ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-4-49С

# РЕЗЕРВУАР

## ДЛЯ ВОДЫ ЁМК. 100 $м^3$.

## ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В РАЙОНАХ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 8 И 9 БАЛЛОВ

Альбом-I

Состав проекта

Альбом I- Строительная часть и оборудование

Альбом II- Заказные спецификации

Альбом III- Сметы

РАЗРАБОТАН
ИНСТИТУТОМ
ХАРЬКОВСКИЙ ВОДКАНАЛПРОЕКТ
ПРИ УЧАСТИИ НИИЖБ

УТВЕРЖДЕН ГОССТРОЕМ СССР
ПРОТОКОЛ №40 ОТ 12 АПРЕЛЯ
1976г. И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
Б/О СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ
С 30 СЕНТЯБРЯ 1976г.
ПРИКАЗ №176 ОТ 27 ИЮЛЯ 1976г.
до 1.07. 1979 г.

gost.e-ecolog.ru

Типовой проект

Марка листа С-1

Инв. №

# СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА


| NN п/п | Наименование | NN листов | NN страниц |
|---|---|---|---|
| 1. | Содержание альбома | С-1 | 3 |
| 2. | Пояснительная записка | ПЗ-1÷ПЗ-8 | 4÷11 |
| 3 | Заглавный лист | АС-1 | 12 |
| 4. | План резервуара, план покрытия. Разрезы 1-1, 2-2, схема уклонов набетонки днища | АС-2 | 13 |
| 5 | Днище. План раскладки сеток, разрезы 1-1 и 2-2, армирование приямка | АС-3 | 14 |
| 6 | Стенка. Армирование | АС-4 | 15 |
| 7 | Покрытие. План раскладки сеток; разрез 1-1. Армирование люков при засыпке покрытия Н=1,0м и Н=0,5 м. | АС-5 | 16 |
| 8 | Опирание и армирование колонны К-1 Сечения и каркасы Кп-1 и Кп-2. | АС-6 | 17 |
| 9. | Армирование днища, стен и покрытия. Раскрой сеток С-1÷С-21 при засыпке покрытия Н=1,0м и Н=0,5м | АС-7 | 18 |
| 10 | Армирование днища, стен, покрытия и колонны спецификация и выборка стали при засыпке покрытия Н=1,0 м | АС-8 | 19 |
| 11 | Армирование днища, стен, покрытия и колонны Спецификация и выборка стали при засыпке покрытия Н=0,5м. | АС-9 | 20 |
| 12 | Стеклянка С-1. центровой разбивочный штырь ЦРШ. | АС-10 | 21 |
| 13 | Камера датчиков сигнализации уровня воды закладные детали М-1÷М-5 | АС-11 | 22 |
| 14 | Монтажный чертеж оборудования резервуара | АС-12 | 23 |
| 15 | Установка датчика электронного индикатора уровня ЭИУ-2 | АС-13 | 24 |
| 16 | Установка датчиков уровней реле контроля сопротивлений ИКС-2М | АС-14 | 25 |
| 17 | Установка датчиков регулятора - сигнализатора уровня ЭРСУ-3 | АС-15 | 26 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |


Типовой проект | Альбом | Лист
901-4-49С | I | С-1

1975г | резервуар цилиндрический для воды емкостью 100м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов. | Содержание альбома

Госстрой СССР Главводоканалмонтажпроект Харьковский Водоканалпроект

Гл. инж. проекта | Гл. архитектор проекта | Рук. группы | Ст. инженер | Инженер

Лит. | Масса | Масштаб

Издательство Стройиздат

## I Общая часть

Техно-рабочий проект заглубленных резервуаров для воды емкостью 100, 250, 500, 1000 и 2000 м³ железобетонных цилиндрических из монолитного железобетона для строительства в районах с сейсмичностью 8-9 баллов разработан на основании утвержденного задания отдела типового проектирования и организации проектно-изыскательских работ Госстроя СССР в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1975 г раздел III „Санитарно-технические сооружения и устройства Водоснабжение и канализация" п. 10

## II Назначение и область применения

Резервуар предназначен для использования в хозяйственно-питьевых, производственных и противопожарных системах водоснабжения с температурой хранимой воды не выше 35°С. При необходимости хранения воды с температурой выше +35°С (но не выше +50°С) эксплуатацию резервуара необходимо вести по специальному режиму, исключающему резкие перепады температуры на наружных и внутренних гранях конструкций.

