ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

0901-9-7.83

# ФИЛЬТРЫ-ПОГЛОТИТЕЛИ ДЛЯ РЕЗЕРВУАРОВ ЧИСТОЙ ВОДЫ ЕМКОСТЬЮ ОТ 16100 $м^3$ ДО 18900 $м^3$

ВАРИАНТ БЕЗ КЛАПАНОВ

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I - Общая пояснительная записка. Технологическая и строительная части.
АЛЬБОМ II - Электротехническая часть и технологический контроль.
АЛЬБОМ III - Строительные изделия (из типового проекта 0901-9-1.83)
АЛЬБОМ IV - Заказные спецификации.
АЛЬБОМ V - Сметы.
АЛЬБОМ VI - Ведомости потребности в материалах.

АЛЬБОМ I

Разработан проектным институтом
„ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ"

Главный инженер института — Хазиков И.Г.
Главный инженер проекта — Рынский Л.Н.

Утвержден Минжилкомхозом РСФСР
Приказ № 16-ТД от 2 ноября 1982 г.
Введен в действие приказом по институту „Гипрокоммунводоканал"
№ 75 от 25 ноября 1982 г.

gost.e-ecolog.ru

# СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА


| NN п.п. | Наименование | стр. |
|---|---|---|
| 1 | Содержание альбома | 3 |
| | Технологическая часть | |
| 2 | Пояснительная записка. | 4-5 |
| 3 | Общие данные | 6 |
| 4 | План 1-1. Разрезы 2-2; 3-3. | 7 |
| 5 | План 1-1. Разрезы 2-2; 3-3. | 8 |
| 6 | Спецификация. | 9 |
| 7 | Спецификация. | 10 |
| | Строительная часть | |
| 8 | Общие данные | 11 |
| 9 | План. Разрезы. | 12 |
| 10 | Раскладка стеновых блоков по осям | 13 |
| | А; Б; 1; 2. Покрытие камеры. | |
| 11 | Узлы 1÷4. | 14 |
| 12 | Узлы 5÷8. | 15 |
| 13 | Фильтры-поглотители ФП1; ФП1т. | 16 |
| 14 | Фильтры-поглотители ФП2к; ФП2б. | 17 |
| 15 | Ведомость расхода стали на элемент | 18 |

# Пояснительная записка.

## 1. Введение

1.1. Рабочие чертежи типового проекта фильтров-поглотителей для резервуаров чистой воды разработаны по плану типового проектирования на 1980-1981 годы в соответствии с техническим заданием, утвержденным Минжилкомхозом РСФСР 11 марта 1980 г.

1.2. Раздел пояснительной записки с расчетными данными хранится в институте „Гипрокоммунводоканал"

## 2. Область применения.

2.1. Фильтры-поглотители предназначены для оборудования проектируемых и дооборудования существующих резервуаров питьевой воды.

2.2. Фильтры-поглотители запроектированы для применения в климатическом районе с расчетными зимними температурами наружного воздуха до −5°С.

## 3. Оборудование камер.

3.1. Фильтры-поглотители размещаются в отдельно расположенной заглубленной камере.

3.2. Камеры располагаются в одной общей с резервуаром обваловке.

3.3. В камере в холодный период года поддерживается температура +5°÷+8°С.

3.4. Впуск и выпуск воздуха в камеру из атмосферы производится через воздухозаборные трубы, устанавливаемые в перекрытии камеры.

Движение воздуха в резервуар и из резервуара осуществляется через фильтры-поглотители.

3.5. Во избежание обрушения конструкции резервуара при достижении критических пределов давления (избыточного или вакуума), предусматривается автоматическое открытие задвижки (для экстренного впуска и выпуска воздуха из атмосферы, минуя Ф.П.), расположенной на вертикальном воздуховоде.

3.6. Конструкцию фильтров-поглотителей см. листы КЖ. альбом I.

3.7. Для отведения конденсационной влаги со дна фильтра-поглотителя в стенке корпуса его прокладывается дренажная труба, на конце которой устанавливается вентиль Ф25 мм.

3.8. В проекте предусмотрено четыре варианта загрузки фильтров-поглотителей.

1 вариант

| | | |
|---|---|---|
| Содержание фракций 1-3 мм не более 15% 0.5-1 мм не менее 85% менее 0.5 мм не более 5% | 300 | Котельный шлак Опока |
| 5-10 мм | 60 | Гравий |
| 15-20 мм | 60 | Гравий |

2 вариант

| | | |
|---|---|---|
| Содержание фракций 1-3 мм не более 15% 0.5-1 мм не менее 85% менее 0,5 мм не более 5% | 400 | Керамзитовый песок Антрацитовая крошка |
| 5-10 мм | 60 | Гравий |
| 15-20 мм | 60 | Гравий |

3 вариант

| | | |
|---|---|---|
| Содержание фракций 0.5-1÷0.6-1.2 100% | 400 | Песок применяемый на водоочистных станциях для загрузки водопроводных фильтров из Волгоградского карьера |
| 5-10 мм | 60 | Гравий |
| 15-20 мм | 60 | Гравий |

4 вариант

| | | |
|---|---|---|
| Содержание фракций 0.5-1÷0.6-1.2 100% | 400 | Песок по ГОСТ 10268-80 и ГОСТ 6139-78 применяемый для приготовления и проверки качества бетона. |
| 5-10 мм | 60 | Гравий |
| 15-20 мм | 60 | Гравий |

3.9. В качестве основной загрузки фильтров принята загрузка по 3 варианту, как наиболее распространенному. При наличии местных материалов возможна загрузка фильтров по вариантам 1, 2, 4.

3.10. В зимний период работы фильтров-поглотителей особое внимание обращать на своевременное удаление конденсата из воздуховодов в дренажный приямок камеры.

## 4. Отопление и вентиляция.

4.1. Проект отопления и вентиляции разработан на основании технологического задания и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с действующими нормами

4.2. Расчетная температура наружного воздуха, для проектирования отопления камер фильтров-поглотителей, принята до −5°.

Внутренняя температура воздуха в камерах +5°÷+8°С поддерживается в холодный период года.

Отопление предусмотрено на покрытие теплопотерь камерами фильтров-поглотителей.

4.3. В качестве нагревательных приборов запроектированы электронагревательные печи серии ПЭТс автоматическим включением.

Теплоносителем для нужд отопления принята электроэнергия. Установка печей приведена на технологических чертежах.

При наличии тепловых сетей отопление камер может выполняться на тот теплоноситель, который имеется на площадке. В качестве нагревательных приборов в этом случае принять чугунные радиаторы „М-140-АО". Расход тепла на отопление составляет 4230.0 ккал/час.

4.4. Вентиляция в камерах фильтров-поглотителей запроектирована вытяжная с механическим побуждением из расчета 5 кратного воздухообмена в час. Вентиляция предусматривается периодического действия с включением её за 5-10 мин. до входа обслуживающего персонала в помещение камер. Установка вентиляционных систем приведена на технологических чертежах.

4.5. Воздуховоды вытяжных систем окрашиваются за сраза снаружи и изнутри.

4.6. Монтаж, испытание и приемку систем отопления и вентиляции производить в соответствии с „Правилами производства и приемки работ" СНиП III-28-75г.

Привязан

Инв. №

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Любовец | | ТП 0901-9-7.83 | |
| Н. контр. | Бессарабов | | | |
| ГИП | Рытский | | Фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды емкостью от 1000 до 15000 м³ (вариант без кладочных) | Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2 |
| Рук. гр. | Петрова | | Пояснительная записка (начало) | Гипрокоммунводоканал г. Москва. |
| Инж. | Скворцова | | | |

Альбом I

Типовой проект 0901-9-7.83

## 5. Строительная часть

### 5.1. Общие условия.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Камера для фильтров-поглотителей относится ко II классу по капитальности и по степени огнестойкости - II

Категория производства пожарной безопасности - Д

### 5.2. Условия и область применения.

Проект разработан для строительства в районах со следующими природно-климатическими условиями:

- сейсмичность района не выше 6 баллов;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 20°-30°
- рельеф территории спокойный;
- грунтовые воды отсутствуют;
- грунты в основании непучинистые и непросадочные со следующими нормативными характеристиками:

$\varphi = 30°$; $C^n = 0{,}02$ кгс/см²; $E = 150$ кгс/см²; $\gamma = 1{,}7$ тс/м³

### 5.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Камера для фильтров-поглотителей прямоугольная в плане с размерами в осях 15.0×3.6м.

Высота до низа плит покрытия - 2.4м.

Верх плит покрытия камер совпадает с отметкой верха плит покрытия резервуара.

Вход в камеру осуществляется через люк-лаз и дополнительно предусмотрены входные двери с устройством подпорных стенок.

Стены камеры запроектированы из сборных бетонных блоков для стен подвала по ГОСТ 13579-78, отдельные участки стен из монолитного бетона М-150.

Покрытие камеры из сборных плит серии 3.600-3 в. II-2.

Для спуска в камеру предусмотрена металлическая стремянка.

Фильтры-поглотители, служащие для „дыхания" резервуаров, разработаны в 4х вариантах:

ФП1 - круглые, из сборных железобетонных колец серии 3.900-3 в. 7

ФП1М - круглые, из стальных труб.

ФП2К - прямоугольные, из кирпича марки 75 на растворе марки 50.

ФП2Б - прямоугольные, из монолитного бетона марки 150

Тип конструкции фильтров-поглотителей устанавливается при привязке проекта.

Рекомендации по антикоррозийной защите строительных конструкций и устройству полов даны на чертежах проекта.

Расположение и расстояние камеры от резервуара устанавливается по проекту с учетом посадки камеры на естественное основание.

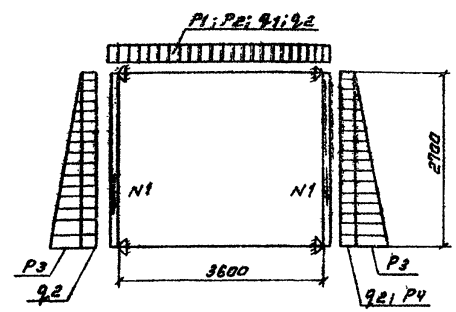
### 5.4. Основные расчетные положения.

