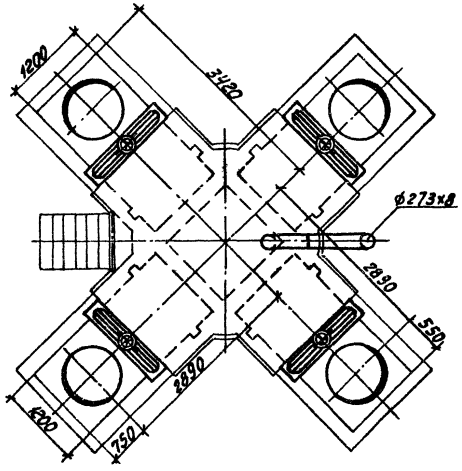
Ал. I

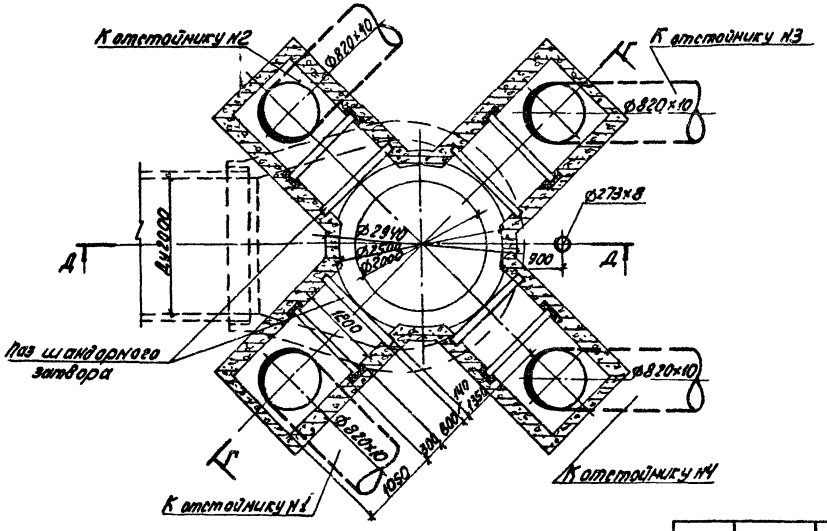
Т П 902-2-




## Примечание.

1. Расположение распределительной чаши в плане см. на листе 8.
2. Конструкции и монтажные чертежи плоского поверхностного затвора 1200×1000 и патрубка 2030×10 см. в альбоме „Нестандартизированное оборудование".

Согласовано

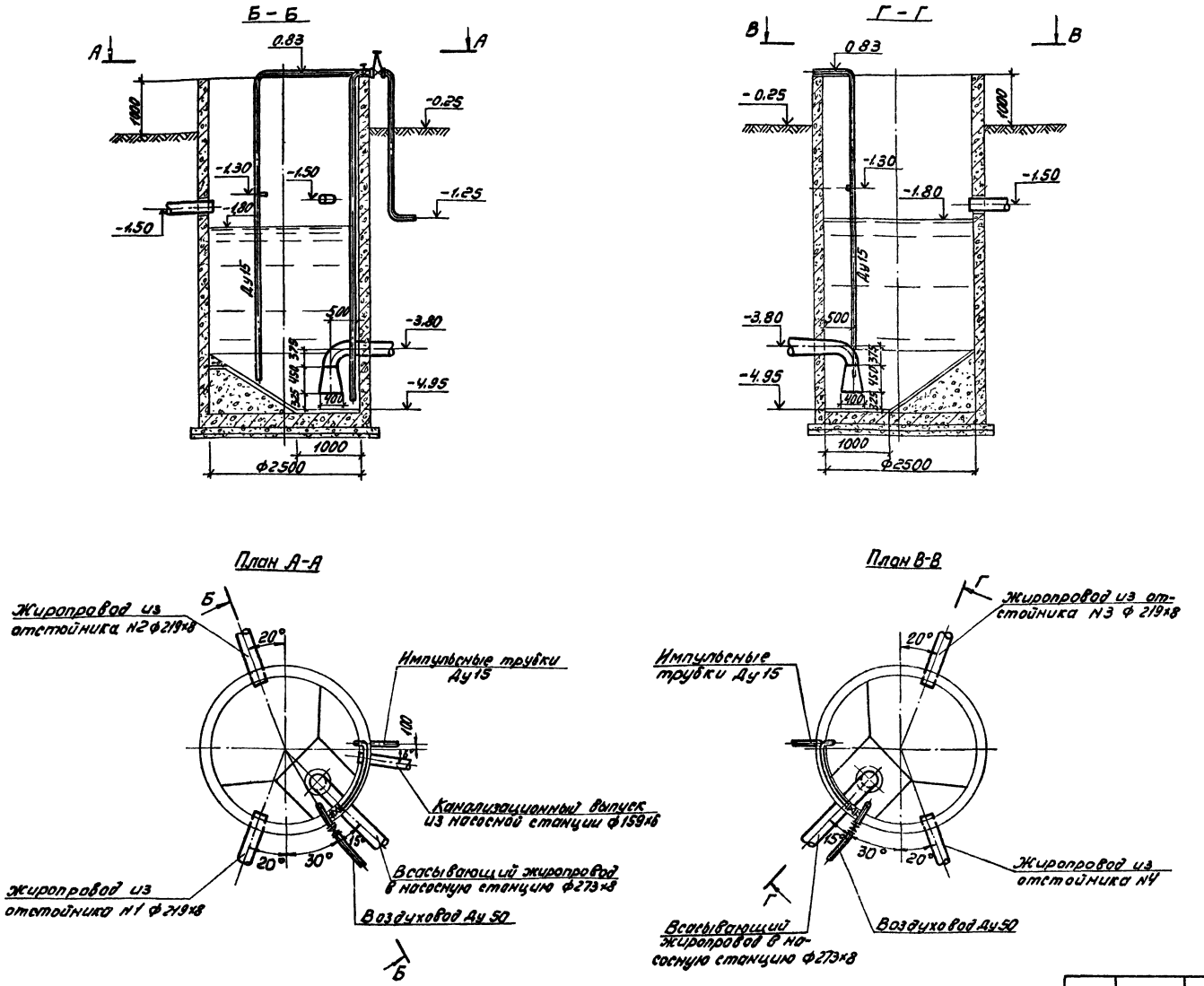
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Привязан | | | | Т.П. 902-2-378.83 | ТХ |
| | Нач. отд. | Исаев | | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж.б. диаметром 30м | Стадия: Р; Лист: 12; Листов: |
| | Н. контр. | Калинин | | | |
| | ГИП | Казанов | | Распределительная чаша. Планы и разрезы. М1:50 | Мосводоканалниипроект |
| Инв. № | Рук. бр. | Королева | | | |
| | Ст. инж. | Спицина | | | |

