ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-109

# ВЫСОКОНАГРУЖАЕМЫЕ БИОФИЛЬТРЫ, РАСПОЛАГАЕМЫЕ В ЗДАНИЯХ, ЧЕТЫРЕХСЕКЦИОННЫЕ С РАЗМЕРАМИ СЕКЦИЙ 12 х 18 м И ВЫСОТОЙ ЗАГРУЗКИ 3 и 4 м

## АЛЬБОМ II

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ, МЕХАНИЧЕСКАЯ, ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ
И САНТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТИ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-2-109

# ВЫСОКОНАГРУЖАЕМЫЕ БИОФИЛЬТРЫ, РАСПОЛАГАЕМЫЕ В ЗДАНИЯХ, ЧЕТЫРЕХСЕКЦИОННЫЕ С РАЗМЕРАМИ СЕКЦИЙ 12 х 18 м И ВЫСОТОЙ ЗАГРУЗКИ 3 и 4 м

СОСТАВ ПРОЕКТА


| | |
|---|---|
| АЛЬБОМ I | АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ |
| АЛЬБОМ II | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МЕХАНИЧЕСКАЯ, ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ И САНТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТИ |
| АЛЬБОМ III | СМЕТЫ |


АЛЬБОМ II


РАЗРАБОТАН

ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МОСКВА

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

ИНСТИТУТОМ СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

22. X 1969 г ПРИКАЗ №128

# СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА


| Наименование | №№ чертежей | №№ страниц |
|---|---|---|
| Содержание альбома | ПЗ-1 | 2 |
| Пояснительная записка | ПЗ-2,3,4,5,6 | 3,4,5,6,7 |
| **Технологические чертежи** | | |
| План, схема трубопроводов промывки биофильтров Разрезы 1 и 2 | ТК-1 | 8 |
| Спецификация | ТК-2 | 9 |
| **Механические чертежи.** | | |
| Сифоны для дозирующих баков. Общий вид План. | ТМ-1 | 10 |
| Сифоны для дозирующих баков Общий вид Разрезы | ТМ-2 | 11 |
| Сифоны для дозирующих баков. Колпак. Общий вид. | ТМ-3 | 12 |
| Сифоны для дозирующих баков Детали. | ТМ-4 | 13 |
| Разбрызгиватель d = 40мм Детали | ТМ-5 | 14 |
| **Чертежи по отоплению и вентиляции** | | |
| Характеристика отопительно-вентиляционного оборудования. | ОВ-1 | 15 |
| План с нанесением отопления Разрез 1-1. Горизонтальный воздухосборник. Условные обозначения. Теплоноситель вода с параметрами 150-70°С, пар - 2 ати. | ОВ-2 | 16 |
| Схемы трубопроводов отопления, обвязки калориферов. Схема узла ввода. Теплоноситель вода с параметрами 150-70°С | ОВ-3 | 17 |
| Схемы трубопроводов отопления, обвязки калориферов. Схема узла ввода. Теплоноситель - пар 2 ати | ОВ-4 | 18 |
| План и разрезы с нанесением вентиляции Обводной клапан при калориферах. | ОВ-5 | 19 |
| Схемы воздуховодов приточных установок П-1 и П-2 | ОВ-6 | 20 |
| Приточная установка П-1. План. Разрез. Спецификация | ОВ-7 | 21 |
| Приточная установка П-2. План. Разрез. Спецификация | ОВ-8 | 22 |
| Подставки под калориферы. | ОВ-9 | 23 |
| Рамы для крепления калориферов. | ОВ-10 | 24 |
| Спецификация материалов по отоплению и вентиляции | ОВ-11 | 25 |

| Наименование | №№ чертежей | №№ страниц |
|---|---|---|
| **Электротехнические чертежи** | | |
| Содержание раздела. Спецификация электрооборудования и электроматериалов | ЭЛ-1 | 26 |
| Спецификация электрооборудования и электроматериалов для устройства электроосвещения. | ЭЛ-2 | 27 |
| Схема коммутации ЩУ | ЭЛ-3 | 28 |
| Принципиальные схемы управления и сигнализации | ЭЛ-4 | 29 |
| Схема внешних соединений электрооборудования | ЭЛ-5 | 30 |
| Кабельная разводка и кабельный журнал | ЭЛ-6 | 31 |
| Электроосвещение | ЭЛ-7 | 32 |
| Заземление. | ЭЛ-8 | 33 |
| Содержание раздела. | ЭО-1 | 34 |
| Щит ЩУ. Общий вид. | ЭО-2 | 35 |
| Щит ЩУ. Таблица технических данных электрооборудования Перечень надписей | | |
| Панель управления Таблица технических данных электрооборудования Панель управления. Перечень надписей | ЭО-3 | 36 |
| Щит ЩУ Схема соединений | ЭО-4 | 37 |
| Щит ЩУ. Панель управления Общий вид | ЭО-5 | 38 |
| Щит ЩУ. Панель управления Схема соединений | ЭО-6 | 39 |
| Принципиальные схемы управления и сигнализации | ЭО-7 | 40 |


| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969 | Высоконагружаемые биофильтры располагаемые в зданиях четырехсекционные размеры секций 12×18 м и высотой загрузки 1,4 м | Содержание альбома | Типовой проект 902 2-109 | Альбом II | 73 |

# Пояснительная записка

## Общая часть

Проект „Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12×18 м и высотой загрузки 3 и 4 м разработан для применения в районах со среднегодовой температурой воздуха ниже +3°С

Высоконагружаемые биофильтры предназначены для биологической очистки бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод

Биофильтры с высотой загрузки 3 м запроектированы для неполной биологической очистки сточных вод – до БПК$_{20}$ 25 мг/л, при БПК$_{20}$ поступающих стоков от 110 до 300 мг/л и соответственно расходов от 13000 до 4120 м$^3$/сутки

Биофильтры с высотой загрузки 4 м запроектированы для полной биологической очистки сточных вод – до БПК$_{20}$ 15 мг/л, при БПК$_{20}$ поступающих стоков от 112,5 до 300 мг/л и соответственно расходов от 13000 до 4450 м$^3$/сутки

В таблице N1 приведены основные размеры высоконагружаемых биофильтров

Таблица №1

| Размеры одной секции м | | К-во секций | Высота загрузки м | Объем загрузочного материала м$^3$ | Размеры здания м | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ширина | Длина | шт. | | | Ширина | Длина | Высота |
| 12 | 18 | 4 | 3 | 2592 | 24 | 42 | 2,4 |
| 12 | 18 | 4 | 4 | 3456 | 24 | 42 | 2,4 |

Одновременно с настоящим проектом разработаны и другие типовые проекты высоконагружаемых биофильтров, располагаемых в зданиях, характеристика которых приведена в табл N2

Таблица N2

| Наименование проектов | N проектов | Высота загрузки м | БПК$_{20}$ мг/л: Поступающих стоков | БПК$_{20}$ мг/л: Очищенных стоков | Расходы сточных вод м$^3$/сут |
|---|---|---|---|---|---|
| Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, двухсекционные с размерами секций 6×12м и высотой загрузки 3 и 4м | 902-2-106 | 3 | от 110 до 300 | 25 | от 2200 до 690 |
| | | 4 | от 112,5 до 300 | 15 | от 2250 до 760 |
| Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, двухсекционные с размерами секций 12×12м и высотой загрузки 3 и 4м | 902-2-107 | 3 | от 110 до 300 | 25 | от 4400 до 1380 |
| | | 4 | от 112,5 до 300 | 15 | от 4400 до 1480 |
| Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырех секционные с размерами секций 12×12м и высотой загрузки 3 и 4м | 902-2-108 | 3 | от 110 до 300 | 25 | от 8800 до 2860 |
| | | 4 | от 112,5 до 300 | 15 | от 8800 до 2960 |

## Технологическая часть

Высоконагружаемые биофильтры представляют собой сооружения, заполненные загрузочным материалом, который орошается сверху сточной водой и снизу продувается воздухом

В загрузочном материале по всей его толще развивается биологическая пленка, которая при контакте со сточной водой задерживает и, в присутствии кислорода воздуха, перерабатывает содержащиеся в воде органические соединения

В результате деятельности микроорганизмов биопленки происходит окисление органических соединений до неорганических солей и прирост ее массы

При орошении избыточная часть биологической пленки смывается сточной водой с загрузки и выносится из биофильтра

Подача сточной воды на биофильтр производится через спринклерную систему

В целях лучшего контакта воды с воздухом орошение поверхности биофильтра производится периодически.

В качестве автоматического устройства для периодического напуска воды применяется дозирующий бак с сифонной трубкой и гидравлическим затвором.

Пройдя через загрузку, очищенная сточная вода поступает в поддон биофильтра и по отводящим лоткам выводится наружу

Госстрой СССР Главное управление типового проектирования ЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Москва
Типовой проект 902-2-109 Альбом N3-2 Инв. №
Гл. инженер проекта Ушаков
Нач. отдела Николаева
Гл. инженер проекта Шарыгина
Проверил Зозуля
Разраб. Зозуля
1969 г.
Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12×18 м и высотой загрузки 3 и 4 м
Пояснительная записка
Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист N3-2

Промывка поддона секций биофильтра и поверхности загрузочного материала при необходимости осуществляется технической водой по специальной системе трубопроводов.

Вентиляция тела биофильтра осуществляется при помощи вентиляторов низкого давления. Воздух подается в верхнюю часть отводящих лотков, откуда через поддон поступает в толщу загрузки.

Для предотвращения выпуска воздуха наружу, минуя загрузку на отводящих лотках предусмотрены гидравлические затворы.

Все применяемые для загрузки естественные и искусственные материалы должны удовлетворять следующим требованиям.

а) при насыпном весе до 1000 кг/м³ куски загрузочного материала в естественном состоянии должны выдерживать нагрузку не менее 1 кг/см² своего поперечного сечения

б) выдержать не менее 10-кратной пропитки насыщенным раствором серно-кислого натрия.

в) выдержать не менее 10 циклов испытаний на морозостойкость

г) выдержать кипячение в течение 1 часа в 5%-ном растворе соляной кислоты.

После всех указанных испытаний куски загрузочного материала не должны получить заметных повреждений или уменьшиться в весе более чем на 10% от первоначального

Загрузка биофильтра по всей его высоте должна приниматься из кусков загрузочного материала одинаковой крупности

При этом нижний /поддерживающий/ слой высотой 0,2 м следует принимать из более крупного материала.

Загрузочный материал должен удовлетворять требованиям, приведенным в таблице N 3

Таблица N 3

| Условная крупность кусков загрузочного материала в мм | % объема загрузочного материала, который должен пройти через грохот с отверстиями в мм | | |
|---|---|---|---|
| | 60×60 | 50×50 | 40×40 |
| 40 - 60 | 100 | Не более 50 | Не более 10 |

Примечания

1. Мелочи и плиток в загрузочном материале допускается не более 5%

2 Нижний поддерживающий слой загружается кусками размером 60-100 мм.

## Расчет биофильтров.

Допустимая БПКго сточной воды, подаваемой на биофильтр, устанавливается по формуле:

$$a_{см} = K\,в \ \text{г/м}^3 \quad \text{где}$$

$a_{см}$ - БПКго смеси исходной и рециркулируемой воды в г/м³.

в - заданная БПКго очищенной воды в г/м³

К - величина, принимаемая по таблице № 36 СНиП II Г. 6-62, в зависимости от средне-зимней температуры сточной воды, воздуха и высоты биофильтра.

Для принятых условий - средне-зимней температуре сточной воды от +8° до +10°, при высоте биофильтра 3 м — К = 4,4, при высоте 4 м — К = 7,5.

Коэффициент рециркуляции определяется по формуле:

$$n = \frac{a - a_{см}}{a_{см} - в}; \quad \text{где:}$$

а - БПКго поступающей сточной воды в г/м³

Площадь биофильтров рассчитывается по формуле:

$$F = \frac{Q(n+1)\,a_{см}}{N} \ \text{м}^2; \quad \text{где:}$$

Q - среднесуточный приток сточной воды в м³/сутки.

N - нагрузка в г БПКго на 1 м² площади биофильтра в сутки, принимается по табл. № 37 СНиП II Г-6 62. в зависимости от средне-годовой температуры воздуха.

Для принятой в данном проекте температуры воздуха ниже +3°С.

$$N = 1700 \ \text{г/м}^2$$

Общий объем фильтрующей среды определяется по формуле:

$$W = H\,F \ \text{м}^3$$

где Н - высота загрузки биофильтра в м.

Гидравлическая нагрузка на поверхность биофильтра определяется по формуле.

$$q = \frac{N}{a_{см}} \ \text{м}^3/\text{м}^2$$

и допускается в пределах от 10 до 30 м³/м² в сутки.

Необходимое количество воздуха для аэрации определяется по формуле

$$Q_{возд} = \frac{a_{см}}{21} Q(n+1) \ \text{м}^3/\text{сут}$$

В таблице № 4 приведены результаты расчета запроектированных биофильтров для различных БПКго поступающей сточной воды

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инж. ин-та | Назаров | | | | |
| Нач. отд. | Игрицкий | | | | |
| Гл. инж. пр. | Николаева | | | | |
| Ст. инж. | Шиманина | | | | |
| Проверил | Зазаева | | | | |

Расстрой госп. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА АНАЛОПРОЕКТ г. Москва

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969 г. | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях четырехсекционные с размером секций 12×18 м и высотой загрузки 3 и 4 м | Пояснительная записка | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист П3-3 |

Таблица N 4

| Общая площадь биофильтров м² | Высота загрузки Нм | Общий объем загрузочного материала м³ | БПКгод т/м³ Поступающей воды а | Смеси исходной и рециркуляционной воды д см | Очищенной воды в | Коэффициент рециркуляции г | Среднесуточный расход сточных вод Q м³/сут | Гидравлическая нагрузка на поверхность биофильтра q м³/м² сут | Необходимое количество воздуха Q возд. м³/сут. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 864 | 3 | 2592 | 110 | 110 | 25 | 0 | ~ 13000 | 15,5 | 58500 |
| " | " | " | 150 | 110 | " | 0,47 | 9100 | " | " |
| " | " | " | 200 | " | " | 1,06 | 6470 | " | " |
| " | " | " | 250 | " | " | 1,65 | 5020 | " | " |
| " | " | " | 300 | " | " | 2,24 | 4120 | " | " |
| " | 4 | 3456 | 112,5 | 112,5 | 15 | 0 | ~ 13000 | 15,1 | 69500 |
| " | " | " | 150 | 112,5 | " | 0,39 | 9350 | | |
| " | " | " | 200 | " | " | 0,90 | 6850 | " | " |
| " | " | " | 250 | " | " | 1,41 | 5400 | " | " |
| " | " | " | 300 | " | " | 1,93 | 4450 | " | " |

Таблица № 5

| NN п/п | Наименование | Обозначение или расчетная формула | Значение |
|---|---|---|---|
| 1 | Количество дозирующих баков на две секции биофильтра шт. | $n_б$ | 4 |
| 2 | Объем дозирующего бака м3 | $W_б$ | 9 |
| 3 | Максимальный свободный напор у разбрызгивания м | $H^{max}_{св.}$ | 1,5 |
| 4 | Минимальный свободный напор у разбрызгивателя м | $H^{min}_{св.}$ | 0,5 |
| 5 | Максимальный расход одного разбрызгивателя л/сек. | $q_p^{max}$ | 5,21 |
| 6 | Минимальный расход одного разбрызгивателя л/сек. | $q_p^{min}$ | 2,0 |
| 7 | Средний расход одного разбрызгивателя л/сек | $q_p^{ср} = \frac{q_p^{max} + q_p^{min}}{2}$ | 3,8 |
| 8 | Радиус орошения разбрызгивателя при максимальном расходе м. | r | 2,1 |
| 9 | Количество разбрызгивателей в одной секции шт. | $n_p$ | 32 |
| 10 | Максимальный расход через все разбрызгиватели л/сек. | $q_p^{max.} n_p$ | 168 |
| 11 | Потери напора в разводящей сети при максимальном расходе м | $\Sigma h_{max} = (l + \xi \frac{v^2}{2g})$ | 0,58 |
| 12 | Максимальный уровень воды в дозировочном баке над разбрызгивателем м | $H^{max}_{бб} = H^{max}_{св} + \Sigma h_{max}$ | 2,08 |
| 13 | Средне суточный расход сточной воды и рециркуляционной поступающей на биофильтр м³/сут. | $Q^{ср}_{общ} = Q_{ст} + Q_{раз}$ | 13000 |
| 14 | Средне-секундный расход воды, поступающей в дозирующий бак | $q^{ср}_{сек} = \frac{Q^{ср}_{общ.}}{86400 \cdot n_б}$ | 37,8 |
| 15 | Коэффициент неравномерности | K | 1,5 |
| 16 | Максимальный секундный расход воды, поступающей в дозирующий бак л/сек. | $q^{max}_{пр} = q^{ср}_{сек} K$ | 57 |
| 17 | Продолжительность наполнения дозирующего бака по среднему притоку мин | $t^{ср}_{пр} = \frac{W_б \cdot 1}{1,1 q^{ср}_{пр}}$ | ~4 |
| 18 | Продолжительность наполнения бака по максимальному притоку мин. | $t^{max}_{нап} = \frac{W_б}{1,1 q^{max}_{пр}}$ | ~2,5 |
| 19 | Продолжительность опорожнения бака при среднем притоке мин. | $t^{ср}_{оп} = \frac{W_б}{q^{ср}_{р} n_р - q^{ср}_{пр}}$ | ~2 |
| 20 | Продолжительность опорожнения бака при максимальном притоке мин. | $t^{max}_{оп} = \frac{W_б}{q^{ср}_{р} n_р - q^{max}_{пр}}$ | ~2,5 |
| 21 | Продолжительность полного цикла при среднем притоке в бак мин. | $T^{ср} = t^{ср}_{нап} + t^{ср}_{оп}$ | ~6 |
| 22 | Продолжительность полного цикла при максимальном притоке в бак. мин. | $T^{max} = t^{max}_{нап} + t^{ср}_{оп}$ | ~5,0 |

## Расчет спринклерной системы

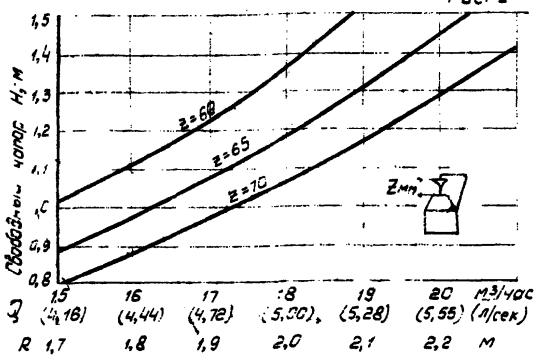
Расчет спринклерной системы состоит в определении размеров дозирующих баков, количества разбрызгивателей, продолжительности опорожнения и наполнения бака, а также расчета разводящей сети.

Спринклерная система запроектирована на пропуск среднесуточного расхода равного 13000 м³/сут. и расчетного секундного - 228 л/сек.

Расчет спринклерной системы произведен на основании данных СНиП II Г 6-62, графика зависимости расхода воды и радиуса разбрызгивания от свободного напора, составленного ВНИИ ВОДГЕО на основании данных испытаний разбрызгивателя d=40 мм /см рис.1/ и диссертации к.т.н. т. Файнштейн Д.С

„Определение размеров оборудования дозирующего бака биофильтра и автомата с сифонирующей трубкой

Рис. 1




Результаты расчета приведены в табл. № 5

Госстрой СССР
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
г. Москва

Гл. инж. пр. Ковтун
Нач. отд. Гедройц
Гл. констр. Кувшинов
Ст. инж. пр. Трейгерм
Проверил Заяц
Разраб. Заяц

902-2-109
Альбом II
Лист 3-4

1969 г.

Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12×18 м и высотой загрузки 3 и 4 м

Пояснительная записка

Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ПЗ-4

## Отопление и вентиляция

Проект разработан для условий строительства в климатических районах с расчетной зимней температурой -40°С

Внутренняя температура в помещении в зимний период принята от +12° до +14°С

### Отопление.

Проект разработан на 2 вида теплоносителя перегретая вода с параметрами Тгор = 150°С и Тоб = 70°С и пар давлением 2 ати

В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы типа М-140

### Вентиляция

Основной санитарно-гигиенической вредностью помещения биофильтра является избыточная влажность. Для борьбы с влажностью в помещении биофильтра предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с 5 кратным воздухообменом. Приток воздуха осуществляется вентиляторами /1 рабочий, 1 резервный/ с подогревом его в зимний период в калориферах, вытяжка - при помощи дефлекторов и ц/б крышных вентиляторов

Подача воздуха в загрузку биофильтра предусматривается при помощи вентиляторов /1 рабочий, 1 резервный/ с давлением у ввода в биофильтр 100мм вод ст

Основные показатели проекта

| Наименование потребителя | Расход тепла Q ккал/час | Установочная мощность эл. дв. в квт. | |
|---|---|---|---|
| | | Вода 150 - 70° | Пар 2 ати |
| На отопление | 113000 | — | — |
| На вентиляцию | 425600 | 37,0 | 37,0 |
| Итого | 538800 | 37,0 | 37,0 |

## Электротехническая часть

В объем электротехнической части проекта входит силовое электрооборудование и электроосвещение биофильтров

Вопросы внешнего электроснабжения и сигнализации на диспетчерский пункт в настоящем проекте не рассматриваются, а разрабатываются при привязке проекта.

Необходимость мероприятий по повышению коэффициента мощности определяется при привязке проекта.

Установка компенсирующих устройств предусматривается на питающей подстанции площадки очистных сооружений.

По степени надежности электроснабжения проектируемые биофильтры относятся к потребителям III категории по ПУЭ. Электроснабжение осуществляется по одному фидеру 380/220 вольт

### Силовое электрооборудование

Тип и мощность электродвигателей вентиляторов приведены на чертежах отопления и вентиляции данного проекта

Исполнение электродвигателей выбрано, исходя из условий окружающей среды

Напряжение силовой сети принято 380 вольт, цепей управления - 220 вольт переменного тока.

Пусковая и распределительная аппаратура устанавливается на щите управления, который принят в шкафном исполнении Щит устанавливается на площадке обслуживания здания биофильтров.

Силовая сеть выполняется кабелями марки АПВГ-1000, а сеть управления - кабелями марки АКВПГ

### Управление и сигнализация.

Проектом предусматривается дистанционное управление электродвигателями вентиляторов со щита

Для опробования эл двигателей вентиляторов приточной установки и установки для аэрации вблизи вентиляторов предусмотрены ключи управления 1 КУВ ÷ 4 КУВ

Взамен и аналогии
Инв. № подл. 8/1

При остановке любого работающего вентилятора, проектом предусматривается аварийная сигнализация с подачей общего нерасшифрованного сигнала на диспетчерский пункт с расшифровкой сигнала по месту на щите ЩСА.

Проектом предусмотрена возможность включения звуковой сигнализации в здании биофильтров.

## Электроосвещение

Проектом предусматривается общее освещение при напряжении 220 вольт, ремонтное - при напряжении 36 вольт

Освещенность помещений принята согласно норам; расчет минимальной освещенности произведен методом удельной мощности.

Типы светильников выбраны в зависимости от назначения и высоты помещений, а также условий окружающей среды

В качестве группового щитка принят осветительный щиток типа ЩСА-3

Групповая осветительная сеть выполняется кабелем АПВГ открыто по стенам и перекрытиям с креплением скобками, а в местах, где возможны механические повреждения - в тонкостенных стальных трубах.

Для ремонтного освещения вентиляционных камер предусмотрены ящик ЯТП-0,25/36 с автоматом и понизительным трансформатором 220/36 вольт и ручная переносная лампа с защитной сеткой на напряжение 36 вольт

## Заземление

Для предупреждения поражения электрическим током обслуживающего персонала в случае повреждения изоляции, все нетоковедущие части электрооборудования заземляются

Заземляющее устройство состоит из наружного контура повторного заземления нулевого провода и внутреннего контура заземления /Необходимость устройства повторного заземления нулевого провода решается при привязке/.

Контур повторного заземления выполняется из полосовой стали 40×4 мм, которая прокладывается в траншее на глубине 0,7м снаружи здания и приваривается к электродам заземления, выполняемым из круглой стали Ф12мм. Количество заземлителей и расстояние между ними определяется при привязке проекта с учетам конкретных данных удельного сопротивления грунта. Сопротивление заземляющего устройства повторного заземления должно быть не более 10 ом, а при питании от трансформатора мощностью 100 ква и менее - не более 30ом/см ПУЭ §I-7,38), §I-7-40/.

Внутренний контур заземления выполняется из полосовой стали 25×4мм и присоединяется к нулевой жиле питающего кабеля и контуру повторного заземления.

Заземление осветительной арматуры выполняется с помощью нулевой жилы кабеля.

## Указания по привязке проекта

При привязке проекта следует выполнить следующее:

1. По заданным исходным данным - среднесуточному расходу, БПК$_{20}$ поступающих стоков и степени очистки произвести расчет по формулам приведенным в разделе „Расчет биофильтров"

По потребным площади биофильтров и высоте загрузки подобрать по таблицам №2 и 3 типоразмер биофильтра.

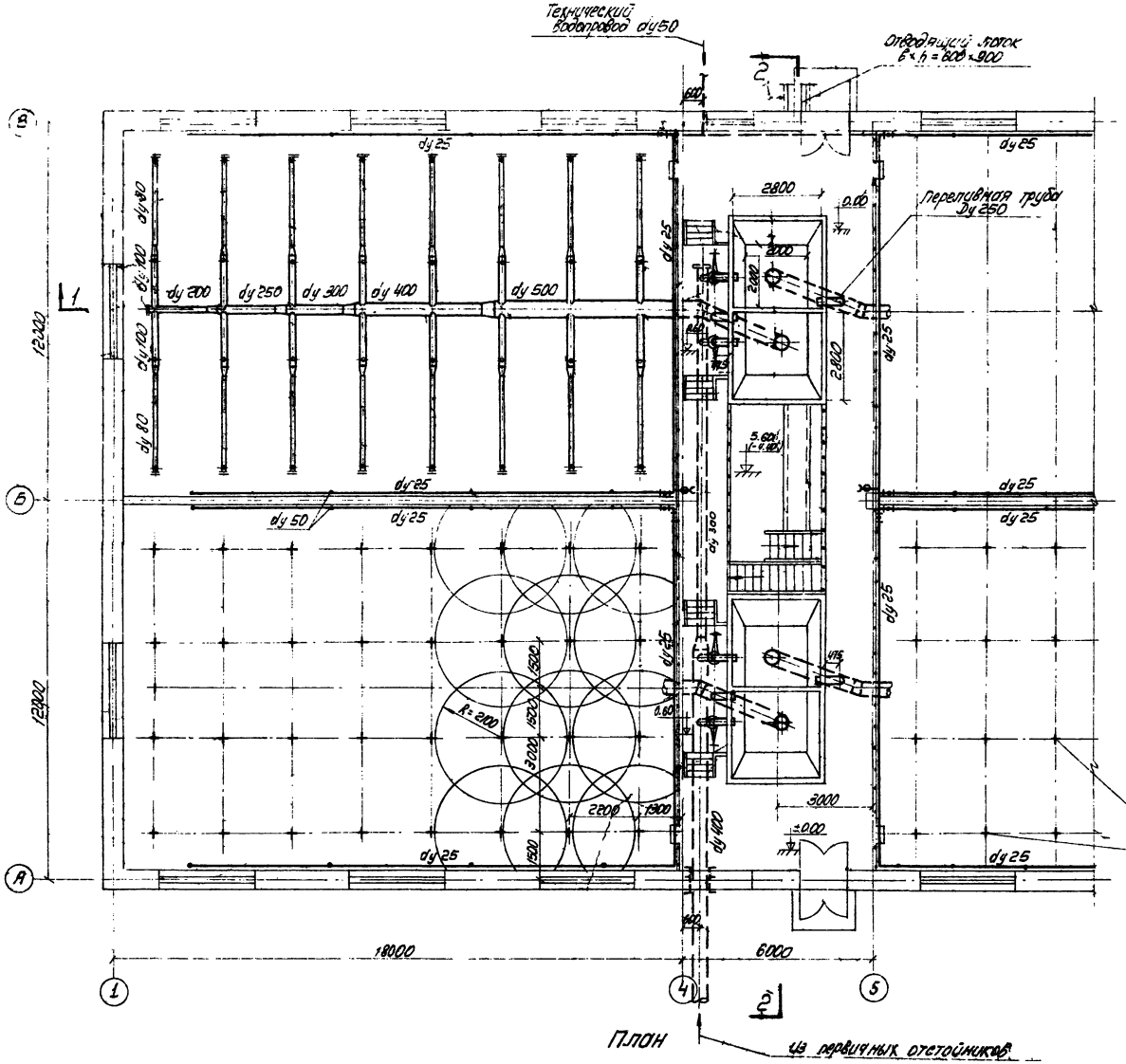
2. На листах ТК и АС оставить размеры и отметки, относящиеся к выбранной высоте загрузки биофильтра, остальные зачеркнуть

3 Запроектировать внешнее электроснабжение биофильтров.