Резервуар запроектирован для применения на территории СССР в районах с сейсмичностью 8-9 баллов, со снеговой нагрузкой 150 кг/см² (IV район СССР) с расчетной зимней температурой наиболее холодной пятидневки до -20°С и до -40°С.

Резервуар не расчитан для применения в районах:

- вечной мерзлоты и крайнего севера;
- подверженных карстообразованиям;
- подрабатываемых горными выработками, а также на площадках с просадочными и пучинистыми грунтами.

Рельеф территории спокойный. Грунты в основании однородные, непучинистые и непросадочные, при отсутствии грунтовых вод со следующими нормативными характеристиками:

$\gamma_0 = 1.8$ т/м³; $\varphi = 28°$; $E = 150$ кг/см²; $K = 5.0$ кг/см³; $C^H = 0.02$ кг/см².

Грунты в основании резервуара могут быть отнесены ко II и III категории грунтов по сейсмическим свойствам согласно таблице 1 СНиП II А.12-69. Учитывая изменение интенсивности землетрясения в баллах на основании инженерно-геологических и гидрогеологических данных, уровень грунтовых вод принят на глубине от 4 м до 6 м от поверхности земли но не менее, чем 1.0 м от низа плиты днища (с учетом возможного обводнения площадки в период эксплуатации). При этом резервуар может быть заглублен в коренной грунт от 0.5 м до 4.6 м.

При строительстве резервуара на обводненных площадках необходимо предусмотреть мероприятия по понижению уровня грунтовых вод.

Толщина утеплителя грунтовой засыпки на покрытии резервуара принимается в зависимости от климатических условий и эксплуатационного режима резервуара согласно таблицы 1.

### Таблица толщины грунтовой засыпки

таблица №1

| Расчетная температура наружного воздуха (средняя, наиболее холодной пятидневки) | | до -20°С | | | от -20°С до -30°С | | | от -30°С до -40°С | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура поступающей воды в градусах С | | +5 | +1 | +0.1 | +5 | +1 | +0.1 | +5 | +1 | +0.1 |
| Толщина грунтовой засыпки | | | | | | | | | | |
| Кратность обмена воды не менее | 1 раз в 10 суток | 0.5 | 1.0 | | 1.0 | — | — | 1.0 | — | — |
| | 1 раз в 5 суток | 0.5 | 0.5 | 1.0 | 0.5 | 0.5 | — | 0.5 | 1.0 | — |
| | 1 раз в сутки | 0.5 | 0.5 | 1.0 | 0.5 | 0.5 | — | 0.5 | 0.5 | — |
| | 3 раза в сутки | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.0 | 0.5 | 0.5 | — |

### Примечания:

1. Прочерк означает, что для данного случая резервуар не может быть применен.

2. При разработке типовых проектов в теплотехническом расчете покрытия в качестве грунта утеплителя принят грунт с $\gamma = 1.7$ т/м³, с суммарной влажностью не более 40% (растительные, суглинистые, глинистые или супесчаные грунты).

## III Объемно-планировочное решение

Резервуар относится по капитальности ко II-му классу сооружений, II-ой степени долговечности и к категории „Д" по пожарной опасности.

Резервуар имеет круглую форму в плане, диаметр Д = 6 м.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1976 г. | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов | Пояснительная записка. | Типовой проект 901-4-49С | Альбом I | Лист ПЗ-1 |

Типов(а) проект

Марка-лист ПЗ-1

Инв. №

Госстрой СССР Сантехнолинпроект Харьковский водоканалпроект

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Т. инж. ин. | | Выдержанный | Проверил | | Тахтанышев |
| Нач. отд. | | Проектов | Шейко | Т. спец. т.о. | Макшанов |
| Т. спец. | | Тахтанышев | Бибич | | |
| Т. инж. пр. | | | | | |
| Исполнит. | | | | | |

## IV Основные расчетные положения

Конструкции резервуара рассчитаны на следующие виды нагрузок и воздействий:

1 Постоянные:

а) собственный вес конструкции резервуара;

б) давление грунта на покрытии резервуара;

в) боковое давление грунта на стенку.

2 Временные длительные:

а) давление воды, налитой в резервуар;

б) вес постоянного оборудования на покрытии.

3. Кратковременные нагрузки;

а) снеговая нагрузка;

б) временная нагрузка на покрытии (вес человека с инструментом).

в) давление воды, залитой в резервуар при его испытании.