Конструкция камеры рассчитана на нагрузки нормативные, значения и коэффициенты перегрузок приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Нагрузки | Обозначение схем | Коэффициент перегрузки | Нормативные |
|---|---|---|---|
| Постоянные: | | | |
| 1. Собственный вес покрытия | P1 | 1,1(0.9) | по проекту |
| 2. Собственный вес стен | N1 | 1,1(0.9) | по проекту |
| 3. Вес грунтовой обсыпки | P2 | 1,2(0,9) | 1,36 т/м³ |
| 4. Боковое давление грунтовой засыпки на стену. | P3 | 1,2(0,9 | 1,5 т/м² |
| 5. Боковое давление засыпки | P4 | 1,2(0,9) | 0,6 т/м² |
| Временные: | | | |
| 6. Снеговая для IV района | q1 | 1,4 | 150 кг/м² |
| 7. Временная на покрытии и призме обсыпки. | q2 | 1,2 | 100 кг/м² |

Схема расчетных нагрузок.




### 5.5. Соображения по производству работ.

Проект разработан для производства работ в летнее время.

При производстве работ в зимнее время в проект должны быть внесены коррективы согласно действующим нормам и правилам.

Земляные работы должны выполняться с соблюдением требований СНИП II-8-78

Все строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии со СНИП III-16-78, а также указаний серии, в которых разработаны сборные железобетонные изделия с соблюдением правил техники безопасности, согласно СНИП III-А 11-70.

Обратная засыпка пазух и обсыпка должна производиться слоями 25-30 см, равномерно по периметру камеры с уплотнением.

### Указания по привязке типового проекта.

На чертежах даны относительные отметки.

За отметку 0.000 принята отметка пола камеры

Для привязки проекта к местным условиям площадки строительства необходимо определить:

- тип камеры в зависимости от принятой технологической схемы фильтров-поглотителей; конструкцию и материал фильтра-поглотителя;
- вариант загрузки фильтра-поглотеля; по чертежам технологической части проекта

Работа по привязке проекта сводится к следующему:

- в содержании альбомов I; II; III зачеркиваются листы не соответствующие выбранному типу фильтров-поглотителей;
- в чертежах текстовой части проекта, в таблицах и спецификациях зачеркиваются все данные, не относящиеся к выбранному типу фильтров-поглотителей;
- при применении проекта к конкретным условиям площадки необходимо внести в смету изменения, вытекающие из условия привязки типового проекта;
- зачеркивание следует выполнять тушью тонкими линиями с тем, чтобы было возможно прочесть зачеркнутое.
- Ввиду отсутствия аналога, показатели результатов применения научно-технических достижений в строительных решениях проекта в соответствии с требованиями ОУ514-79, не приведены.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Правильно | | | | ТП 0901-9-7.83 | | | |
| | | | | Нач. АСО | Сорокин | | Фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды емкостью от 16100 до 18900 м³ (вариант без клапанов) | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | Н. контр. | Успенская | | | Р | 2 | 2 |
| | | | | ГИП | Лепетухин | | | | | |
| | | | | Вед. инж. | Закубанский | | Пояснительная записка. | Гипрокоммунводоканал г. Москва | | |
| | | | | Ст. инж. | Громова | | | | | |
| Инв. № | | | | Инжен. | Богородова | | | | | |

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

Альбом I

Типовой проект 0901-9-7.83

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Содержание альбома | |
| | Пояснительная записка | |
| 1 | Общие данные | |
| 2 | План 1-1 Разрезы 2-2; 3-3 | |
| 3 | План 1-1 Разрезы 2-2; 3-3 | |
| 4 | Спецификация | |
| 5 | Спецификация | |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| Каталог ЦКБА | Задвижки параллельные с выдвижным шпинделем. | |
| Каталог ЦКБА | Вентили запорные муфтовые | |
| 1.494-32 | Зонты | |
| ГОСТ 1255-67 | Фланцы | |
| ГОСТ 17375-77 | Отводы | |
| МН 2886-62 | Тройники | |
| МН 2883-62 | Переходы | |
| ГОСТ 10704-76 | Трубы стальные электросварные | |
| ГОСТ 19903-74 | Сталь листовая горячекатанная | |
| ГОСТ 7798-70 | Болты | |
| ГОСТ 5915-70 | Гайки | |
| 5.904-5 | Гибкие вставки для вентиляторов центробежных | |
| А9-31 | Ограждение отверстия всасывающего патрубка вентилятора. | |

## Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

| Обозначение | | Наименование | Примечание |
|---|---|---|---|
| 901 | НВ | Технологическая часть | |
| 901 | КЖ | Строительная часть | |
| 901 | Э | Электротехническая часть | |
| | | | |

### Общие указания

Для указанных емкостей резервуаров устанавливаются две камеры.

Расчетная площадь фильтрации фильтров-поглотителей 8,88 м² (средняя) для прямоугольных фильтров, 9,24 м² - для круглых.

Расчетная скорость прохождения воздуха через фильтры 0,3 л/мин на 1 см².

Колебание воздуха в резервуаре допускается до 15% от его общей емкости, при других параметрах следует сделать перерасчет площадей фильтрации.

Монтаж оборудования фильтров-поглотителей производить до установки плит перекрытия камеры.

Вентиль ф25 мм для сброса конденсата из фильтров-поглотителей запломбировать в закрытом положении.

Стальные трубы, фасонные части и оборудование покрасить масляной краской за 2 раза.

Конструкцию фильтров-поглотителей см. альбом I

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

Главный инженер проекта Л.Н.Рынский

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

Привязан

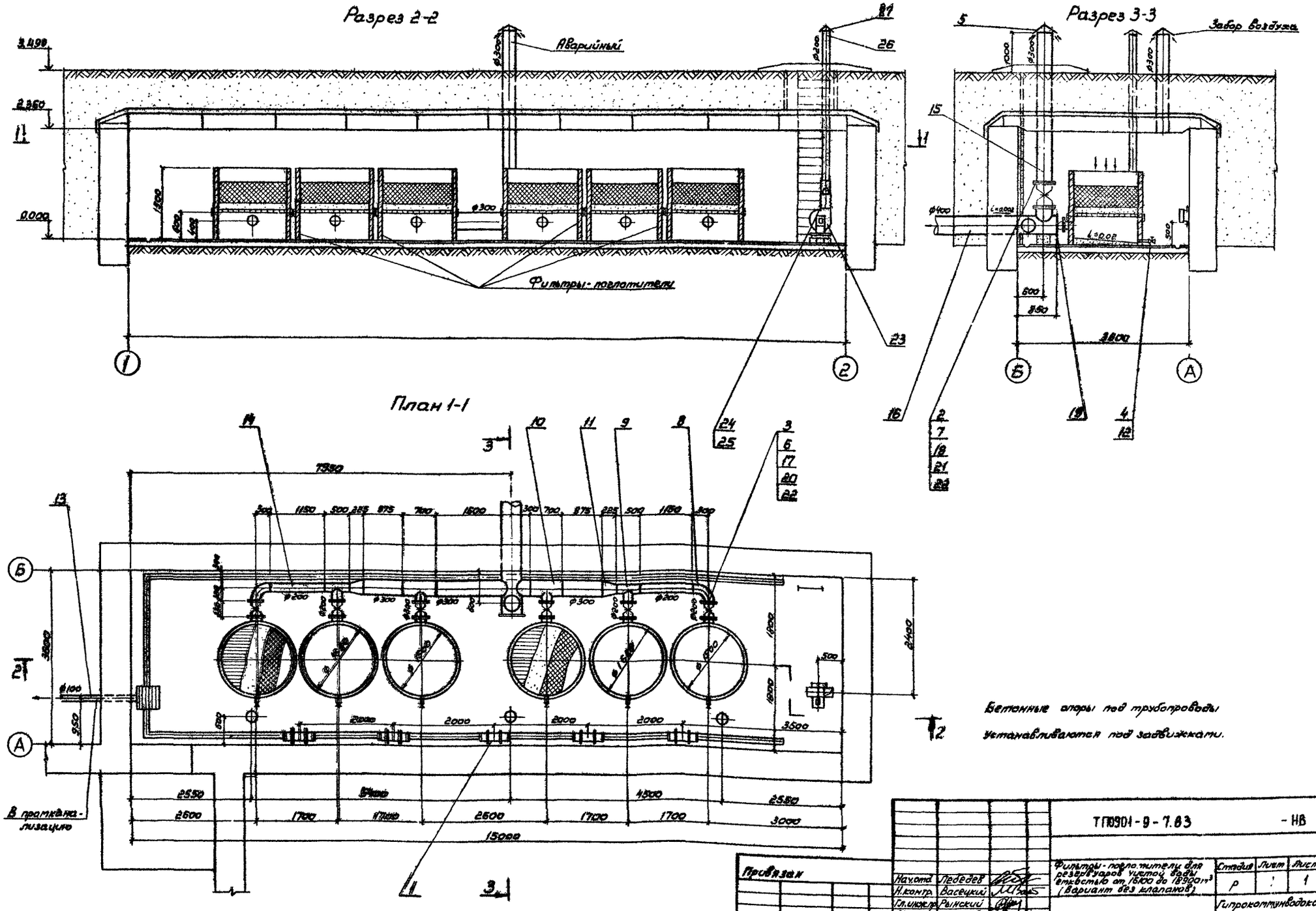
Инв.№

ТПво 01-9-7.83 НВ

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Нач.отд. | Лебедев | | Фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды емкостью от 1000 до 10000 м³ (Вариант без катанов) | Стадия | Лист | Листов |
| Н.контр. | Васильев | | | Р | 1 | 1 |
| Гл.инж.пр. | Рынский | | | | | |
| Рук.гр. | Петров | | Общие данные. | Гипрокоммунводхоз г. Москва | | |
| Ст.инж. | Сорокина | | | | | |