Копировал: 19157-01 15 Формат А2

Ал I

т.п. 902-2-




## Примечание.

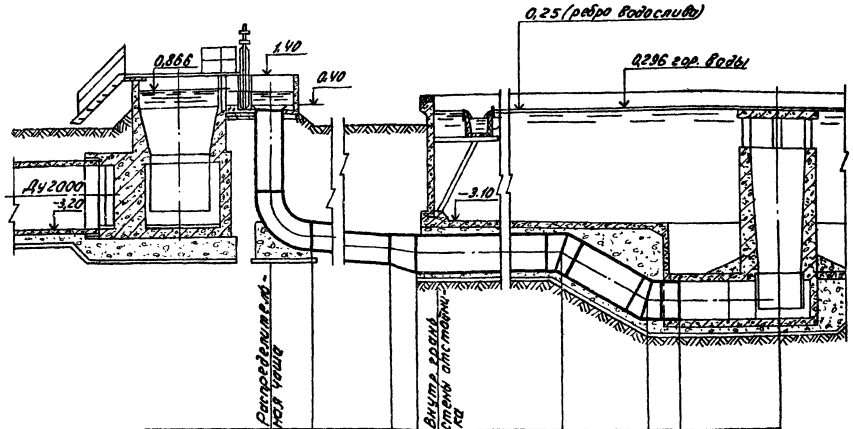
1. Расположение трубопроводов на плане см. на листе 8.
2. Отметки канализационнного выпуска и жиропроводов уточняются при привязке проекта в зависимости от глубины промерзания грунтов.
3. Импульсные трубки к насосной станции прокладываются на глубине 1м с уклоном $i = 0{,}01$ к жиросборнику.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Привязан | Нач.отд. | Исаев | | т.п. 902-2-378.83 | ТХ |
| | Н.контр. | Калинин | | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж.б. диаметром 30м | Стадия: Р; Лист: 13; Листов: |
| | ГИП | Казанов | | Жиросборники. Планы и разрезы. М 1:50 | Мосводоканалниипроект |
| Инв. № | Рук. бр. | Королева | | | |
| | Ст.инж. | Спицина | | | |

Копировал: 19157-01 16 Формат А2

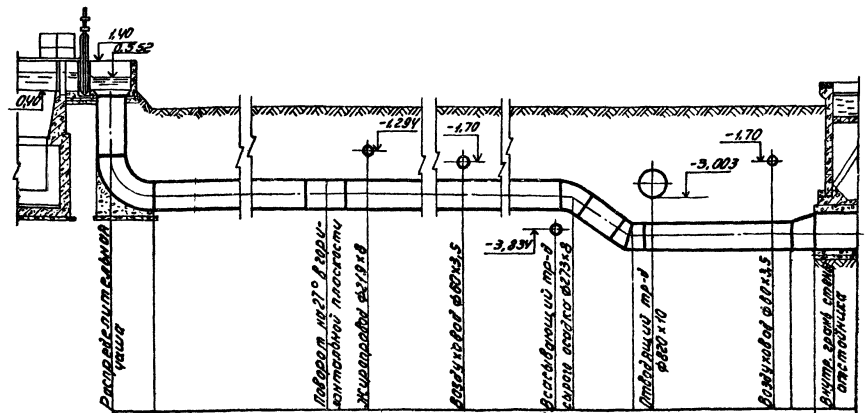
Ал I

## Профиль подводящего трубопровода к отстойнику №1 (№2)




| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Материал труб и тип изоляции | | ф820×10 сталь | | ф 1120 × 10 сталь | | | | |
| Основание | | | | | | | | |
| Длина / Уклон | 1,35 | l=5,51 i=0,23 | 0,71 | l=8,40 i=0,001 | l=2,67 i=0,577 | l=1,25 i=0,000 | | |
| Отметки лотка трубы | -3,15 | -4,44 | -4,74 | | -4,75 | -6,29 | -6,29 | |
| Проектные отметки земли | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | | | |
| Натурные отметки земли | | | | | | | | |
| Расстояния | 1,35 | 5,51 | 0,71 | 0,60 | 7,80 | 2,67 | 1,25 | 3,28 |

## Профиль подводящего трубопровода к отстойнику №4 (№3)




| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ф820 × 10 сталь | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,35 | l=28,61 i=0,001 | | | | | | l=0,58 | l=2,02 | l=5,03 i=0,001 | | | | 0,71 i=0,000 | |
| | -3,55 | -3,566 | -3,567 | -3,579 | -3,578 | 3,583 | -4,735 | -4,736 | -4,739 | -4,740 | -4,740 | | | | |
| -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1,35 | 15,71 | 1,20 | 6,20 | 5,00 | 0,58 | 2,02 | 0,63 | 3,80 | 0,60 | 0,71 | 0,60 | | | |

### Примечание.

1. Расположение трасс трубопроводов в плане см. на листе 8.
2. Гидроизоляция стальных трубопроводов, прокладываемых в грунте, определяется при привязке проекта.
3. Основание под стальные трубопроводы определяется при привязке проекта с соблюдением следующего требования: уложенный трубопровод на протяжении должен опираться на нетронутый или плотно утрамбованный грунт.

Согласовано

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

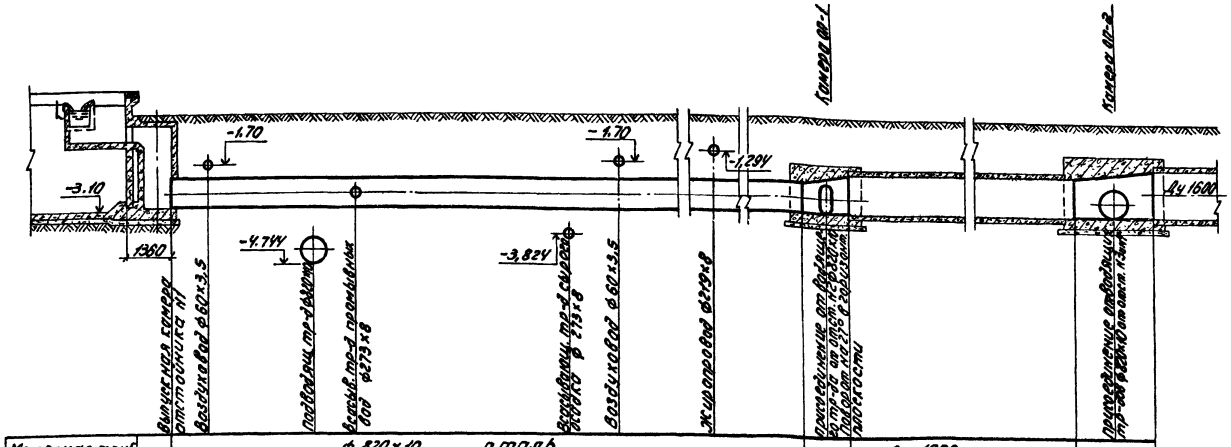
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Т.П. 902-2-378.83 | | | | | ТХ |
| Привязан | Нач. отд. | Исаев | | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж.б. диаметром 30м | Стадия: Р; Лист: 14; Листов: |
| | Н. контр. | Калинин | | | |
| | ГИП | Казанов | | Профили подводящих трубопроводов. М 1:100. | Мосводоканалнипроект |
| | Рук. бр. | Королева | | | |
| Инв. № подл. | Ст. инж. | Спицина | | | |