4. Сейсмические нагрузки:

а) вертикальный толчок (нагрузки от грунта, воды и собственного веса конструкций);

б) горизонтальный толчок (нагрузки те же).

Величины перечисленных выше нагрузок и воздействий (нормативные и расчетные), а также коэффициенты перегрузок приведены в таблицах №№ 2, 3

Расчет конструкций резервуара произведены на наиболее опасные сочетания усилий, полученные из следующих 8 комбинаций вариантов загружения:

1) период гидравлического испытания - усилия от давления воды и собственного веса конструкций; резервуара не обсыпан;

2) то же и монтажная нагрузка на покрытии;

3) эксплуатационный период - резервуар обсыпан; на покрытии снеговая нагрузка;

4) то же, на резервуар заполнен;

5) особое сочетание: резервуар пустой, обсыпан, вертикальный толчок;

6) тоже, на резервуар заполнен;

7) особое сочетание: резервуар пустой, обсыпан, горизонтальный сейсмический толчок;

8) тоже, на резервуар заполнен.

В качестве расчетных схем элементов резервуара принимались:

1) покрытие - безбалочная плита;

2) днище - плита на упругом винклеровском основании; коэффициент постели $K=5000 т/м^3$;

3) стенка - тонкая цилиндрическая оболочка;

4) колонны - стержневые элементы;

5) фундаментное кольцо - кольцевая жесткая балка на упругом основании;

6) фундаменты под колонну - „жесткая вставка".

Все расчеты резервуаров производились в соответствии со следующими нормативными материалами:

1) Указания по проектированию железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов СН 326-65

2) ЦНИИСК им. Кучеренко. Рекомендации по расчету резервуаров и газгольдеров на сейсмические воздействия М-1969.

3) СНиП II-А. 12-69. Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования.

Допустимая ширина раскрытия трещин принята по СНиП II-В. 1-62* п. 4.16:

для растянутых элементов - 0,1мм для изогнутых - 0,2мм

Расчет по раскрытию трещин производился для эксплуатационных вариантов загружений. Для сочетаний нагрузок с учетом сейсмических воздействий расчет производится по прочности.

Нормативные и расчетные нагрузки и воздействия

Таблица №2

| №№ п/п | Нагрузки и воздействия | Нормативные т/м² | Коэффициент перегрузки | Расчетные т/м² |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Собственный вес конструкции резервуара | По проекту | 1.1 | — |
| 2 | Снег | В соответствии с климатическим районом | 1.4 | — |
| 3 | Грунт на покрытии $\gamma=1.7 т/м^3$<br>$h=0.5м$<br>$h=1.0м$ | 0.85<br>1.7 | 1.3<br>1.3 | 1.10<br>2.21 |
| 4 | Гидроизоляционный ковер | 0.010 | 1.2 | 0.012 |
| 5 | Давление грунта на стенку резервуара $\gamma=1.87 т/м^3$ $\varphi=30°$ (сухие грунты) | — | 1.2 | Таблица № 3 |
| 6 | Давление воды находящейся в резервуаре | — | 1.0 | из условия залива до зеркала стен |
| 7 | Монтажная нагрузка | По весу оборудован. | 1.4 | — |
| 8 | Сейсмические воздействия | Определяются в соответствии с разделами „2" и „6" главы СНиП II-Б-9 12-69 и разделом „7" указаний по проектированию железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов (СН 326-65) Расчетные коэффициенты сочетаний введены согласно указаний п. п. 1.12, 1.13 СНиП II-Б-14 и пункта 2.2 СНиП II-А.12-69. | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1976г. | Резервуар цилиндрический для воды ёмкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов. | Пояснительная записка. | Типовой проект 901-4-49с | Альбом I | Лист ПЗ-2 |

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект

Типовой проект | Марка-лист ПЗ-2 | Инв.№

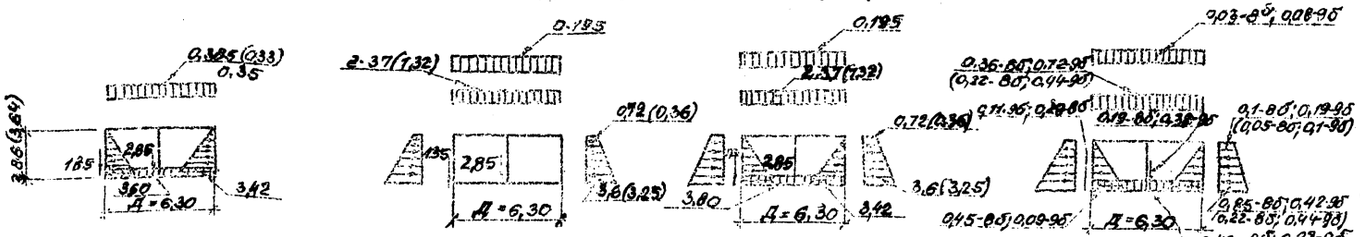
Гл. инж. инд. | Гл. инж. отдела | Нач. отдела | Гл. специал. | Гл. инж. пр.