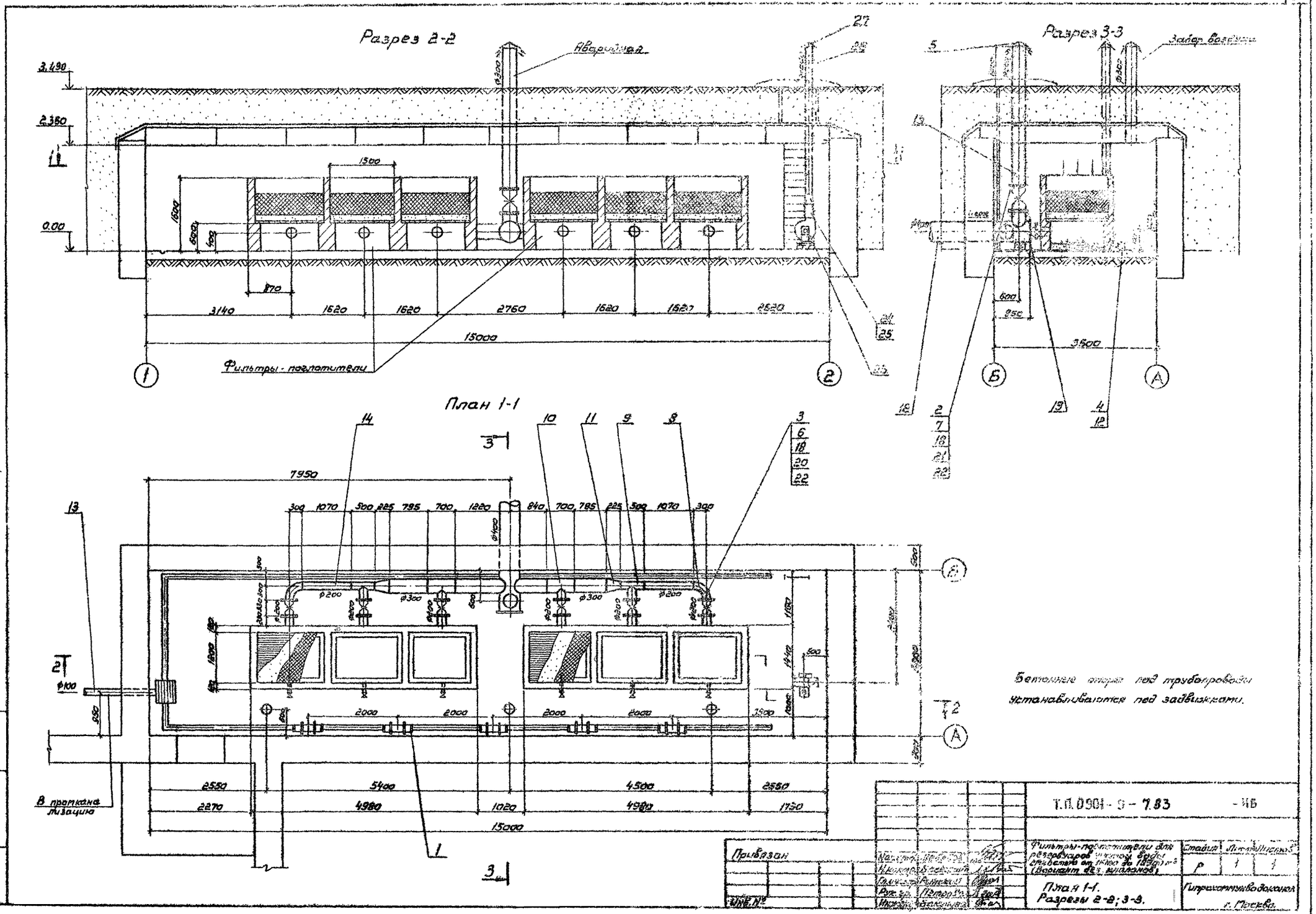
Альбом I

Типовой проект 9901-9-7.83




Бетонные опоры под трубопроводы устанавливаются под задвижками.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ТП0901-9-7.83 | | | - НВ |
| Привязан | | | | Фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды емкостью от 15000 до 18900 м³ (Вариант без клапанов) | Стадия | Лист | Листов |
| | Нач.отд. | Лебедев | | | Р | 1 | 1 |
| | Н.контр. | Васецкий | | | | | |
| | Гл.инж.пр. | Рынский | | | | | |
| | Рук.гр. | Петрова | | План 1-1. Разрезы 2-2; 3-3. | Гипрокоммунводоканал г. Москва | | |
| Инв. № | Инженер | Бакулина | | | | | |


Разрез 2-2
Аварийная
Разрез 3-3
Забор воздуха
Фильтры - поглотители
План 1-1
В промканализацию
Бетонные опоры под трубопроводы устанавливаются под задвижками.
Т.П. 0901-9-7.83
Фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды емкостью от 1500 до 1890 м³ (Вариант без клапанов)
План 1-1. Разрезы 2-2; 3-3.
Стадия
Листов
Р
Гипрокоммунводоканал
г. Москва
Привязан
Инв. №
Подпись и дата
Взам. инв. №
Альбом I
Типовой проект 0901-9-7.83

Типовой проект 0901-9-7.83 Альбом I

## Спецификация к камере с круглыми фильтрами

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | электросварных труб | | | |
| | | гост 10704-76 ф 426×8 | 1.5 | 82.47 | м |
| 17 | | Прокладка ф 365/ф 325 | | | |
| | | Резина б=3 гост 7338-77 | 2 | 0,1 | |
| 18 | | Прокладка ф 268/ф 220 | | | |
| | | Резина б=3 гост 7338-77 | 12 | 0,08 | |
| 19 | | Заглушка ф 426 б=10 | | | |
| | | гост 19903-74 | 1 | 12.26 | |
| 20 | | Болт м 20×70 | | | |
| | | гост 7798-70 | 92 | 0.24 | |
| 21 | | Болт м 20×80 | | | |
| | | гост 7798-70 | 24 | 0.26 | |
| 22 | | Гайка м 20 | | | |
| | | гост 5915-70 | 116 | 0,062 | |
| 23 | | Агрегат вентиляторный центробежный | | | |
| | | А9.15.0 комплектно: | 1 | 42.0 | |
| | | а) Вентилятор центробежный Ц4-70 №3,15 | | | |
| | | исполнение 1, | | | |
| | | положение Пр 0° | | | |
| | | б) Электродвигатель | | | |
| | | 4АА63А4 N=0,26 квт | | | |
| | | n=1370 об/мин | | | |
| 24 | 5.904-5 | Гибкая вставка ВН-11 | 1 | 3.3 | |
| 25 | | Сетка проволочная | | | |
| | | тканая №20 d 3,2 | | | |
| | | гост 3826-66 | 0,08 | 5.1 | $м^2$ |
| 26 | | Воздуховод из тонколистовой стали | | | |
| | | гост 19904-74 ф 200 б=0,5 | 4.5 | 11.0 | м |
| 27 | 1.494-32 | Зонт ф 200 | 1 | 2.1 | |

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол | Масса ед. кг. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Завод „Минэлектроаппарат" | Печь электронагревательная серии ПЭТ-4, N=1,0 квт | 5 | 6.0 | |
| 2 | Каталог ЦКБА | Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем 30ч 906бр ф 300 | 1 | 310.0 | |
| 3 | Каталог ЦКБА | Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем 30ч 6бр ф 200 | 6 | 1.25 | |
| 4 | Каталог ЦКБА | Вентиль запорный муфтовый 15 кч 18 п ф 25 | 6 | 1.4 | |
| 5 | 1.494-32 | Зонт ф 315 | 4 | 4.0 | |
| 6 | | Фланец 200-10 гост 1255-67 | 12 | 8.05 | |
| 7 | | Фланец 300-10 гост 1255-67 | 2 | 12.9 | |
| 8 | | Отвод 90° 200 с 40 гост 17375-77 | 2 | 22.0 | |
| 9 | | Тройник 219×10 мн 2886-62 | 2 | 33.7 | |
| 10 | | Тройник 325×14 мн 2886-62 | 2 | 91.7 | |
| 11 | | Переход 325×14-219×7 мн 2883-62 | 2 | 15.26 | |
| 12 | | Трубопровод из электросварных труб гост 10704-76 ф 30×2,5 | 1.0 | 1.7 | м |
| 13 | | Трубопровод из электросварных труб гост 10704-76 ф 108×4 | 1.0 | 10.26 | м |
| 14 | | Трубопровод из электросварных труб гост 10704-76 ф 219×8 | 3.0 | 41.6 | м |
| 15 | | Трубопровод из электросварных труб гост 10704-76 ф 325×8 | 10.0 | 62.54 | м |
| 16 | | Трубопровод из | | | |

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

Привязан

Инв. №

| | | |
|---|---|---|
| Нач. отд | Лебедев | |
| Н. контр. | Васецкий | |
| Гл. инж. пр. | Рычский | |
| Рук. гр. | Петрова | |
| Инж. | Сорокина | |

Т. П0901-9-7.83 -НВ

Фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды емкостью от 16100 до 18900 м³ (вариант без клапанов)

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

Спецификация

Гипрокоммунводоканал г. Москва

Альбом I

Типовой проект 0901-9-7.83

Спецификация к схеме с трубопроводной арматурой

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Завод „Мосэлектро- | Печь электронагревательная | | | |
| | аппарат" | из серии ПЭТ-4 №10 | 3 | 6.0 | |
| 2 | Каталог ЦКБА | Задвижка параллельная | | | |
| | | с выдвижным шпинделем | | | |
| | | 30ч 906р ф 200 | 4 | 338.0 | |
| 3 | Каталог ЦКБА | Задвижка параллельная | | | |
| | | клиновая с выдвижным шпинделем | | | |
| | | 30ч 6бр ф 200 | 8 | 1.25 | |
| 4 | Каталог ЦКБА | Вентиль запорный | | | |
| | | муфтовый 15ч 4 18 пф 25 | 6 | 1.4 | |
| 5 | ГОСТ 482-82 | Болт ф 56 | 42 | 1.6 | |
| 6 | | Фланец 200-10 | | | |
| | | Гост 1255-67 | 12 | 8.05 | |
| 7 | | Фланец 300-10 | | | |
| | | Гост 1255-67 | 2 | 12.3 | |
| 8 | | Отвод 90° 200 с40 | | | |
| | | Гост 17375-77 | 2 | 22.0 | |
| 9 | | Тройник 219×10 | | | |
| | | МН 2886-62 | 2 | 34.7 | |
| 10 | | Тройник 325×14 | | | |
| | | МН 2886-62 | 2 | 91.7 | |
| 11 | | Переход 325×14-219×7 | | | |
| | | МН 2886-62 | 2 | 15.2 | |
| 12 | | Трубопровод из | | | |
| | | электросварных труб | | | |
| | | Гост 10704-76 ф 30×2,5 | 2.8 | 1.7 | м |
| 13 | | Трубопровод из | | | |
| | | электросварных труб | | | |
| | | Гост 10704-76 ф 108×4 | 1.0 | 10.26 | м |
| 14 | | Трубопровод из | | | |
| | | электросварных труб | | | |
| | | Гост 10704-76 ф 219×8 | 15.0 | 41.05 | м |
| 15 | | Трубопровод из | | | |
| | | электросварных труб | | | |
| | | Гост 10704-76 ф 325×8 | 18.0 | 62.5 | м |
| 16 | | Трубопровод из | | | |