4. Запроектировать телесигнализацию на диспетчерский пункт

5 Решить вопрос о необходимости устройства повторного заземления в соответствии с ПУЭ §1 I-7-39

При питании биофильтров по кабельной линии 380/220 вольт устройство повторного заземления не требуется. В этом случае достаточно присоединения внутреннего контура заземления к нулевой жиле питающего кабеля.



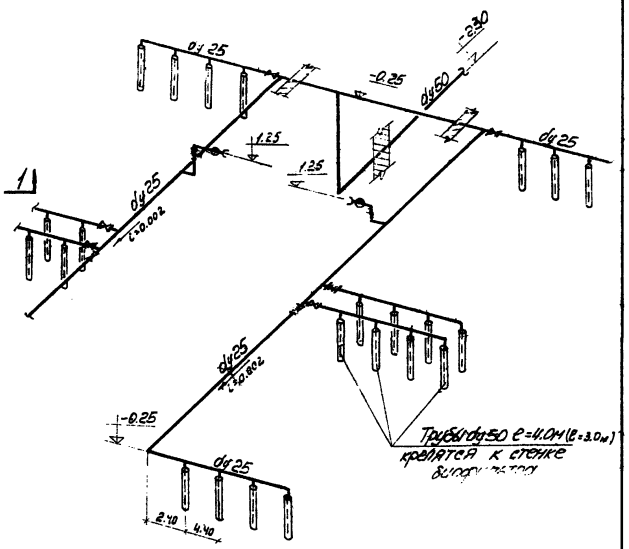




Схема технического водопровода для промывки биофильтров

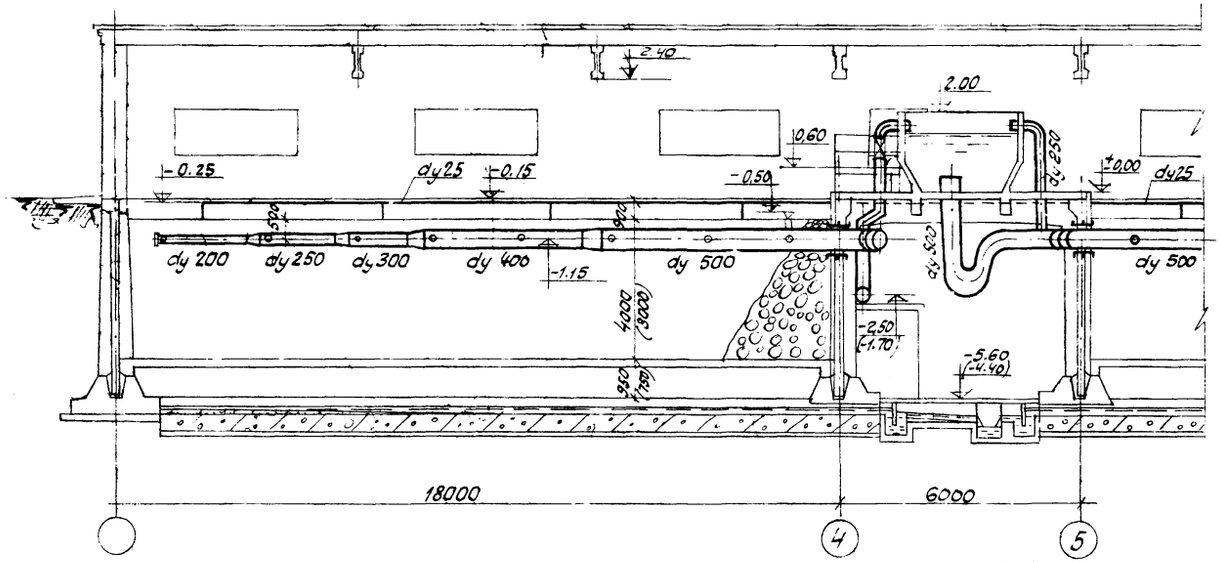
Места установки разбрызгивателей

Примечания:

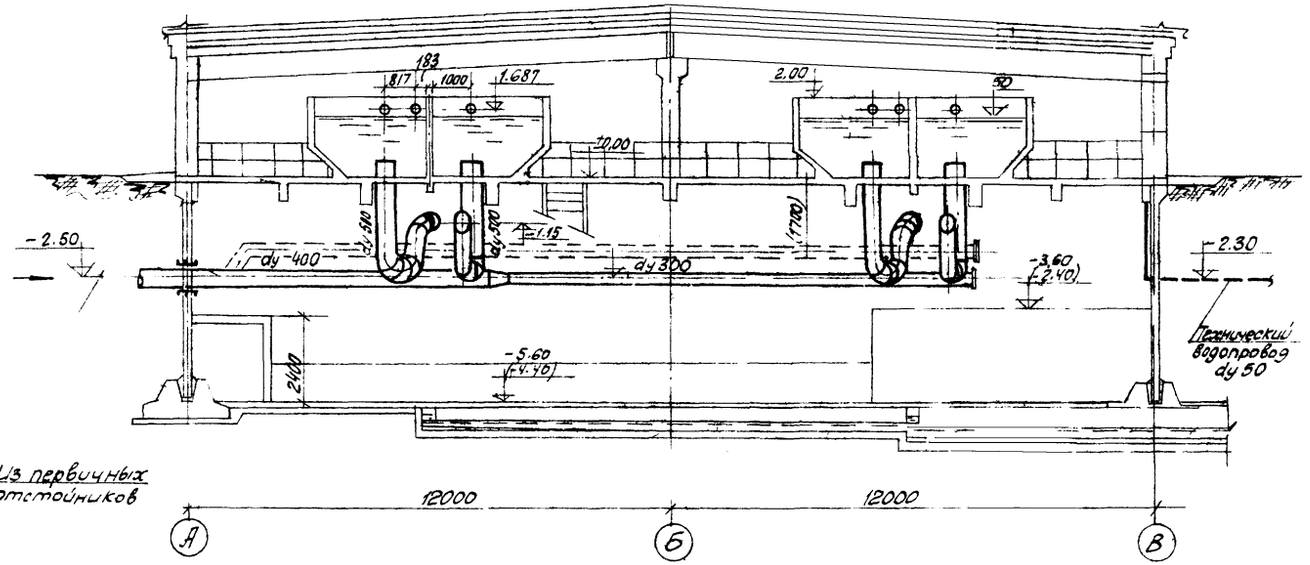
1. Данный лист см совместно с листом ТК-2
2. Отметки в скобках даны для биофильтров с высотой загрузки 3м.
3. Размеры и отметки отводящих лотков см. альбом I листы АС-62-65

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969г | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12×18 и высотой загрузки 3 и 4м | План Схема трубопроводов промывки биофильтров. | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ТК-1 |

Типпроект г. Москва




Разрез 1-1




Разрез 2-2

## Спецификация

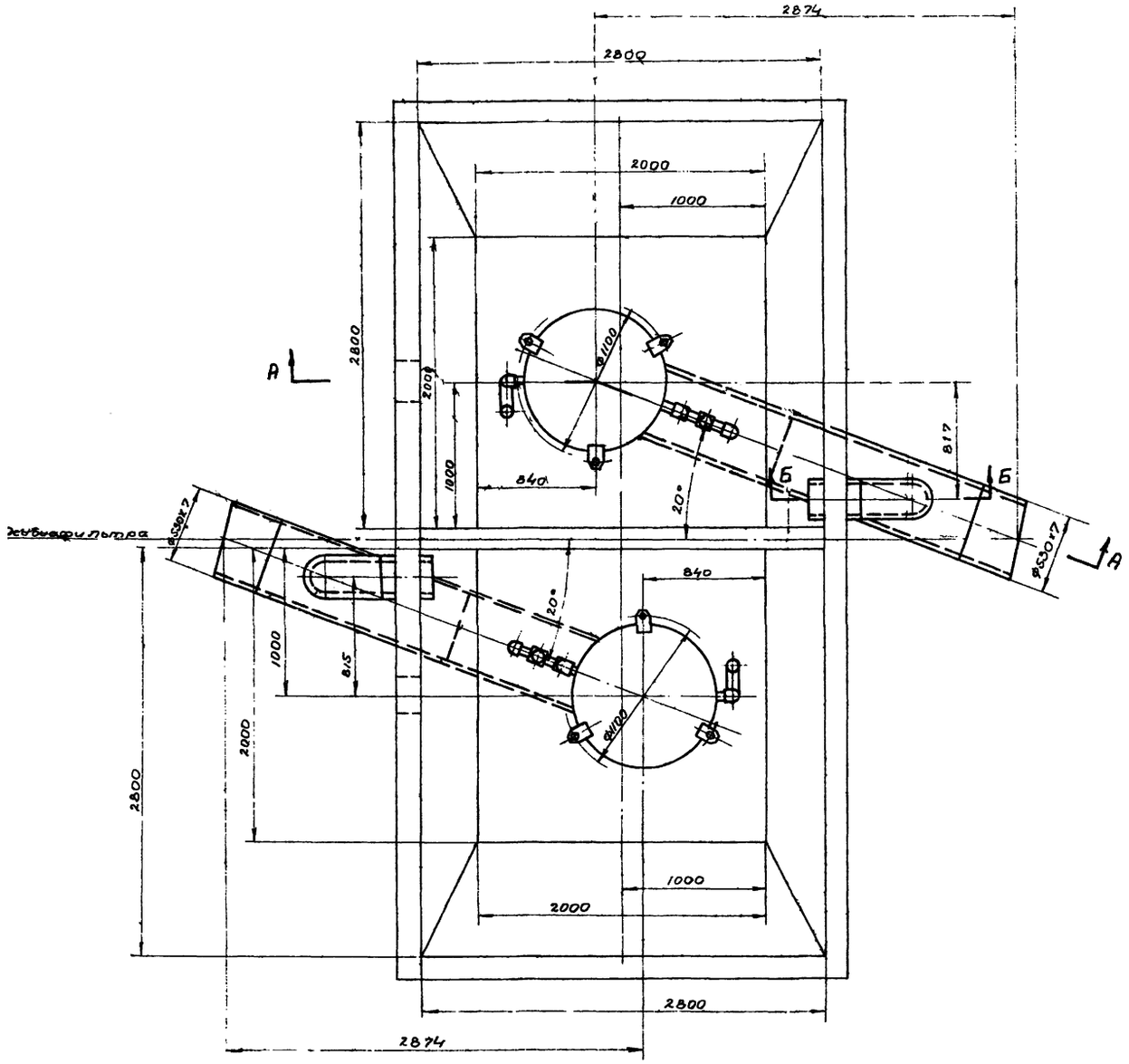


| №№ п/п. | Наименование | Ед. изм. | ГОСТ или № черт. | Материал. | К-во | Вес в кг. Ед. | Вес в кг. Общ | Примеч |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Подающая и распределительная системы биофильтров | | | | | | | |
| 1 | Трубы d 530×8 | п.м. | 10704-63 | Ст | 25 | 102.98 | 2570 | |
| 2 | " d 426×8 | " | " | " | 32 | 82.46 | 2638 | |
| 3 | " d 325×7 | " | " | " | 25 | 54.89 | 1370 | |
| 4 | " d 273×7 | " | " | " | 10 | 45.92 | 459 | |
| 5 | " d 219×7 | " | " | " | 40 | 36.6 | 1465 | |
| 6 | " d 108×3 | " | " | " | 100 | 7.77 | 770 | |
| 7 | " d 83×3 | " | " | " | 260 | 5.92 | 1540 | |
| 8 | Переходы dy 500×400 | шт. | МН 2884-62 | " | 4 | 56.18 | 225 | |
| 9 | " dy 400×300 | " | МН 2918-62 | " | 5 | 34.6 | 173.0 | |
| 10 | " dy 300×250 | " | " | " | 4 | 16.1 | 64.4 | |
| 12 | " dy 250×200 | " | " | " | 4 | 10.29 | 41.3 | |
| 12 | " dy 100×80 | " | " | " | 64 | 1.99 | 127 | |
| 13 | Колена L 90° dy 250 | " | МН 2913-62 | " | 4 | 34.5 | 138 | |
| 14 | Отводы L 45° dy 250 | " | МН 2878-62 | " | 4 | 14.6 | 58.4 | |
| 15 | Заглушки dy 300 | " | 6973-59 | " | 1 | 17.2 | 17.2 | |
| 16 | " dy 200 | " | " | " | 4 | 7.85 | 81.4 | |
| 17 | " dy 80 | " | " | " | 128 | 2.18 | 280 | |
| 18 | Задвижки dy 250 | " | 30ч 6бр | чуг. | 4 | 190 | 760 | |
| 19 | Разбрызгиватели d=40мм | " | | | 128 | 1 | 128 | См. механ. черт. NTM-5 |
| 20 | Сифоны для дозир. баков | " | | | 4 | 1008 | 4032 | См. механ. черт. NNTM-1,2 |
| 21 | Фланцы плоские приварные dy 300 | " | 1255-67 | Ст. | 1 | 26.8 | 26.8 | |
| 22 | " dy 250 | " | " | " | 8 | 18.9 | 151 | |
| 23 | " dy 200 | " | " | " | 4 | 14.5 | 58 | |
| 24 | " dy 80 | " | " | " | 128 | 4.06 | 520 | |
| 25 | Прокладки dy 300 | " | 7338-65 | рез | 1 | 0,15 | 0,15 | |
| 26 | " dy 250 | " | " | " | 8 | 0,13 | 1,04 | |
| 27 | " dy 200 | " | " | " | 4 | 0,10 | 0,4 | |
| 28 | " dy 80 | " | " | " | 128 | 0,05 | 6,4 | |
| 29 | Болты M 30×100 | " | 7795-62 | Ст. | 112 | 0,657 | 74 | |
| 30 | " M 24×80 | " | " | " | 48 | 0,336 | 16,1 | |
| 31 | " M 16×60 | " | " | " | 1024 | 0,105 | 108 | |
| 32 | Гайки M 30 | " | 5915-62 | " | 112 | 0,231 | 259 | |
| 33 | " M 24 | " | " | " | 48 | 0,110 | 5,3 | |
| 34 | " M 16 | " | " | | 1024 | 0,034 | 35,0 | |
| | Технический водопровод | | | | | | | |
| 35 | Трубы dy 50 | п.м. | ГОСТ 3262-62 | Ст. | 135 | 4.22 | 570 | |
| 36 | — " — dy 25 | " | " | " | 170 | 2.18 | 360 | |
| 37 | Вентили запорные муфтовые dy 25 | шт. | 15КЧ 18к | чуг | 8 | 1.3 | 10.4 | |
| 38 | поливочный кран с бранспоитом и с. прорезин. шлангом l=10м. | Компл. | | | 2 | | | |

Примечание

1. Труба, показаная на разрезе 2-2 пунктиром и размеры данные в скобках - для биофильтров с высотой загрузки 3 м.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969 | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12×18 м и высотой загрузки 3 и 4 м. | Разрезы 1-1 и 2-2. Спецификация. | Типовой проект 902-2-109 | Альбом I | Лист ТК-2 |




М1:25

1. Данный лист смотреть совместно с листом ТМ-2
2. В местах резьбовых соединений труб на трубах поз 4, 7 и 22 нарезать резьбу труб 2 1/2' на длину 19мм с одной или двух сторон на трубе поз. 12 - резьбу длиной 98мм
3. Колпак и трубы сифона окрасить битумным лаком N 177 ГОСТ 5631-51 с предварительной грунтовкой
4. Сварку производить электродом Э42 ГОСТ 9467-60
5. Свободные размеры по 7кл точности ОСТ 1010 и ГОСТ 2689-54
6. Спецификация составлена на один бак

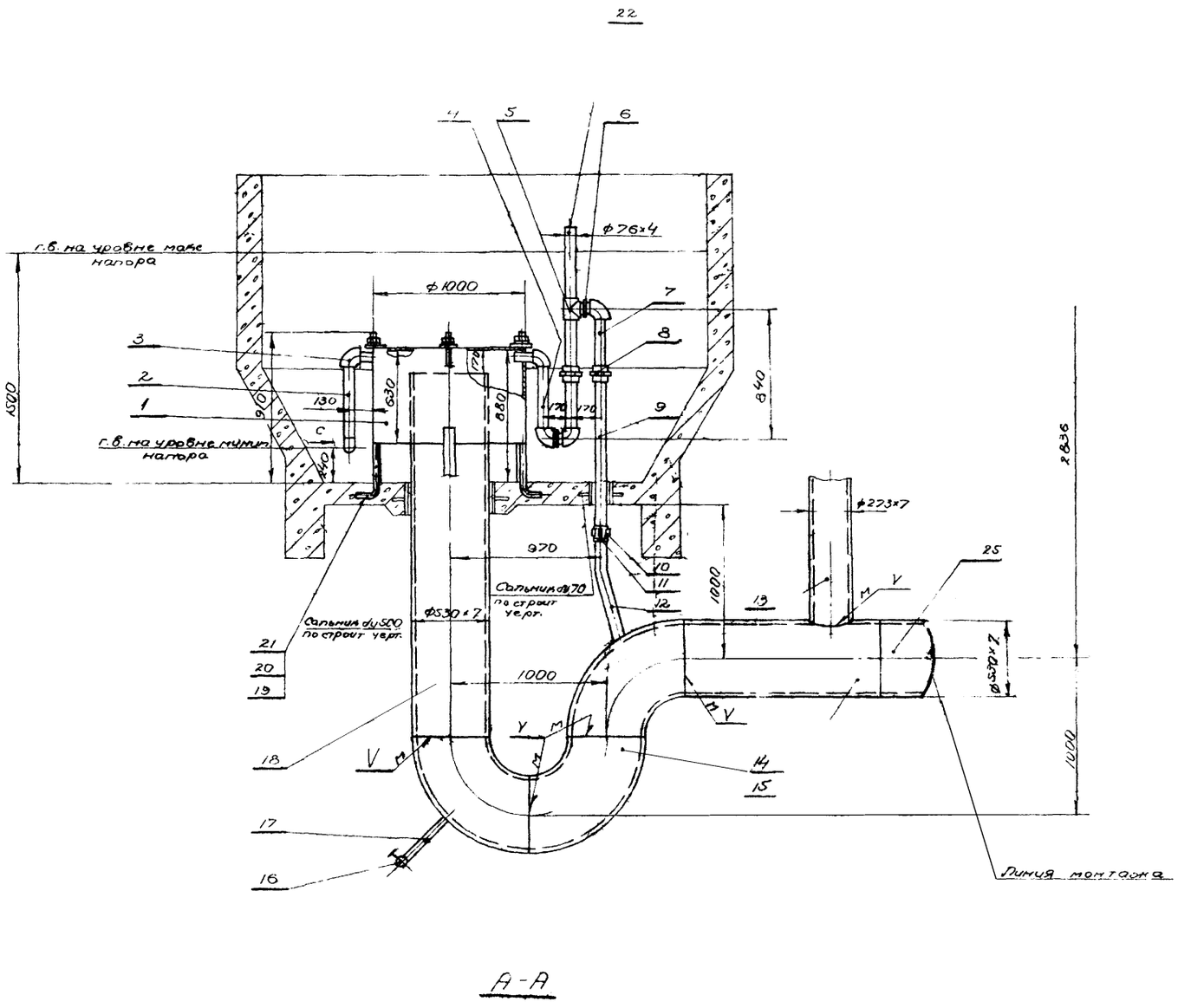
Общий вес ~ 994.0

| Поз | Обозначен | Наименование | Кол | Вес ед | Вес общ | Материал | Приме |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | ТМ-4/3 | Патрубок | 1 | 32.3 | 32.3 | Ст.3 ГОСТ 380-60 | |
| 24 | МСН 120-67 | Отвод 90° - 273×7 | 1 | 27.05 | 27.05 | Ст 20 ГОСТ 1050-60 | |
| 23 | ГОСТ 10704-63 | Труба 273×7 | 1 | 16.07 | 16.07 | Ст 3 ГОСТ 380-60 | ℓ=350 |
| 22 | ГОСТ 10704-63 | Труба 76×4 | 1 | 3.55 | 3.55 | Ст 2 ГОСТ 380-60 | ℓ=500 |
| 21 | ГОСТ 5915-62 | Гайка М20-011 | 3 | 0.06 | 0.18 | Ст.3 ГОСТ 380-60 | |
| 20 | ГОСТ 6402-61 | Шайба пружинная 20Л | 3 | 0.012 | 0.036 | Ст. 65Г ГОСТ 1050-60 | |
| 19 | ТМ-4/4 | Болт анкерный | 3 | 3.12 | 3.12 | Ст.4 ГОСТ 380-60 | |
| 18 | ГОСТ 10704-63 | Труба 530×7 | 1 | 213.0 | 213.0 | Ст.3 ГОСТ 380-60 | ℓ=2360 |
| 17 | ГОСТ 10704-63 | Труба 50×2.5 | 1 | 1.17 | 1.17 | Ст.10 ГОСТ 1050-60 | ℓ=400 |
| 16 | | Кран сальниковый муфтовый 11ч 8бк dy 50 Ру10 | 1 | 17.5 | 17.5 | Готовое изделие | |
| 15 | ГОСТ 10704-63 | Труба 530×7 | 1 | 124.0 | 124.0 | Ст.3 ГОСТ 380-60 | ℓ=1375 |
| 14 | МСН 120-67 | Отвод 90° - 530×10 | 3 | 110.47 | 331.4 | Сталь 20 ГОСТ 1050-60 | |
| 13 | ГОСТ 10704-63 | Труба 273×7 | 1 | 102,2 | 102.2 | Ст 3 ГОСТ 380-60 | ℓ=2226 |
| 12 | ГОСТ 10704-63 | Труба 76×4 | 1 | 5.0 | 5.0 | Ст.2 ГОСТ 380 60 | ℓр=700 |
| 11 | ГОСТ 8968-59 | Контргайка 0-70 | 1 | 0.33 | 0.33 | Чугун К4 ГОСТ 1215 59 | |
| 10 | ГОСТ 8955-59 | Муфта длинная 0-70 | 1 | 0.86 | 0.86 | Чугун К4 ГОСТ 1215-59 | |
| 9 | ГОСТ 10704-63 | Труба 76×4 | 1 | 6.2 | 6.2 | Ст.2 ГОСТ 380 60 | ℓ=870 |
| 8 | ГОСТ 8959-59 | Гайка соединительная 0-70 | 2 | 1.69 | 3.38 | Готовое изделие | |
| 7 | ГОСТ 10704-63 | Труба 76×4 | 3 | 2.4 | 7.2 | Ст.2 ГОСТ 380 60 | ℓ=340 |
| 6 | ГОСТ 8958-59 | Ниппель 0-70 | 2 | 0.69 | 1.38 | Чугун К4 ГОСТ 1215-59 | |
| 5 | ГОСТ 8948-59 | Тройник 0-70 | 1 | 1.54 | 1.54 | Чугун К4 ГОСТ 1215-59 | |
| 4 | ГОСТ 10704-63 | Труба 76×4 | 1 | 2.9 | 2.9 | Ст.2 ГОСТ 380-60 | ℓ=410 |
| 3 | ГОСТ 8946-59 | Угольник 0-70 | 5 | 1.15 | 5.75 | Чугун К4 ГОСТ 1215-59 | |
| 2 | ТМ-4/2 | Разъединительная трубка | 1 | 4.8 | 4.8 | Ст.2 ГОСТ 380-70 | |
| 1 | ТМ-3 | Колпак | 1 | 83.0 | 83.0 | Сборочный чертеж | |

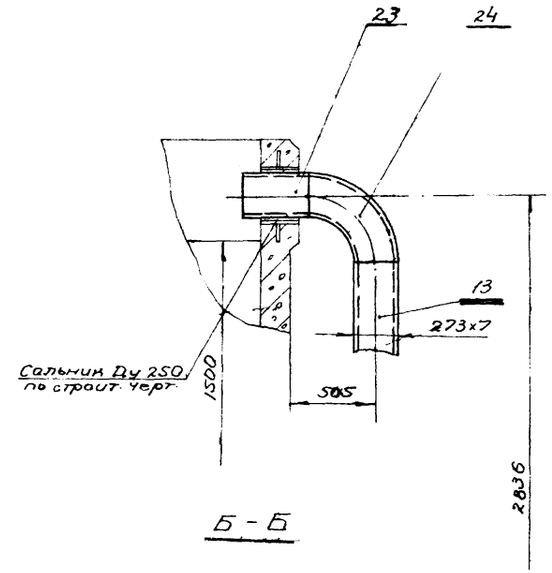
Спецификация

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969г | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12×18 и высотой загрузки 3 и 4м | Сифоны для дозирующих баков Общий вид План | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ТМ-1 |

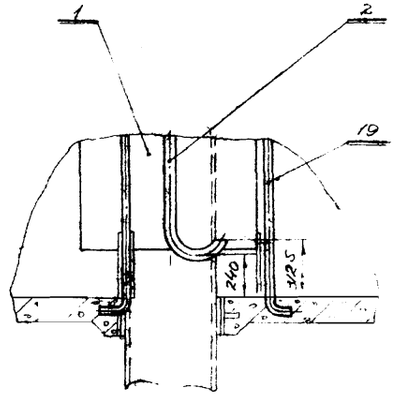
ВОДОКАНАЛПРОЕКТ




А-А




Б-Б




Вид С

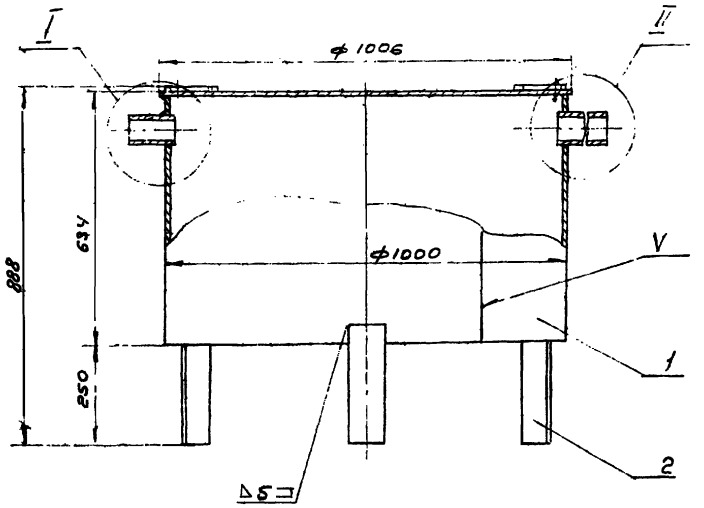
Данный лист см. совместно с листом ТМ-1

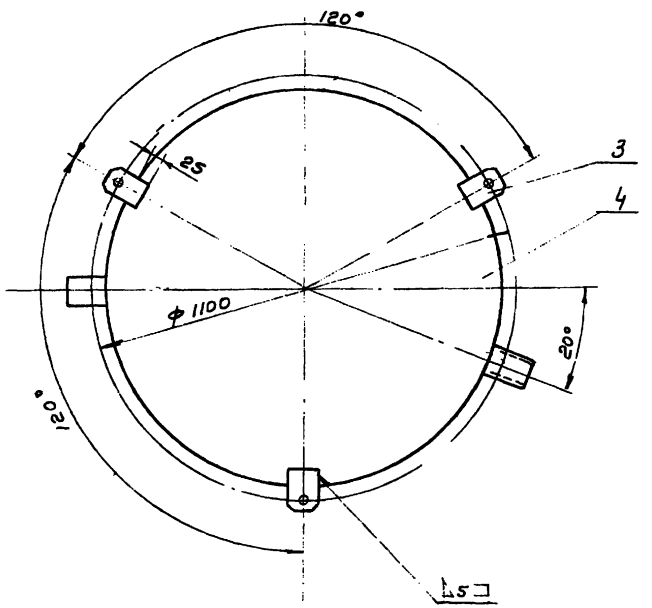
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969 | Высокомагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, двухсекционные с размерами секций 12×18м и высотой загрузки 3 и 4м. | Сифоны для дозирующих баков. Общий вид. Разрезы | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ТМ-2 |