Бондарь | Подгорная | Кравцов | Щепка | Гостинщикова

Руководитель | Проверил | Гл. спец. П.О. | Исполнитель

Розанов | Тарасова | Щепка | Гостинщикова

## Схемы вариантов загружений

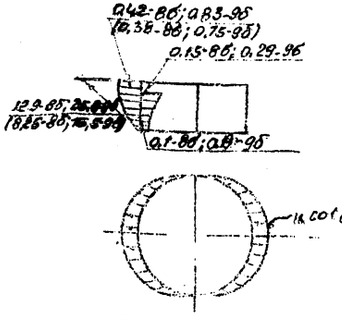



Вариант 1 - испытательный случай - резервуар заполнен водой и не обсыпан

Вариант 2 - эксплуатационный случай - резервуар обсыпан и частично заполнен

Вариант 3 - эксплуатационный случай - резервуар обсыпан и заполнен

Вариант 4 - вертикальной сейсмический толчок 8-9 баллов




Вариант 5 - горизонтальные сейсмические несимметричные нагрузки.

## Расчетные нагрузки

Таблица №3

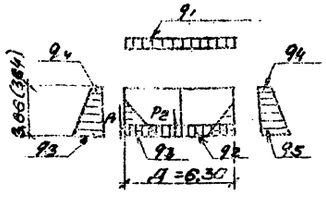
| № п/п | Наименование нагрузок | Обозн. | Ед. изм. | Засыпка 0,5м статич. | Засыпка 0,5м расч. сейсм. (верт. толчок) 8 балл. | Засыпка 0,5м расч. сейсм. (верт. толчок) 9 балл. | Засыпка 1,0м статич. | Засыпка 1,0м расч. сейсм. (верт. толчок) 8 балл. | Засыпка 1,0м расч. сейсм. (верт. толчок) 9 балл. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | А. Обсимметричные нагрузки | | | | | | | | |
| 1 | Давление воды на днище | $q_2$ | т/м² | 3,60 | 0,46 | 0,93 | 3,60 | 0,46 | 0,93 |
| 2 | Давление воды на стену | $q_3$ | " | 3,42 | 0,45 | 0,89 | 3,42 | 0,45 | 0,89 |
| 3 | Вес покрытия и отмостки | $q_1$ | " | 0,33 | — | — | 0,385 | — | — |
| 4 | Вес покрытия отмостки и засыпки | $q_1$ | " | 1,49 | 0,22 | 0,44 | 2540 | 0,36 | 0,72 |
| 5 | Вес стены | $P_1$ | т/м | 1,65 | 0,16 | 0,22 | 1,65 | 0,11 | 0,22 |
| 6 | Вес колонны | $P_2$ | т | 2,85 | 0,19 | 0,38 | 2,83 | 0,38 | 0,19 |
| 7 | снеговая нагрузка | $q_1$ | т/м² | 0,195 | 0,030 | 0,059 | 0,195 | 0,03 | 0,059 |
| 8 | Давление грунта на стену | $q_4$ | " | 0,350 | 0,05 | 0,1 | 0,71 | 0,1 | 0,19 |
| | | $q_5$ | " | 3,85 | 0,22 | 0,44 | 3,6 | 0,25 | 0,49 |
| 9 | Монтажная нагрузка | $q_1$ | " | 0,35 | — | — | 0,35 | — | — |
| | Б. Горизонтальные сейсмические нагрузки | | | | | | | | |
| 1 | Гидродинамическое давление воды | $q_7$ | т/м² | 0,1 | 0,19 | 0,1 | 0,19 | | |
| | | $q_8$ | т/м² | 0,15 | 0,29 | 0,15 | 0,29 | | |
| 2 | Инерционное давление грунта | $q_9$ | т/м² | 0,38 | 0,75 | 0,42 | 0,88 | | |
| 3 | Инерционная сила от веса грунта и стен | $P_3$ | т | 3,25 | 16,5 | 12,9 | 25,8 | | |
| 4 | Зазоры покрытия до уровня воды | $\Delta_5$ | м | 0,3 | 0,47 | 0,3 | 0,47 | | |