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | электросварных труб | | | |
| | | Гост 10704-76 ф 325×8 | 6.0 | 62.5 | м |
| 17 | | Трубопровод из | | | |
| | | электросварных труб | | | |
| | | Гост 10704-76 ф 426×8 | 3.0 | 81.6 | м |
| 18 | | Трубопровод из | | | |
| | | электросварных труб | | | |
| | | Гост 10704-76 ф 530×8 | 6.0 | 102.0 | м |
| 19 | | Трубопровод из | | | |
| | | электросварных труб | | | |
| | | Гост 10704-76 ф 630×8 | 3.0 | 121.0 | м |
| 20 | | Трубопровод из | | | |
| | | электросварных труб | | | |
| | | Гост 10704-76 ф 720×8 | 3.0 | 138.0 | м |
| 21 | 5.904-5 | Грязевик вставка ВГ-II | 1 | 3.3 | |
| | | Фитинг приварной | | | |
| | | ф 20 | | | |
| | | Гост 3262-75 | 9.1 | | 2 |
| 22 | | Водопровод из гофр. | | | |
| | | листовой стали | | | |
| | | Гост 8564-73 ф 200 с-0,8 | 4.5 | 11.0 | м |
| 23 | 2.904-22 | Клапан ф 200 | 1 | 2.1 | |

Т П0901-9-7.83 НБ

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Перелов | | |
| Н. контр. | Серебрян | | |
| Гл. инж. пр. | Рыбинский | | |
| Рук. гр. | Шефрова | | |
| Инж. | Сорокина | | |

Фланцевые - изготовление для оборудования тепловых электростанций на 16 МПа (160 кгс/см²) и 570°С (вариант 60Б. Напольный)

Спецификация

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

Теплоэлектропроект г. Москва

Типовой проект 0901-9-7.83 Альбом I

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | План на отм. 0.00. Разрезы 1-1; 2-2; 3-3 | |
| 3 | Раскладка блоков по осям А, Б, 1.2. Маркировочные схемы плит покрытия стеновых блоков на отм. 2.400 | |
| 4 | Узлы 1,2,3,4. Разрез 1-1 | |
| 5 | Узлы 5,6,7,8. Разрез 1-1 | |
| 6 | Фильтры-поглотители ФП1, ФП1М | |
| | Разрезы: 1-1; 2-2; 3-3; 4-4 | |
| 7 | Фильтры-поглотители ФП2К; ФП2Б | |
| | Разрезы 1-1; 2-2; 3-3; 4-4; 5-5; 6-6 | |
| 8 | Ведомость расхода стали на элемент | |

1 — Номер узла при его изображении

N/N — № детали или узла / № листа и альбома, на котором изображена деталь или узла

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает в части железобетонных конструкций мероприятия обеспечивающие пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.

Главный инженер проекта [подпись] Лепетухин В.Н.

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы: | |
| Серия 1.112-1 в.5 | Плиты для ленточных фундаментов. | |
| ГОСТ 13579-78 | Блоки бетонные для стен подвалов. | |
| Серия 3.006-3 в.II-2 | Сборные железобетонные конструкции тоннелей Плиты покрытия | |
| Серия 3.900-3 в.7 ч 1;2 | Сборные железобетонные конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации | |
| Серия 1.138-10 в.1 | Перемычки железобетонные для зданий с кирпичными стенами | |
| Серия 1.138-3 в.1 | Железобетонные карнизные плиты для жилых и общественных зданий | |
| Серия 1.459-2 в.3 | Стальные лестницы, переходные площадки и ограждения | |
| Серия 3.901-5 | Сальники набивные Ф=50÷1400 мм для пропуска труб через стены. | |
| ГОСТ 14624-69 | Двери деревянные для зданий промышленных предприятий | |
| ГОСТ 3634-79 | Люки чугунные | |

## Спецификация фильтров-поглотителей на одну камеру.

| Марка фильтров-поглотителей | Тип конструкций | Кол. шт. | Номер листа и альбома |
|---|---|---|---|
| ФП1 | круглые железобетонные | 6 | Альбом I КЖ-6 |
| ФП1М | круглые металлические | 6 | То же |
| ФП2К | прямоугольные кирпичные | 2 | То же КЖ-7 |
| ФП2Б | прямоугольные бетонные | 2 | То же |
| | | | |

## Ведомость спецификаций

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 2 | Спецификация элементов заполнения проемов | |
| 2 | Спецификация перемычек | |
| 3 | Спецификация элементов к маркировочным схемам, расположенным на листе | |
| 6 | Спецификация сборных железобетонных и металлических изделий | |
| 7 | Спецификация элементов монолитных конструкций. | |
| | | |

## Основные строительные показатели

| Наименование | Ед. изм. | Примечание |
|---|---|---|
| Площадь застройки | м² | 77,8 |
| Строительный объем | м³ | 186.7 |
| | | |

1. За относительную отметку 0.000 принята абсолютная отметка [ ]
2. Фундаменты рассчитаны на грунты с нормативными характеристиками ($c^{н}$=0.02кгс/см², E=150кгс/см, $\gamma$=1,7гс/м³, $\varphi$=30°)
3. Стены камеры фильтров-поглотителей с наружной стороны обмазать горячим битумом за 2 раза по огрунтовке.
4. При наличии грунтовых вод фундаменты и стены камеры фильтров-поглотителей подлежат перепроектированию
5. Обваловку камеры фильтров-поглотителей производить после установки плит покрытия.
6. Схему расчетных нагрузок на перекрытие см. пояснительную записку лист 5

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

Привязан:

Инв. №

ТП0901-9-7.83 -КЖ

| | | |
|---|---|---|
| Нач. АСО | Сорокин | [подпись] |
| Н. контр. | Успенская | [подпись] |
| ГИП | Лепетухин | [подпись] |
| Вед. инж. | Закубанский | [подпись] |
| Ст. инж. | Громова | [подпись] |
| Инж. | Матясова | [подпись] |

Фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды емкостью от 16100÷18900 м³ (вариант без клапанов)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 8 |

Общие данные.

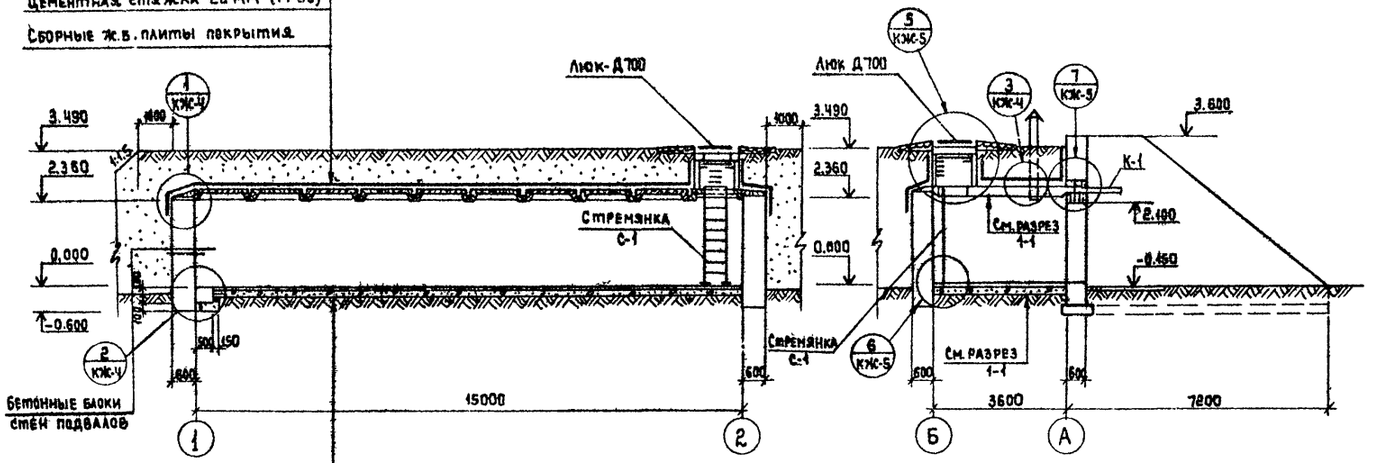
Гипрокоммунводоканал г. Москва

Типовой проект 901-9-7.83 Альбом I

Засыпка-слой грунта h=800 мм
Цементная стяжка -20 мм (М-50)
Наклейка гидроизола на битумной мастике
Цементная стяжка-20 мм (М-50)
Сборные ж.б. плиты покрытия