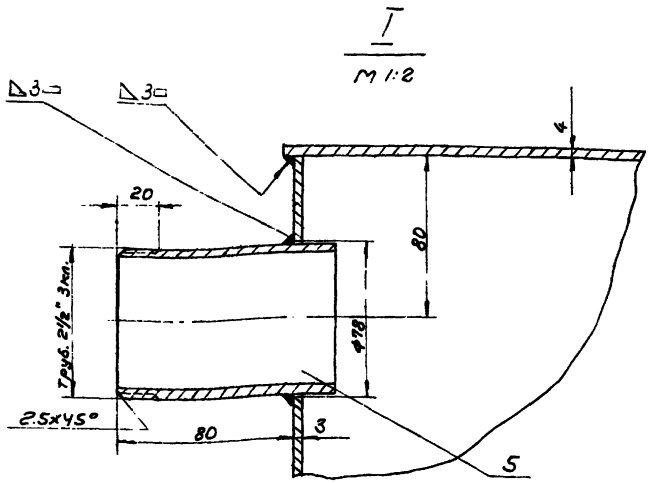
Инв. № 902-2-109
Лист
ТМ-2
Инв. №

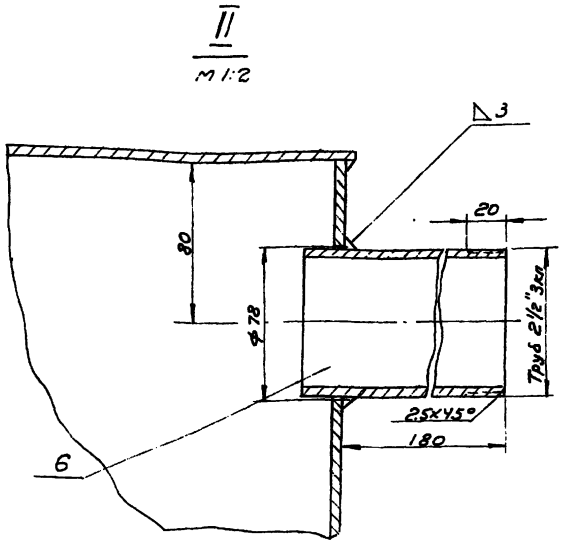
Нач. Гл. спец. Руков. гр. Ст. инж.
Авс. Макаров Шабунина Шаин
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва

М 1:10



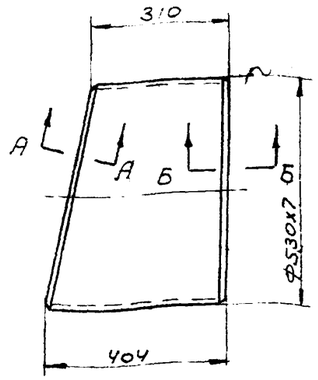

1. Деталь поз. 4 изготовить из листа 4 ГОСТ 5681-57.
2. Свободные размеры по 7 кл. точности ОСТ 1010 и ГОСТ 2689-54.
3. Острые кромки притупить.
4. Сварку производить электродом Э42 ГОСТ 9467-60
5. Деталь поз. 2 приварить под углом 120° под ушками (дет. поз. 3)

Общий вес ~ 83 кг

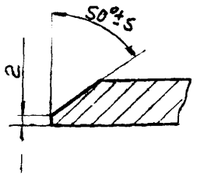
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Вес ед. | Вес общ. | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | ГОСТ 10704-53 | Труба 76x4 | 1 | 1.7 | 1.7 | Ст. 2 ГОСТ 380-60 | l=200 |
| 5 | ГОСТ 10704-53 | Труба 76x4 | 1 | 0.5 | 0.5 | Ст. 2 ГОСТ 380-60 | l=110 |
| 4 | без чертежа | Крышка ф 1006 б.4 | 1 | 25.7 | 25.7 | Ст. 3 ГОСТ 380-60 | — |
| 3 | ТМ-4/1 | Ушко | 3 | 0.2 | 0.6 | Ст. 3 ГОСТ 380-60 | |
| 2 | ГОСТ 103-57 | Полоса 10x100 | 3 | 2.6 | 7.8 | Ст. 3 ГОСТ 380-60 | l=300 |
| 1 | ГОСТ 3680-57 | Лист 83x630x3140 | 1 | 46.6 | 46.6 | Ст. 3 ГОСТ 380-60 | |

Спецификация

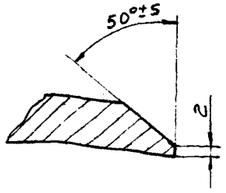
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969 | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12x18 и высотой загрузки 3 и 4 м | Сифоны для дозирующих баков Колпак Общий вид | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ТМ-3 |



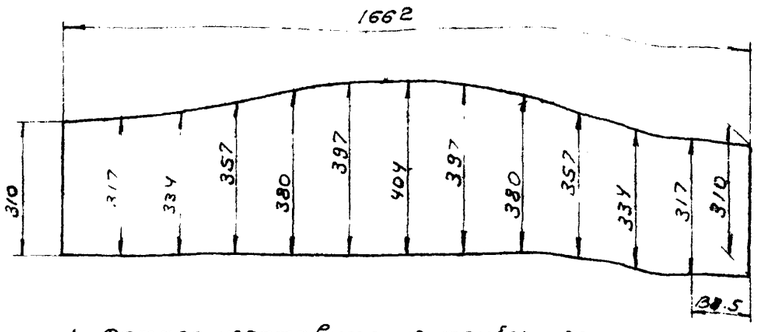

А-А
М 1:1
повернуто




Б-Б
М 1:1



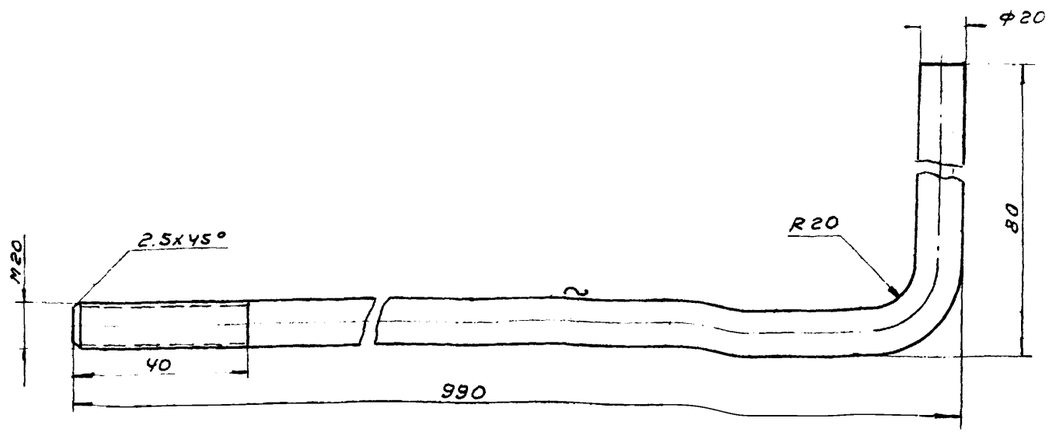

## Развертка




1. Деталь изготовить из трубы 530х7 ГОСТ 10704-63
2. Свободные размеры по 7кл точности ОСТ 1010 ГОСТ 2689-54

| 25 | ТМ-1 | Патрубок | 32,3 | Ст. 3 ГОСТ 380-60 | 1:10 | ТМ-4/5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| № дет. | № узла | Наименование | вес | Материал | М | лист |

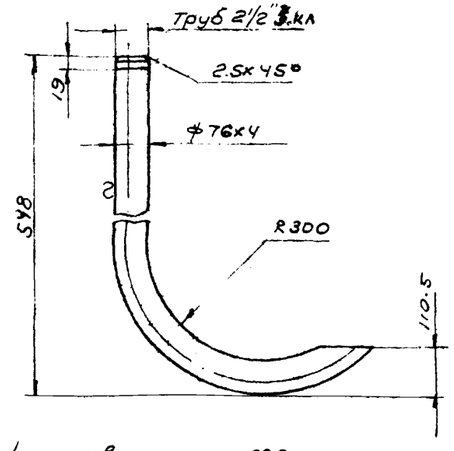





1. L развертки ~10
2. Деталь изготовить из круга 20 ГОСТ 2590-57
3. Свободные размеры по 7кл. точности ОСТ 1010 ГОСТ 2689-54
4. Резьбу покрыть: 0.15 ГОСТ 9791-61

| 19 | ТМ-1 | Болт анкерный | 2,56 | Ст.4 ГОСТ 380-60 | 1:2 | ТМ-4/4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| № дет. | № узла | Наименование | вес | Материал | М | лист |

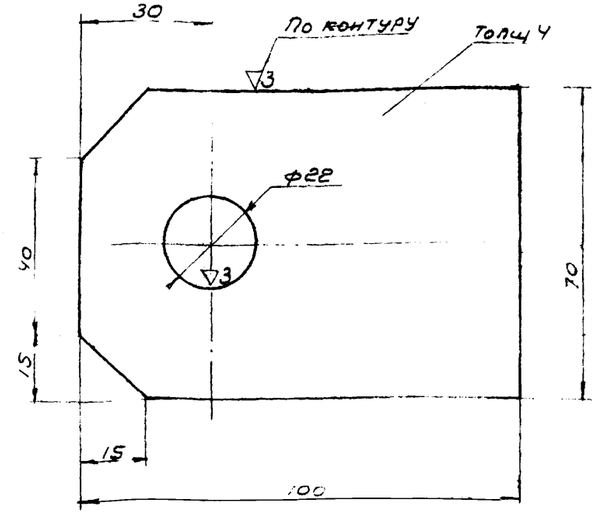





1. L развертки ~ 890
2. Деталь изготовить из трубы ф76х4 ГОСТ 10704-63
3. Свободные размеры по 7кл. ОСТ 1010 ГОСТ 2689-54

| 2 | ТМ-1 | Разъединительная трубка | 4,8 | Ст. 2 ГОСТ 380-60 | 1:10 | ТМ-4/2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| № дет | № узла | Наименование | Вес | Материал | М | лист |






1. Деталь изготовить из листа 4 ГОСТ 5681-57
2. Свободные размеры по 7кл. точности ОСТ. 1010
3. Острые кромки притупить

| 3 | ТМ-3 | Ушко | 0,2 | Ст. 3 ГОСТ 380-60 | 1:1 | ТМ-4/1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| № дет. | № узла | Наименование | Вес | Материал | М | лист |

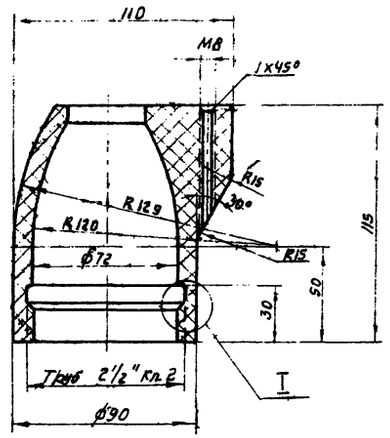
1969

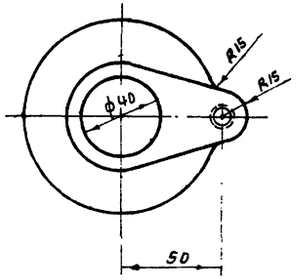
Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях 8ми-секционные с размерами секций 12х18 м и высотой загрузки 3 и 4 м.

Сифоны для дозирующих баков

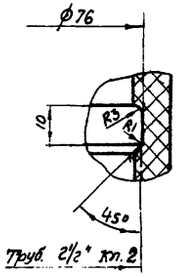
Детали

Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | лист ТМ-



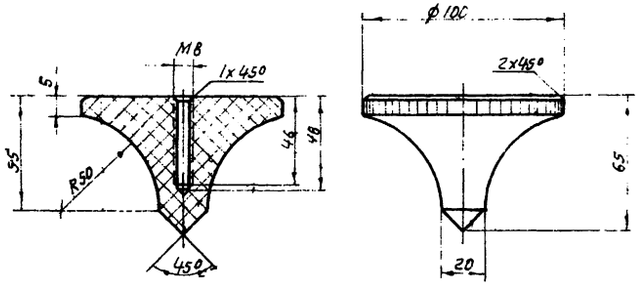




I
М1:1



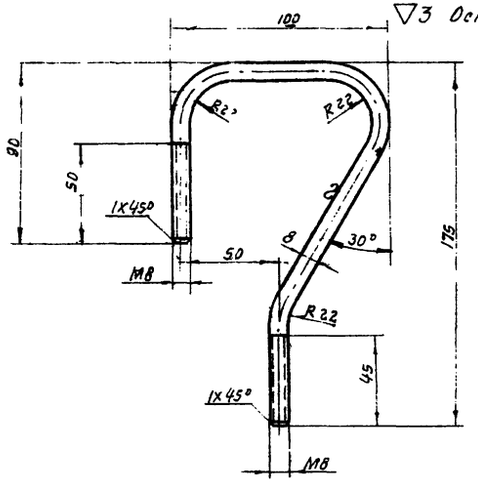

Деталь изготовить в прессформе

| 2 | ТМ-5/4 | Конус | 0,4 | Феналит-7 К-17-23 ГОСТ 5689-68 | 1:2 | ТМ-5/3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| № дет. | № узла | Наименование | Вес | Материал | М | Лист |



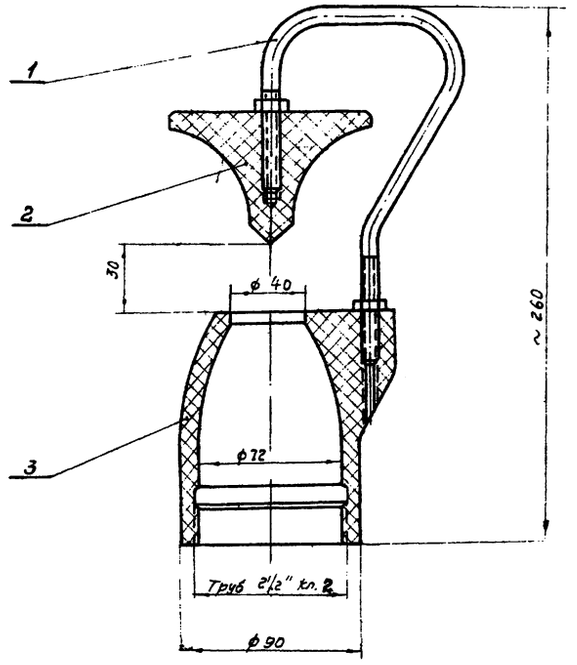

Накатка прямая, 0,8 ОСТ 26016.
Деталь изготовить в прессформе

| 3 | ТМ-5/1 | Конус | 0,27 | Феналит-7 К-17-23 ГОСТ 5689-68 | 1:2 | ТМ-5/4 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| № дет. | № узла | Наименование | Вес | Материал | М | Лист |




1 Деталь изготовить из круга 8 ГОСТ 2590-57
2 Развернутая длина ℓ=840мм
3 Покрытие Ц15 ГОСТ 9791-61

| 1 | ТМ-5/1 | Скоба | 0,14 | Ст.3 ГОСТ 380-60 | 1:2 | ТМ-5/2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| № дет. | № узла | Наименование | Вес | Материал | М | Лист |




Смещение оси детали поз. 1,2 относительно оси детали поз. №3 не более 0,2

| 4 | ГОСТ 5915-62 | Гайка М8-С/1 | 2 | 0,006 | 0,012 | Ст.3 ГОСТ 380-60 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | ТМ-5/4 | Конус | 1 | 0,27 | 0,27 | Феналит-7 К-17-23 ГОСТ 5689-68 | |
| 2 | ТМ-5/3 | Корпус | 1 | 0,4 | 0,4 | Феналит-7 К-17-23 ОСТ 5689-68 | |
| 1 | ТМ-5/2 | Скоба | 1 | 0,14 | 0,14 | Ст.3 ГОСТ 380-60 | |
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Вес Ед. | Вес Общ. | Материал | Примеч. |

Спецификация

| | | Разбрызгиватель | 1,0 | Сборочный чертеж | 1:2 | ТМ-5/ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| № дет. | № узла | Наименование | Вес | Материал | М | Лист |

1969

Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12×18 и высотой загрузки 3 и 4 м

Разбрызгиватель d=40 мм
Детали

Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ТМ-5

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
902-2-109
Лист
ТМ-5
Инв. № подл.
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата
Гип. Шифрин
Нач. отд. Шаин
Рук. гр. Пестичанский
Ст. инж. Шмаков
Ст. техник Шмидт
ГПИ Сантехпроект Москва

# Характеристика вентиляционного оборудования.

| NN системы | Количество систем | Наименование обслуживаемого помещения | Место расположения систем | Вентиляторы. Тип | Серия | N | Схема | Модель вращения | L м³/час | H мм вод. ст. | h об/мин | η кпд | Электродвигатели. Серия | N квт | n об/мин. | К-во | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П-1 | 1 | Биофильтр | В подземной части вентканера | Центробежный | Ц 4-70 | 10 | 1 | левое | 24200 | 65 | 725 | 0,72 | А02-62-8 | 10 | 725 | 2 | 1 раб. 1 резерв |
| П-2 | 1 | —"— | В подземной части вентканера | Центробежный | Ц4-70 | 6 | 1 | правое | 3125 | 125 | 1440 | 0,75 | А02-41-4 | 4.0 | 1440 | 2 | 1 раб. 1 резерв |
| В 1 | 3 | —"— | Крышные вентиляторы в покрытии | крышный ц/б | КЦ3-90 | 6 | — | — | 11200 | 18 | 950 | 0,45 | А02-31-6 ВМС | 1.5 | 950 | 3 | Все рабочие |

| Калориферы | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Наименование системы | Расчетн. наружн. температура | Теплоноситель пар 2 ати | | | | | | Теплоноситель вода 150°-70° С | | | | | |
| | | Модель | Сопротивление Н кг/м² | Температура нагрева t нач. | t кон | Расход тепла Q ккал/час | К-во | Модель | Сопротивление Н кг/м² | Температура нагрева t нач. | t кон. | Расход тепла Q ккал/час | К-во шт. |
| П-1 | -40 | КФС-7 | 17,7 | -40° | +19 | 425 600 | 4 | КФБ-10 | 10,5 | -40° | +19° | 425.600 | 4 |

## Перечень типовых чертежей применённых в проекте

| N серии | Наименование типовой серии | Примечание |
|---|---|---|
| 3.904-5 вып. 2 | Средства крепления трубопроводов | л. 1÷5 |
| 3 904-10 | Крепление стальных неизолированных воздуховодов | л. 1÷7 |
| ОВ-02-137 | Приточные воздухораспределительные насадки | — |
| 4-904-11 | Узлы прохода через покрытия промышленных зданий. | — |
| 4-904-42 | Унифицированные воздушные заслонки для систем вентиляции. | л. 4 |
| ОВ-02-128 вып. 1 | Виброизолирующее основание под ц/б вентиляторы ЦЧ-70 | |
| 4-904-16 вып. 1 | Узлы воздухозабора с подвесными утеплёнными клапанами | л. 17 |

## Чертежи для справок

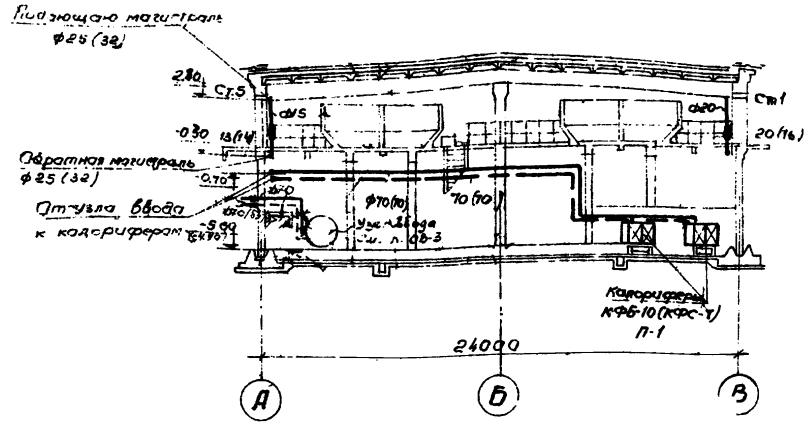
1. План с нанесением отопления, разрез 1-1. горизонтальный воздухосборник условные обозначения,- теплоноситель: вода с параметрами 150-70°С, пар 2 ати. ст. л. ОВ-2.
2. План и разрез с нанесением вентиляции Обводной клапан при калориферах ст. л. ОВ-5.
3. Спецификация материалов по отоплению и вентиляции ст. л. ОВ-11.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969 | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12х18 м и высотой загрузки 3 и 4 м | Характеристика основного отопительно-вентиляционного оборудования | Типовой проект 902-2-109 | Альбом V | Лист ОВ-1 |

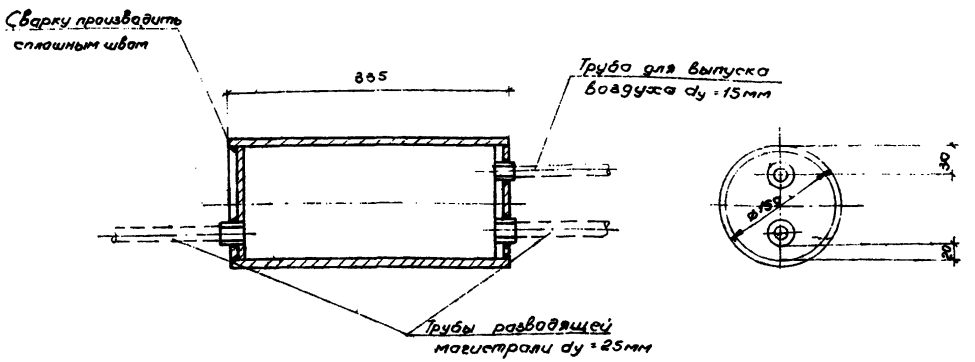
Типовой проект 902-2-109
Марка листа ОВ-1
Инв. N

Сл. инж. пр. тр. Кузнецова
Рук. группы Шептун
Ст. инженер Чувирина
Проверил Чувирина
Копировала Кинбарг

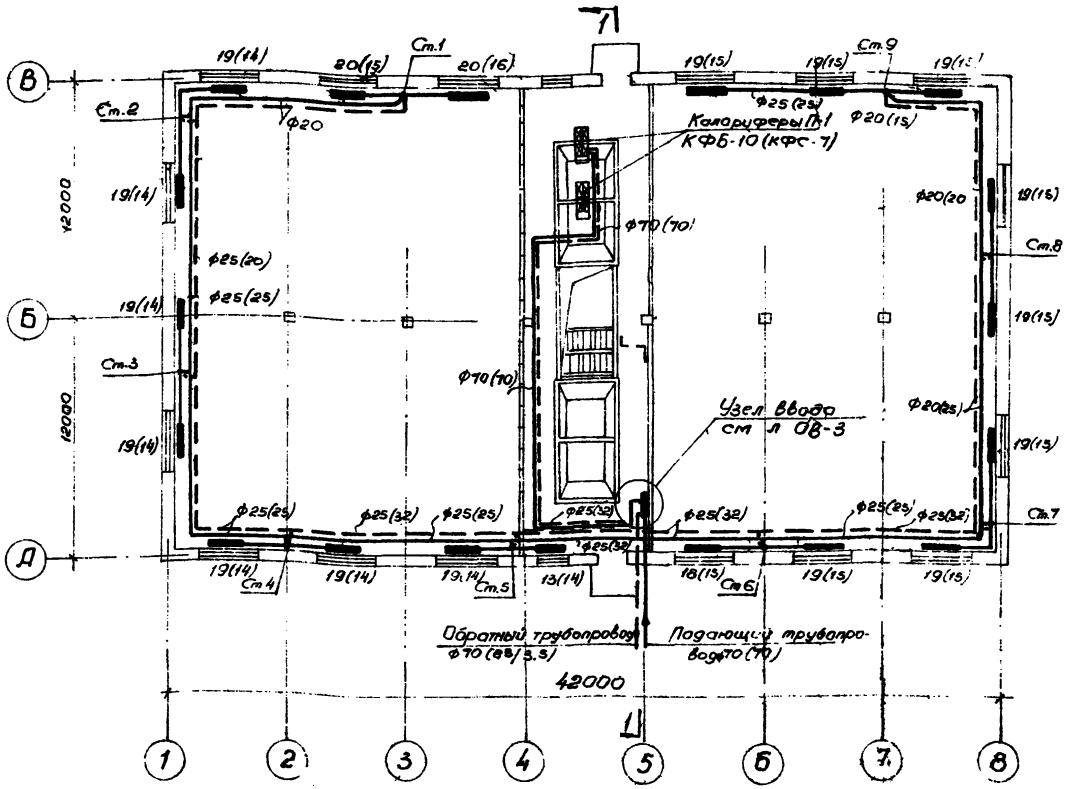
Союзводоканалпроект г. Москва




Разрез 1-1




Горизонтальный воздухосборник




План на отм. ±000

## Условные обозначения.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Подающий трубопровод | | Грязевик |
| | Обратный трубопровод | | Термометр |
| | Вентиль муфтовый | | Манометр |
| | Вентиль фланцевый | | Редукционный клапан |
| | Задвижка | | Предохранительный клапан |
| | Водомер | | Конденсацион. горшок |
| | Распределительная гребенка | i=0.003 | Величина и направление уклона |
| | Воздухосборник | Ст 1 | Стояк ц1 |
| 20 | Радиаторы в плане, схеме | СК | Спускной кран |

**Примечание:**

В скобках указано количество секций радиаторов и диаметры трубопроводов для теплоносителя пар.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969 | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12×18 и высотой загрузки 3 и 4 м | План с нанесением отопления Разрез 1-1 Горизонтальный воздухосборник Условные обозначения Теплоноситель вода с параметрами 150 70°С пар 2 ати | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ОВ-2 |

Госстрой СССР
Союзводоканалпроект
г. Москва

Нач. отдела Боровик
Гл. инж. пр-та Николаева
Рук. группы Шептун
Ст. инженер Чувирина

Исполнитель Чувирина
Проверил Кимбарг
Копировал

Типовой проект 902-2-109
Марка альб. ОВ-3
Инв. №

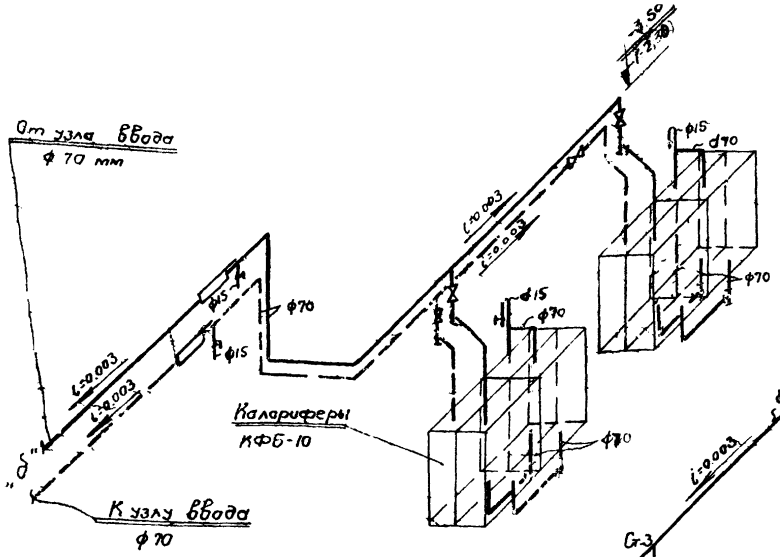



Схема
обвязки калориферов П-1

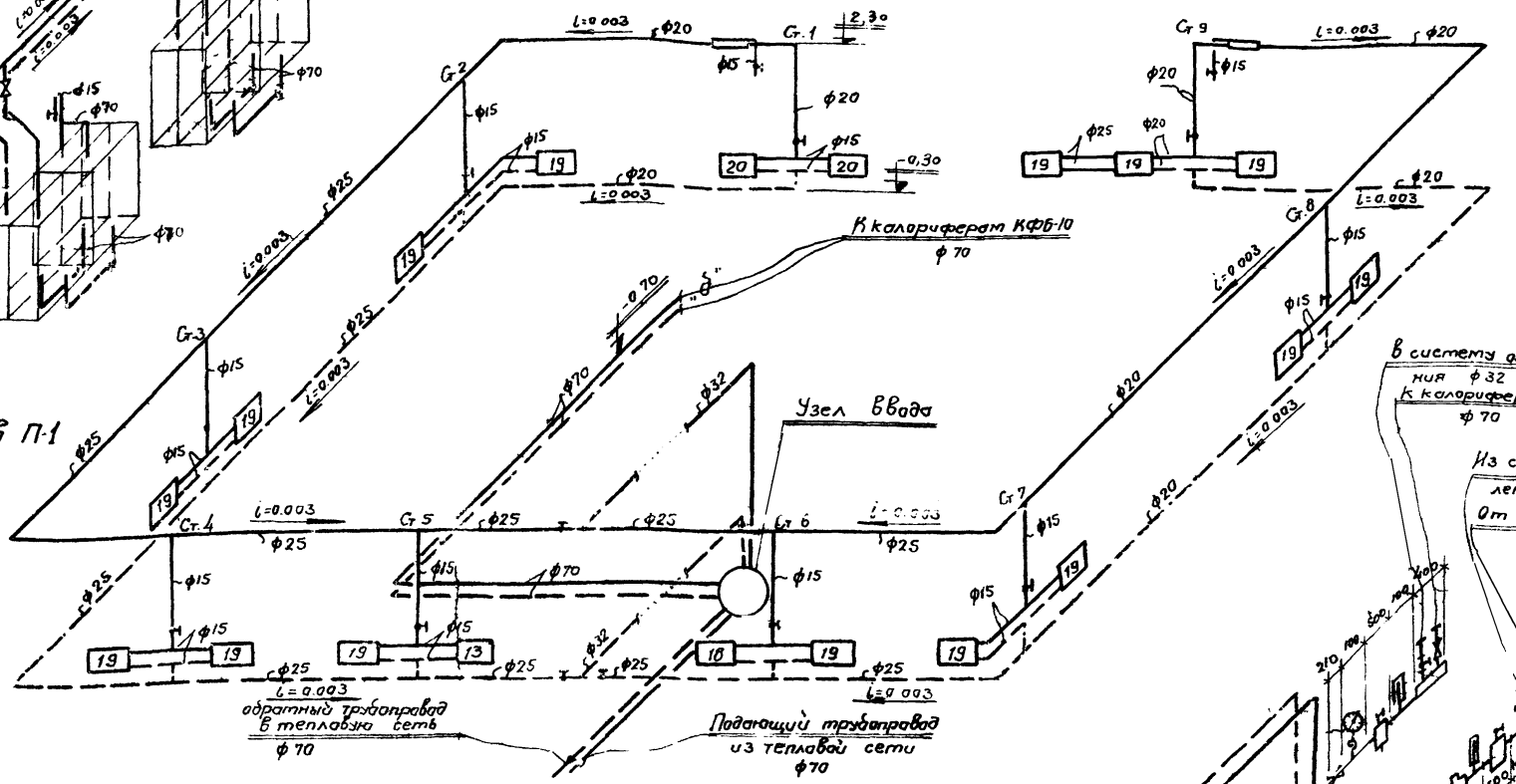



Схема трубопроводов отопления

Чертежи для справок

1. Характеристика основного отопительно-вентиляционного оборудования см. л ОВ-1
2. План с нанесением отопления. Разрез 1-1 Горизонтальный воздухосборник Условные обозначения Теплоноситель вода с параметрами 150-70° С, пар 2 АТИ см л. ОВ-2
3. Спецификация материалов по отоплению и вентиляции см. л. ОВ-11
4. Отметки и размеры в скобках даны при высоте Н=8м