Копировал: 19157-01 17 Формат А2

Ал I

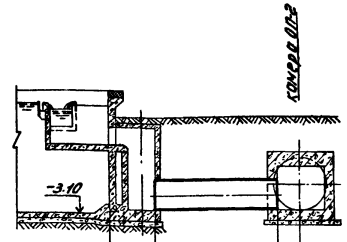
т п 902-2-

## Профиль отводящего трубопровода от отстойника N1 (N2) до камеры ОП-2




| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Материал труб и тип изоляции | | ф 820×10 сталь | | | | | | | | Ду 1200 железобетон | | |
| Основание | | | | | | | | | | | | |
| Длина / Уклон | | l=23.04 | | | | i=0,003 | | | | 1.40 | l=10.09 i=0001 | 2.00 |
| Отметки лотка трубы | -2.99 | -2.994 | -3.003 | -3.007 | -3.027 | -3.031 | -3.046 | -3.059 | -3.059 | | -3.069 | -3.069 |
| Проектные отметки земли | -0.25 | -0.25 | -0.25 | -0.25 | -0.25 | -0.25 | -0.25 | -0.25 | -0.25 | | -0.25 | -0.25 |
| Натурные отметки земли | | | | | | | | | | | | |
| Расстояния | | 1.24 | 3.16 | 1.24 | 6.60 | 1.40 | 5.20 | 4.20 | 1.40 | 10.09 | | 2.00 |

## Профиль отводящего трубопровода от отстойника N3 (N4) до камеры ОП-2




| | | | |
|---|---|---|---|
| Материал труб и тип изоляции | ф 820×10 сталь | | |
| Основание | | | |
| Длина / Уклон | l=4.14 i=0,019 | | |
| Отметки лотка трубы | -0.299 | -3.069 | |
| Проектные отметки земли | -0.25 | -0.25 | |
| Натурные отметки земли | | | |
| Расстояния | 4.14 | 0.75 | |

### Примечание.

1. Расположение трасс трубопроводов на плане см. на листе 8.
2. Тип изоляции стальных трубопроводов, прокладываемых в грунте, уточняется при привязке проекта.
3. Основание под стальные трубопроводы определяется при привязке проекта с соблюдением следующего требования: уложенный трубопровод на всем протяжении должен опираться на нетронутый или плотно утрамбованный грунт.
4. Выбор марки железобетонных труб, а также разработка их соединения и основания осуществляются при привязке проекта на основании выпускаемых промышленностью напорных железобетонных труб.

Трубы должны быть расчитаны на рабочее давление не менее 0,5 атм.

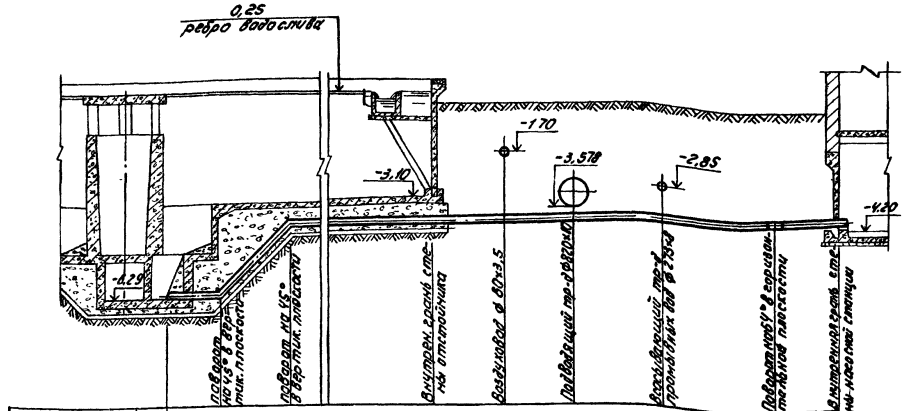
Согласовано

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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Привязан | Нач. отд. | Исаев | т.п. 902-2-378.83 | ТХ |
| | Н. контр. | Калинин | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж.б. диаметром 30м | Стадия: Р; Лист: 15; Листов: |
| | ГИП | Казанов | Профили отводящих трубопроводов. М1:100. | Мосводоканалниипроект |
| Инв. № | Рук. бр. | Королев | | |
| | Ст. инж. | Спицина | | |

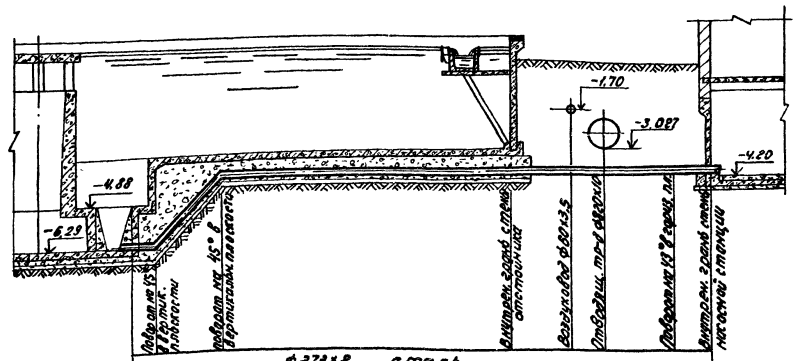
Копировал: 19157-01 18 Формат А2

## Профиль всасывающего трубопровода сырого осадка из отстойника №1




| Материал труб и тип изоляции | ф273×8 сталь | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основание | | | | | | | | | | |
| Уклон / Длина | i=.001 ℓ=1.13 | i=.001 ℓ=2.10 | i=.0192 ℓ=10.21 | | i=.00039 | | | ℓ=12.82 | | |
| Отметки оси трубы | -6.150 | -6.148 | -4.040 | -3.850 | -3.841 | -3.832 | -3.827 | -3.800 | -3.800 | -3.800 |
| Проектные отметки земли | | | | -0.25 | -0.25 | -0.25 | -0.25 | -0.25 | -0.25 | -0.25 |
| Натурные отметки земли | | | | | | | | | | |
| Расстояния | 14.10 | | | 2.20 | 2.20 | 2.80 | 3.60 | 2.02 | | |

## Профиль всасывающего трубопровода сырого осадка из отстойника №4




| Материал труб и тип изоляции | ф273×8 сталь | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основание | | | | | | | |
| Уклон / Длина | i=.00 ℓ=2.10 | i=.0214 | ℓ=9.25 | i=.00086 | ℓ=5.81 | | |
| Отметки оси трубы | -6.150 -6.148 | -4.040 | -3.850 | -3.837 | -3.823 | -3.809 | -3.800 |
| Проектные отметки земли | | | -0.25 | -0.25 | -0.25 | -0.25 | -0.25 |
| Натурные отметки земли | | | | | | | |
| Расстояния | 12.05 | | | 1.90 | 0.70 | 2.18 | 1.03 |

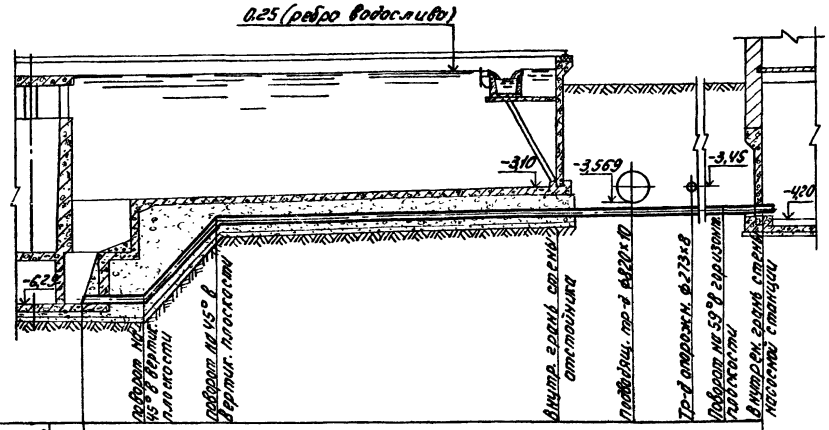
### Примечание.