1-1

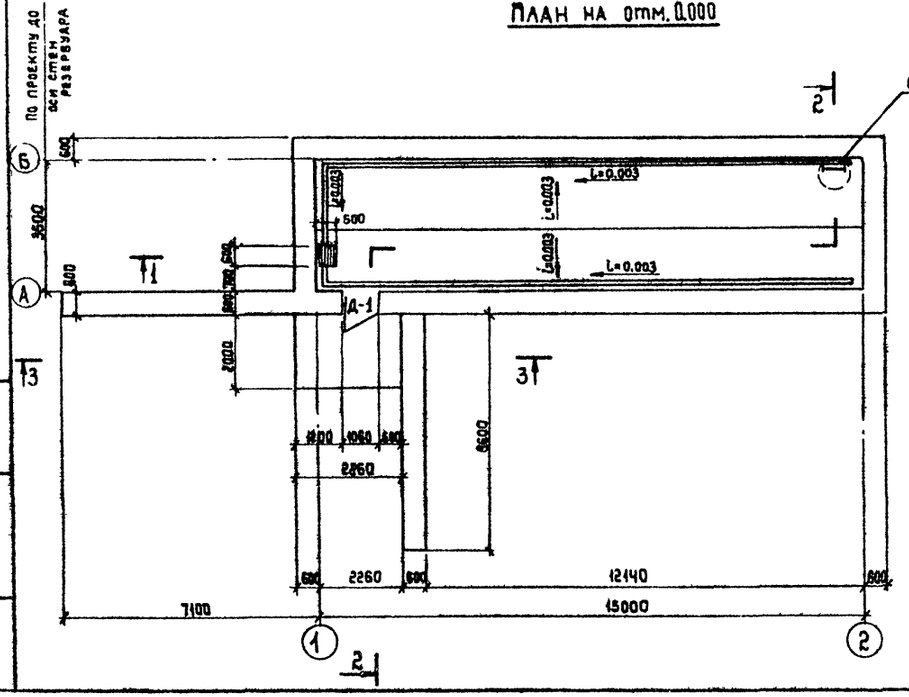
2-2



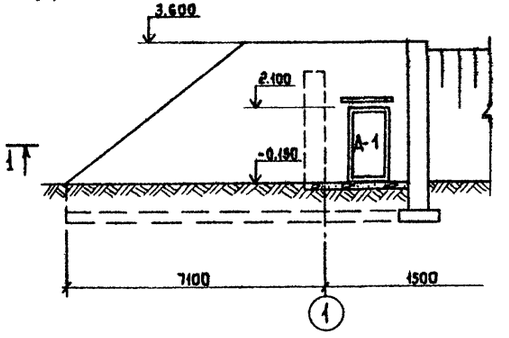

Пол цементный - 30-50 мм
Бетон М-150 - 200 мм
Щебень втрамбованный в грунт-100 мм

Бетонные блоки стен подвалов

План на отм. 0.000




3-3



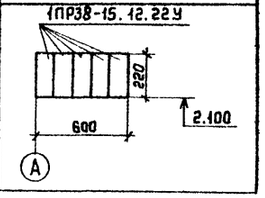

Спецификация элементов заполнения проемов

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол шт | Масса ед, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| Д-1 | ГОСТ 14624-69 | Дверной блок Д-96 | 1 | | |

Спецификация перемычек

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. шт | Кол. мест | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| ПР1 | 1.138-10 в.1 | 1ПР38-15.12.22У | 5 | 1 | |
| Козырек К-1 | 1.138-3 в.1 | АК-15.8 | 1 | 1 | |

Ведомость перемычек

| Тип | Схема сечения |
|---|---|
| ПР1 |  |



Ведомость проемов дверей

| Марка, поз. | Размер проема в кладке мм |
|---|---|
| Д-1 | 1060 × 2100 |

1. За относительную отм 0.000 принята абсолютная отм.
2. Обваловку камеры фильтров-поглотителей производить после установки плит покрытия.

Привязан:
Инв. №

| | | |
|---|---|---|
| Нач. АСО | Сорокин | |
| Н.контр. | Селенская | |
| ГИП | Лепетухин | |
| Зав. инж. | Закуванский | |
| Ст. инж. | Громова | |
| Инженер | Богородова | |

Т.П.0 901-9-7.83 -КЖ

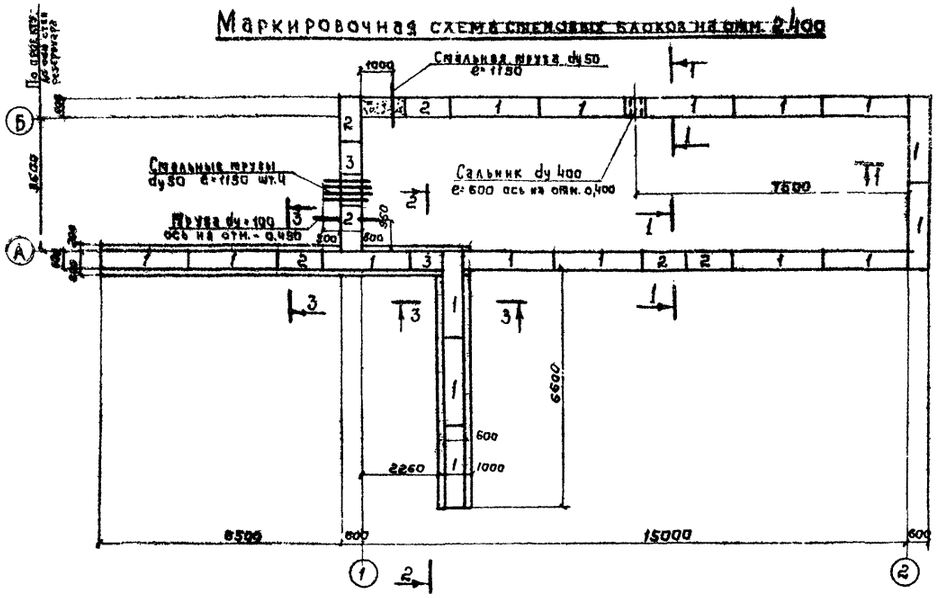
Фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды емкостью от 15100 ÷ 18900 м³ (вариант без клапанов).

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

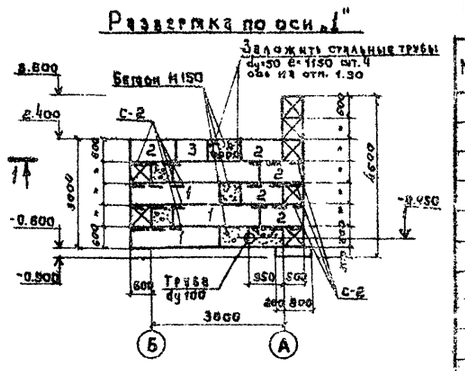
План на отм. 0.000. Разрезы 1-1; 2-2; 3-3.

Гипрокоммунводоканал г. Москва.

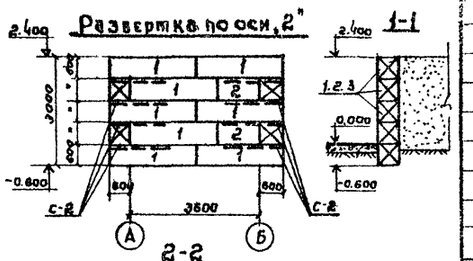
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №


Маркировочная схема стеновых блоков на отм. 2.400

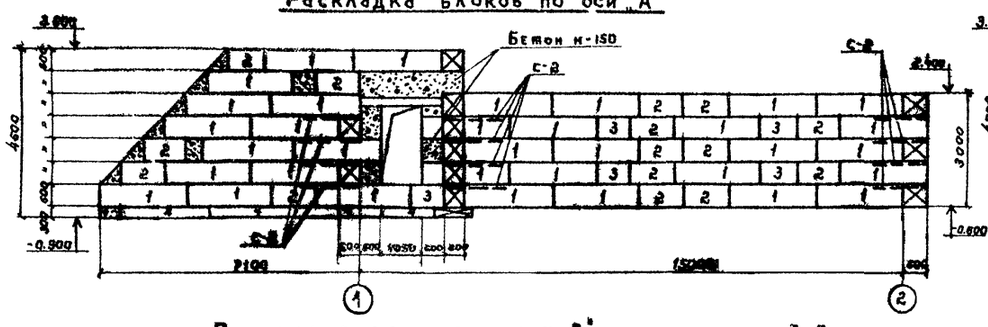



Развертка по оси „1"

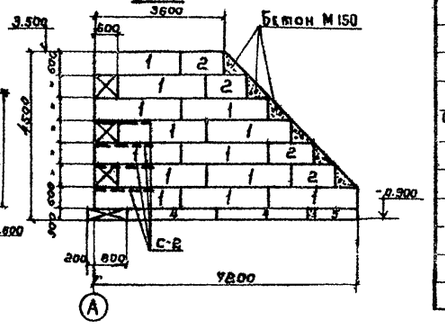



Развертка по оси „2"

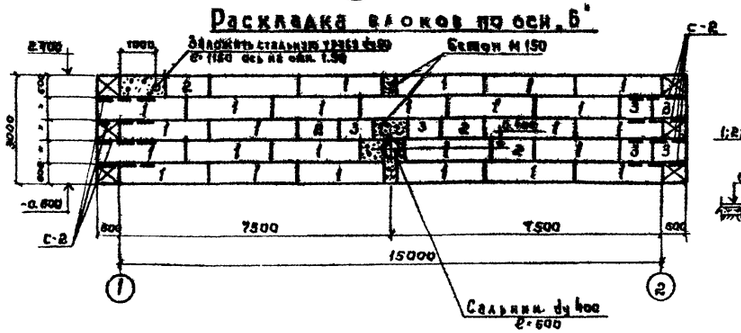



Раскладка блоков по оси „А"

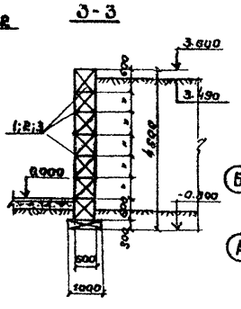


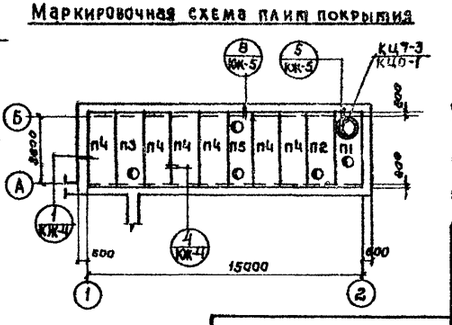

2-2




Раскладка блоков по оси „Б"