## Примечание

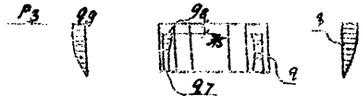
Цифры в скобках даны для резервуара с засыпкой грунтом на покрытии h=0,5м

## Схемы и обозначения нагрузок

а) Обсимметричные (статические и вертикальный толчок)




б) горизонтальные сейсмические




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1976г. | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов | Пояснительная записка | Типовой проект 901-4-49с | Альбом I | Лист 123-3 |

## V. Конструктивные решения.

Резервуар запроектирован из монолитного железобетона марки 200 с двумя вариантами утепляющего слоя грунтовой засыпки согласно таблице 1 на листе ПЗ-1.

Армирование резервуаров для районов с сейсмичностью 8-9 баллов принято одинаковым, так как разница в армировании составляет не более 3%.

Днище резервуара - плоская плита безбалочного типа толщиной 120мм. Стены постоянного сечения, толщина 150мм. Монолитно-сборные ф.б. индивидуального изготовления сечением 250×250, армированные сварными каркасами.

Покрытие - плоская плита безбалочного типа, толщиной 120мм для засыпки покрытия грунтом H=0.5м и толщиной 140мм. - для засыпки покрытия грунтом H=1.0м.

Рабочая арматура класса AII, AIII, BI, BpI. Сварные сетки по ГОСТ 8478-66, монтажная арматура класса AI.

Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона марки „50", толщиной 100мм.

В резервуаре, предназначенном для хранения питьевой воды, все бетонные поверхности, соприкасающиеся с водой, подвергают фетлеванию.

## VI. Материалы.

Рекомендуемые виды цементов приведены в таблице 4 на листе ПЗ-6.

Инертные заполнители бетона должны удовлетворять следующим требованиям ГОСТов:

ГОСТ 10260-74 „Щебень из гравия для строительных работ. Общие требования."

ГОСТ 8268-74 „Гравий для строительных работ. Общие требования."

ГОСТ 8267-75 „Щебень из естественного камня для строительных работ."

Марка щебня по прочности исходной породы при сжатии должна быть не ниже „800". Максимальный размер частиц щебня или гравия не должен превышать 1/4 наименьшего сечения конструкции и быть не более 40мм.

Некондиционные загрязненные заполнители к применению не допускаются.

Песок должен удовлетворять требованиям ГОСТ 8736-67* „Песок для строительных работ. Общие требования."

Содержание пылеватых глинистых и илистых частиц, определяемых отмучиванием, допускается не более 1%.

Применение химических добавок в качестве ускорителей твердения бетона (в виде солей электролитов) при бетонировании не допускается. Вода для приготовления бетона должна иметь концентрацию водородных ионов PH 4 с содержанием сульфатов не более 2700 мг/л при общем содержании солей 30 5 г/л.

Проектная марка бетона в возрасте 28 дней для всех конструкций резервуара должна соответствовать по водонепроницаемости и морозостойкости данным таблицы №4 (см. лист ПЗ-6).

Для климатических районов с расчетной температурой -40°С при привязке проекта необходимо, в дополнение к данным таблицы №4 (см. лист ПЗ-6), выполнять указания глав. СНиП II-В.1-62*; СНиП I-В.2-69; СНиП III-В.1-70 в части требований к арматуре и бетону.

Подбор состава бетона и дозировка компонентов должны производиться по расчетам в соответствии со СНиП II-В.1-62* в зависимости от условий строительства под наблюдением лаборатории и регистрироваться в соответствующих журналах.

Бетонная смесь в момент укладки должна иметь осадку конуса согласно СНиП III-В.1-70.

Марка арматурной стали и закладных деталей назначается при привязке данного проекта в зависимости от конкретных условий эксплуатации согласно СНиП II-В.1-62*. Кроме того, марка стали должна соответствовать СНиП I-В.4-62 и иметь сертификат завода-изготовителя.

## VII Защита конструкций и деталей от коррозии.

По условиям работы резервуара во влажной среде, защита арматуры и металлоконструкций от коррозии обязательна.