1. Расположение трасс трубопроводов в плане см. на листе 8.
2. Гидроизоляция стальных трубопроводов прокладываемых в грунте, определяется при привязке проекта.
3. Основание под стальные трубопроводы определяется при привязке проекта с соблюдением следующего требования: уложенный трубопровод на всем протяжении должен опираться на нетронутый или плотно утрамбованный грунт.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Т.П. 902-2-378.83 | | ТХ |
| Привязан | | | | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж.б. диаметром 30м | Стадия | Лист | Листов |
| | Нач.отд. | Исаев | | | Р | 16 | |
| | Н.контр. | Калинин | | | | | |
| | ГИП | Гаханов | | Профили всасывающих трубопроводов сырого осадка от отстойников №1 и 4. М 1:100 | Мосводоканалпроект | | |
| Инв. № подл. | Рук.гр. | Королева | | | | | |
| | Ст.инж. | Спицина | | | | | |

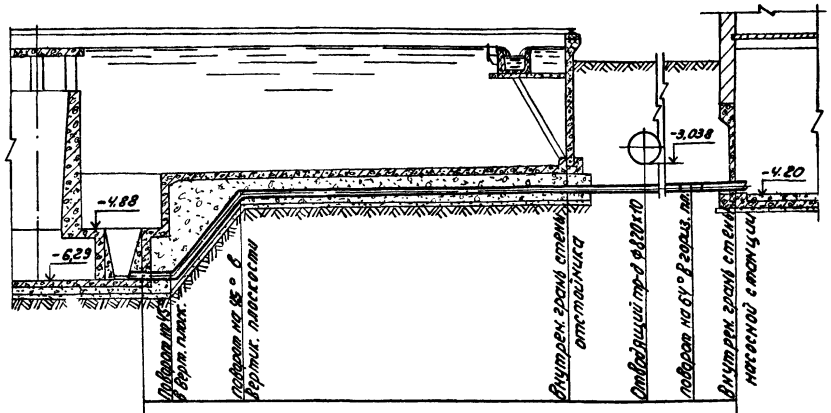
Копировал: [illegible] 19157-01 19 Формат А2

## Профиль всасывающего трубопровода сырого осадка из отстойника №2




| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Материал труб и тип изоляции | ф 273×8 сталь | | | | | | | | | | | | |
| Основание | | | | | | | | | | | | | |
| Длина / Уклон | i=0,001 | | i=1,00 | | i=0,021 | | P=9,57 | i=0,00564 | | P=9,04 | | | |
| | P=1,73 | | P=2,10 | | | | | | | | | | |
| Отметки оси трубы | -6,150 | -6,148 | -4,048 | | | | -3,850 | | -3,838 | -3,828 | -3,805 | -3,800 | |
| Проектные отметки земли | | | | | | | -0,25 | | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | |
| Натурные отметки земли | | | | | | | | | | | | | |
| Расстояния | | 13,40 | | | | | | 2,20 | 1,60 | 4,30 | 0,94 | | |

## Профиль всасывающего трубопровода сырого осадка из отстойника №3




| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ф 273×8 сталь | | | | | | | | | | | | |
| i=0,01 P=0,70 | i=1,00 P=2,10 | | i=0,0020 | | P=9,85 | | | i=0,00559 | | P=8,42 | | | |
| -5,150 | -6,148 | -4,048 | | | | | -3,850 | | -3,838 | -3,805 | -3,800 | | |
| | | | | | | | -0,25 | | -0,25 | -0,25 | -0,25 | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 12,65 | | | | | 2,00 | 5,60 | 0,82 | | | |

### Примечание.

1. Расположение трасс трубопроводов в плане см. на листе 6.
2. Гидроизоляция трубопроводов, прокладываемых в грунте, определяется при привязке проекта.
3. Основание под стальные трубопроводы определяется при привязке проекта с соблюдением следующего требования: уложенный трубопровод на всем протяжении должен опираться на нетронутый или плотно утрамбованный грунт.

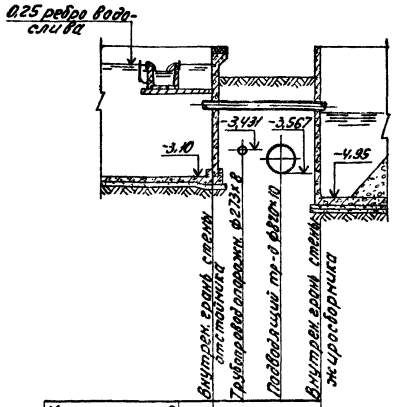
Согласовано

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Привязан | | | т.п. 902-2-378.83 | | ТХ |
| | Нач. отд. | Исаев | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж.б. диаметром 30м | Стадия | Лист | Листов |
| | Н. контр. | Кавинин | | Р | 17 | |
| | ГИП | Козанов | Профили всасывающих трубопроводов сырого осадка от отстойников №№ 2 и 3. М 1:100 | Мосводоканалнипроект | | |
| Инв.№ | Рук. гр. | Королева | | | | |
| | Ст. инж. | Спицина | | | | |

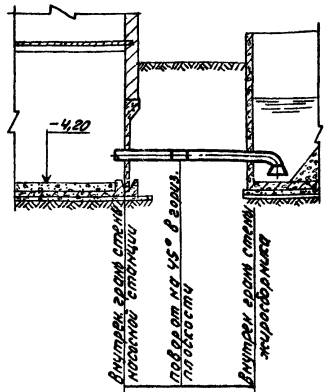
Копировал: 19157-01 20 Формат А2

## Профиль жиропровода от отстойника N1, N2 (N3, N4) до жиросборника ж1(ж2)



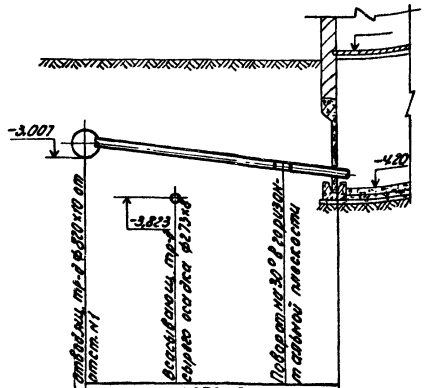

| Материал труб и тип изоляции | | ф219×8 сталь | | |
|---|---|---|---|---|
| Основание | | | | |
| Длина / Уклон | | l=3,20 | i=0,125 | |
| Отметки оси трубы | -1,10 | -1,122 | -1,294 | -1,500 |
| Проектные отметки земли | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 |
| Натурные отметки земли | | | | |
| Расстояния | | 1,00 | 1,00 | 1,20 |

## Профиль всасывающего жиропровода от насосной станции до жиросборника ж-2 (ж-1)



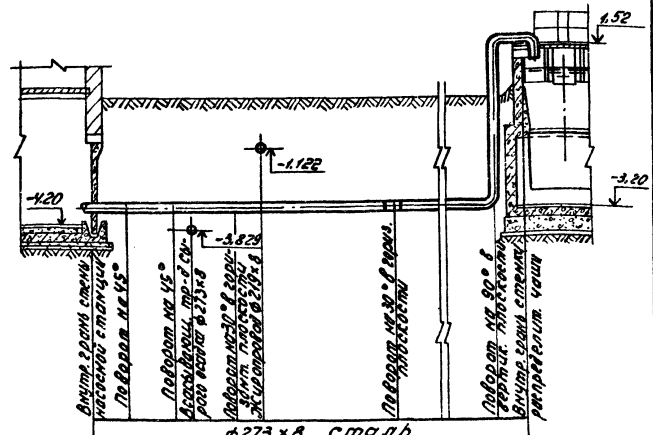

| Материал труб и тип изоляции | ф273×8 сталь | |
|---|---|---|
| Основание | | |
| Длина / Уклон | l=3,90 | i=0,082 |
| Отметки оси трубы | -3,48 | -3,62 |
| Проектные отметки земли | -0,25 | -0,15 |
| Натурные отметки земли | | |
| Расстояния | 1,70 | 2,20 |