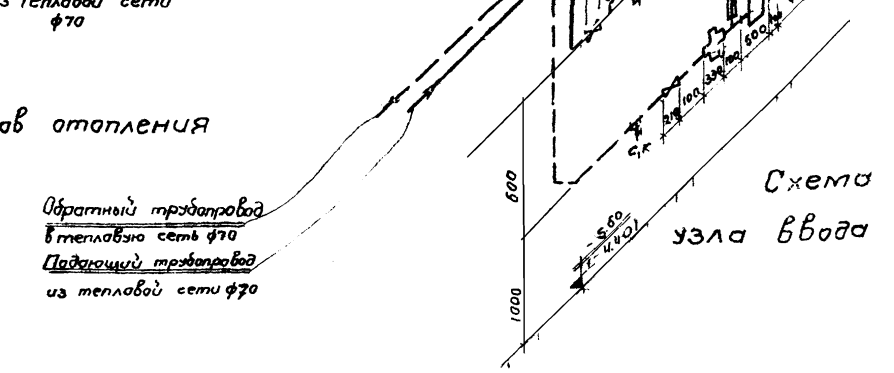
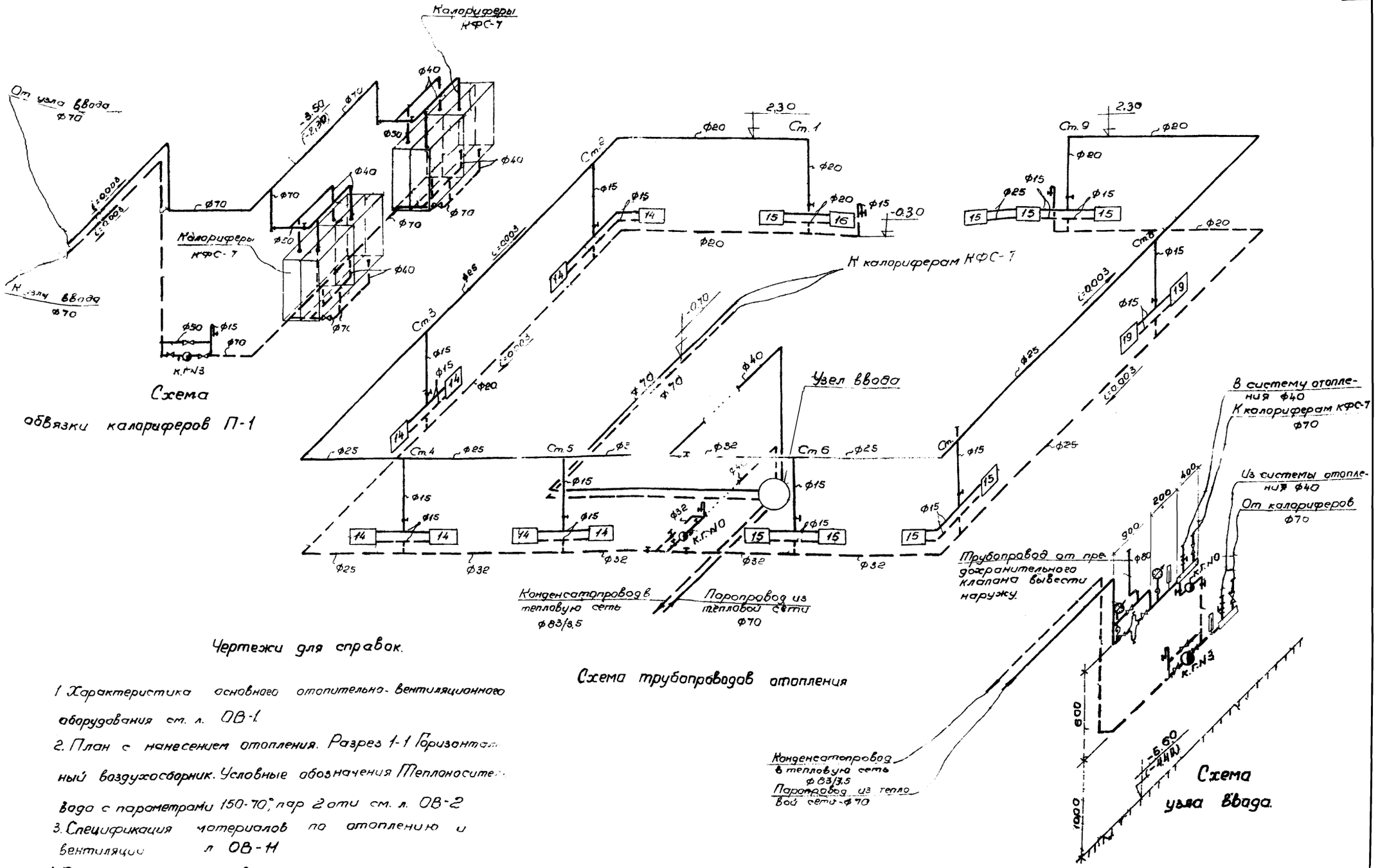



Схема узла ввода

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969 | Высаканагружаемые диафильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12×18 м и высотой загрузки 3 и 4 м | Схемы трубопроводов отопления, обвязки калориферов Схема узла ввода Теплоноситель вода с параметрами 150-70°С | Типовой проект 902-2-109 | Альбом I | Лист ОВ-3 |

Госстрой СССР Сантехпроект г. Москва
Нач. отдела Коробчик
Гл. инж. пр-та Шапиро
Рук. группы Кулифина
Ст. инженер
Исполнитель Дорофеева
Проверил Попков
Архивар




Чертежи для справок.

1. Характеристика основного отопительно-вентиляционного оборудования см. л. ОВ-1.
2. План с нанесением отопления. Разрез 1-1 Горизонтальный воздухосборник. Условные обозначения Теплоносите[illegible] вода с параметрами 150-70°, пар 2 ати см. л. ОВ-2
3. Спецификация материалов по отоплению и вентиляции л ОВ-11
4. Отметки и размеры в скобках даны пр[illegible] высоте H=3м

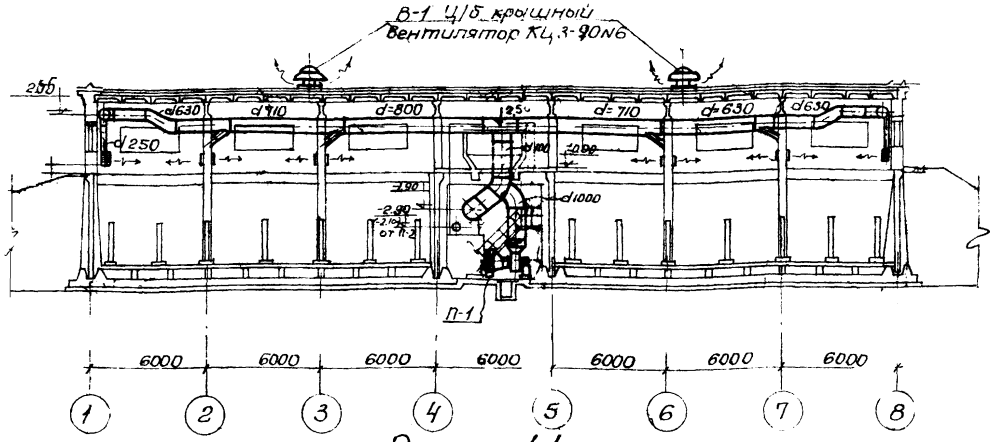
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969г. | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12×18 и высотой загрузки 3 и 4 м | Схемы трубопроводов отопления обвязки калориферов. Схема узла ввода Теплоноситель - пар 2 ати | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ОВ-4 |

Харьковский водоканал проект

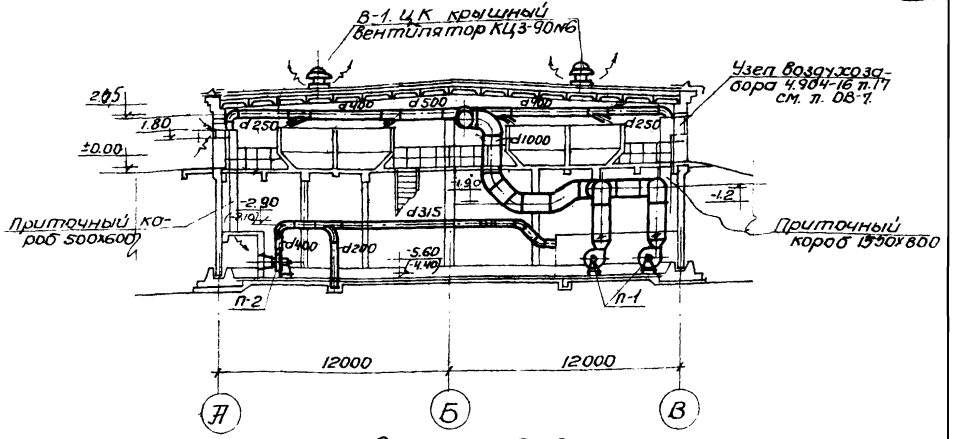
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Нач. отдела | Боровик | Исполнитель | Сенатенко | |
| Гл. инж. пр-та | Николаева | Проверил | Чувирина | |
| Рук. группы | Шептун | Копировал | | |
| Ст. инженер | Чувирина | | | |

Водоканалпроект Москва

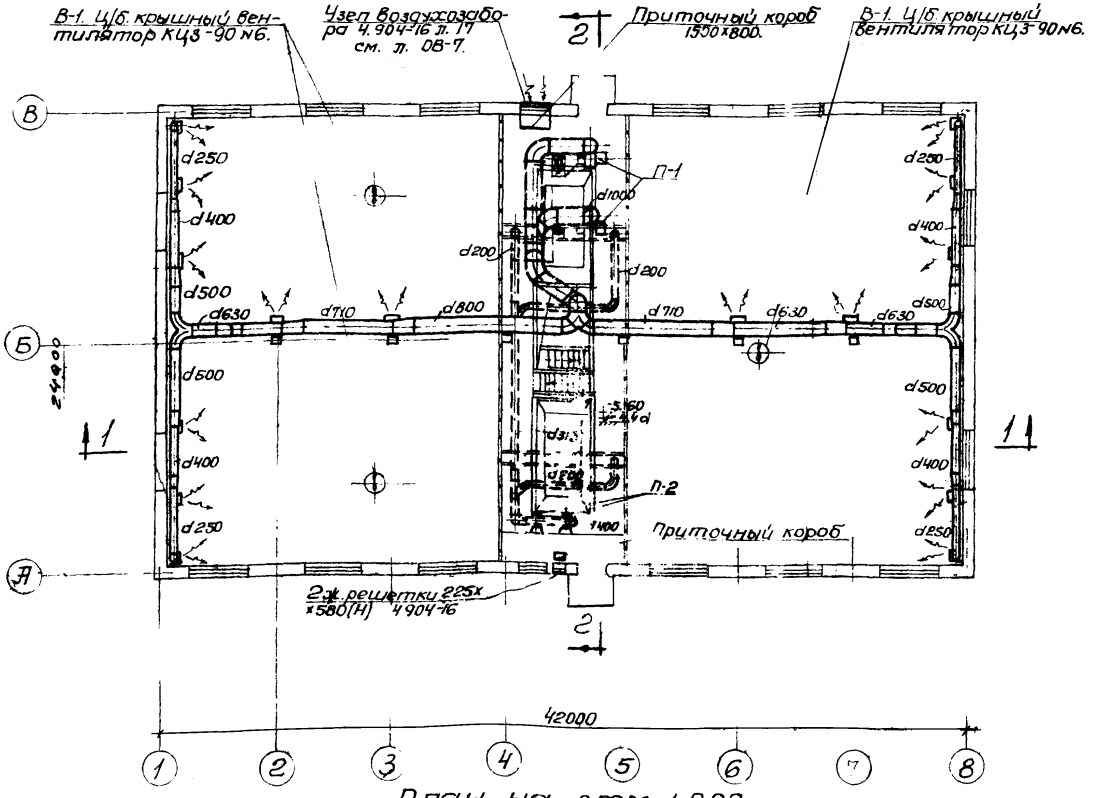
902-2-109 Марка лист ОВ-4



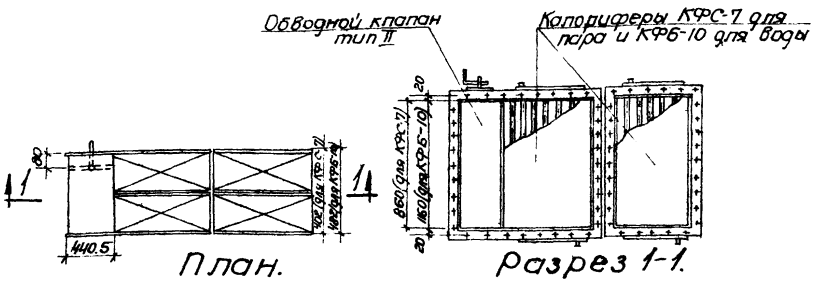

Разрез 1-1.




Разрез 2-2.




План на отм. ±0.00.




План. Разрез 1-1.

Обводной клапан тип II у калориферов

## Чертежи для справок:

1. Характеристика основного отопительно-вентиляционного оборудования см. л. ОВ-1.
2. Схема воздуховодов приточных установок П-1 и П-2 см. л. ОВ-6
3. Приточная установка П-1 План Разрез Спецификация см. л. ОВ-7
4. Приточная установка П-2 План Разрез Спецификация см. л. ОВ-8
5. Спецификация материалов по отоплению и вентиляции см. л. ОВ
6. Отметки и размеры в скобках даны при высоте Н=3м.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969 | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12х18м и высотой загрузки 3 и 4м. | План и разрезы с нанесением вентиляции Обводной клапан при калориферах | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ОВ-5 |

Госстрой СССР Госгражданстрой Утвержден Акт. прот. от 11.11.69 г. Госпроект Главный инженер проекта Главный архитектор проекта Гл. инженер проекта Гл. архитектор проекта Начальник отдела Начальник сектора Руководитель группы Исполнитель Обводной клапан тип II г. Москва

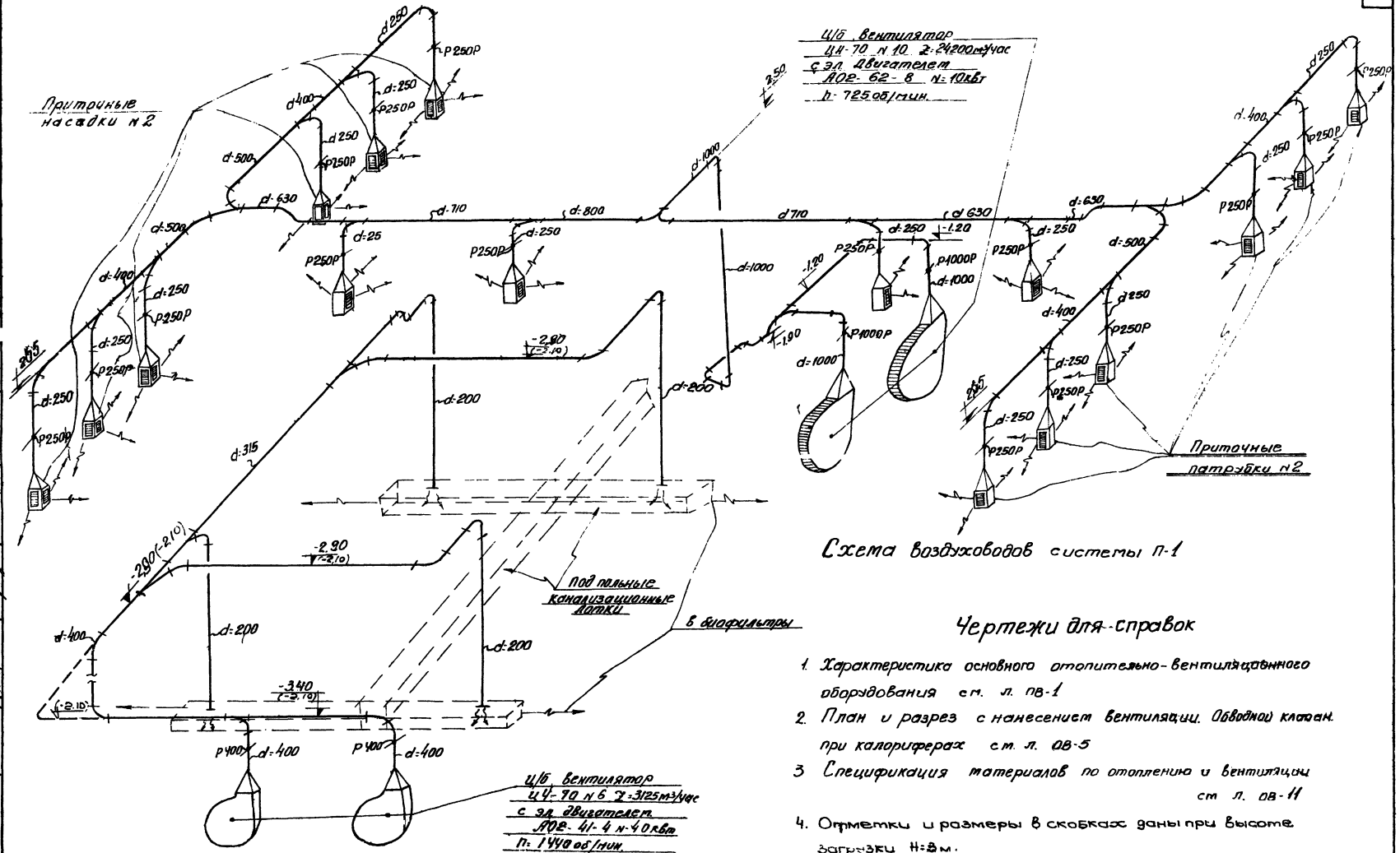



Схема воздуховодов системы П-1

Схема воздуховодов системы П-2

## Чертежи для справок

1. Характеристика основного отопительно-вентиляционного оборудования см. л. ПВ-1
2. План и разрез с нанесением вентиляции. Обводной клапан при калориферах см. л. ОВ-5
3. Спецификация материалов по отоплению и вентиляции см. л. ОВ-11
4. Отметки и размеры в скобках даны при высоте загрузки H=3 м.

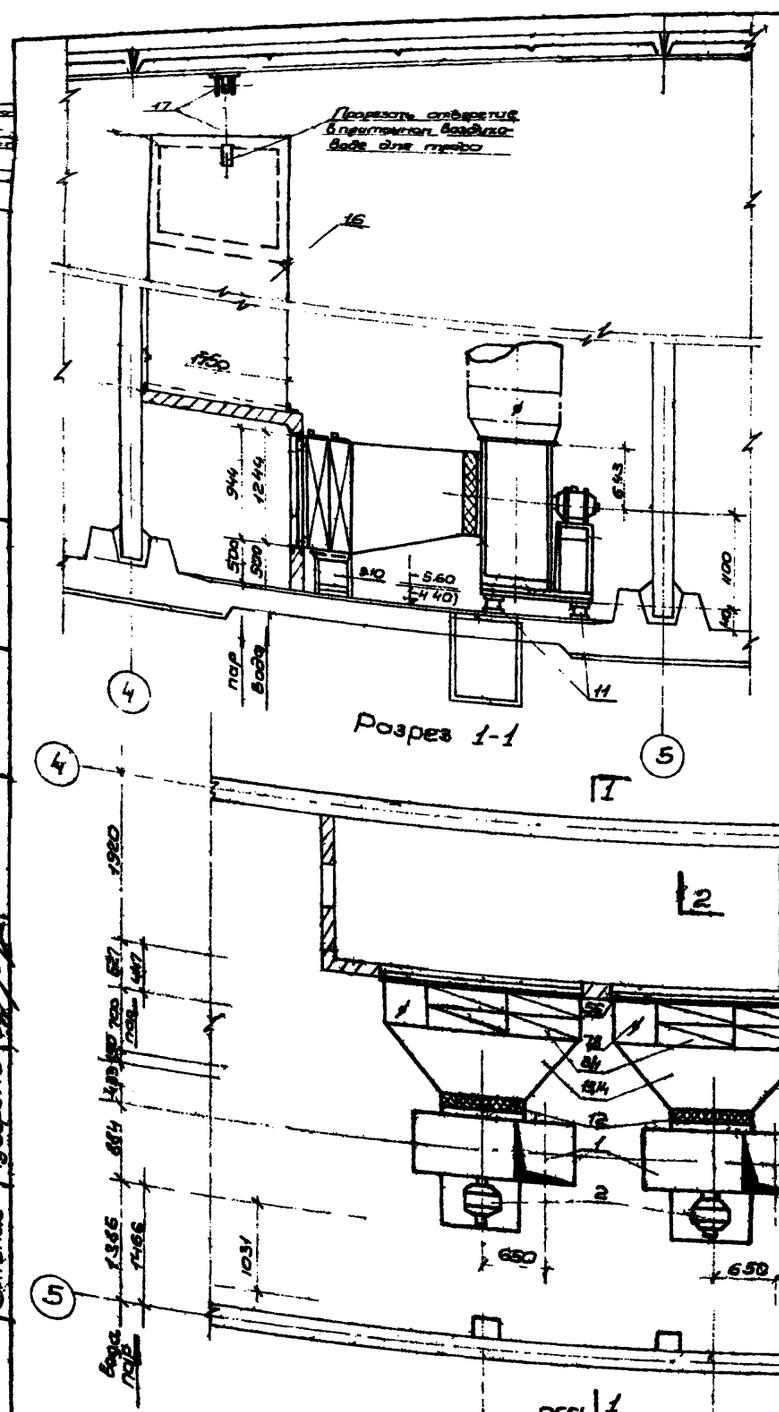
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969 | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12×18 м и высотой загрузки 3 и 4 м | Схемы воздуховодов приточных установок П-1 и П-2 | Типовой проект 902 2-109 | Альбом II | Лист ОВ-6 |

Типовой проект 902 2-109
Марка лист ОВ 6
Инв. N

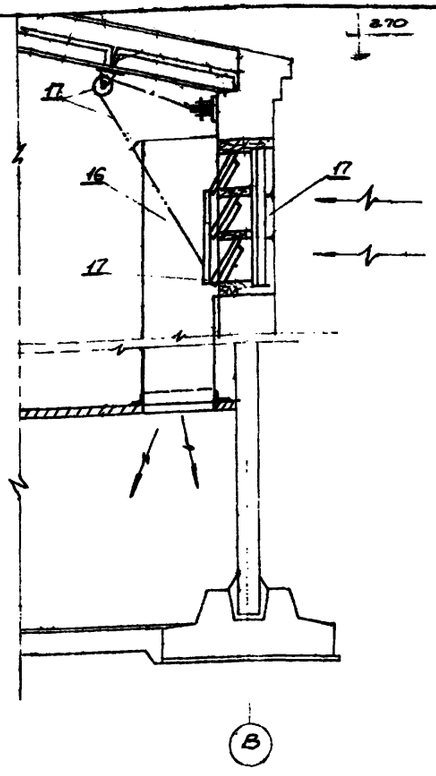
Стрыковский Водоканалпроект

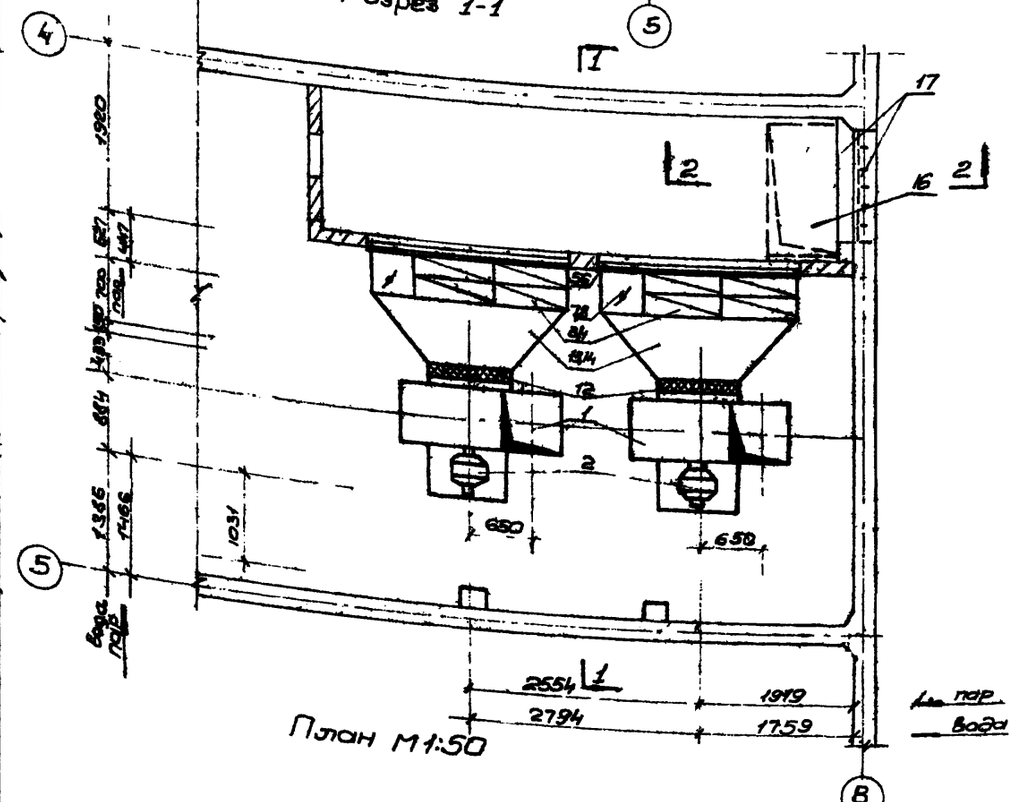
| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отдела | Боровик | Исполнитель | Гуратенко |
| Гл. инж. пр-та | Николаева | Проверил | Чувирина |
| Рук. группы | Шептун | | |
| Ст. инженер | Чувирина | | |