3-3


Маркировочная схема плит покрытия



## Спецификация элементов к маркировочным схемам расположенным на листе

| Марка | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | | Маркировочная схема стеновых блоков | | |
| 1 | ГОСТ 13579-78 | Стеновые блоки ФБС 24.6.6Т | 85 | |
| 2 | То же | То же ФБС 12.6.6Т | 30 | |
| 3 | То же | То же ФБС 9.6.6Т | 12 | |
| 4 | Серия 1.112-1 в.1 | Плита для ленточных фундаментов Ф10 | 6 | |
| 5 | То же | То же Ф10-12 | 1 | |
| | | | | |
| | | Маркировочная схема плит покрытия | | |
| П1 | 901 КЖИ 440 | Плита покрытия ПТ36-11 „В" | 1 | Альбом III |
| П2 | 901 КЖИ 70 | То же ПТ36-11 „Д" | 1 | Альбом III |
| П3 | 901 КЖИ 80 | То же ПТ36-11 „Е" | 1 | Альбом III |
| П4 | Серия 3.006-3 в.II-2 | ПТ36-11 | 6 | |
| П5 | 901 КЖИ 90 | ПТ36-11 „Ж" | 1 | Альбом III |
| КЦ7-3 | Серия 3.900-3 в.7; у.1 | Кольцо стеновое КЦ7-3 | 3 | |
| КЦ0-1 | То же | Кольцо опорное КЦ0-1 | 1 | |
| | | | | |
| | | Металлические изделия | | |
| С-1 | Серия 1.459-2 в.3 | Стремянка СГ-2 | 1 | |
| С-2 | 901 КЖИ 400 | Сетка арматурная С-2 | 20 | Альбом III |
| Мн-1 | Серия 3.900-3 в.7; у.2 | Скоба Мн-1 | 3 | |
| Мн-2 | 901 КЖИ 210 | Закладное изделие Мн-2 | 1 | |
| Р-1 | 901 КЖИ 410 | Решетка Р-1 | 1 | |
| Сальник dy 400 | Серия 3.901-5 | Сальник dy 400 ℓ=600 | 1 | |
| | ГОСТ 3634-79 | Люк чугунный типа „А" | 1 | |
| А-1 | 901 КЖИ 420 | Анкер А-1 | 8 | Альбом III |
| А-2 | 901 КЖИ 430 | Анкер А-2 | 2 | Альбом III |
| | ГОСТ 3262-75* | Стальная труба dy 50; ℓ=1150 | 5 | |
| | | Деревянные изделия | | |
| ДК-1 | 901 КЖИ 340 | Крышка ДК-1 | 1 | Альбом III |

1. Блоки стен подвалов укладывать на цементный раствор М-50.
2. Монолитные участки стен выполнить из бетона марки М150.
3. Фундаментные плиты и блоки стен подвалов укладывать на песчаную подушку толщиной 100 мм.
4. Поверхности стен камеры и подпорной стенки, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза по огрунтовке
5. Плиты покрытия камеры укладывать на цементный раствор марки М-100, толщиной 10 мм.
6. Стремянку СГ-2 обрезать по месту
7. Все металлические изделия окрасить масляной краской за 2 раза, предварительно очистив от ржавчины и грязи.
8. Во время кладки стеновых блоков по углам в швы заложить арматурные сетки С-2.
9. В дверном проеме заложить антисептированные деревянные пробки в монолитные участки стены.

Т П0901-9-7.83 -КЖ

Привязан

Инв. №

| | | |
|---|---|---|
| Нач. АСО | Сорокин | |
| Н. контр. | Успенская | |
| Г. И. П. | Лепетухин | |
| Вед. инж. | Закувинский | |
| Ст. инж. | Громова | |
| Инженер | Богородова | |

Фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды емкостью от 16100-18900 м³ (Вариант без клапанов)

Маркировочные схемы стеновых блоков на отм. 2.400; плит покрытия. Раскладка блоков по осям 1; 2; А; Б.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | |

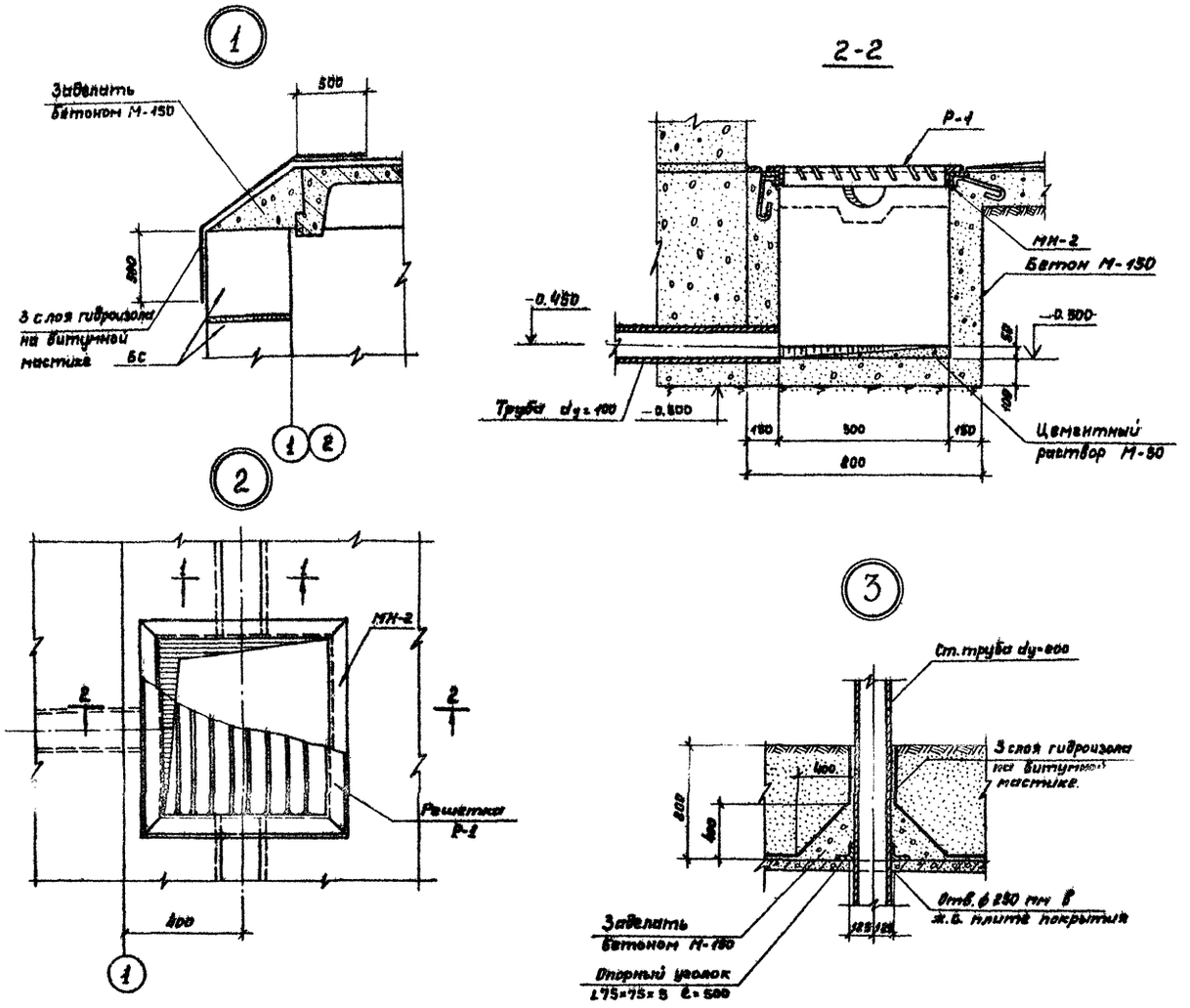
Гипрокоммунводоканал г. Москва

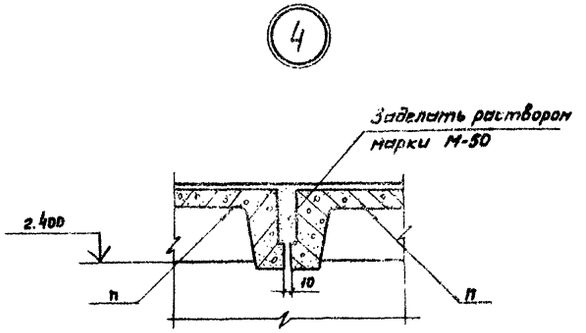
Альбом I

Типовой проект 0901-9-7.83

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

Типовой проект 0901-9-7.83 Альбом I



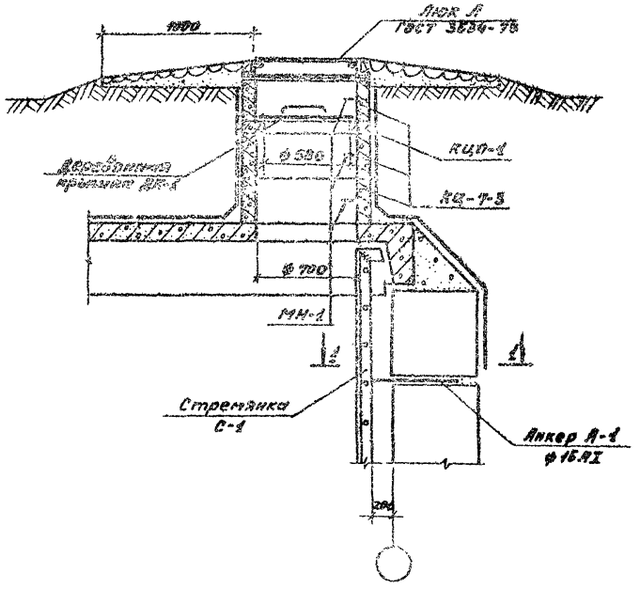

1. При бетонировании приямка заложить закладное изделие МН-2.
2. Металлические изделия окрасить масляной краской за 2 раза.
3. Плиты покрытия укладывать на цементный раствор марки М-50, толщиной 10 мм.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Привязан | | Нач. АСО | Сорокин | | ТП0901-9-7.83 - КЖ | | |
| | | Н. контр. | Успенская | | Фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды емкостью от 15100 ÷ 12900 м³ (Вариант без клапанов). | Стадия | Лист | Листов |
| | | Гип | Лепетухин | | | Р | 4 | |
| | | Вед. инж. | Закубанский | | Узлы 1, 2, 3, 4. Разрез 1-1. | Гипрокоммунводоканал г. Москва | | |
| Инв. N | | Ст. инж. | Громова | | | | | |
| | | Инж. | Матасова | | | | | |