## Профиль тр-да промывных вод от отводящего тр-да отстойника №1 до насосной станции




| Материал труб и тип изоляции | ф273×8 сталь | |
|---|---|---|
| Основание | | |
| Длина / Уклон | l=6,30 м | i=0,077 |
| Отметки оси трубы | -2,870 | -2,847 |
| Проектные отметки земли | -0,25 | -0,25 |
| Натурные отметки земли | | |
| Расстояния | 2,20 | 3,80 |

## Профиль тр-да опорожнения от насосной станции до распределительной чаши




| Материал труб и тип изоляции | ф273×8 сталь | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Основание | | | | | | | |
| Длина / Уклон | i=0,01 | | | | l=25,40 | | i=0,00 l=0,90 |
| Отметки оси трубы | -3,480 | -3,470 | -3,442 | -3,418 | -3,423 | -3,384 | -3,226 | 1,66 |
| Проектные отметки земли | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 | -0,25 |
| Натурные отметки земли | | | | | | | | |
| Расстояния | 4,0 | 2,75 | 0,05 | 1,40 | 0,50 | 3,90 | 15,80 | 0,90 |

### Примечание.

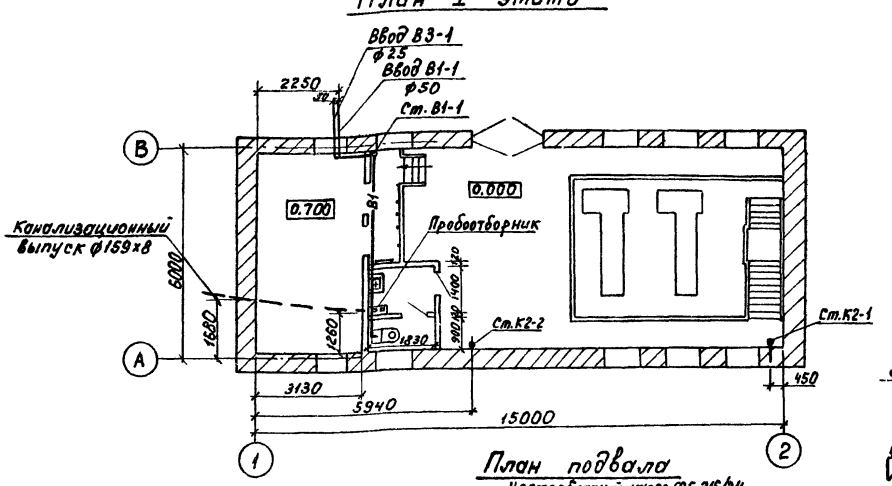
1. Расположение трасс трубопроводов в плане см. на листе 8.
2. Гидроизоляция стальных трубопроводов, прокладываемых в грунте, определяется при привязке проекта.
3. Основание под стальные трубопроводы определяется при привязке проекта с соблюдением следующего требования: уложенный трубопровод на всем протяжении должен опираться на нетронутый или плотно утрамбованный грунт.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Привязан | | | Т.П. 902-2-378.83 | | | ТХ |
| | Нач. отд. | Нерев | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж.б. диаметром 30 м. Профили жироприводов, трубопровода промывных вод и трубопровода опорожнения | Стадия | Лист | Листов |
| | Н. контр. | Калинин | | Р | 18 | |
| | ГИП | Казанов | | Мосводоканалниипроект | | |
| | Рук. гр. | Королева | | | | |
| Инв. № подл. | Ст. инж. | Сычугина | | | | |