Гостиный СССР Союзводоканалпроект г. Москва

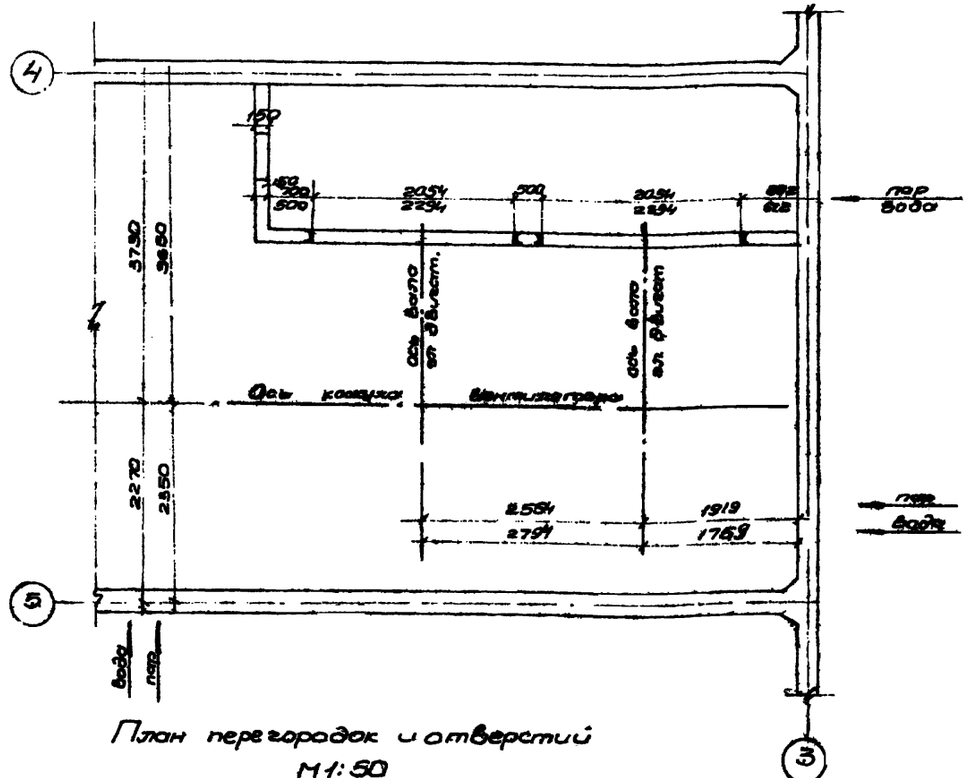



Разрез 1-1




План М1:50




План перегородок и отверстий М1:50

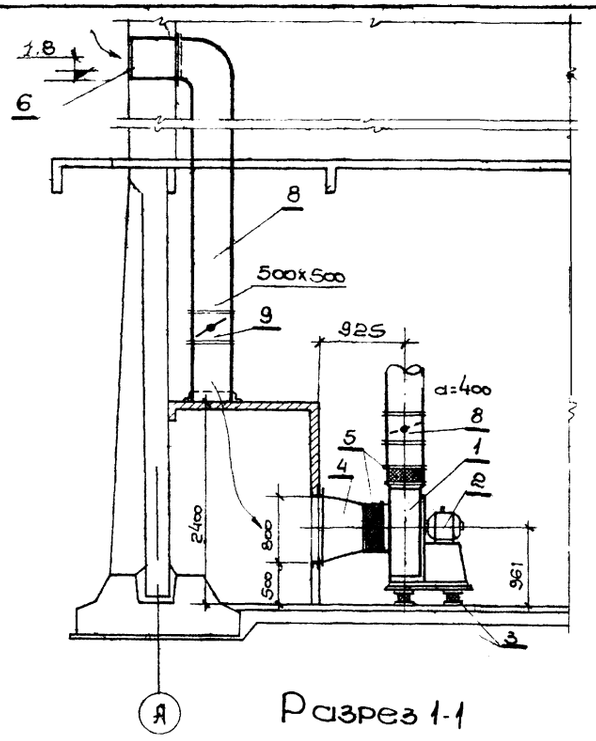
## Монтажная спецификация

| №№ поз | Наименование | Разм. или тип. | Ед. изм. | Кол-во | Вес в кг ед. | Вес в кг общ. | Примечание или ГОСТ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ц/б вентилятор Ц4-70 | №10 | шт. | 2 | 610 | 1220 | — |
| 2 | Эл. двигатель ЛО2-62-8; N=10 кВт | — | —"— | 2 | 165 | 330 | — |
| 3 | Калорифер | КФС-7 | —"— | 8 | 128.1 | 985 | теплоноситель пар |
| 4 | Калорифер | КФБ-10 | —"— | 8 | 226.5 | 1810 | Теплоноситель вода |
| 5 | Рама для крепления калориферов | 2054×944 | —"— | 2 | 24.83 | 49.66 | Теплоноситель пар см. л. ОВ-10 |
| 6 | —"— | 2294×1244 | —"— | 2 | 29.66 | 59.32 | Теплоноситель вода см. л. ОВ-10 |
| 7 | Обводной клапан у калориферов. | тип II | шт | 2 | 30.4 | 60.8 | Теплоносит. пар см. л. ОВ-5 |
| 8 | —"— | тип II | шт | 2 | 40.8 | 81.6 | Теплоносит. вода см. л. ОВ-5 |
| 9 | Подставки под калориферы | — | —"— | 2 | 38.5 | 77 | Теплоносит. пар см. л. ОВ-9 |
| 10 | —"— | — | —"— | 2 | 43.3 | 86.6 | Теплоносит. вода см. л. ОВ-9 |
| 11 | Виброизолятор пружинный | — | —"— | 8 | 5.58 | 44.6 | ОВ02-128.1 |
| 12 | Брезентовая вставка | — | м² | 1.5 | — | — | — |
| 13 | Металлический переход с ф 900 на 2054×944 | l=700 | м² | 11 | 8 | 188 | ГОСТ 3680-57 теплонос. пар |
| 14 | Металлический переход с ф 900 на 2294×1244 | l=1200 | —"— | 12 | 8 | 96 | ГОСТ 3680-51 теплонос. вода |
| 15 | Термометр технический | до 50°С | шт. | 2 | — | — | ГОСТ 2823-59 |
| 16 | Приточный металлический короб δ=1мм | 1550×800 | м² | 42 | 8 | 336 | ГОСТ 3680-57 |
| 17 | Узел воздухозабора с подвесными утепленными клапанами. | Т14 | сборка | 1 | 69.5 | 69.5 | 4.904-16 л.17 выпуск 1. |
| 18 | Унифицированные воздушные заслойки с ручным затвором. | р1000р | шт. | 2 | 50.8 | 101.6 | 4904-42 |

Фирковский Бородкин Николаев Шептун Чувирина

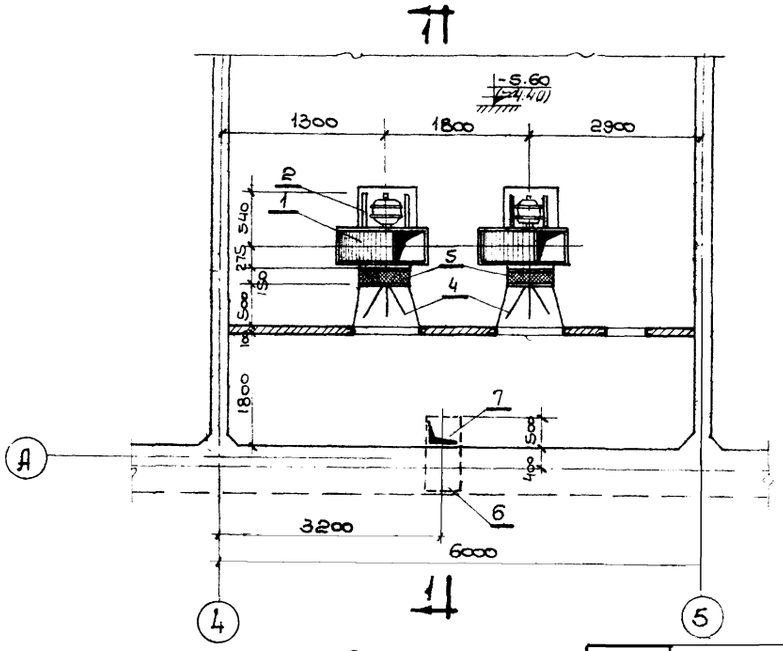
Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969 | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12×18 м и высотой загрузки 3 и 4 м. | Приточная установка П-1. План. Разрезы Спецификация. | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ОВ-7 |



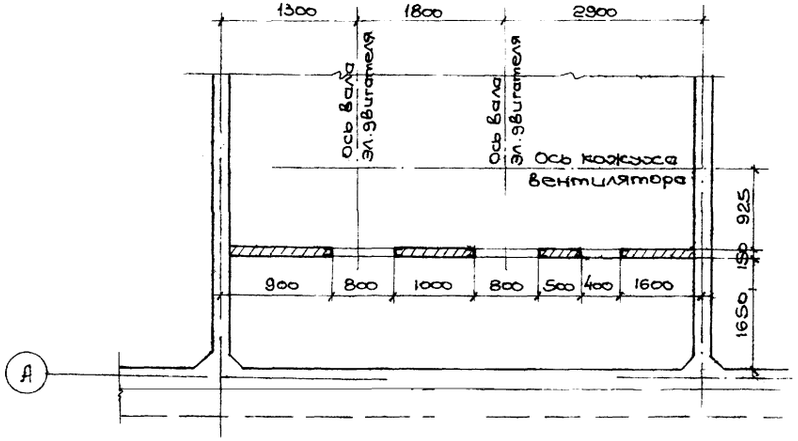

Разрез 1-1

| Монтажная спецификация | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NN изм | Наименование | Разм или тип | Един. измер. | Количество | Вес в кг. Един. | Вес в кг. Общ. | Примечание |
| 1 | Центробежный вентилятор Ц4-70 | N6 | шт. | 2 | 144 | 288 | — |
| 2 | Эл двигатель А02-41-4 N=4квт. | — | —"— | 2 | 56.5 | 113.0 | — |
| 3 | Виброизолятор пружинный | — | —"— | 8 | 1.46 | 11.68 | 08-02-128,1 |
| 4 | Диффузор из листовой стали | Ø500мм δ=1мм | м² | 1.6 | 8.0 | 10 8 | гост 3680-57 |
| 5 | Брезентовая вставка | — | м² | 0,5 | — | — | — |
| 6 | Жалюзийная решетка 225x580 | СТД 5289 | шт. | 2 | 1 13 | 2.26 | 4-204-16 |
| 7 | Приточный короб из листовой стали | 500x500 δ=1мм | м² | 16.0 | 8.0 | 108 0 | гост 3680-57 |
| 8 | Воздушная заслонка круглого сечения | Р400Р Ф400 | шт | 2 | 10.96 | 21,92 | 4-904-42 |
| 9 | Воздушная заслонка прямоугольного сечения | Р500x x500Р | —"— | 1 | 14.6 | 14.6 | —"— |




План на отм -5.60

м 1:50




План перегородок

4 5

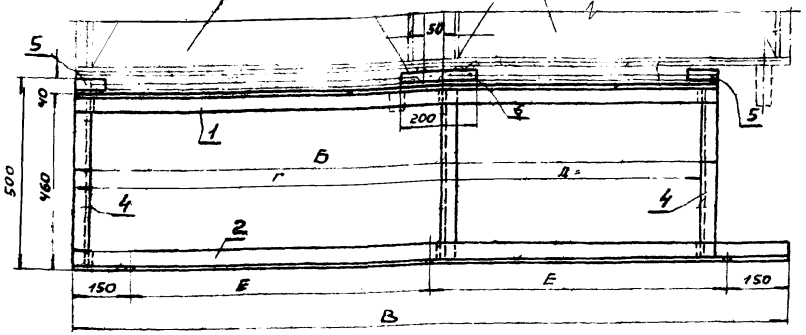
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969 | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12x18 и высотой загрузки 3 и 4м | Приточная установка П-2 План Разрез спецификация | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист 08-8 |

Союзводоканалпроект Москва

Нач. отдела Боровик
Гл. инж. пр-та Николаева
Рук. группы Шептун
Ст. инженер Чувирина
Исполнит Игнатенко
Проверил Чувирина

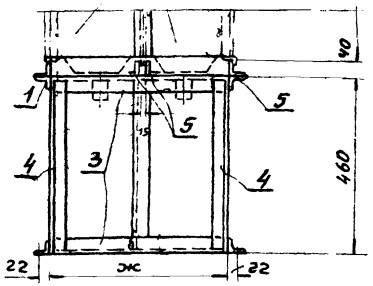
Типовой проект
902-2-109
Чертеж-лист
ОВ-9
Инв. №

Колориферы




По 1-1

Колориферы

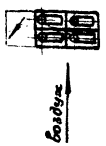


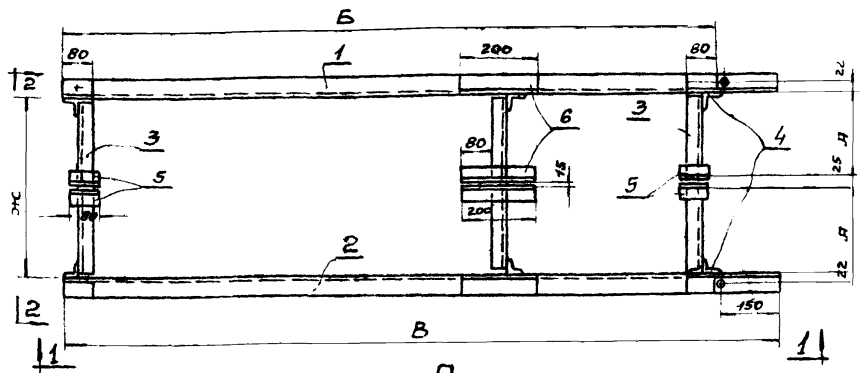

По 2-2

## Спецификация металла на 1 опору каждого типа калорифера

| Модель калорифера | N элемента | Длина в мм | Кол-во | Вес в кг | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Ед. шт. | Общ. | Общий вес опор |
| КФС-7 | 1 | 1470 | 2 | 4.37 | 8.74 | 38.5 |
| | 2 | 1640 | 2 | 488 | 976 | |
| | 3 | 375 | 6 | 1.13 | 6.78 | |
| | 4 | 460 | 6 | 1.37 | 8.22 | |
| | 5 | 80 | 8 | 0.24 | 1.92 | |
| | 6 | 200 | 4 | 0.59 | 2.36 | |
| КФБ-10 | 1 | 1710 | 2 | 4.9 | 9.8 | 43.3 |
| | 2 | 1860 | 2 | 5.35 | 10.7 | |
| | 3 | 455 | 6 | 1.36 | 8.16 | |
| | 4 | 460 | 6 | 1.37 | 8.22 | |
| | 5 | 80 | 8 | 0.24 | 1.92 | |
| | 6 | 200 | 4 | 0.59 | 2.36 | |

## Схема установки 4х калориферов в 2 ряда последовательно




План

## Размеры и вес подставок

| Модель и номер калорифера | Размеры в мм | | | | | | | Общий вес в кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | А | Б | В | Г | Д | Е | Ж | |
| КФС-7 | 180 | 1470 | 1640 | 830 | 600 | 670 | 385 | 38,5 |
| КФБ-10 | 220 | 1710 | 1860 | 950 | 720 | 780 | 465 | 43,3 |

## Примечания:

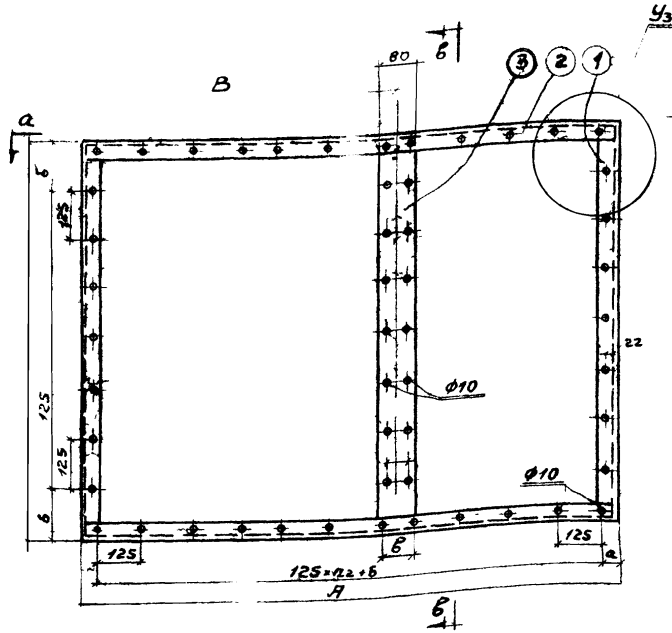
1. Все соединения подставок следует выполнять на сварке Толщина сварных швов δ = 5мм.
2. Подставки под калориферы выполнены из угловой стали 40×5 (Сталь марки Ст.0 или Ст.0)
3. Крепление подставок к полу производить болтами ф 12мм.
4. Допуски для всех элементов ±5мм
5. План приточной установки П-1см и ОВ-7.

Госгражданпроект
г. Москва

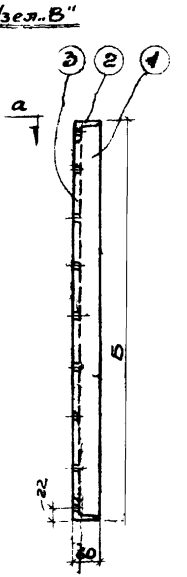
| Нач. отдела | Бор. | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. проекта | Жилкин | | |
| Рук. группы | Шепелев | | |
| Ст. инженер | Шувирина | | |
| Исполнил | Пр. | Копировал | Монтаж |

| 1969 | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях четырех секционные с размером секции 12×18м и высотой загрузки 3 и 4м | Подставки под калориферы | Типовой проект 902-2-109 | Альбом V | Лист ОВ-9 |
|---|---|---|---|---|---|

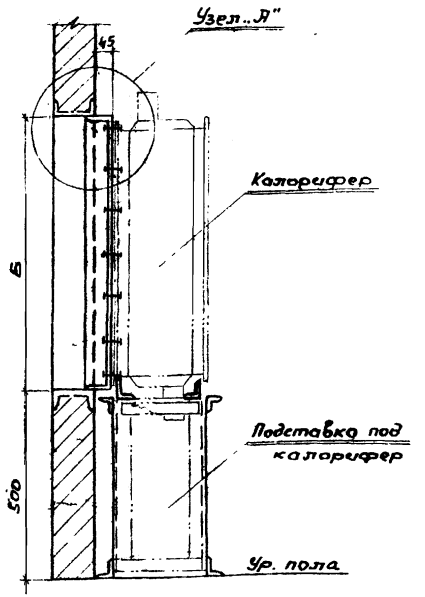
902-2-109
ОВ-10




Общий вид рамы
м 1:10




Разрез в-в
м1:10



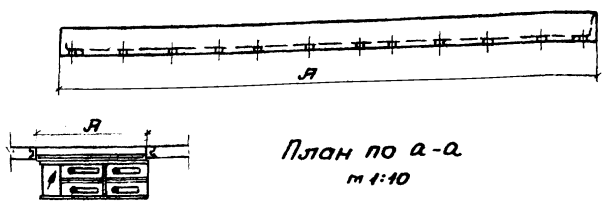

Общий вид крепления калорифера к ж.б. перегородке
м 1:10

## Таблица размеров

| Модель и № калорифера | А | Б | В | n2 | n1 | О | б | в |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| КФС-7 | 2054 | 944 | 1246 | 15 | 6 | 27 | 97 | 62 |
| КФБ-10 | 2294 | 1244 | 1366 | 17 | 9 | 29,5 | 59,5 | 57 |

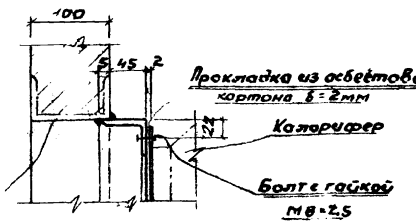
## Монтажная спецификация

| № поз. | Наименование | Размер в мм | Ед. изм. | Кол во | Вес в кг Един. | Вес в кг Общ. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | КФС-7 | | | | | |
| 1 | ∠ 60×40×5 | 934 | шт. | 2 | 3,58 | 7,16 |
| 2 | ∠ 60×40×5 | 2054 | —"— | 2 | 7,75 | 15,50 |
| 3 | – 80×4 | 864 | —"— | 1 | 2,17 | 2,17 |
| | Общий вес: 24,83. | | | | | |
| | КФБ-10 | | | | | |
| 1 | ∠ 60×40×5 | 1234 | шт. | 2 | 4,72 | 9,44 |
| 2 | ∠ 60×40×5 | 2294 | —"— | 2 | 8,65 | 17,30 |
| 3 | – 80×4 | 1164 | —"— | 1 | 2,92 | 2,92 |
| | Общий вес: 29,66 | | | | | |

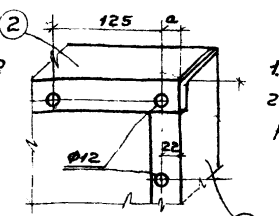



План крепления 4-х калориферов с обводным клапаном м1:50

План по а-а
м 1:10




Узел „А"
м1:50




Узел „В"
м1:50

## Примечания

1. Материал рам сталь марки „О"
2. Все соединения рамы выполнить на сварке. Толщину сварных швов принять δ=5мм.

## Чертежи для справок

1. План и разрезы с нанесением вентиляции. Обводной клапан при калориферах см. л. ОВ-5
2. Приточная установка П-1. План. Разрез. Спецификация, см л. ОВ-7

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969 | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырех-секционные с размерами секции 12×18м и высотой загр. 3 м. | Рамы для крепления калориферов | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ОВ-10 |

Харьковский бодокомпрессорный завод
отдел
Гл. инж. пр-та Боровой
Рук. группы Николаева
Ст. инжен Шетун
Испольщ. Шапатенко
Проверил Чубирина
Копировал Кибирг
Инв. №
Подпись и дата
Взам. инв. №
Инв. № подл.
Типовой проект 902-2-109 Альбом II
104 кВа

| NN п/п | Наименование | Размер или тип | Материал | Ед изм | При теплоносителе вода 150°-70° Количество | Вес в кг Един. | Вес в кг Общ. | пар 2 ати Количество | Вес в кг Един. | Вес в кг Общ. | Примечание или Гост |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | **Отопление** | | | | | | | | | | |
| 1 | Трубы стальные эл сварные | ф 133/3,5 | ст. | м.п | — | — | — | 1.0 | 11.18 | 11.18 | Гост 10704-63 |
| 2 | —— " —— | ф 83/3,5 | —"— | —"— | — | — | — | 10 | 6.80 | 68.6 | —"— |
| 3 | —— " —— | ф 102/25 | —"— | —"— | 1.0 | 6.13 | 6.13 | — | — | — | —"— |
| 4 | —— " —— | ф 76/3 | —"— | —"— | — | — | — | — | — | — | —"— |
| 5 | Трубы стальные водогазопроводные | ф 70 | —"— | —"— | 95 | 7.05 | 670 | 75 | 7.05 | [illegible] | Гост 3262-62 |
| 6 | —— " —— | ф 50 | —"— | —"— | 10 | 4.88 | 48.8 | — | — | — | —"— |
| 7 | —— | ф40 | —"— | —"— | 32 | 3.84 | 123 | — | — | — | —"— |
| 8 | —— | ф32 | —"— | —"— | 16 | 3.09 | 46.5 | 64 | 3.09 | 198 | " — |
| 9 | —— " —— | ф25 | —"— | —"— | 175 | 2.39 | 418 | 137 | 2.39 | 328 | —"— |
| 10 | —— " —— | ф20 | —"— | —"— | 110 | 1.66 | 183 | 100 | 1.66 | 166 | —"— |
| 11 | —— " —— | ф15 | —"— | —"— | 100 | 1.28 | 128 | 103 | 1.28 | 132 | —"— |
| 12 | Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем | dy 80 | чугун | шт | 8 | 32.5 | 260 | 10 | 32.5 | 325 | 304 6бр |
| 13 | —— " —— | dy50 | —"— | —"— | — | — | | 3 | 18.4 | 55.2 | —"— |
| 14 | Вентиль запорный фланцевый | dy 40 | —"— | —"— | — | — | | 2 | 6.0 | 12 | 15кч 19бр |
| 15 | —— " —— | dy 32 | —"— | —"— | 2 | 4.3 | 8.6 | — | — | — | 15кч 19э |
| 16 | Вентиль запорный муфтовый | dy 50 | —"— | —"— | - | | — | 2 | 5.0 | 10.0 | 15кч 18бр |
| 17 | —— " —— | dy 40 | —"— | —"— | — | | — | 2 | 3.7 | 7.4 | "— |
| 18 | —— " —— | dy 32 | —"— | —"— | - | — | — | 5 | 2.1 | 10.5 | " |
| 19 | —— " —— | dy 25 | —"— | —"— | 4 | 1.4 | 5.6 | — | | — | 15кч 18э |
| 20 | —— " —— | dy 20 | —"— | —"— | 2 | 0.9 | 1.8 | 2 | [illegible] | 1.8 | 15кч 18э - вода 15кч 18бр пар |
| 21 | —— " —— | dy 15 | —"— | —"— | 13 | 0.7 | 9.1 | 14 | [illegible] | 9.8 | —"— |
| 22 | Горизонтальный воздухосборник | dy 150 | ст. | шт. | 4 | 7.9 | 31.6 | | | - | см. л ОВ-2 |
| 23 | Радиаторы „М-140 | - | чугун | экм | 110.5 | — | 2710 | 86.2 | | 2110 | Гост 8690-58 |
| 24 | Грязевик dy 70 | Тип 1 | ст. | шт. | 2 | 54.14 | 108.28 | — | — | - | 10Г00 |
| 25 | Термометр | — | — | —"— | 2 | — | — | 2 | — | — | Гост 2823- |
| 26 | Манометр | — | — | —"— | 1 | — | — | 2 | — | — | Гост 6625-6 |
| 27 | Скоростной водомер ВК-4 | dy32 | разн. | шт | 1 | 4.2 | 4.2 | — | — | — | — |
| 28 | Конденсационный горшок N3 | dy 40 | чугун | шт | | | | 2 | 84 | 168 | 45 и 4бр |
| 29 | Конденсационный горшок N0 | dy 20 | чугун | шт. | — | — | — | 2 | 24.0 | 48.0 | 45 и 4бр |
| 30 | Предохранительный клапан | dy 80 | —"— | —"— | — | — | — | 1 | 27.0 | 27.0 | 17 и 3бр |
| 31 | Редукционный клапан | dy 70 | —"— | —"— | — | — | — | 1 | 37.7 | 37.7 | 18 и 2бр |
| 32 | Окраска труб и радиаторов масляной краской | — | — | м² | 181 | — | — | 163 | — | - | за 2раза |
| 33 | Испытание системы | — | — | м п | 496 | — | — | 532 | — | — | — |
| | **Вентиляция** | | | | | | | | | | |
| 1 | Ц/б вентилятор ЦЧ-70 N10 | — | — | шт | 2 | 610 | 1220 | — | — | — | Исполнение 1 |
| 2 | Эл. двигатель АО2-62-8 N = 10квт | — | — | шт | 2 | 165 | 330 | — | — | — | |
| 3 | Ц/б вентилятор ЦЧ-70 N6 | — | — | —"— | 2 | 144 | 288 | — | — | — | Исполнение 1 |
| 4 | Эл двигатель АО2-41-4 N=4квт | — | — | —"— | 2 | 56.5 | 113.0 | — | — | — | |
| 5 | Ц/б крышкой вентилятор КЦ3-90 N6 с эл. двигателем АО2-31-6ВМС | — | — | —"— | 3 | 13.4 | 402 | — | — | — | — |
| 6 | Калорифер КФБ-10 для воды КФС-7 для пара | — | ст. | шт. | 8 | 226.5 | 1810 | 8 | 123.1 | 985 | — |
| 7 | Рама для крепления калориферов 2294×1244 (вода) 2054×944 (пар) | — | —"— | —"— | 2 | 29.66 | 593.2 | 2 | 24.83 | 49.66 | см. л. ОВ-10 |
| 8 | Отводной клапан у калориферов | тип II | —"— | —"— | 2 | 40.8 | 816 | 2 | 30.4 | 60.8 | см. л. ОВ-5 |
| 9 | Подставки под калориферы | — | —"— | —"— | 2 | 43.3 | 866 | 2 | 38.5 | 77 | см. л ОВ-9 |
| 10 | Виброизоляторы пружинные под ЦЧ-70 N10 | — | разн | —"— | 8 | 5.58 | 44.6 | — | — | — | ОВ-02-128.1 |
| 11 | Виброизоляторы пружинные под ЦЧ-70 N6 | — | —"— | —"— | 8 | 1.46 | 11.68 | — | — | — | —"— |
| 12 | Брезентовая вставка | — | — | м² | 2 | — | — | — | - | — | — |
| 13 | Листовая сталь для переходов δ = 1мм | — | — | м² | 30 | 8 | 240 | — | — | — | Гост 3680-57 |
| 14 | Термометр технический | до 50°С | — | шт | 2 | — | — | — | — | — | Гост 2823-59 |
| 15 | Приточные металлические короба 1550×800 и 500×500 мм δ = 1мм | — | ст | м² | 58 | 8 | 464 | — | — | — | Гост 3680-57 |
| 16 | Узел воздухозатвора с подвесными утепленными клапанами | Т-14 | разн. | сборка | 1 | 69.5 | 69.5 | — | — | | 4904-16 л17 выпуск 1 |
| 17 | Жалюзийная решетка 225×580 | СТД 5289 | — | шт | 2 | 1.13 | 2.26 | - | - | | 4904-16 |
| 18 | Приточные воздухораспределительные насадки | N2 | ст. | шт | 16 | 11.15 | 179 | | | | ОВ-02-137 |
| 19 | Воздуховоды стальные круглого сечения δст = 0.8мм. | до ф800 | ст | м² | 202 | 6.4 | 1290 | | | | Гост 3680-57 |
| 20 | —— " —— δст = 1мм | ф 1000 | —"— | " | 60 | 8.0 | 780 | | | | |
| 21 | Воздушные заслонки круглого сечения | Р1000Р | —"— | шт | 2 | 50.8 | 101.6 | | | | 4904-42 |
| 22 | —— " —— | Р400Р | —"— | —"— | 2 | 10.96 | 21.92 | | | — | |
| 23 | —— " —— | Р250Р | —"— | —"— | 16 | 6.05 | 97 | | | | |
| 24 | То же прямоугольного сечения | Р500×500Р | —"— | —"— | 1 | 14.6 | 14.6 | | | | — |
| 25 | Окраска воздуховодов масляной краской. | — | — | м² | 420 | | | | - | - | за 2раза |
| 26 | Установка крышных ц/б вентиляторов типа КЦ3-90 N6 | — | — | уст. | 3 | 34.89 | 64.67 | | | | — |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969 | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12×18м и высотой загрузки 3 и 4м. | Спецификация материалов по отоплению и вентиляции | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ОВ-11 |