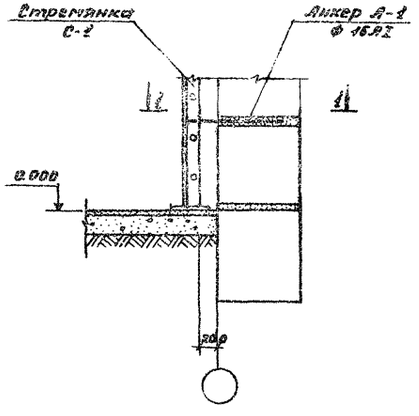
Типовой проект 901-9-7.83 Альбом I

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

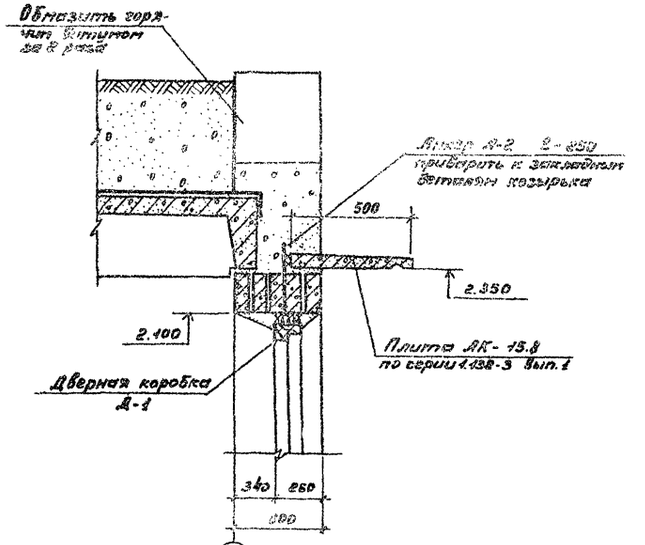
5



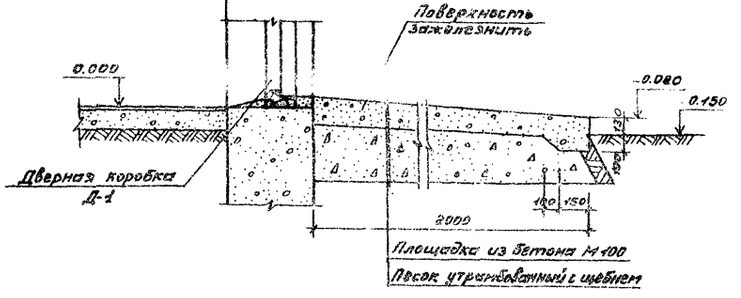

6



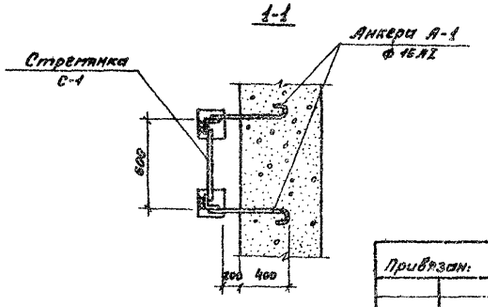

7



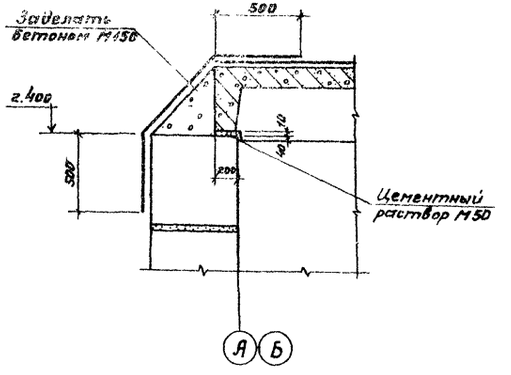

А




1-1




8



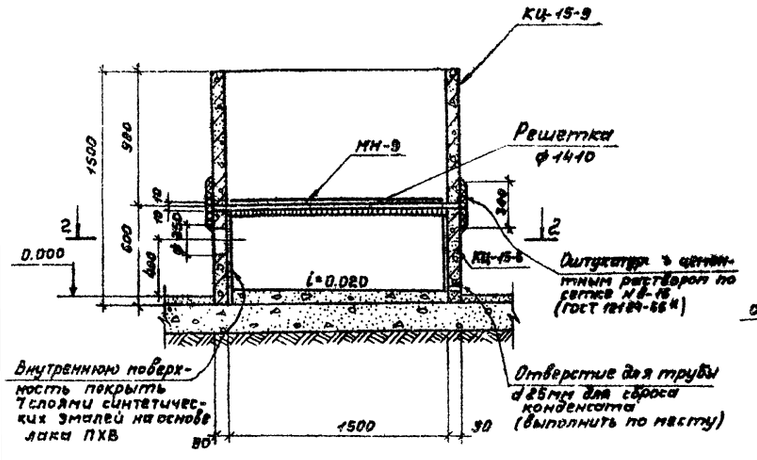

1. Металлические изделия окрасить масляной краской за 2 раза.
2. Стремянку С-1 обрезать по месту.
3. Анкера А-1 закладывать в швы между стеновыми блоками во время их укладки
4. Анкера А-2 закладывать в швы между перемычками во время их монтажа
5. Стремянку С-1 приварить к анкерам А-1 электродами типа Э-42, ГОСТ 9467-75.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Привязан: | | | | ТП 901-9-7.83 -КЖ | |
| | Нач.отд. | Сорокин | | Фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды вместимостью от 1500 до 10900 м³ (Вариант 823 клапанов). | Стадия Р; Лист 5; Листов |
| | Н.контр. | Успенская | | | |
| | ГИП | Лапшунькин | | | |
| | Зав.отд. | Ставровский | | Узлы 5, 6, 7, 8. Разрез 1-1. | Гипрокоммунводоканал г. Москва |
| | Ст.инж. | Громова | | | |
| Инв.№ | Инжен. | Матасова | | | |

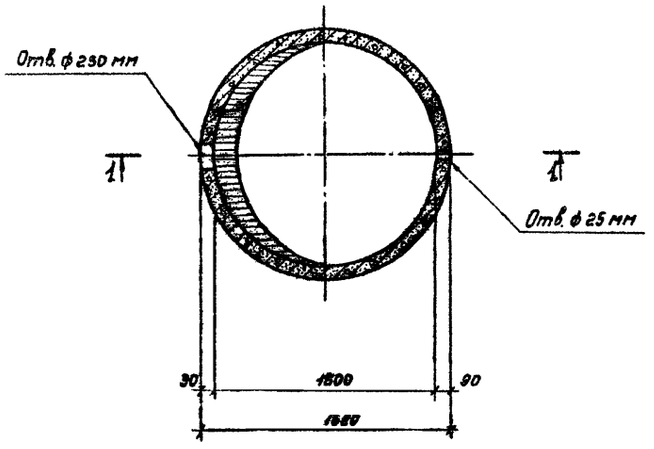
Типовой проект 0901-9-7.83 Альбом I

## ФП1

### 1-1

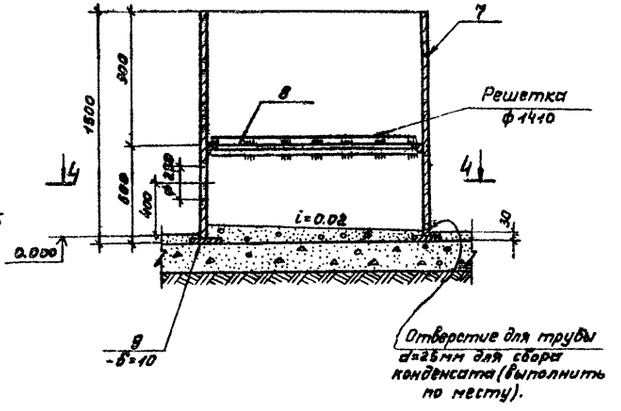



### 2-2

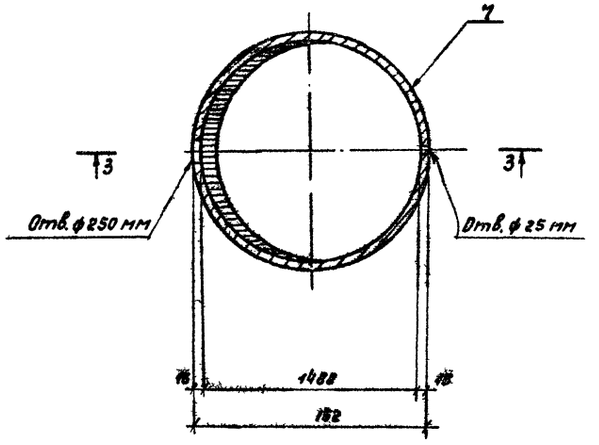



## ФП1М

### 3-3




### 4-4




Спецификация сборных железобетонных и металлических элементов.

| Марка | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | | ФП1 | | |
| | | Сборные элементы. | | |
| КЦ-15-6 | Серия 3.900-3 в.7 ч.1 л.7 | Кольцо стеновое КЦ-15-6 | 1 | |
| КЦ-15-9 | То же | То же КЦ-15-9 | 1 | |
| | МО107-01-00-00-02 | Решетка ф 1410 | 1 | Альбом III |
| | | Металлические изделия. | | |
| МН-9 | 901 КЖИ 280 | Изделие закладное МН-9 | 1 | |
| | ГОСТ 12184-66* | Сетка № 8-1.6 | 2.4 | |
| | | ФП1М | | |
| | | Металлические изделия. | | |
| Поз. 7 | ГОСТ 10704-76 | Труба ст. электросв. Дн=1520 | 1 | |
| Поз. 8 | 901 КЖИ 02 | Уголок ∠ 56×56×5 | 1 | Альбом III |
| Поз. 9 | 901 КЖИ 04 | Полоса – 200×10 | 1 | Альбом III |
| | МО107-01-00-00-02 | Решетка ф 1410 | 1 | Альбом III |

1. Сварку металлических элементов ФП1М производить электродами типа Э-42, ГОСТ 9467-75.
2. Все металлические элементы фильтров-поглотителей окрасить масляной краской за 2 раза.
3. В фильтре-поглотителе ФП1 кольца устанавливать на цементном растворе марки М-50.
4. После установки труб для подачи воздуха, зазоры между отверстиями и трубами тщательно заделать.
5. В фильтре-поглотителе ФП1М трубы для подачи воздуха обварить по всему периметру.
6. При установке ФП3 закладное изделие МН-9 заложить одновременно с установкой кольца КЦ-15-9.
7. Состав загрузки фильтров-поглотителей см. чертежи технологической части проекта.