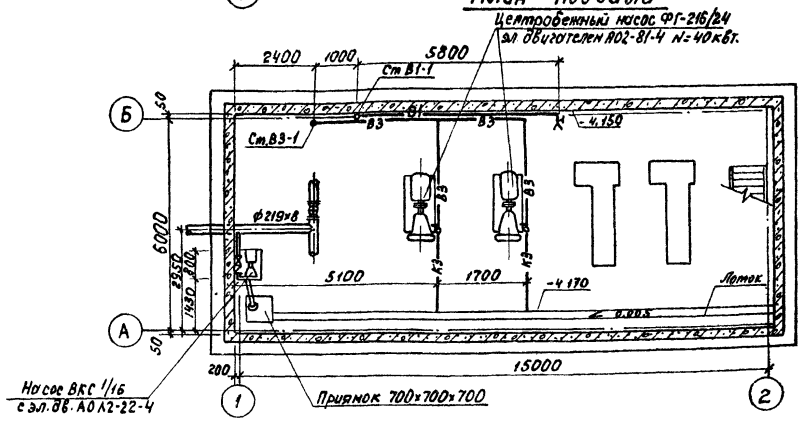
Ал I

т.п 902-2-

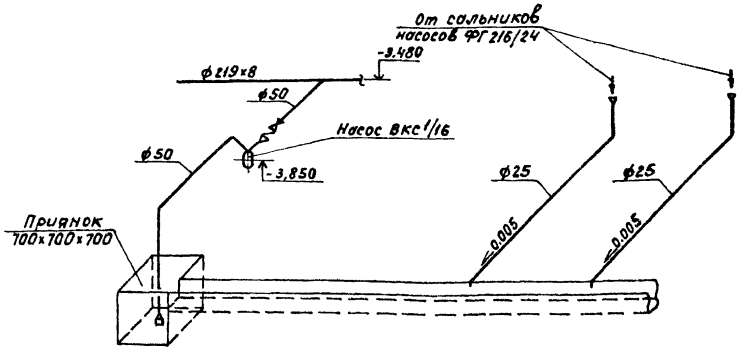
## План I этажа



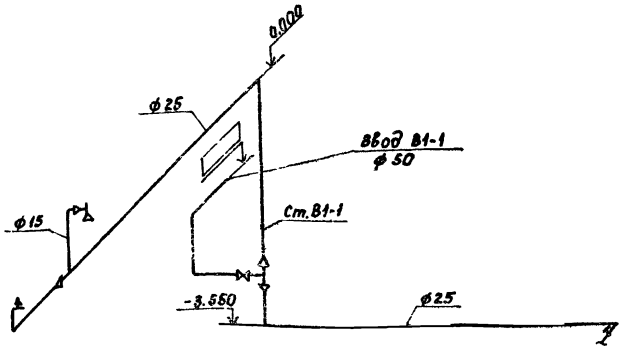

## План подвала



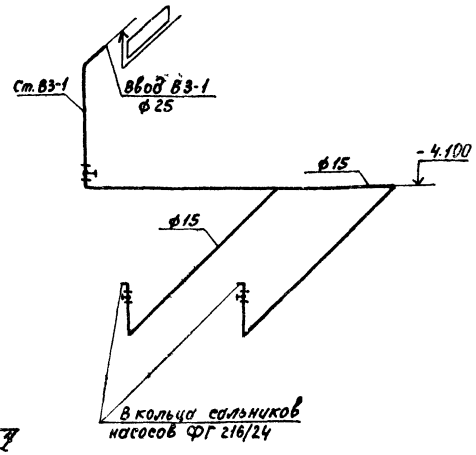

## К3

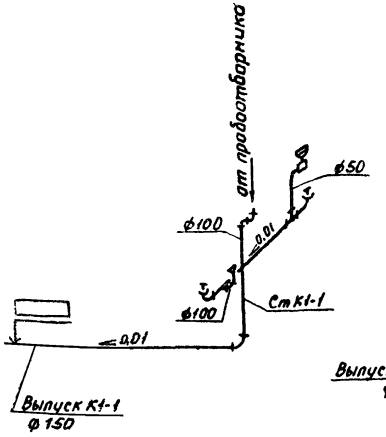


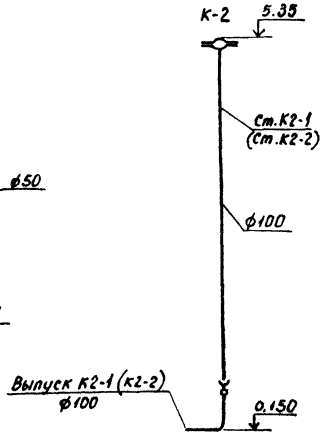

## В1




## В3




## Примечания

1. Отметки водопроводного ввода и канализационного выпуска определяются при привязке типового проекта в зависимости от глубины промерзания грунтов
2. Водопровод в пределах группы отстойников разрабатывается при привязке проекто в зависимости от местоположения магистрального водопровода

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Привязан: | | | | т.п. 902-2-37.83 | | ВК |
| | Нач.отд. | Усдев | | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж/б диаметром 30м. | Стадия | Лист | Листов |
| | Н.контр. | Калинин | | | Р | 2 | |
| | ГИП | Казанов | | Насосная станция сырого осадка. Водопровод и канализация. Планы и схемы системы | Мосводоканалнипроект | | |
| Инв.№ подл. \| Подпись и дата \| Взам.инв.№ | Рук.гр. | Королева | | | | | |
| | Инв.№ подл. | | | | | | |

Согласовано

19157-01 23

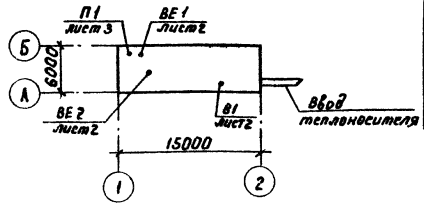
копировал:

формат А2

Ал. I

т.п. 902-2-

## План – схема




## Характеристики отопительно-вентиляционных систем.

| Обозначение системы | Кол. систем | Наименование обслуживаемого помещения | Тип установки, агрегата | Ц/Б вентилятор: Тип | № | Схема исполн. | Положение | L м³/ч | Pпа (кг/м²) | n об/мин | Электродвигатель: Тип, исполнение по взрывозащ. | N квт. | n об/мин | Воздухонагреватель: Тип | № | Кол. шт. | Т-ра нагрева в °С: от | до | Расход тепла ВТ (ккал/ч) | Заслонка: Тип | N квт. | Кол. шт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П1 | 1 | Машинный зал | А3.2095-2 | В-Ц4-70 | 3,2 | 1 | Л0° | 1800 | 1000 (102) | 2860 | 4А80А2 | 1,5 | 2860 | КВС-П | 6 | 1 | -19 | 16 | 22000 (19000) | П1000×6003 | 0,05 | 1 | — |
| В1 | 1 | | — | КЦ3-90 | 4 | М302 | — | 1800 | 180 (18) | 910 | 4А71А6У2 | 0,37 | 910 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| ВЕ1 | 1 | Щитовая | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Д.00.000 |
| ВЕ2 | 1 | Санузел | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Д.00.000 |

## Ведомость чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечан. |
|---|---|---|
| 1 | Насосная станция сырого осадка. Общие данные. | |
| 2 | Насосная станция сырого осадка. Отопление и вентиляция. Планы на отм. -4.200 и 0.000. Схема системы отопления. | |
| 3 | Насосная станция сырого осадка. Вентканера. План. Разрез 1-1. Спецификация отопительно-вентиляционной установки. | |
| 4 | Насосная станция сырого осадка Узел управления. Спецификация Схема обвязки калорифера. Схемы систем П1, ВЕ2. | |

## Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

| Наименование здания (сооружения) помещения | Объем, м³ | Периоды года при t н°С | Расход тепла, ВТ (ккал/ч): на отопление | на вентиляцию | на горячее водоснабжение | Общий | Расход холода, ВТ (ккал/ч) | Установлен. мощность электродвиг. квт. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Насосная станция сырого осадка | 1110 | -30 | 18600 (16000) | 22000 (19000) | — | 40600 (35000) | — | 1,87 |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| 1.494-10 | Решетки щелевые регулирующие тип Р. | |
| 1.494-14 вып. 1 | Заслонки воздушные унифицированные для систем вентиляции. | |
| 1.494-25 | Подставки под калориферы | |
| 1.494-32 | Зонты и дефлекторы вентиляционных систем. | |
| 2.400-4 вып. 1 | Детали тепловой изоляции промышленных объектов с положительными температурами. | |
| 4.904-69 | Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов. | |
| 5.903-1 | Узлы обвязки регулирующих клапанов на трубопроводах теплоснабжения калориферных установок. | |
| 5.903-2 | Воздухосборники для систем отопления и теплоснабжения вентиляторных установок. | |
| 5.904-1 вып. 1 | Детали крепления воздуховодов. | |
| 5.904-5 | Гибкие вставки к центробежным вентиляторам. | |
| 5.904-10 | Узлы прохода вентиляционных шахт через покрытия промышленных зданий. | |
| 5.904-13 | Заслонки воздушные унифицированные для приточных камер типа 1ПК-10. | |
| | Прилагаемые документы | |
| ОВ. СО | Спецификация оборудования. | |
| ОВ. ВМ | Ведомость потребности в материалах. | |

## Общие указания

Проект отопления и вентиляции насосной станции разработан на основании технического задания, архитектурно-строительных и технологических чертежей в соответствии со СНиП II-32-74, СНиП II-33-75*.

При разработке проекта приняты расчетные температуры наружного воздуха.

Для отопления $t_0 = -30°C$.

Для вентиляции $t_в = -19°C$.

Внутренние температуры в помещениях приняты по заданию технологов: в машинном зале, щитовой и санузле = +16°С.

### Теплоснабжение

Источник теплоснабжения - теплосеть промплощадки. Теплоноситель - перегретая вода с параметрами 150-70°С. Ввод в здание располагается в помещении машинного зала.

### Отопление

Система отопления - двухтрубная с верхней разводкой, тупиковая. Нагревательные приборы - радиаторы „МС-140" и в щитовой - регистры из гладких труб. Трубопроводы прокладываются с уклоном L=0,003. Все трубопроводы и нагревательные приборы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

### Вентиляция.

Вентиляция насосной - общеобменная, приточно-вытяжная с механическим побуждением. Приток подается системой П1 в подземную часть машинного зала, вытяжка из верхней зоны системой В1. Кратность воздухообмена К = ±3.

Вентиляция щитовой и санузла - естественная через дефлекторы в соответствии со СНиП II - 92-76.