Госстрой СССР
Союзводоканалпроект
г. Москва

Начал. Гл. инж. Рук. группы Ст. инженер
Здоровский Журавик Николаева Шел Чувирина
Копировал
Норма

| NN п/п | № листа раздела | № страницы | № чертежа | Наименование | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ЭЛ-1 | | | Чертежи монтажной зоны Содержание раздела | |
| | | | | Спецификация электрооборудования и электроматериалов | |
| | | | ЭЛ-1.1 | Содержание раздела | |
| | | | ЭЛ-1.2 | Спецификация электрооборудования не вошедшего в комплектные устройства | |
| | | | ЭЛ-1-3 | Спецификация комплектных устройств | |
| | | | ЭЛ-1-4 | Спецификация электроматериалов | |
| 2 | ЭЛ-2 | | ЭЛ-2 | Спецификация электрооборудования и электроматериалов для устройства электроосвещения | |
| 3 | ЭЛ-3 | | ЭЛ-3 | Схема коммутации ЩУ | |
| 4 | ЭЛ-4 | | ЭЛ-4 | Принципиальные схемы управления и сигнализации | |
| 5 | ЭЛ-5 | | ЭЛ-5 | Схема внешних соединений электрооборудования | |
| 6 | ЭЛ-6 | | ЭЛ-6 | Кабельная разводка и кабельный журнал | |
| 7 | ЭЛ-7 | | ЭЛ-7 | Электроосвещение | |
| 8 | ЭЛ-8 | | ЭЛ-8 | Заземление | |

| 1969г | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в здании, четырех секционные с размерами секций 12и18м и высотой загрузки 3и4м | Содержание раздела | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ЭЛ-1-1 |
|---|---|---|---|---|---|

Спецификация электрооборудования не вошедшего в комплектные устройства

| NN п/п | Наименование и технические данные | Ед. изм. | к-во | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Универсальный переключатель в водозащищенном исполнении с револьверной рукояткой типа УП5402-С225 надпись на розетке ~32 | шт | 4 | |

| 1969г. | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в здании, четырех секционные с размерами секций 12и18м и высотой загрузки 3и4м | Спецификация электрооборудования не вошедшего в комплектные устройства | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ЭМ-2 |
|---|---|---|---|---|---|

Спецификация комплектных устройств

| NN п/п | Наименование и технические данные | Ед. изм. | к-во | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Щит управления в защищенном исполнении, состоящий из шкафа размером 800×600×2400мм, с аппаратурой управления по черт. ЭО-1,2,3,4,5,6 | компл. | 1 | |

| 1969г | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в здании, четырех секционные с размерами секций 12и18м и высотой загрузки 3и4м | Спецификация комплектных устройств | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ЭЛ-1-3 |
|---|---|---|---|---|---|

Спецификация электроматериалов

| NN п/п | Наименование и технические данные | Ед. изм | к-во | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | I Кабели | | | |
| 1 | Кабель силовой до 1000в с алюминиевыми жилами с полиэтиленовой изоляцией, в полихлорвиниловой оболочке типа АПВГ сечен 3×4+1×2,5кв мм | м | 100 | |
| 2 | То же но сечен 3×4кв мм типа АПВГ | м | 80 | |
| 3 | Кабель контрольный с алюминиевыми жилами сеч 10×2,5кв.мм типа АКВПГ | м | 35 | |
| 4 | То же типа АКВПГ сеч 4×2,5кв. мм | м | 85 | |
| | II Трубы металлорукава | | | |
| 1 | Труба стальная тонкостенная размером 32×2мм | м | 185 | ГОСТ 10704-63 |
| 2 | Рукав защитный металлический типа РЗ-Ц-х22 | м | 6 | |
| | III Коробки, металл. | | | |
| 1 | Коробка клеммная на 10 наборных зажимов КН типа КК-10 в пыленепроницаемом исполнении с двумя сальниками для кабелей ф8÷16мм. сверху коробки и одним сальником ф14÷32мм снизу коробки. | шт. | 4 | |
| 2 | Сталь полосовая размером 40×4мм. | м | | ГОСТ 103-57 |
| 3 | Сталь полосовая размером 25×4мм | м | 80 | ГОСТ 103-57 |
| 4 | Сталь круглая ф12мм ℓ=5000мм | шт. | | ГОСТ 2590-57 |

| 1969г | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в здании, четырехсекционные с размерами секций 12и18м и высотой загрузки 3и4м | Спецификация электроматериалов | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ЭЛ-1-4 |
|---|---|---|---|---|---|

1969г | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в здании четырехсекционные с размерами секций 12и18м и высотой загрузки 3и4м | Содержание раздела Спецификация электрооборудования и электроматериалов | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ЭЛ-1

Типовой проект 902-2-109
Марка-лист ЭП-2
Инв. №

## Спецификация электрооборудования для устройства электроосвещения

| №№ п/п | Наименование и технические данные | Ед. изм. | К-во | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Щиток осветительный на 3 однофазных группы в защищенном исполнении типа ЩОА-3. | шт. | 1 | |
| 2 | Ящик с понизительным трансформатором мощностью 250 ва 220/36 вольт типа ЯТП-0,25/36. | шт | 1 | |

## Спецификация электроматериалов для устройства электроосвещения

| №№ п/п | Наименование и технические данные | Ед. изм. | К-во | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Светильник подвесной уплотненный с отражателем типа СПМ-200 | шт | 31 | |
| 2 | Светильник подвесной влагозащищенный типа ФМ-60 | шт. | 6 | |
| 3 | Арматура ручной переносной лампы с защитной сеткой | шт. | 1 | |
| 4 | Лампа накаливания 220 вольт, 200 вт, типа НГ 220-200 | шт. | 31 | |
| 5 | Лампа накаливания 220 вольт, 60 вт типа НБ 220-60 | шт. | 6 | |
| 6 | Лампа накаливания 36 вольт, 60 вт типа МО 36-60 | шт. | 1 | |
| 7 | Выключатель однополюсный в брызгонепроницаемом исполнении 6а, 250в Индекс 0262 | шт. | 9 | |
| 8 | Розетка штепсельная двухполюсная в брызгонепроницаемом исполнении. Индекс 0329 | шт. | 4 | |
| 9 | Кронштейн для крепления светильника Вылет 500 мм. Индекс У114. | шт. | 5 | |
| 10 | Кабель силовой до 1000 вольт с алюминиевыми жилами с пластмассовой изоляцией в полихлорвиниловой оболочке типа АПВГ сеч. 2×4 кв мм. | м | 260 | |
| 11 | То же, сеч. 3×4 кв. мм. типа АПВГ | м | 80 | |
| 12 | То же, сеч. 3×4+1×2,5 кв.мм типа АПВГ | м | 10 | |
| 13 | Труба стальная тонкостенная 26×1,8 мм | м | 150 | ГОСТ 10704-63 |
| 14 | Крюк для крепления светильника. Индекс У625 | шт. | 32 | |
| 15 | Коробка пластмассовая брызгонепроницаемая Индекс 0801 | шт. | 40 | |
| 16 | Коробка пластмассовая брызгонепроницаемая Индекс 0804 | шт. | 60 | |

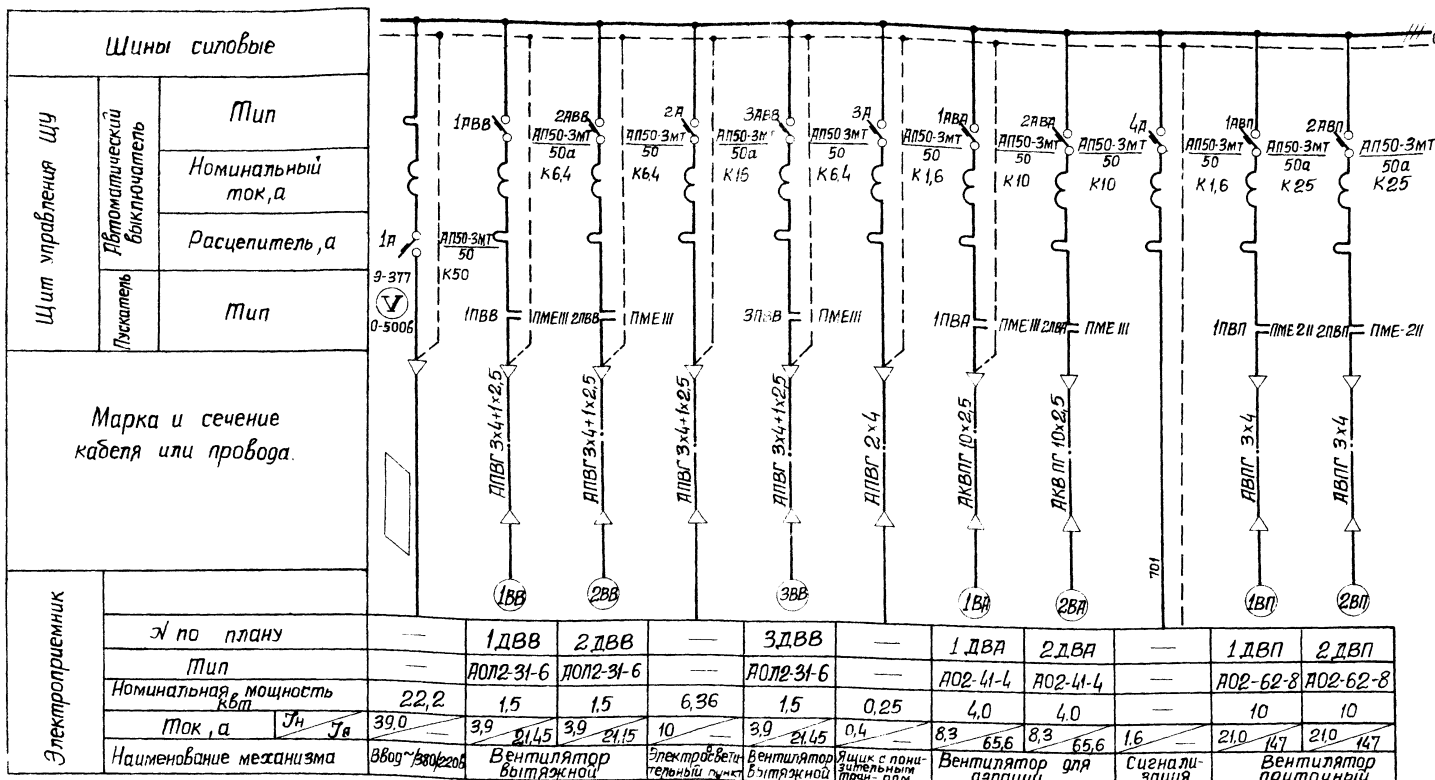
Гл. инженер — Протасова
Гл. архитектор — Фролов
Нач. отдела — Хитаров
Рук. группы — Ст. инженер
Проверил — Дарчукий

Госстрой СССР
Союзводоканалпроект
г. Москва

| 1969г. | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в здании, четырехсекционные с размерами секции 12×18 м и высотой загрузки 3 и 4 м | Спецификация электрооборудования и электроматериалов для устройства электроосвещения | Типовой проект 902-2-109 | Альбом V | Лист ЭП-2 |
|---|---|---|---|---|---|

## Таблица нагрузок

| Мощность | | | | Коэффициент мощности Cos φ |
|---|---|---|---|---|
| Установленная (кВт) | Потребляемая активная (кВт) | Реактивная (кВар) | Полная (кВа) | |
| 36,86 | 22,2 | 12,5 | 25,6 | 0,87 |




| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № по плану | — | 1ДВВ | 2ДВВ | — | 3ДВВ | — | 1ДВА | 2ДВА | — | 1ДВП | 2ДВП |
| Тип | — | АОЛ2-31-6 | АОЛ2-31-6 | — | АОЛ2-31-6 | — | АО2-41-4 | АО2-41-4 | — | АО2-62-8 | АО2-62-8 |
| Номинальная мощность кВт | 22,2 | 1,5 | 1,5 | 6,36 | 1,5 | 0,25 | 4,0 | 4,0 | — | 10 | 10 |
| Ток, а $J_н$ | 39,0 | 3,9 | 3,9 | 10 | 3,9 | 0,4 | 8,3 | 8,3 | 1,6 | 21,0 | 21,0 |
| Ток, а $J_в$ | — | 21,45 | 21,45 | — | 21,45 | — | 65,6 | 65,6 | — | 147 | 147 |
| Наименование механизма | Ввод ~380/220в | Вентилятор вытяжной | | Электрообогрев. пункт | Вентилятор вытяжной | Ящик с понизительным трансформ. | Вентилятор для аэрации | | Сигнализация | Вентилятор приточный | |

Указание по привязке

В ▱ проставить марку и сечение питающего кабеля

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва

Нач. отдела Харьковский
Рук. группы Катаганов
Ст. инженер Фролов
Техник Путкова
Ликовец

Водоканалпроект

Проверил Яворницкий

№ 9-7

1969г

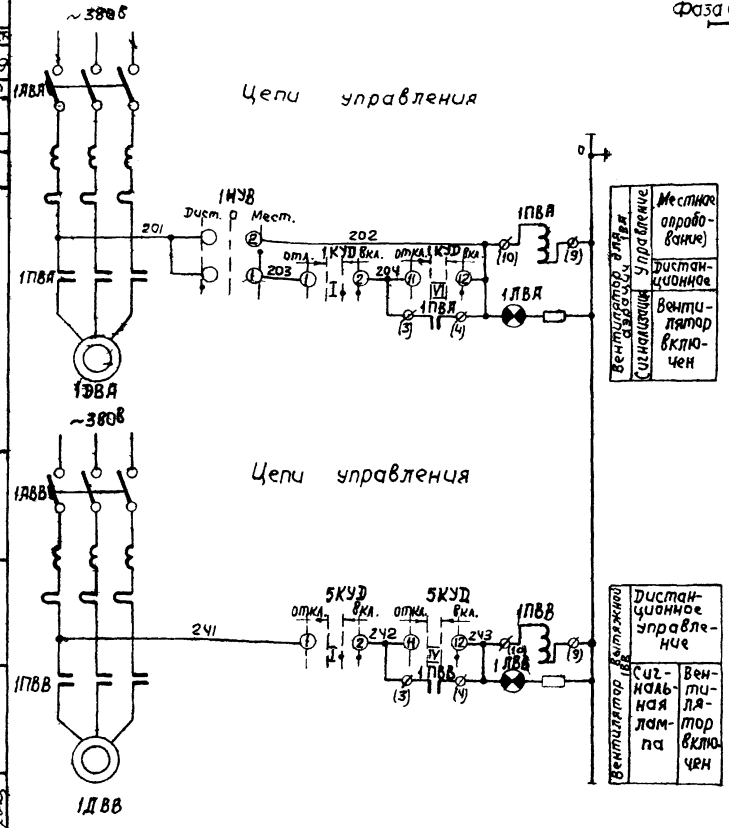
Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в здании четырехсекционные с [illegible]

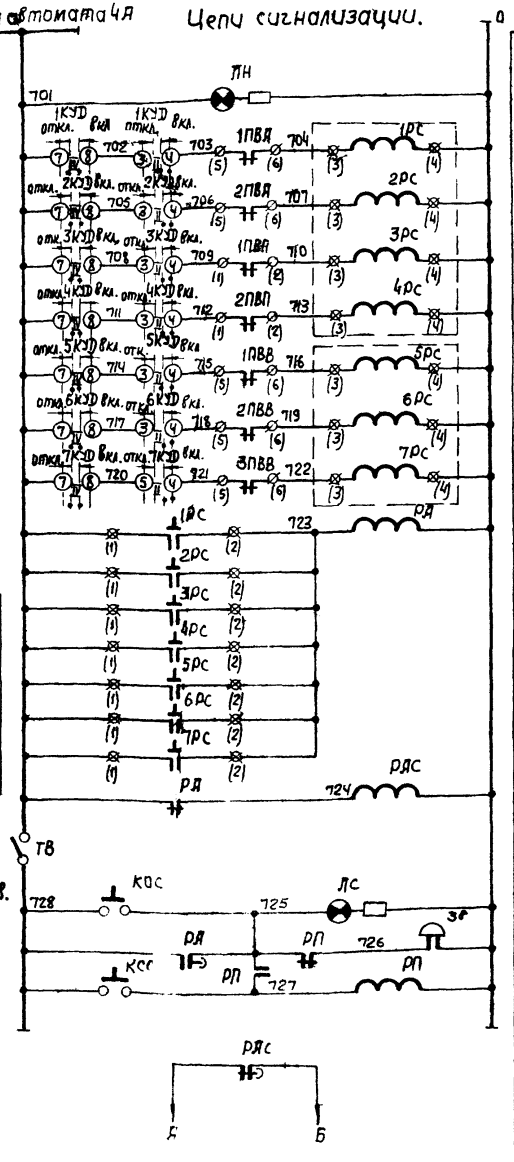
Схема коммутации ЩУ

Типовой проект 902-2-109

Альбом V

Лист ЭЛ-3




| Питание ~220В | | |
|---|---|---|
| Контроль напряжения | | |
| Аварийное отключение вентиляторов: для аэрации | 1ВА | |
| | 2ВА | |
| приточных | 1ВП | |
| | 2ВП | |
| вытяжных | 1ВВ | |
| | 2ВВ | |
| | 3ВВ | |
| Сигнализация: Реле аварийное | | |
| Реле контроля | | |
| Включение местной сигнализации | | |
| Световой сигнал | | |
| Звуковой сигнал | | |
| Кнопка схема сигнала | | |
| В схему сигнализации на ДП | | |

## Таблица применения.

| NN привода | Наименование механизма | Обозначение аппаратов | | | | | Обозначение цепей | | | | Место питания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1ДВА | Вентилятор для аэрации 1ВА | 1ПВА | 1ПВА | 1КУВ | 1КУД | 1ПВА | 201 | 202 | 203 | 204 | ЩУ |
| 2ДВА | Вентилятор для аэрации 2ВА | 2ПВА | 2ПВА | 2КУВ | 2КУД | 2ПВА | 211 | 212 | 213 | 214 | — » — |
| 1ДВП | Вентилятор приточный 1ВП | 1ПВП | 1ПВА | 3КУВ | 3КУД | 1ПВП | 221 | 222 | 223 | 224 | — » — |
| 2ДВП | Вентилятор приточный 2ВП | 2ПВП | 2ПВП | 4КУВ | 4КУД | 2ПВП | 231 | 232 | 233 | 234 | — » — |
| 1ДВВ | Вентилятор вытяжной 1ВВ | 1ПВВ | 1ПВВ | — | 5КУД | 1ПВВ | 241 | 242 | 243 | — | — » — |
| 2ДВВ | Вентилятор вытяжной 2ВВ | 2ПВВ | 2ПВВ | — | 6КУД | 2ПВВ | 251 | 252 | 253 | — | — » — |
| 3ДВВ | Вентилятор вытяжной 3ВВ | 3ПВВ | 3ПВВ | — | 7КУД | 3ПВВ | 261 | 262 | 263 | — | — » — |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ЗВ | Звонок | ЗВП-У | ~220В | 1 | |
| 1ДВА, 2ДВА, 1ДВП, 2ДВП, 1ДВВ-3ДВВ | Лампа сигнальная | ЛС-53 | ~220В красный колпачок | 7 | |
| ЛН | Лампа сигнальная | ЛС-53 | ~220В молочный колпачок | 1 | |
| ЛС | Лампа сигнальная | ЛС-53 | ~220В желтый колпачок | 1 | |
| КОС КСС | Кнопка управления | КУ121/1 | ~380В, 4а однофазтовая | 2 | |
| ТВ | Переключатель рычажный | ТВ1-1 | ~220В 5а 1зам 1р контакта | 1 | |
| 1КУД-7КУД | Универсальный переключатель | УП5313-А19 | ~500В, рабочий ток 6а, надпись №1 | 7 | |
| 1РС-7РС 5РС-8РС | Блок сигнальных реле | СЭ2 | ~220В 1з, 1р контакты | 2 | |
| РП | Реле промежуточное | ПЭ-6 | ~220В 2з, 2р контакта | 1 | Закрытое исполнение |
| РДС | Реле времени пневматическое | РВП-2 | ~220В исполнение 4е | 1 | |
| РД | Реле времени пневматическое | РВП-2 | ~220В исполнение 2е | 1 | |
| 1ПВП, 2ПВА | Пускатель магнитный | ПМЕ-211 | катушка ~220В 5з и 2р контакта | 2 | |
| 1ПВВ-3ПВВ; 1ПВА, 2ПВА | Пускатель магнитный | ПМЕ-111 | катушка ~220В 5з и 2р контакта | 5 | |
| 1АВВ-3АВВ | Автоматический выключатель | АП50-3МТ | $J_н$=50а $J_р$=6.4а | 3 | |
| 1АВП 2АВП | Автоматический выключатель | АП50-3МТ | $J_н$=50а $J_р$=25а | 2 | |
| 1АВА 2АВА | Автоматический выключатель | АП50-3МТ | $J_н$=50а, $J_р$=10а | 2 | |
| **ЩУ** | | | | | |
| 1НУВ-4НУВ | Универсальный переключатель | УП5402-С225 | пропись на розетке №32 | 4 | |
| 1ДВА-3ДВА | Двигатель | АО2-31-6 | ~380В, 1.5кВт | 3 | |
| 1ДВП 2ДВП | Двигатель | АО2-62-8 | ~380В, 10кВт | 2 | |
| 1ДВА 2ДВА | Двигатель | АО2-41-4 | ~380В, 4.0кВт | 2 | |
| **У механизма** | | | | | |
| Обозначение | Наименование | Тип | Техническое данные | К-во | Примечание |

Перечень электрооборудования.

Избиратель управления 1НУВ÷4НУВ

Диаграмма работы контактов

УП5402-С225

| NN секции | NN конт. | Положение рукоятки: Дист. −45° | 0° | Местн. +45° |
|---|---|---|---|---|
| I | 1 | × | | |
| II | 2 | | | × |
| | 3 | × | | |
| | 4 | | | × |

Ключ управления 1КУД÷7КУД.

Диаграмма работы контактов.

УП 5313 - А19

| NN секции | NN конт. | Положение рукоятки: откл. −75° | — 0° — | вкл. +75° |
|---|---|---|---|---|
| I | 1 | | | × |
| II | 3 | | | × |
| III | 5 | | | × |
| IV | 7 | × | | × |
| V | 9 | × | | |
| VI | 11 | | | × |

* — контакт не используется

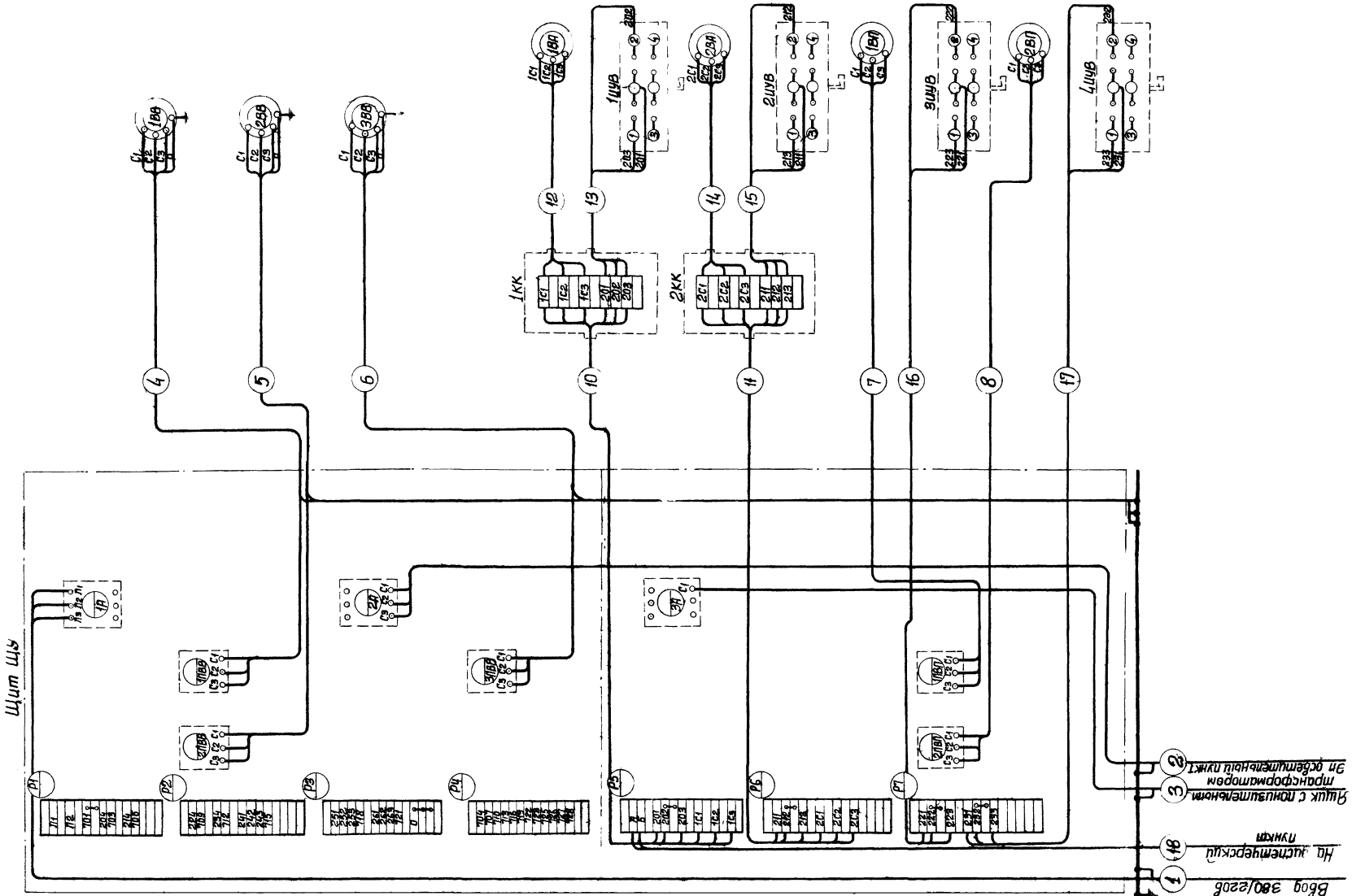
### Примечания:

1. В скобках указана заводская маркировка.
2. Принципиальная схема управления для приводов 2ДВА, 1ДВП и 2ДВП аналогична приведенной для привода 1ДВА, для приводов 2ДВВ, 3ДВВ аналогична приведенной для привода 1ДВВ.