Защитные слои арматуры в конструкциях приняты: в плите покрытия и стенах - 20мм; в днище и колоннах 25мм в соответствии со СНиП II 28-73. „Защита строительных конструкций от коррозии"

Металлоконструкции-лестницы, люки, закладные элементы, решетки и корфные поверхности технологических трубопроводов защищаются от коррозии окраской эмалью ХС-710 в 3 слоя по грунту ХС-04.

При наличии в хранимой воде агрессивных по отношению к бетону веществ мероприятия по защите бетона от агрессивного воздействия должны назначаться в зависимости от степени агрессивности воды СНиП II-28-73. „Защита строительных конструкций от коррозии."

При наличии на площадках строительства блуждающих токов защита железобетонных конструкций резервуара от коррозии должна осуществляться согласно „Инструкции по защите железобетонных конструкций от коррозии, вызываемой блуждающими токами (СН 65-67).

Госпромстройпроект Киевгипроводхоз Сарагодский водоканал

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1976г. | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов | Пояснительная записка. | Типовой проект 901-4-43С | Альбом I | Лист ПЗ-4 | |

## VIII. Оборудование резервуара.

Резервуар оборудуется подводящим, отводящим или подводяще-отводящим переливным и спускным трубопроводами, вентиляционными колонками, приборами контроля и сигнализации уровня воды, люками-лазами и световыми люками.

В зависимости от степени автоматизации и назначения резервуара расположение подводящего, отводящего и переливного трубопроводов даны в проекте в следующих вариантах:

### Подводящий трубопровод

Подводящий трубопровод во всех случаях следует выводить на отметку максимального уровня воды в резервуаре для сохранения в нем объема воды в случае аварии на подводящем трубопроводе.

При отсутствии автоматизации подводящий трубопровод оборудуется запорным поплавковым клапаном (по типовому проекту ВСОП-29), устанавливаемым на уровне максимальной отметки воды в резервуаре; камера для приборов сигнализации уровня воды приспосабливается для обслуживания поплавкового клапана с соответствующим изменением ее положения и покрытия.

При наличии автоматизации и при хранении в резервуаре противопожарного запаса воды подводящий трубопровод выводится на уровне не ниже уровня пожарного запаса.

В резервуаре, используемом в качестве контррезервуара, подводящая труба одновременно является и отводящей.

### Отводящий трубопровод.

а) при отсутствии автоматизации резервуар оборудуется двумя отводящими трубопроводами: один к пожарным насосам - забирает воду из приемка; второй - к хоз-питьевым насосам - выполняется в виде сифона, верх которого расположен на отметке пожарного уровня воды в резервуаре; для сохранения противопожарного запаса в верхней части сифона предусмотрено отверстие.

На отводящем трубопроводе устанавливается воронка;

б) при наличии автоматизации резервуар оборудуется одним отводящим трубопроводом и предусматривается автоматическое отключение хозяйственно-питьевых или производственных насосов при снижении уровня до отметки противопожарного запаса воды.

### Переливной и спускной трубопроводы.

а) при использовании резервуара для питьевых целей переливной трубопровод сбрасывается гидравлическим затвором и воронкой, которая располагается на отметке максимального уровня воды в резервуаре;

б) спускную и переливную трубу от резервуара производственного водопровода допускается присоединять к канализации любого назначения с разрывом струи за исключением сетей, транспортирующих взрывоопасные стоки, а также закрытым каналам. Спускная и переливная трубы от резервуара питьевого водопровода могут присоединяться к водосточной сети или открытой канаве с разрывом струи и с установкой на конце трубопровода заслонки. При присоединении к открытой канаве необходимо, кроме того предусматривать установку на конце трубопровода решетки с проворотом между прутьями 10мм.

При отсутствии возможности подключения спускного трубопровода к сети канализации, допускается сброс из резервуара осуществлять в грозовой колодец с последующей откачкой воды из него в каптаж, питающей сети канализации или водоемный канал.

На конце спускного трубопровода в колодце устанавливается задвижка.

Указанные в проекте диаметры труб определены из средних условий гидравлической работы резервуаров и уточняются при привязке проекта.

Пропуск труб через стены резервуаров осуществляется через сальники. Заделка трубы в сальнике должна быть водонепроницаемой и упругой для обеспечения возможности перемещения трубы в сальнике. У выхода трубопровода из резервуара на расстоянии 50см от наружной поверхности стен устанавливаются двойные раструбы, обеспечивающие гибкое соединение и допускающие угловые и продольные взаимные перемещения концов труб.