Монтаж отопительно-вентиляционного оборудования вести в соответствии со СНиП III - 28-75.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта /Пестрецов/

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Инв № | | | | Привязан: |
| | | | | т.п 902-2-378 83 ОВ |
| Нач отд | Соловьев | | | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж/б диаметром 30м. |
| Н контр | Алексанкин | | | Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 4 |
| ГИП | Пестрецов | | | Насосная станция со ого осадка. Общие данные. |
| Рук бр | Николаева | | | Мосводоканалниипроект |

Согласовано

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

копировал: [signature]

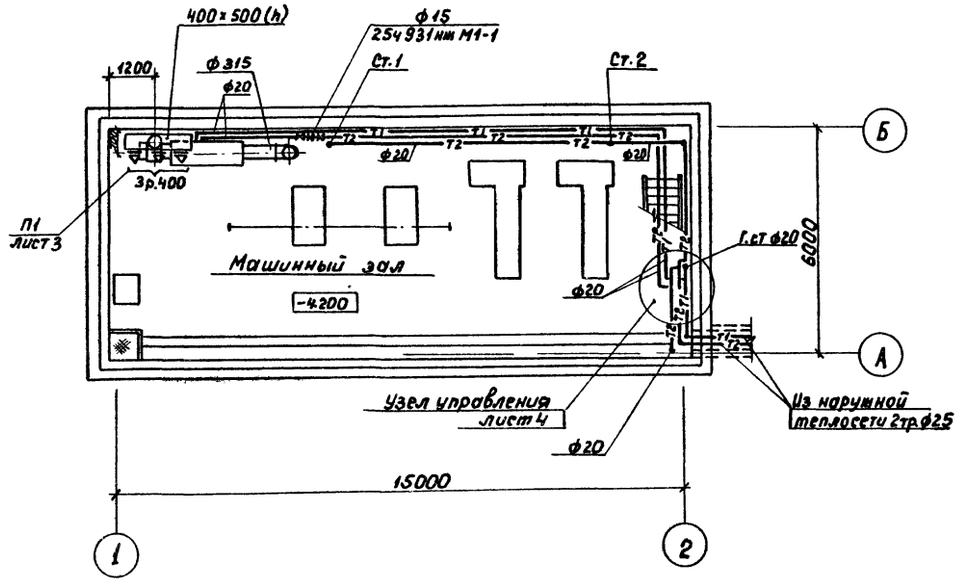
24

формат А2

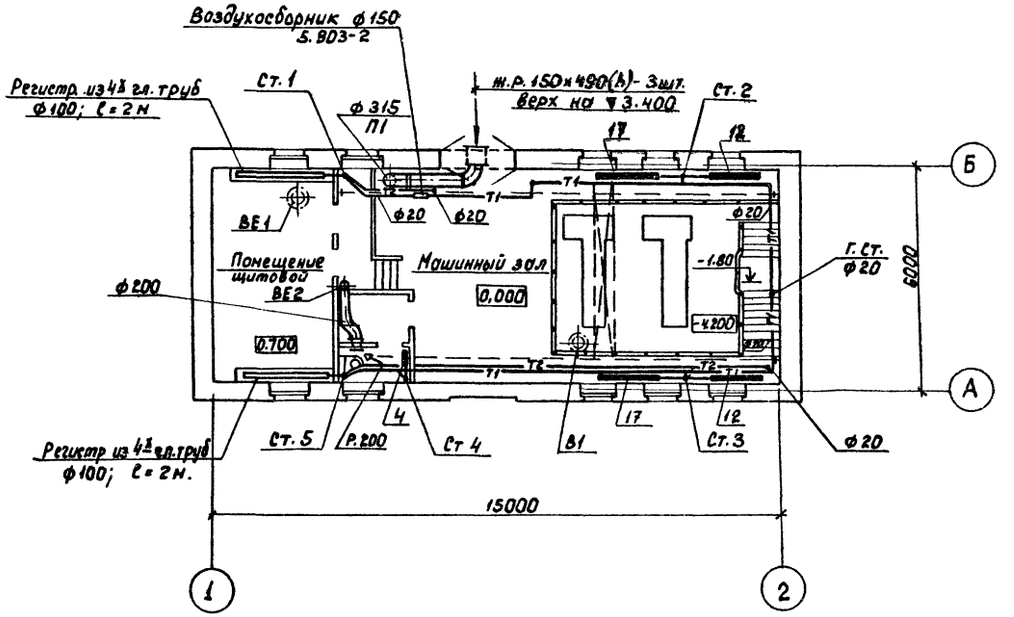
Ал. I

ТП 902-2-

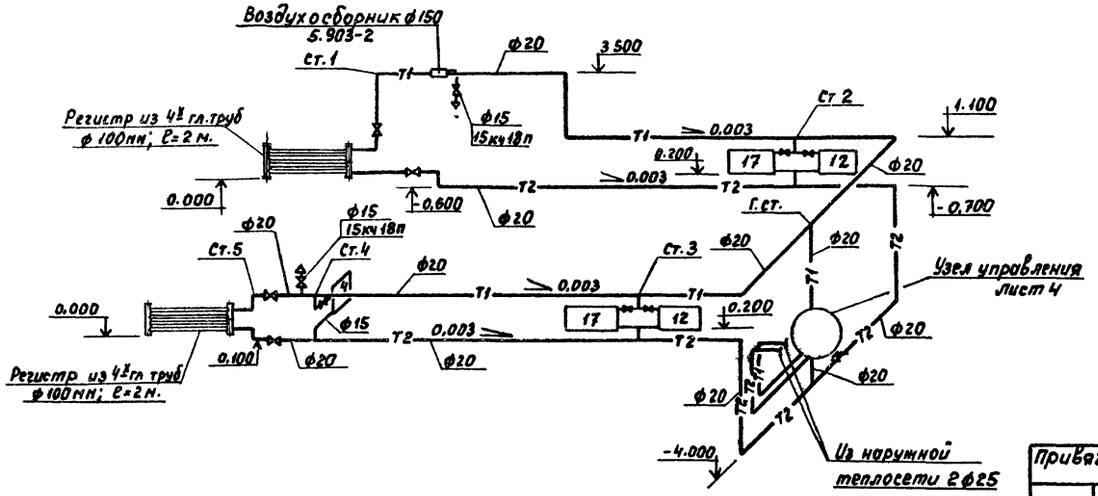
## План на отм. -4.200




## План на отм. 0.000




## Схема отопления



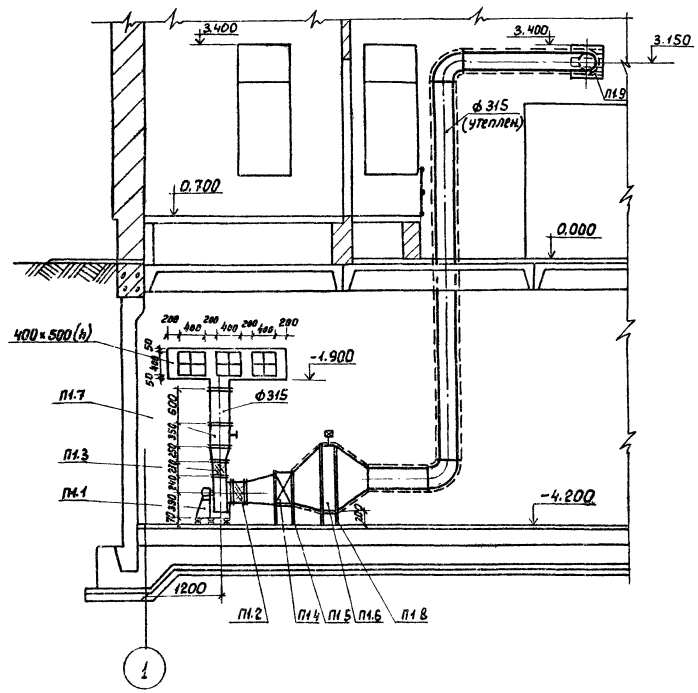

Согласовано:

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

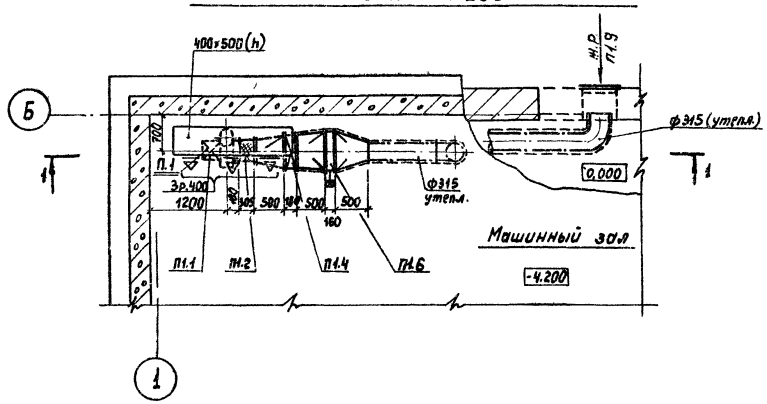
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Т.П. 902-2-378.83 | | | | | ОВ |
| Привязан: | | | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж/б диаметром 30м. | Стадия: Р | Лист: 2 | Листов: |
| | Нач.отд. | Соловьев | Насосная станция сырого осадка. Отопление и вентиляция. Планы на отм. -4.200 и 0.000. Схема системы отопления | Мосводоканал | Ниипроект |
| | Н.контр. | Алексанкина | | | |
| | ГИП | Пестрецов | | | |
| Инв. № | Рук.бр. | Николаева | | | |

копировал: Ибр 19157-01 25 формат А2

## Разрез 1-1




## План на отм. -4.200 и 0.000




## Спецификация
### отопительно-вентиляционной установки

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | П1 | | | |
| П1.1 | Учреждение | Агрегат вентиляторный | | | |
| | ЦЮ-400/4 | А3,2095-2, компл: | 1 | 45,0 | |
| | | а) Вентилятор центробежный | | | |
| | | В-Ц4-70 №3,2 исполнение 1, | | | |
| | | положение конуха ц Л0°° | | | |
| | | б) Электродвигатель 4А80А2 | | | |
| | | N=1,5 квт, n=2860 об/мин на | | | |
| | | виброосновании | | | |
| П1.2 | 5.904-5 | Гибкая вставка ВВ-18 | 1 | 3,02 | |
| П1.3 | 5.904-5 | Гибкая вставка ВН-11 | 1 | 2,93 | |
| П1.4 | Учреждение ЯЛ-6/4 | Калорифер КВС6-П | 1 | 56,2 | |
| П1.5 | 1.494-25 | Подставки под калорифер | 4 | 2,0 | |
| П1.6 | 5.904-13 | Заслонка воздушная утеплен- | | | |
| | | ная П1000×600Э с приводом ПР-1М | 1 | 40,0 | |
| П1.7 | 1.494-14 в.1 | Заслонка воздушная РЗ15Р | 1 | 7,64 | |
| П1.8 | 1.494-25 | Подставки под заслонку | 4 | 2,0 | |
| П1.9 | Горьковский НЕК 3-0 №1 | Жалюзийная неподвижная | | | |
| | трест сантехдеталь | решетка 150×490 (h) | 3 | 1,0 | |
| | | | | | |

Т.П. 902-2-

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

Привязан:

Инв.№

| | | |
|---|---|---|
| Нач.отд. | Соловьев | |
| Н.контр. | Алексеинкина | |
| ГИП | Пестрецов | |
| Рук.бр. | Николаева | |

Т.П. 902-2-378.83 ОВ

Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного м/б диаметром 30м.

| стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | |

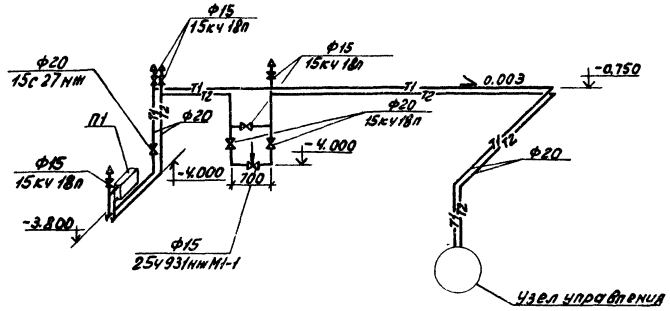
Насосная станция сырого осадка. Венткамера. План. Разрез 1-1. Спецификация отопительно-вентиляционной установки.

Мосводоканалнипроект

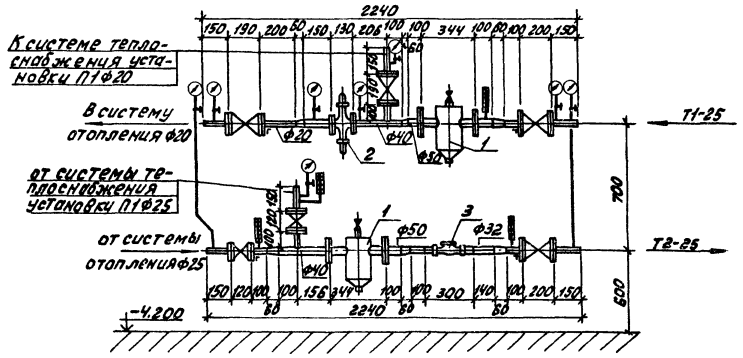
Ал I

т п 902-2-

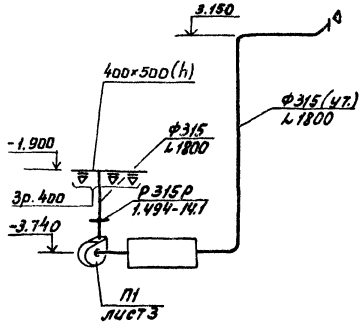
## Схема обвязки калорифера



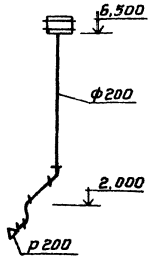

## Узел управления




## П1




## ВЕ2




## Спецификация узла управления

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4.903-10 | Грязевик Ф 40 | | | |
| | | Т34-01 | 2 | 15.8 | |
| 2 | РР-40 | Регулятор расхода | | | |
| | | Ф 40 | 1 | — | |
| 3 | ВК МС-Г | Водосчетчик | | | |
| | | крыльчатый Ф32 | 1 | 8 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Привязан | | | т.п. 902-2-378.83 | | ОВ |
| | Нач.отд. | Соловьев | Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного ж/б диаметром 30м | Стадия Р | Лист 4 | Листов |
| | Н.контр. | Алексанкина | Насосная станция сырого осадка. Узел управления. Спецификация. Схема обвязки калорифера. Схема систем П1, ВЕ2 | Мосводоканалпроект | |
| | ГИП | Пестрецов | | | |
| Инв. № | Рук. бр. | Николаева | | | |

Копировал: 19157-01 (27) Формат А2

gost.e-ecolog.ru