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва

Гл. инженер проекта — Тарковский
Нач. отдела — Карасенков
Рук. группы — Фролов
Ст. инженер — Трубникова
Проверил — Дворников
Техник — Прокофьева
Чертил — Ткачева

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1969г | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в здании, четырехсекционные с размерами секций 12×18м и высотой загрузки 3,4м. | Принципиальные схемы управления и сигнализации | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ЭЛ-4 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969г. | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12×18 и высотой загрузки 3 и 4 м | Схема внешних соединений электрооборудовс | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ЭЛ-5 |

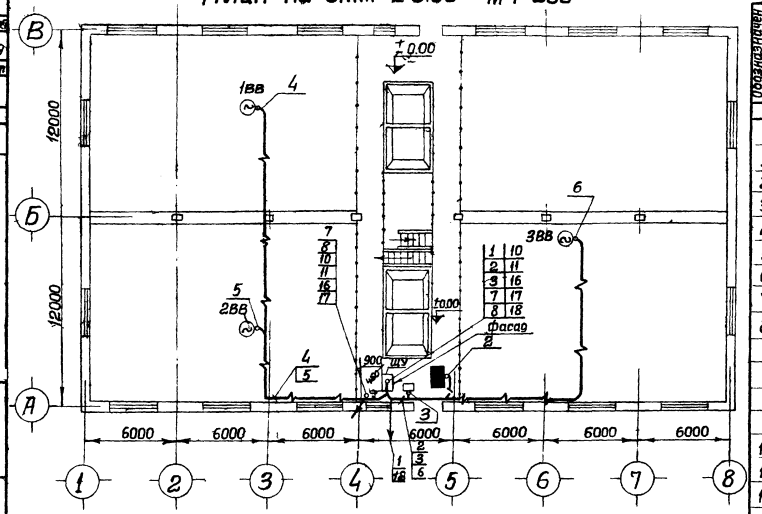
Типовой проект 902-2-109
Марка-лист ЭЛ-5
Инв. №

Харьковский Водоканалпроект

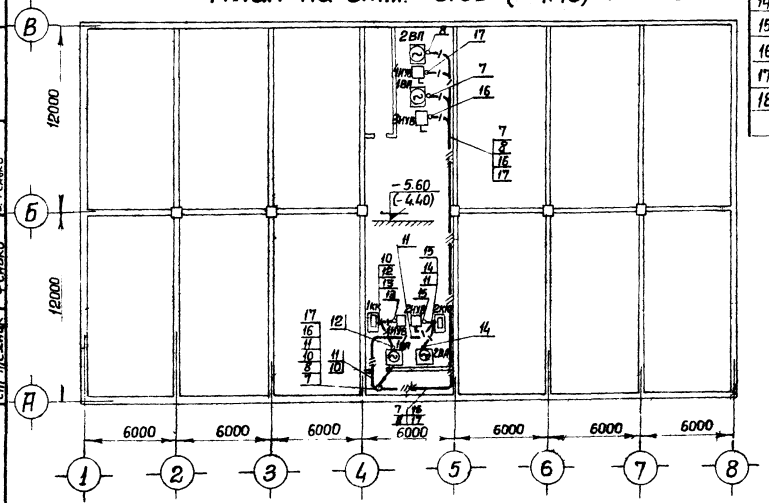
| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отдела | Катасонов | Проверил | Милявская |
| Рук. группы | Шмундак | Согласовано: | |
| Ст. инженер | Прутковa | Рук. группы | Фролов |
| Техник | Пиковец | | |

Госстрой СССР
Союзводоканалпроект
г. Москва

## План на отм ±0.00 м 1:200




## План на отм. -5.60 (-4.40) м 1:200




## Кабельный журнал

| Обозначение кабеля или провода | Участок кабелей: Откуда | Куда | По проекту: Трубы: Длина (м) | Трубы: Диаметр (мм) | Кабели и провода: Марка | Число жил и сечение | В т.ч. резервных жил | Суммарная длина кабеля или провода | Примечание | Проложено: Кабели и провода: Марка | Число жил и сечение | В т.ч. резервных жил | Суммарная длина кабеля или провода |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | **Силовые кабели до 1000 вольт** | | | | | | | | | | | |
| 1 | Ввод ~ 380/220 вольт | ЩСУ | | | | | | | | | | | |
| 2 | ЩУ | Эл. осветительный пункт | 7 | 26×1,8 | АПВГ | 3×4+1×2,5 | | 10 | | | | | |
| 3 | " | Ящик с понизительным трансформатором | 3 | 26×1,8 | АПВГ | 2×4 | | 8 | | | | | |
| 4 | " | Эл. двигатель вентилятора 1ВВ | 8 | 32×2 | АПВГ | 3×4+1×2,5 | | 38 | | | | | |
| 5 | " | Эл. двигатель вентилятора 2ВВ | 8 | 32×2 | АПВГ | 3×4+1×2,5 | | 28 | | | | | |
| 6 | " | Эл. двигатель вентилятора 3ВВ | 10 | 32×2 | АПВГ | 3×4+1×2,5 | | 28 | | | | | |
| 7 | " | Эл. двигатель вентилятора 1ВП | 32 | 32×2 | АПВГ | 3×4 | | 38 | | | | | |
| 8 | " | Эл. двигатель вентилятора 2ВП | 35 | 32×2 | АПВГ | 3×4 | | 42 | | | | | |
| | | **Контрольные кабели** | | | | | | | | | | | |
| 10 | ЩУ | Клеммная коробка 1кк | 13 | 32×2 | АКВПГ | 10×2,5 | 3 | 15 | | | | | |
| 11 | " | Клеммная коробка 2кк | 15 | 32×2 | АКВПГ | 10×2,5 | 3 | 18 | | | | | |
| 12 | Клеммная коробка 1кк | Эл. двигатель вентилятора 1ВП | 2 | Ø3Ц-х22 | АКВПГ | 4×2,5 | 1 | 3 | | | | | |
| 13 | " | Ключ управления 1ИУВ | 1 | Ø3Ц-х22 | АКВПГ | 4×2,5 | 1 | 2 | | | | | |
| 14 | Клеммная коробка 2кк | Эл. двигатель вентилятора 2ВП | 2 | Ø3Ц-х22 | АКВПГ | 4×2,5 | 1 | 3 | | | | | |
| 15 | " | Ключ управления 2ИУВ | 1 | Ø3Ц-х22 | АКВПГ | 4×2,5 | 1 | 2 | | | | | |
| 16 | ЩУ | Ключ управления 3ИУВ | 30 | 32×2 | АКВПГ | 4×2,5 | 1 | 35 | | | | | |
| 17 | " | Ключ управления 4ИУВ | 33 | 32×2 | АКВПГ | 4×2,5 | 1 | 40 | | | | | |
| 18 | " | Диспетчерский пункт | | | | | | | | | | | |

### Условные обозначения:

- Кабель, поток кабелей, проложенных открыто
- Кабель, проложенный в трубе
- Поток кабелей, проложенных в трубах.
- Клеммная коробка
- Ключ управления
- Электродвигатель
- Ящик с понизительным трансформатором
- Эл. осветительный пункт
- Поток кабелей уходит вниз
- Поток кабелей приходит сверху.

### Примечания:

1. Кабели от щу к токоприемникам проложить в тонкостенных стальных трубах ГОСТ 10704-63 и открыто по стенам и перекрытиям с креплением скобками; от клеммных коробок к электродвигателям вентиляторов 1ВП, 2ВП и ключам управления 1ИУВ, 2ИУВ в гибких металлорукавах
2. Нарезку кабелей производить по месту
3. Отметки в скобках даны для биофильтров при загрузке h = 3.0 м
4. Питающий кабель и кабель сигнализации на ЭП в насыпном грунте снаружи здания биофильтров проложить в стальных трубах.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969г | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в здании, четырехсекционные с размерами секции 12×18 м, высотой здания 30 м. | Кабельная разводка и кабельный журнал. | Типовой проект 902-2-10.9 | Альбом II | Лист ЭП-6 |

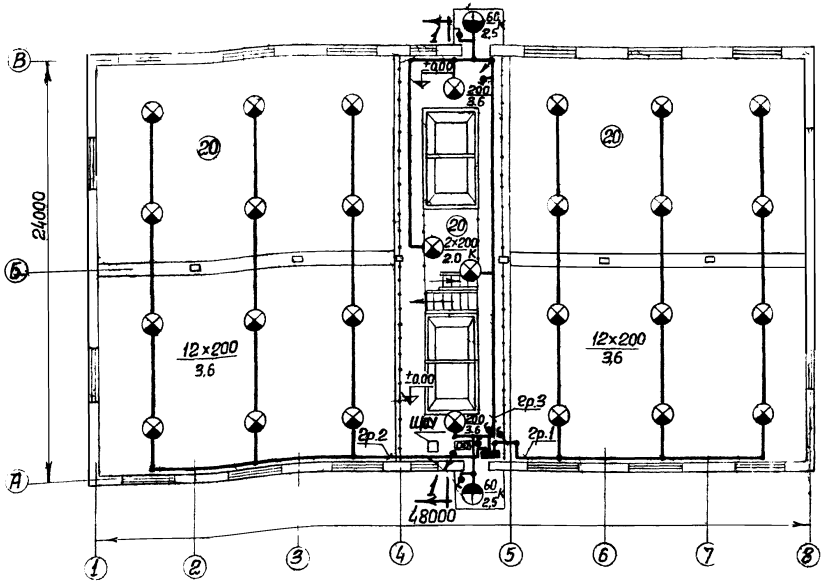
Типовой проект 902-2-10.9 Альбом II Лист ЭП-6

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва

Гл. инженер проекта Фомько
Гл. специалист Прохорова
Нач. отдела Кашкаров
Руководитель группы Шарапова
Проверил Ларочкин
Н. контр. Шарапова
Разработал Шарапова

Типовой проект 902-2-109
Марка-лист ЭЛ-7
Инв №

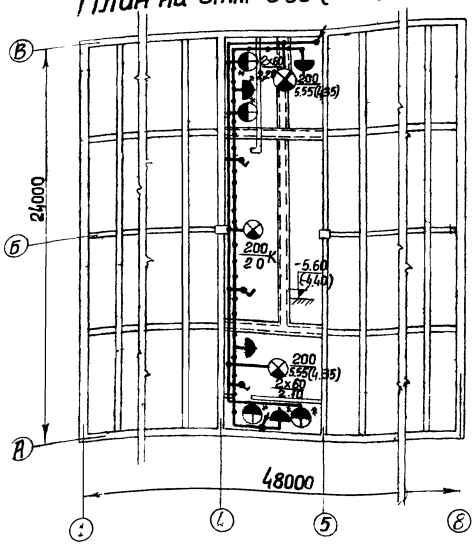
## План на отм. ±0.00 м 1:200



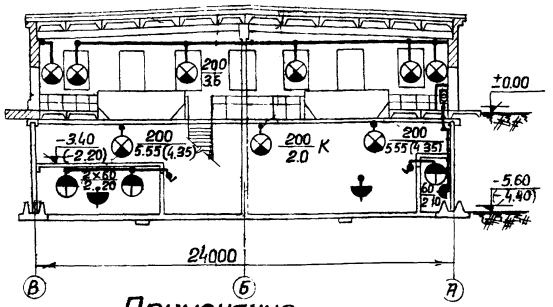

## Спецификация

| NN п/п | Наименование | Тип | Ед. изм. | К-во | Примечан |
|---|---|---|---|---|---|
| | **I. Электрооборудование.** | | | | |
| 1 | Щиток осветительный на 3 однофазных группы в защищенном исполнении с автоматами АБ-25 уставка 15а | ЩОА-3 | шт. | 1 | |
| 2 | Ящик с понизительным трансформатором мощностью 250 ва 220/36 вольт | ЯТП-0,25/36 | шт. | 1 | |
| | **II. Материалы.** | | | | |
| 1 | Светильник подвесной уплотненный с отражателем | СХМ-200 | шт. | 31 | |
| 2 | Светильник подвесной влагозащищенный | ФМ-60 | шт. | 6 | |
| 3 | Арматура ручной переносной лампы с защитной сеткой | | шт. | 1 | |
| 4 | Лампа накаливания 220 вольт, 200 вт. | НГ220-200 | шт. | 31 | |
| 5 | Лампа накаливания 220 вольт, 60 вт. | НБ220-60 | шт. | 6 | |
| 6 | Лампа накаливания 36 вольт, 60 вт. | М036-60 | шт. | 1 | |
| 7 | Выключатель однополюсный брызгонепроницаемый 6а, 250 вольт | Индекс 0262 | шт. | 9 | |
| 8 | Розетка штепсельная двухполюсная брызгонепроницаемая 6а, 250 вольт | Индекс 0329 | шт. | 4 | |
| 9 | Кронштейн для крепления светильника вылет 500 мм. | У114 | шт. | 5 | |
| 10 | Крюк для крепления светильника | У625 | шт. | 32 | |
| 11 | Коробка пластмассовая брызгонепроницаемая. | Индекс 0804<br>Индекс 0801 | шт.<br>шт. | 60<br>40 | |
| 12 | Кабель силовой на напряжение 1000 вольт с алюминиевыми жилами, пластмассовой изоляц. сеч. 2×4 кв.мм | АПВГ | м | 260 | |
| 13 | То же, сеч. 3×4 кв. мм. | АПВГ | м | 80 | |
| 14 | То же, но сеч 3×4+1×2,5 кв. мм. | АПВГ | м | 10 | |
| 15 | Труба стальная тонкостенная 26×1,8 мм | | м | 150 | ГОСТ 10704-63 |

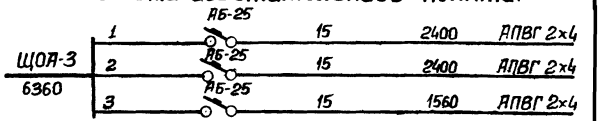
## План на отм -560 (-4.40) м 1:200




## Разрез 1-1




## Схема осветительного пункта.




| Тип щитка и присоединяемая мощность (вт) | NN групп | Тип автомата | Уставка автомата (а) | Нагрузка на группу (вт) | Марка кабеля и сечение (кв. мм) |
|---|---|---|---|---|---|

## Условные обозначения:

- Щиток групповой рабочего освещения.
- Ящик с понизительным трансформатором;
- Светильник подвесной уплотненный с отражателем
- Светильник подвесной влагозащищенный.
- Штепсельная розетка двухполюсная в брызгонепроницаемом исполнении.
- Выключатель однополюсный в брызгонепроницаемом исполнении.
- (20) — Нормируемая минимальная освещенность от общего освещения, лк.
- 200 — Мощность лампы в светильнике, вт
- 3,6 — Высота подвеса светильника над полом, м
- 60/25 К — Светильник на кронштейне.
- — Линия сети рабочего освещения
- — Линия сети напряжения 36 вольт
- — Линия, приходящая сверху.
- — Линия, уходящая вниз.

## Примечания

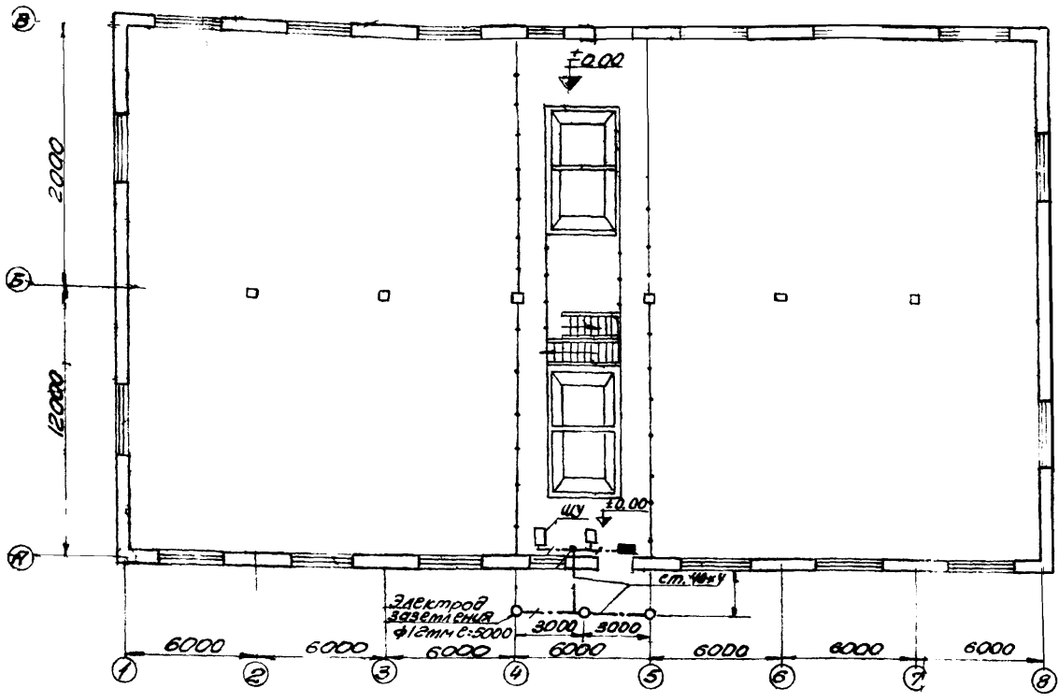
1. Напряжение сети рабочего освещения принято 220 вольт, ремонтного-36 вольт.
2. Электропитание щитка рабочего освещения и ящика с понизительным трансформатором осуществить от ЩУ /см схему коммутации черт ЭЛ-3/.
3. Групповая осветительная сеть выполняется кабелем АПВГ открыто по стенам с креплением скобками и в тонкостенных стальных трубах в местах, где возможны механические повреждения сети
4. Заземление электроосветительной арматуры выполнить с помощью нулевой жилы кабеля.
5. Светильники и розетки, отмеченные знаком *, установить в вентиляционных камерах.
6. Отметки и высота подвеса светильников в скобках даны для биофильтров при загрузке h=3.0м.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969г | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12×18 и высотой загрузки 3 и 4 м | Электроосвещение | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист ЭЛ |

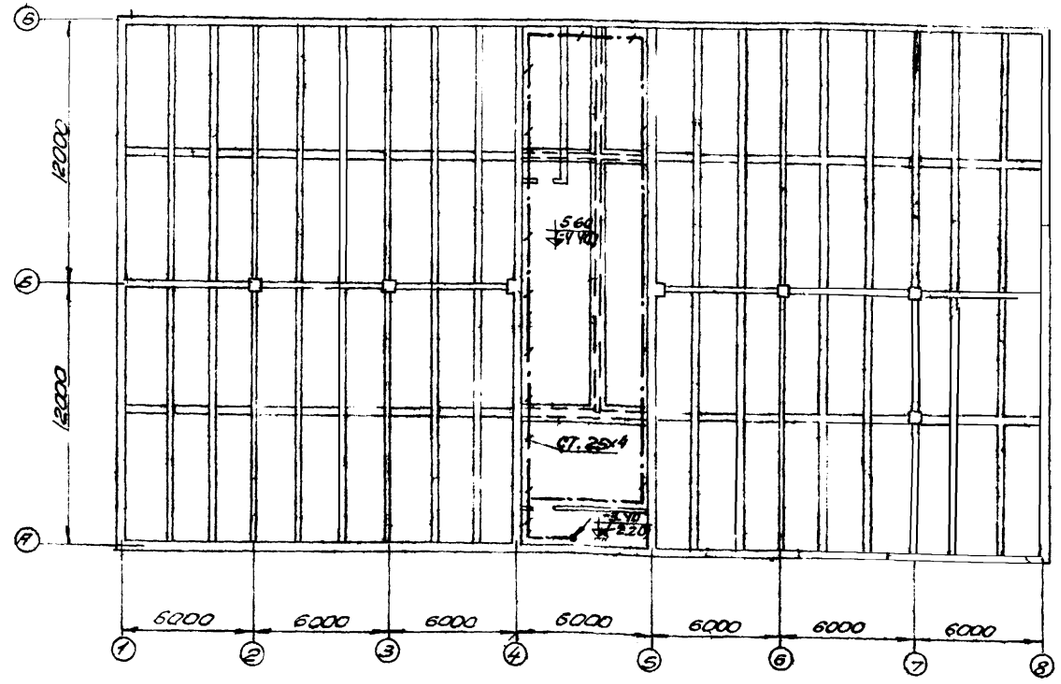
СССР Гарьковский Водоканалпроект
Водоканалпроект г. Москва
Нач отдела Катасонов
Рук группы Фролов
Ст инженер Прутковa
Техн к Фокина
Проверил Абруцкий

Типовой проект
902-2-109
Марка-лист
Л-8
18 N°

План на отм ±0.00 М 1:200




План на отм. -5.60 (-4.40)




Спецификация

| NN п/п | Наименование | Тип | Ед. изм. | К-во | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Сталь полосовая 40х4 | ГОСТ 103-57 | м | | |
| 2 | Сталь полосовая 25х4 | ГОСТ 103-57 | м | 80 | |
| 3 | Сталь круглая ф12мм с:5000мм | ГОСТ 2590-57 | шт | | |

Условные обозначения

- прокладываемая магистраль заземления или ответвление
- линия, уходящая вниз
- линия, приходящая сверху

Примечания:

1. Внутренний контур заземления проложить на высоте 1500мм от пола с креплением к стене через каждые 800мм
2. В качестве ответвления от шин заземляемым частям использовать трубы электропроводки Эти ответвления на чертеже не показаны и выполняются по месту
3. Открыто проложенные заземляющие проводки окрасить в черный цвет
4. Во всех заземленных конструкциях должна быть обеспечена непрерывность электрических цепей путем их сварки, либо соединением с помощью перемычек
5. Устройство заземления должно соответствовать требованиям ПУЭ, глава 1-7 изд 1965г.
6. Заземляющее устройство подсоединить к нейтрали источника питания путем присоединения к нулевому проводу питающей линии
7. Количество заземлителей и расстояние между ними уточнить при привязке проекта с учетом конкретных данных удельного сопротивления грунта
8. Отметки в скобках даны для биофильтров при загрузке h=3.0м

Гл. инженер проекта Кутукова
Нач. отдела канализации Долов
Рук. группы Сапожников
Гл. специалист Фомина
Инженер Пучкова
Проверил Шик
Разработал Шубина

Гипрокоммунстроя г. Москва

Ростовский совхоз Кагальницкого р-на Ростовской области

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1969г. | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в здании четырехсекционные с размерами секций 12х18м и высотой загрузки 3 и 4м | Заземление | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист 3 |

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
2-2-109
Каталожная
Техник | Руководитель группы | Руководитель сектора | Главный инженер проекта
Типовой проект
Альбом
Лист
Альбомов
Альбом
Лист
Альбомов
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Гипронефтеспецстрой

| № п/п | № листа раздела | № страницы | N чертежа | Наименование | примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | Задание на изготовление | |
| 1 | 1 | | | Содержание раздела | |
| | | | 30-1-1 | Содержание раздела | |
| | | | 30-1-2 | Содержание раздела | |
| 2 | 30-2 | | 30-2 | Щит щу Общий вид. | |
| 3 | 30-3 | | | Щит щу. Таблица технических данных электрооборудования. Перечень надписей Панель управления. Таблица технических данных электрооборудования. Панель управления. Перечень надписей. | |
| | | | 30 3-1 | Щит щу. Таблица технических данных электрооборудования | |
| | | | 30-32 | Щит щу. Перечень надписей | |
| | | | 30-3-3 | Щит щу Панель управления Таблица технических данных электрооборудования. | |
| | | | 30-3-4 | Щит щу Панель управления Перечень надписей. | |

| 1969г | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в здании четырехсекционные, с размерами секций 12х18 м и высотой загрузки 4 м. | Содержание раздела | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист 30-1-1 |
|---|---|---|---|---|---|

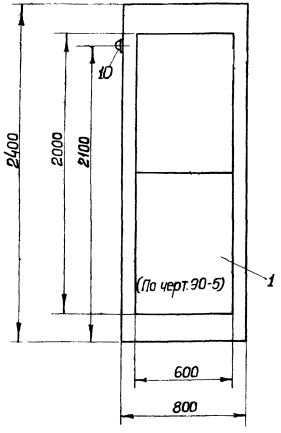
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 30-4 | | 30-4 | Щит щу. Схема соединений. | |
| 5 | 30-5 | | 30-5 | Щит щу. Панель управления Общий вид. | |
| 6 | 30-6 | | 30-6 | Щит щу. Панель управления Схема соединений | |
| 7 | 30-7 | | 30-7 | Принципиальные схемы Управления и сигнализации. | |

| 1969г | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в здании четырехсекционные, с размерами секций 12х18 м и высотой загрузки 3 и 4 м. | Содержание раздела | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист 30-1-2 |
|---|---|---|---|---|---|

| 1969г | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в здании четырехсекционные с размерами секций 12х18 м и высотой загрузки 3 и 4 м | Содержание раздела | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист 30-1 |
|---|---|---|---|---|---|

Типовой проект 902-2-109
Марка-лист 90-2
Инв. №

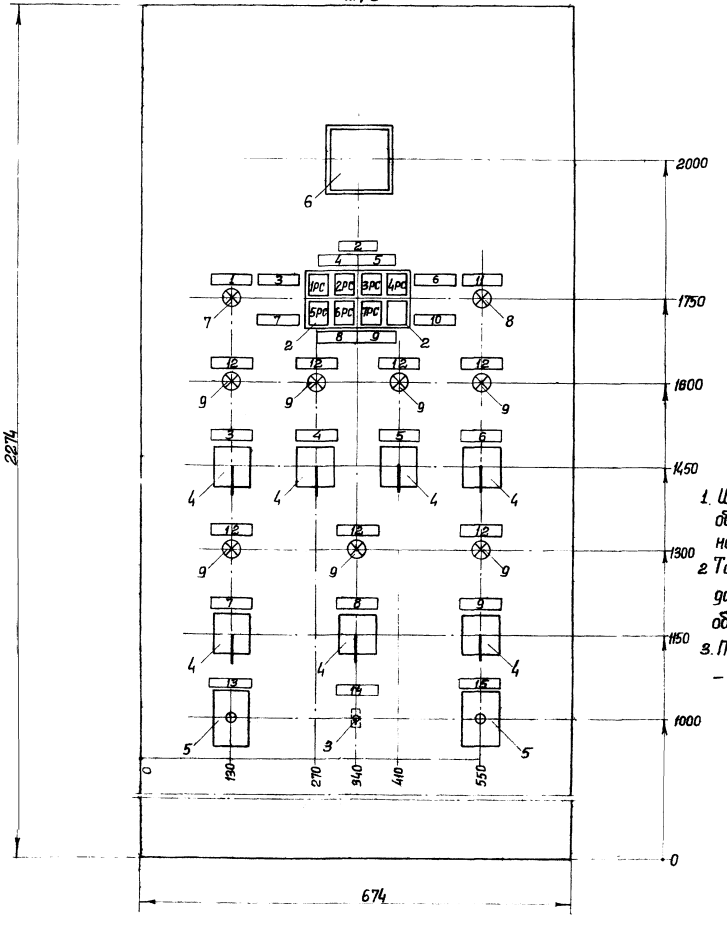
Вид спереди
Дверь не показана




Вид сверху
М 1:50




Дверь шкафа
Вид спереди.
М 1:5




1. Шкаф двухстороннего обслуживания глубиной 600 мм
2. Таблица технических данных электрооборудования - 90-3-1
3. Перечень надписей - 90-3-2

| | | |
|---|---|---|
| Надписи на двери (номера и наименования механизмов) | 1-ая строка | |
| | 2-ая строка | ЩУ |
| | 3-ая строка | Вентиляторы |
| | 4-ая строка | |
| Схема соединений | | 90-4 |
| Принципиальная схема приводов | | 90-7 |