В случае использования резервуара в качестве противопожарного водозаборовы из него осуществляется через люк или через установленный рядом с резервуаром приемный колодец объемом 5м$^3$, соединенный с ним трубой диаметром не менее 200мм.

Перед приемным колодцем на соединительной с резервуаром трубе следует установить колодец с задвижкой, при чем штурвал ее спецсооружения должен быть выведен под крышку люка.

При заборе воды через люк резервуара или через приемный колодец надлежит предусматривать около них площадку размером 12х12м для подъезда пожарных автонасосов, признак заезда на покрытие не допускается.

При привязке резервуара для производственных нужд и расположении его в пределах до 500м от границы предприятия, следует предусмотреть возможность забора воды для пожаротушения непосредственно из люка резервуара или приемного колодца. В местах установки люка-лаза, внутри резервуара предусматривается лестница-стремянка.

Для измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре проектом предусматривается установка в специальной камере приборов сигнализации уровня (см. лист ЛС-11).

Варианты установки датчиков уровня приведены в соответствующих чертежах (см. листы ЛС-13 ÷ ЛС-15).

Для обеспечения необходимой циркуляции воды в соответствии с требованиями СНиП в резервуарах подводящие и отводящие трубопроводы должны располагаться на противоположных сторонах резервуара.

Во избежание возникновения повышенного давления или вакуума при колебании уровня воды в резервуаре при его опорожнении или заполнении, а также для обеспечения воздухообмена, на покрытии резервуаров устанавливаются вентиляционные колонки. В случае необходимости предусмотрена возможность оборудования резервуаров упрощенным фильтром-поглотителем (ФП), чертежи которого разработаны институтом „Водоканалпроект" в составе типовой проект ТС-4, „Упрощенный фильтр-поглотитель из подручных материалов для резервуаров чистой воды").

### Технологический контроль

Настоящим проектом предусматриваются варианты контроля измерения и сигнализации уровня в резервуаре с помощью следующих приборов: 1) реле искробезопасного контроля сопротивлений типа ИКС-2 Низкого Высоковольтной аппаратуры г. Константиновка; 2) регулятора-сигнализатора уровня типа ЭРСУ-3 завода „Теплоприбор" г. Рязань; 3) электронного индуктора уровня типа ЭИУ-2 завода „Теплоприбор" г. Рязань.

Датчики устанавливаются в камере резервуара, предназначенной для установки приборов сигнализации уровня, вторичные приборы - в рядом расположенных помещениях.

В объем проекта входят установочные чертежи для

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1975г. | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м$^3$. для районов с сейсмичностью 8-9 баллов | Пояснительная записка. | Типовой проект 901-4-49с | Альбом I | Лист ПЗ-5 |

Госстрой СССР Специализированный Гражданстрой Узбекской ССР Водоканалпроект

Гл. инженер проекта Шульман
Нач. отдела Ефимов
Гл. специалист Ефимов
Инженер Ефимов

Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата

Копировал | Формат А4

ТП-5 ОВК

датчиков уровня вышеперечисленных приборов.

Выбор приборов, необходимого количества датчиков и соответствующего установочного чертежа производится при привязке проекта.

Датчики, а также металлоконструкции и материалы для их установки, должны специфицироваться и осмечиваться совместно с авторичными приборами по отдельному проекту.

IX. Соображения по производству работ.

Резервуары относятся к сооружениям специального назначения. Строительство их рекомендуется поручать специализированным организациям.

Земляные работы в котловане выполняются экскаватором с погрузкой на транспорт во временный отвал с последующей подвозкой грунта в обратную засыпку и подсыпку. Разработка котлована производится с недобором в 10см с последующей зачисткой основания вручную.

Обратная засыпка и подсыпка грунта производится бульдозером. Дополнительная перекидка грунта в обсыпку выполняется экскаватором

Для бетонирования монолитных конструкций резервуара применяется разборно-переставная опалубка в соответствии со СНиП III-8.1-70 табл. 1 поз. 1.Г.

Поддерживающие элементы опалубки безбалочного покрытия в сооружениях высотой до 6,0м, инвентарные (согласно СНиП IV-20, техническая часть поз 6)

Арматура должна изготовляться в цеховых условиях в виде укрупненных элементов армокаркасов, армосеток. Габариты и вес укрупненных элементов арматуры должны соответствовать имеющимся транспортным средствам и подъемно-транспортному оборудованию. Последовательность бетонирования принята следующая:

1. Днище
2. Стены
3. Покрытие

Подача бетона для устройства подготовки, днища и покрытия осуществляется при помощи бадьи. В опалубку конструкций стен бетон подается бункером или лотком.