ТП0901-9-7.83 - КЖ

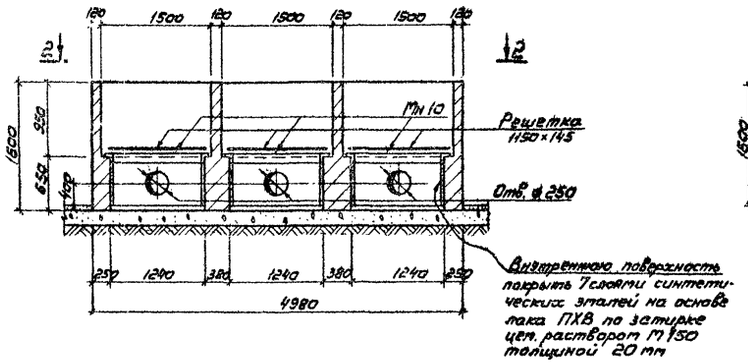
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Нач.АСО | Сорокин | | Фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды емкостью от 16100÷18900 м³ (вариант без клапанов). | Стадия | Лист | Листов |
| Н.контр. | Успенская | | | Р | 6 | |
| ГИП | Лепетухин | | | | | |
| Вед.инж. | Захубанская | | Фильтры-поглотители ФП1; ФП1М. Разрезы: 1-1; 2-2; 3-3; 4-4 | ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ г. Москва | | |
| Ст.инж. | Громова | | | | | |
| Инжен. | Матасова | | | | | |

Привязан:

Инв. №

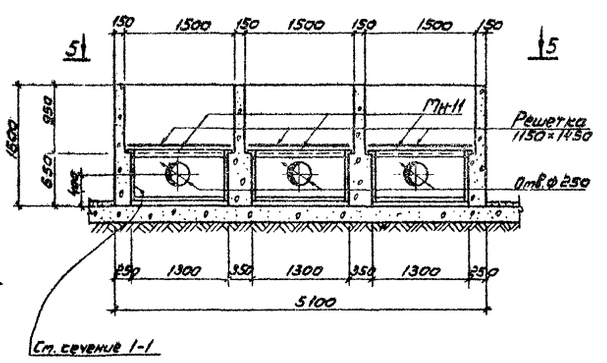
## ФП-2К

1-1

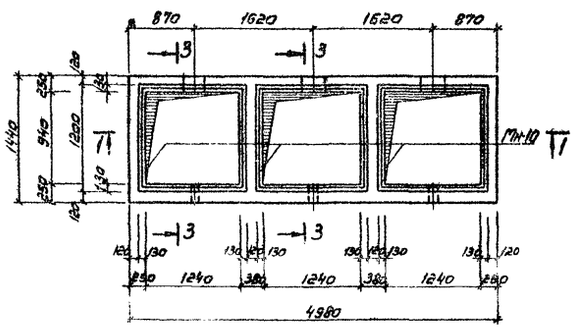



## ФП-2Б

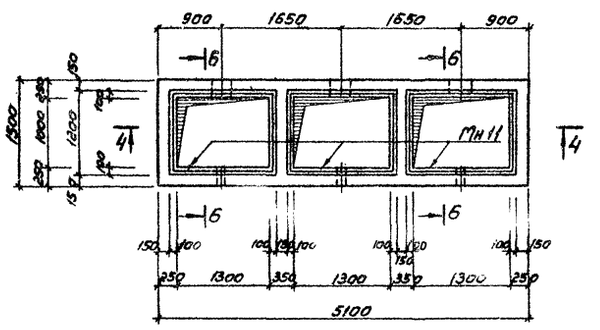
4-4



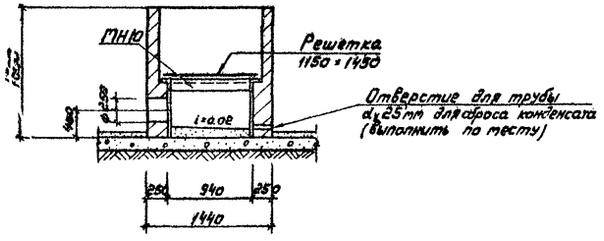

2-2



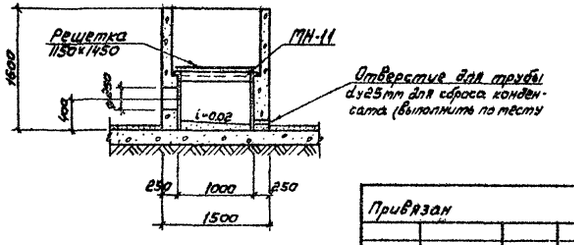

5-5




3-3




6-6




### Спецификация элементов монолитных конструкций

| Марка | Обозначение | Наименование | Кол. | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| | | ФП-2К | | |
| | | Сборочные единицы и детали | | |
| МН-10 | 901 КЖИ 290 | Изделие закладное МН-10 | 3 | Альбом III |
| | ТП0108-01-00-00-02 | Решетка 1150×1450 | 3 | Альбом III |
| | | Материалы | | |
| | | Кирпич марки 75 | 4,0 | м³ |
| | | ФП-2Б | | |
| | | Сборочные единицы и детали | | |
| МН-11 | 901 КЖИ 300 | Изделие закладное МН-11 | 3 | Альбом III |
| | ТП0108-01-00-00-02 | Решетка 1150×1450 | 3 | Альбом III |
| | | Материалы | | |
| | | Бетон марки 150 | 4,6 | м³ |

1. Все металлические элементы фильтров-поглотителей окрасить масляной краской за 2 раза.
2. После установки труб для подачи воздуха зазоры между отверстиями и трубами тщательно заделать.
3. При устройстве фильтра-поглотителя ФП-2Б бетон в опалубке тщательно уплотнять.
4. Состав загрузки фильтров-поглотителей см. чертежи технологической части проекта.
5. Наружные поверхности стен фильтров-поглотителей затереть цементным раствором М-50.

Привязан

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. ПСО | Сорокин | | |
| Н. контр. | Успенская | | |
| ГИП | Лепетухин | | |
| Вед. инж. | Закубанский | | |
| Ст. инж. | Гротова | | |
| Инженер | Татасова | | |

ТП0901-9-7.83 -КЖ

Фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды емкостью от 1600 до 1890 м³ (вариант без клапанов)

Стадия Р | Лист 7 | Листов

Фильтры-поглотители. ФП-2К. ФП-2Б. Разрезы 1-1; 2-2; 3-3; 4-4; 5-5; 6-6.

Сантехпроект г. Москва

# Ведомость расхода стали на элемент, кг

| Марка элемента | Изделия арматурные | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Изделия закладные | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Арматура класса | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Арматура класса | | | | | | | | | | | | | | | Прокат марки | | | | | | | |
| | А-III | | | | | | | А-II | | | А-I | | | | | | | Вр-I | | | Всего | А-III | | | А-II | | | А-I | | | ВСТ3 КП2 | | | | | | | | | | Всего | Общий расход |
| | ГОСТ 5781-75 | | | | | | | ГОСТ 5781-75 | | | ГОСТ 5781-75 | | | | | | | ТУ-14-4-659-75 | | | | ГОСТ 5781-75 | | | ГОСТ 5781-75 | | | ГОСТ 5781-75 | | | ГОСТ 103-75 | | | | | | ГОСТ 10704-76 | | | | |
| | ф8 | ф10 | ф12 | ф18 | ф20 | | Итого | | | | ф6 | ф10 | ф12 | | | | Итого | ф5 | | Итого | | | | | ф12 | ф16 | | Итого | | | 150×10 | | | Итого | | | | | | | | |
| ПТ036-11„В" | 37,31 | 14,7 | 22,86 | 6,39 | 111,86 | | 193,12 | | | | 10,72 | 6,51 | 13,93 | | | | 31,16 | 2,13 | | 2,13 | 221,41 | | | | 1,2 | | | 1,2 | | | 14,9 | | | 14,9 | | | | | | | 16,1 | 242,51 |
| ПТ36-11 | 37,31 | 14,7 | 22,86 | | 111,86 | | 186,73 | | | | 7,86 | 2,76 | 13,93 | | | | 24,55 | 2,13 | | 2,13 | 213,41 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 213,41 |
| ПТ36-11„Д" | 37,31 | 14,7 | 22,86 | | 111,86 | | 186,73 | | | | 7,85 | 2,76 | 13,93 | | | | 24,55 | 2,13 | | 2,13 | 213,41 | | | | 1,2 | | | 1,2 | | | 18,5 | | | 18,5 | | | | | | | 19,7 | 233,11 |
| ПТ36-11„Е" | 37,31 | 14,7 | 22,86 | | 111,86 | | 186,73 | | | | 7,86 | 2,76 | 13,93 | | | | 24,55 | 2,13 | | 2,13 | 213,41 | | | | 1,2 | | | 1,2 | | | 18,5 | | | 18,5 | | | | | | | 19,7 | 233,11 |
| ПТ36-11„Ж" | 37,31 | 14,7 | 22,86 | | 111,86 | | 186,73 | | | | 7,86 | 2,76 | 13,93 | | | | 24,55 | 2,13 | | 2,13 | 213,41 | | | | 2,4 | | | 2,4 | | | 37,0 | | | 37,0 | | | | | | | 39,4 | 257,81 |
| КЦ 7-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4,2 | | 4,2 | 4,2 | | | | | 2,4 | | 2,4 | | | | | | | | | | | | | 2,4 | 6,6 |
| КЦО-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,1 | | 1,1 | 1,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,1 |

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 0901-9-7.83 АЛЬБОМ I

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Привязан | | | Нач. АСО | Саракин | | ТП 0 901-9-7.83 -КЖС | |
| | | | Н контр. | Успенская | | | |
| | | | ГИП | Лепетухин | | Фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды емкостью 16100 – 18900 м³ (Вариант без клапанов) | Стадия: Р; Лист: 8; Листов: |
| | | | Вед. инж. | Заславская | | | |
| | | | Ст. инж. | Громова | | Ведомость расхода стали на элемент | Гипрокоммунводоканал г. Москва |
| Инв. № | | | Инж. | Матасова | | | |

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

gost.e-ecolog.ru