Госстрой СССР
Союзводоканалпроект г. Москва

Нач. отдела Катасонов
Рук группы Шмунцик
Ст. инженер Прутковец
Техник Пикова

Заказ
Проверил Милявская
Согласовано
Рук группы Фролов

Оканалпроект

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969г. | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в здании, четырехсекционные с раз брата, [illegible] | Щит ЩУ. Общий вид. | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист 90-2 |

| № позиций | № панели | Обозначение | Наименование | Количество | Тип | Номинальные данные цепей Главн. Uв | Главн. Ja | Упр Uв | Данные по заказу и дополнительные технические данные | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | – | Панель управления | 1 | по черт 30-5 | ~380 | 50 | ~220 | | |
| 2 | 1 | 1РС÷6РС | Блок сигнальных реле | 2 | СЭ 2 | — | — | ~220 | 1з, 1р | |
| 3 | 1 | ТВ | Переключатель рычажный | 1 | ТВ1-1 | ~220 | 5 | — | 1з, 1р | |
| 4 | 1 | 1КУД÷7КУД | Переключатель универсальный | 7 | УП5313-А19 | — | — | — | Стрельверной рукоятки надпись на розетке №41 | Толщина плиты 5мм. |
| 5 | 1 | КОС КСС | Кнопка управления | 2 | КУ-121-1 | — | — | — | с черным штифтом | Без надписи |
| 6 | 1 | V | Вольтметр | 1 | Э-377 | — | — | — | Шкала 0÷500В | Для непосредственного включения |
| 7 | 1 | ЛН | Лампа сигнальная | 1 | ЛС-53 | — | — | ~220 | с молочным колпачком | |
| 8 | 1 | ЛС | | 1 | | | | | с желтым колпачком | |
| 9 | 1 | 1ВА, 2ВА, 1ВП, 2ВП, 1ВВ÷3ВВ | | 7 | | | | | с красным колпачком | |
| 10 | 1 | ЗБ | Звонок переменного тока | 1 | ЗБП-У | — | — | ~220 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969г | Высоконагружаемые биофильтры, расположенные в здании, с электрическими печами сечением 12×4м и высотой загр. 3м | Щит ЩУ Таблица технических данных электрооборудования | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист 30-3-1 |

| № позиций | № панели | Обозначение | Наименование | Количество | Тип | Номинальные данные цепей Главн. Uв | Главн. Ja | Упр Uв | Данные по заказу и дополнительные технические данные | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1А | Автоматический выключатель | 1 | | | | | с комбинированным расцепителем 25а | |
| 2 | | 1АВП, 2АВП | | 2 | | | | | с комбинированным расцепителем 25а | |
| 3 | | 2А | Автоматический | 1 | | | | | с комбинированным расцепителем 25а | |
| 4 | | 1АВА, 2АВА | выключатель | 2 | АЛ50-3М | ~380 | 50 | ~220 | с комбинированным расцепителем 10а | |
| 5 | | 1АВВ, 2АВВ | | 3 | | | | | с комбинированным расцепителем 6,4а | |
| 6 | | 3А, 4А | | 2 | | | | | с комбинированным расцепителем 1,6а | |
| 7 | | 1ПВВ, 2ПВВ, 1ПВА, 2ПВА | Пускатель магнитный | 5 | ПМЕ-111 | 380 | 10 | ~220 | - | |
| 8 | | 1ПВП, 2ПВП | | 2 | ПМЕ-211 | 380 | 25 | ~220 | | |
| 9 | | РА | Реле автоматическое | 1 | РВП-2 | — | — | ~220 | исполнение 2е | |
| 10 | | РАС | | 1 | | | | | исполнение 4е | |
| 11 | | РП | Реле промежуточное | 1 | ПЭ-6 | — | — | ~220 | 2п, 2з, 2р | Переднее присоединение с проводов |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969г | Высоконагружаемые биофильтры, расположенные в здании, с электрическими печами сечением 12×4м и высотой загр. 3м | Щит ЩУ Панель управления. Таблица технических данных электрооборудования | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист 30-3-1 |

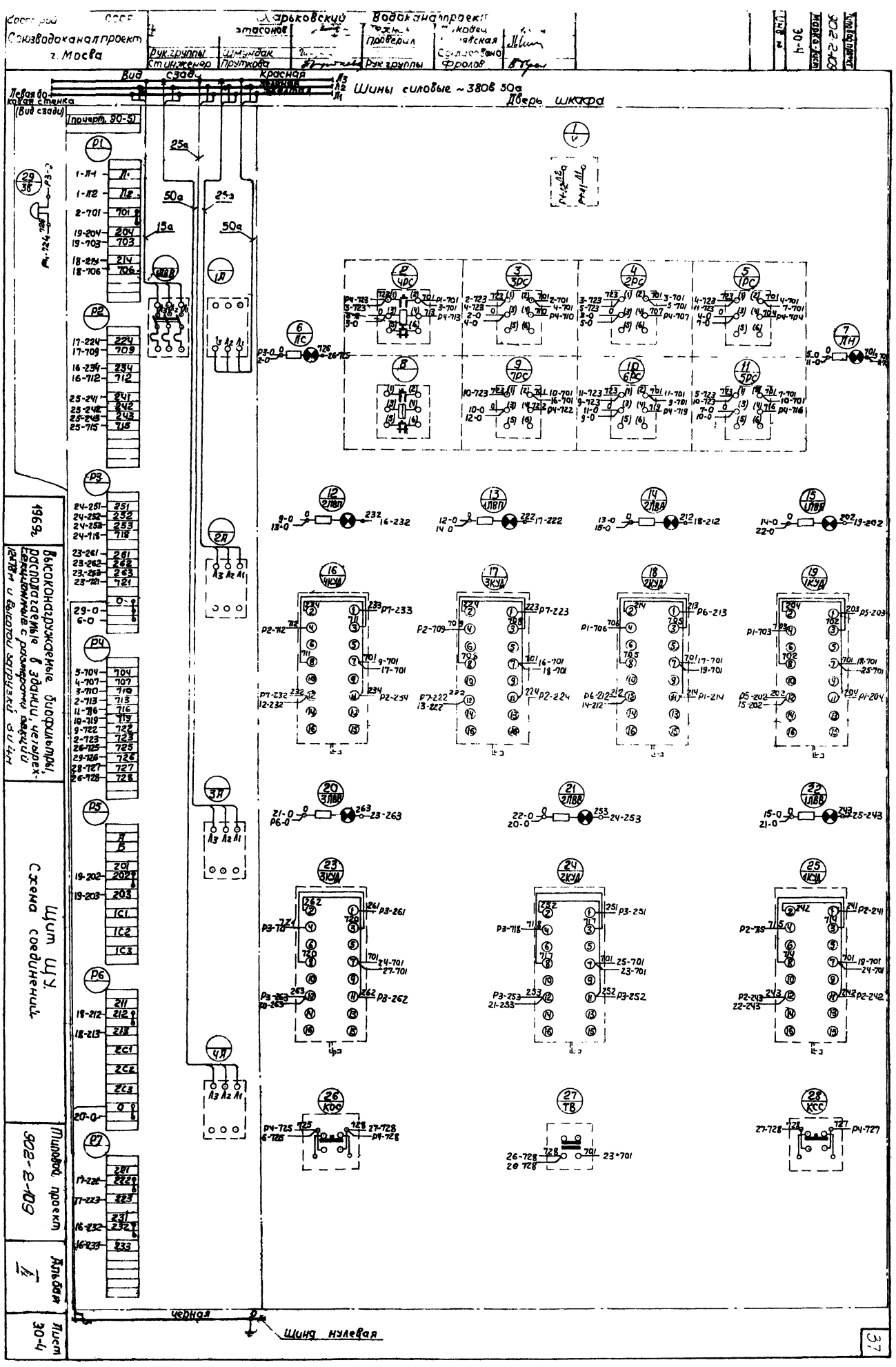
| № панели | № надписи | Обозначение по схеме | Место надписи | Текст надписи | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | ЛН | Табличка | Контроль напряжения | |
| | 2 | – | | Авария | |
| | 3 | 1РС 1КУД | | Вентилятор 1ВА | |
| | 4 | 2РС 2КУД | | Вентилятор 2ВА | |
| | 5 | 3РС 3КУД | | Вентилятор 1ВП | |
| | 6 | 4РС 4КУД | | Вентилятор 2ВП | |
| | 7 | 5РС 5КУД | | Вентилятор 1ВВ | |
| | 8 | 6РС 6КУД | | Вентилятор 2ВВ | |
| | 9 | 7РС 7КУД | | Вентилятор 3ВВ | |
| | 10 | 8РС | | Резерв | |
| | 11 | ЛС | | Авария | |
| | 12 | 1ВА; 2ВА; 1ВП; 2ВП; 1ВВ÷3ВВ | | Вентилятор включен | |
| | 13 | КОС | | Сбен сигнала | |
| | 14 | ТВ | | Звуковой сигнал | |
| | 15 | КОС | | Опробование сигнала | |
| | | 1КУД÷7КУД | Ключ. | Откл.-0-вкл. | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969г | Высоконагружаемые биофильтры, расположенные в здании, с электрическими печами сечением 12×4м и высотой загр. 3м | Щит ЩУ Перечень надписей. | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист 30-3-2 |

| № панели | № надписи | Обозначение по схеме | Место надписи | Текст надписи | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1А | Табличка | Ввод 380/220В | |
| | 2 | 1ВВ | | Вентилятор 1ВВ | |
| | 3 | 2ВВ | | Вентилятор 2ВВ | |
| | 4 | 2А | | Рабочее освещение | |
| | 5 | 3ВВ | | Вентилятор 3ВВ | |
| | 6 | 3А | | Ремонтное освещение | |
| | 7 | 1ВА | | Вентилятор 1ВА | |
| | 8 | 2ВА | | Вентилятор 2ВА | |
| | 9 | 4А | | Цепи сигнализации | |
| | 10 | 1ВП | | Вентилятор 1ВП | |
| | 11 | 2ВП | | Вентилятор 2ВП | |

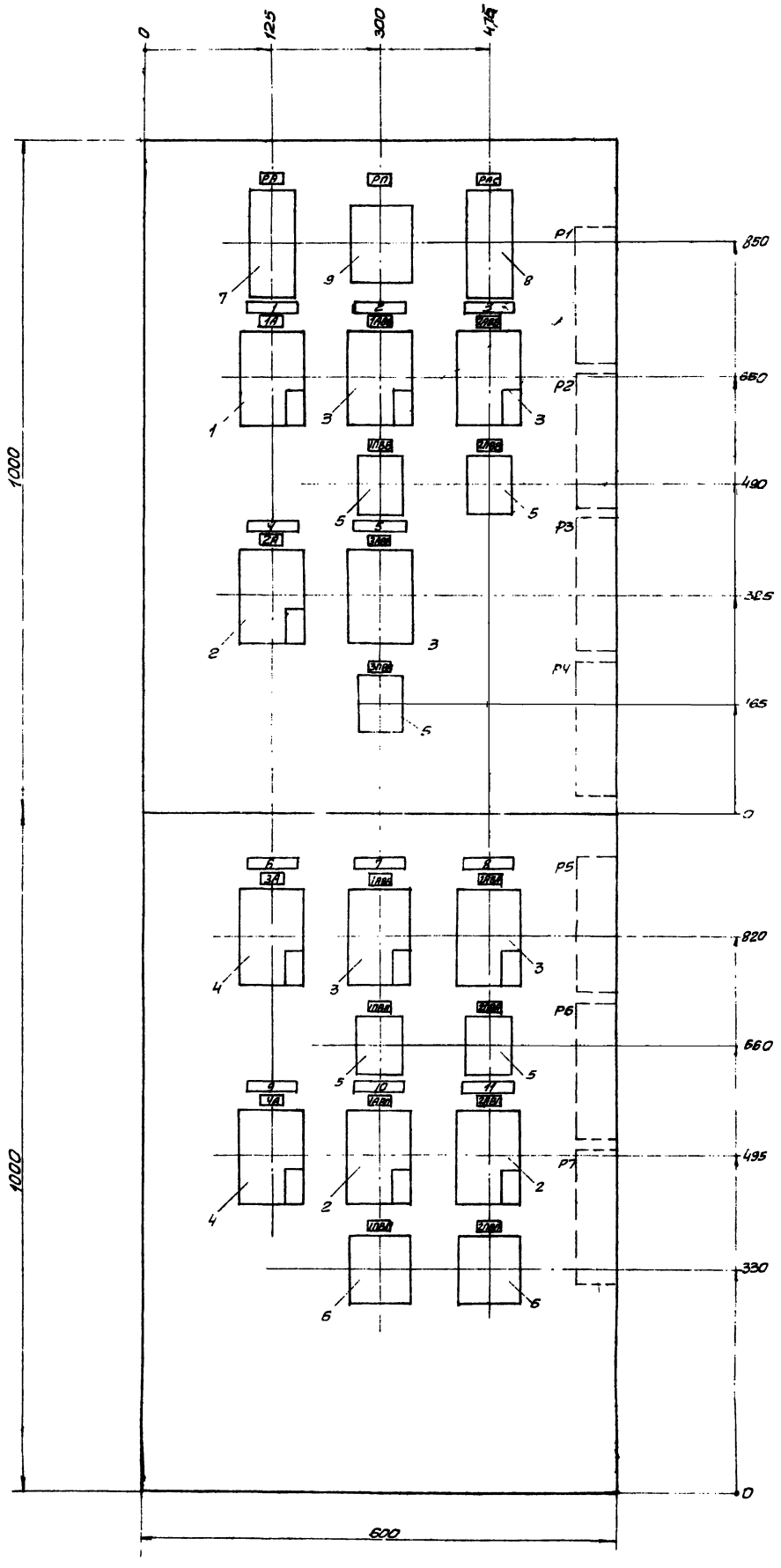
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969г | Высоконагружаемые биофильтры, расположенные в здании, с электрическими печами сечением 12×4м и высотой загр. 3м | Щит ЩУ Панель управления. Перечень надписей | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист 30-3-4 |

1969г | Высоконагружаемые биофильтры, расположенные в здании, с электрическими печами сечением 12×4м и высотой загр. 3м | Щит ЩУ Таблица технических данных электрооборудования. Перечень надписей | Типовой проект 902-2-109 | Альбом II | Лист 30-3


Союзводоканалпроект г. Москва
Харьковский Водоканалпроект
Рук. группы Шмундак
Ст. инженер Пруткова
Проверил
Рук. группы
Фролов
Вид сзади
Красная
Шины силовые ~380В 50а
Дверь шкафа
Левая боковая стенка (Вид сзади)
(почерт. 90-5)
Высоконагружаемые биофильтры, расположенные в здании, четырехъ-секционные с размерами секций 12×18м и высотой загрузки 3 и 4м
1969г.
Щит ЩУ. Схема соединений
Типовой проект 902-2-109
Альбом
Лист 30-4
черная
Шина нулевая
30-4
Марка-Лист
902-2-109

Госстрой СССР
Союзводоканалпроект
г. Москва

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Нач. отдела | Катасонов | | Техник | [illegible] | |
| | | | Проверил | [illegible] | |
| Рук. группы | Шмундак | | Согласовано | | |
| Ст. инженер | Пруткова | | Рук. группы | Фролов | |




1 Таблица технических данных электрооборудования – ЭО-3-3
2 Перечень надписей – ЭО-3-4
3. Принципиальная схема панели управления ЭО-6

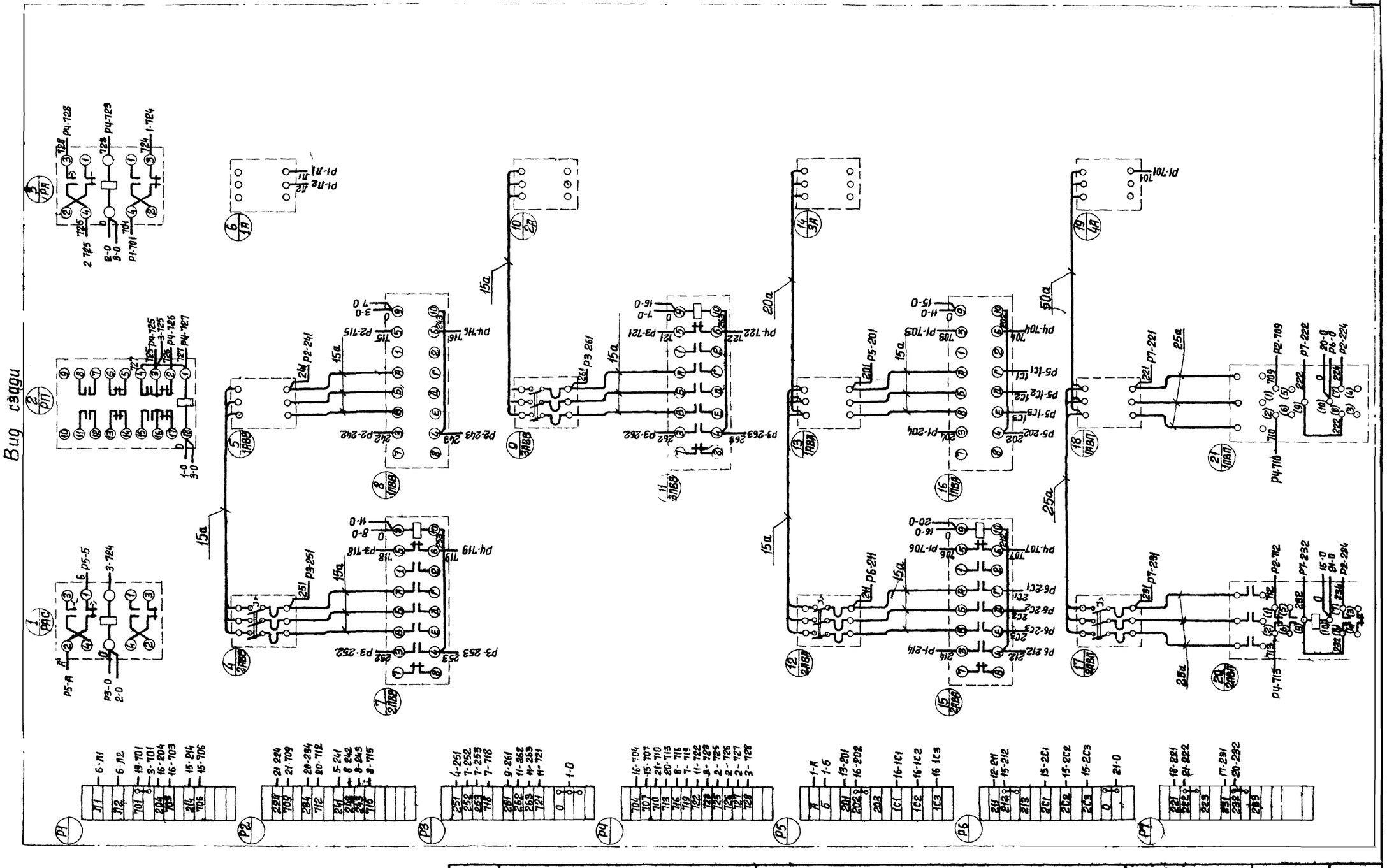
Высоконагружаемые виброфильтры, располагаемые в здании четырехсекционные с разнесенной секцией ЖИВА и бетонной эстрадой 3 мм

Щит ЦУ
Панель управления
Общий вид

Типовой проект
902-2-105

Лист
11

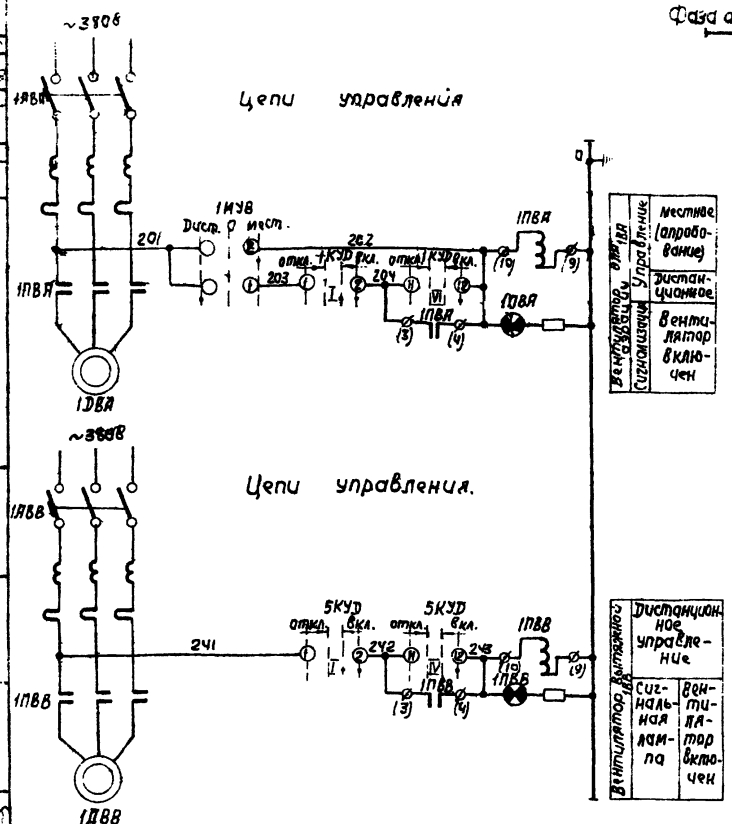
Типовой проект 902-2-109
Марка-лист ЭО-6
Инв. №




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Нач. отдела | Дорожковский Водоканалпроект | Проверил | Милявская | | |
| Рук. группы | | Согласовано | | | |
| Ст. инженер | Пруткина | Рук. группы | Фролов | | |
| Техник | Пиковец | | | | |

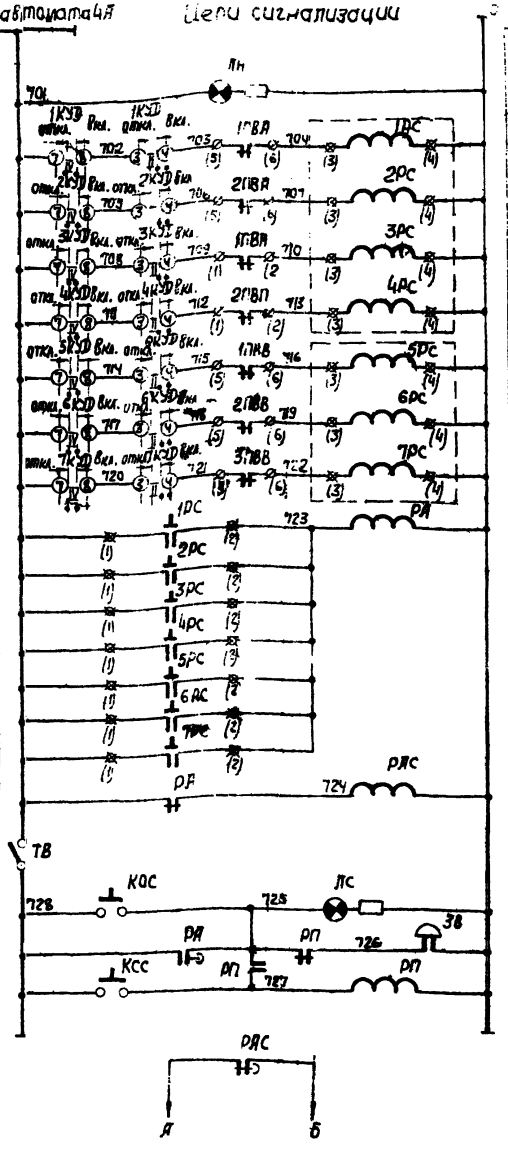
Строй СССР
Союзводоканалпроект
г. Москва

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969г | Высоконагружаемые биофильтры, располаемые в здании, четырехсекционные с размерами секции 12×18 м и высотой [illegible] | Щит ЩУ<br>Панель управления.<br>Схема соединений | Типовой проект<br>902-2-109 | Альбом<br>1 | Лист<br>ЭО-6 |




| Вентилятор для 1ВА | Сигнализация | Местное (апробование) |
|---|---|---|
| | Управление | Дистанционное |
| | | Вентилятор включен |

| Вентилятор вытяжной 1ВВ | Дистанционное управление | |
|---|---|---|
| | Сигнальная лампа | Вентилятор включен |




| Питание ~220в | | |
|---|---|---|
| Контроль напряжения | | |
| Аварийное отключение вентиляторов | для аэрации | 1ВА |
| | | 2ВА |
| | приточных | 1ВП |
| | | 2ВП |
| | вытяжных | 1ВВ |
| | | 2ВВ |
| | | 3ВВ |
| Сигнализация | Реле аварийное | |
| | Реле контроля | |
| | Включение местной сигнализации | |
| | Световой сигнал | |
| | Звуковой сигнал | |
| | Кнопка съема сигнала | |
| | В схему сигнализации на ДП | |

## Таблица применения

| NN привода | Наименование механизма | Обозначение аппаратов | | | | | Обозначение цепей | | | | Место питания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1ДВА | Вентилятор для аэрации 1ВА | 1АВА | 1ПВА | 1ИУВ | 1КУД | 1ПВА | 201 | 202 | 203 | 204 | ЩУ |
| 2ДВА | Вентилятор для аэрации 2ВА | 2АВА | 2ПВА | 2ИУВ | 2КУД | 2ПВА | 211 | 212 | 213 | 214 | — " — |
| 1ДВП | Вентилятор приточный 1ВП | 1АВП | 1ПВП | 3ИУВ | 3КУД | 1ПВП | 221 | 222 | 223 | 224 | — " — |
| 2ДВП | Вентилятор приточный 2ВП | 2АВВ | 2ПВП | 4ИУВ | 4КУД | 2ПВП | 231 | 232 | 233 | 234 | — " — |
| 1ДВВ | Вентилятор вытяжной 1ВВ | 1АВВ | 1ПВВ | — | 5КУД | 1ПВВ | 241 | 242 | 243 | — | — " — |
| 2ДВВ | Вентилятор вытяжной 2ВВ | 2АВВ | 2ПВВ | — | 6КУД | 2ПВВ | 251 | 252 | 253 | — | — " — |
| 3ДВВ | Вентилятор вытяжной 3ВВ | 3АВВ | 3ПВВ | — | 7КУД | 3ПВВ | 261 | 262 | 263 | — | — " — |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ЗВ | Звонок | ЗВП-У | ~220в | 1 | |
| 1АВА, 2АВА, 1АВП, 2АВП, 1АВВ, 2АВВ | Лампа сигнальная | ЛС-53 | ~220в красный колпачок | 7 | |
| ЛН | Лампа сигнальная | ЛС-53 | ~220в молочный колпачок | 1 | |
| ЛС | Лампа сигнальная | ЛС-53 | ~220в желтый колпачок | 1 | |
| КОС, КСС | Кнопка управления | КУ121/1 | ~380в, 4а однонштифтовая | 2 | |
| ТВ | Переключатель рычажный | ТВ1-1 | ~220в, 5а 1з и 1р контакта | 1 | |
| 1КУД÷7КУД | Универсальный переключатель | УП5313-А19 | ~500в револьверная рукоятка. Подпись №41 | 7 | |
| 1РС÷4РС, 5РС÷8РС | Блок сигнальных реле | ЕЭ2 | ~220в 1з, 1р контакты | 2 | |
| РП | Реле промежуточное | ПЭ-6 | ~220в 2з, 2р и 2П контакта | 1 | Закрытое исполнение |
| РАС | Реле времени пневматическое | РВП-2 | ~220в исполнение 4е | 1 | |
| РА | Реле времени пневматическое | РВП-2 | ~220в исполнение 2е | 1 | |
| 1ПВП, 2ПВП | Пускатель магнитный | ПМЕ-211 | Катушка ~220в 5з и 2р контакта | 2 | |
| 1ПВВ÷3ПВВ, 1ПВА, 2ПВА | Пускатель магнитный | ПМЕ-111 | Катушка ~220в 5з и 2р контакта | 5 | |
| 1АВВ÷3АВВ | Автоматический выключатель | АП50-3МТ | $J_н$=50а $J_р$=6,4а | 3 | |
| 1АВП, 2АВП | Автоматический выключатель | АП50-3МТ | $J_н$=50а $J_р$=25а | 2 | |
| 1АВА, 2АВА | Автоматический выключатель | АП50-3МТ | $J_н$=50а $J_р$=10а | 2 | |
| **ЩУ** | | | | | |
| 1ИУВ÷4ИУВ | Универсальный переключатель | УП5402-С225 | Прописъ на розетке №32 | 4 | |
| 1ДВВ÷3ДВВ | Двигатель | АОЛ2-31-6 | ~380в, 1,5квт | 3 | |
| 1ДВП, 2ДВП | Двигатель | АО2-62-8 | ~380в, 10квт | 2 | |
| 1ДВА, 2ДВА | Двигатель | АО2-41-4 | ~380в, 4,0квт | 2 | |

## У механизма

| Обозначение | Наименование | Тип | Технические данные | К-во | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|

Перечень электрооборудования.

Избиратель управления 1ИУВ÷4ИУВ
Диаграмма работы контактов

| УП5402-С225 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NN секции | NN конт. | | Положение рукоятки | | | | | | |
| | | | Дист. -45° | | 0° | | Мест. +45° | | |
| | Л | П | Л | П | Л | П | Л | П | |
| I | 1 | 2 | X | | | | | X | |
| II | 3 | 4 | X | | | | | X | * |

Ключ управления 1КУД÷7КУД
Диаграмма работы контактов.

| УП5313-А19 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NN секции | NN конт. | | Положение рукоятки | | | | | | | | |
| | | | Откл. -45° | | 0° | | | | Вкл. +45° | | |
| | Л | П | Л | П | Л | П | Л | П | Л | П | |
| I | 1 | 2 | | | | | X | X | X | X | |
| II | 3 | 4 | | | | | X | X | X | X | |
| III | 5 | 6 | | | | | X | X | X | X | * |
| IV | 7 | 8 | | | X | X | X | X | | | |
| V | 9 | 10 | X | X | | | | | | | * |
| VI | 11 | 12 | | | | | | | X | X | |

* - контакт не используется

## Примечания:

1. В скобках указана заводская маркировка.
2. Принципиальная схема управления для приводов 2ДВА, 1ДВП и 2ДВП аналогична приводу для привода 1ДВА для приводов 2ДВА, 3ДВВ-аналогична приведенной для привода 1ДВВ.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1969 г. | Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12×18 и высотой загрузки 3 и 4 м | Принципиальные схемы управления и сигнализации. | Типовой проект 002-2-109 | Альбом II | Лист 2017 |

gost.e-ecolog.ru