Водонепроницаемость резервуара обеспечивается за счет тщательного уплотнения бетона при непрерывном бетонировании и правильном уходе за бетоном в период его твердения.

Уплотнение бетонной смеси в днище и покрытии осуществляется площадочными вибраторами, а в стенах глубинными вибраторами.

Цементная штукатурка внутренней поверхности резервуара наносится методом торкретирования или пневмобетонирования.

## Испытание резервуара.

Испытание резервуара на водонепроницаемость производится путем заполнения его водой в соответствии с требованиями главы СНиП III-30-74 „Водоснабжение и канализация. Наружные трубопроводы и сооружения. Правила организации строительства, производства и приемки в эксплуатацию."

Порядок проведения испытаний приведен в приложениях №№ 1, 2 и 3 к настоящей пояснительной записке.

X. Указания по привязке типового проекта

1. При привязке проекта устанавливается назначение резервуара - для производственных, хозяйственно-питьевых или противопожарных нужд (лист ПЗ-1).

2. В соответствии с технологическими требованиями и принятым режимом эксплуатации устанавливаются и вносятся в соответствующие чертежи:

а) абсолютная отметка верха плиты днища (л. АС-1; АС-2).

б) расположение технологических трубопроводов, их диаметры и отметки осей (лист АС-12)

Примечание: следует предусмотреть мероприятия против передачи на стенку резервуара температурных усилий, возникающих в трубопроводах, как во время строительства, так и при эксплуатации.

в) отметки уровней воды; (лист АС-12)

г) наличие и тип сигнализации уровня воды листы АС-13, 14, 15)

д) количество вентиляционных колонок; (лист АС-2)

3. На основании данных изысканий устанавливается и наносится на чертежи расчетный уровень грунтовых вод с учетом возможного обводнения площадки в период эксплуатации. Если расчетный уровень грунтовых вод окажется выше допустимых по проекту, необходимо предусмотреть мероприятия по его понижению.

4. В зависимости от климатических условий района строительства устанавливаются и вносятся в чертежи марка бетона по морозостойкости и водонепроницаемости в соответствии с таблицей, приведенной ниже и виды цемента.

Таблица 4

| №№ п/п | Наименование показателей | Условные районы строительства | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | -5°С и выше | от -5°С до -20°С | от -20°С до -35°С | Ниже -35°С |
| 1 | Марка бетона по морозостойкости МРз | 50 | 75 | 100 | 150 |
| 2 | Марка бетона по водонепроницаемости | В4 | В4 | В4 | В6 |
| 3 | Вид применяемого цемента | Портландцемент шлакопортландцемент | | Портландцемент | Портландцемент с уверенной экзагенцией |

Примечание

Условные районы строительства характеризуются расчетной температурой наиболее холодной пятидневки.

5. При наличии агрессивной среды, в зависимости от степени и характера агрессии устанавливаются дополнительные мероприятия по защите конструкций от коррозии.

6. Из проекта исключаются листы и отдельные данные, не относящиеся к реальным условиям площадки строительства и выбранному типу резервуара.

7. На основе всех уточнений корректируются объемы работ и сметы, которые пересчитываются по ЕРЕР, утвержденным для площадки строительства

Примечание:

Объемы земляных работ в типовой смете приняты из условия баланса земляных работ по выемке и обратной засыпке

8. Штамп применения ставится на обложке проекта. Под штампом рекомендуется указать № чертежа генплана площадки строительства к которой привязывается типовой проект.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1976г | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов. | Пояснительная записка | Типовой проект 901-4-496 | Альбом I | Лист ПЗ-6 |

Госстрой СССР Госводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

Гл. инж. инст. Начотдела Гл. спец. отд. Гл. инж. пр. Исполнит.

Бондаренко Тышко Чепурной Пр. спец. Т.О. Переверзев

Проверил Гл. спец. Т.О.

Бондаренко Мокшанов

Типовой проект

Марка-лист ПЗ-6

Инв. №

Приложение №1
Утверждаю:
Главный инженер института
Союзводоканалпроект
/Самохин В.Н./

# Порядок проведения испытаний железобетонных резервуаров для воды на водонепроницаемость.

1. Настоящий порядок разработан в соответствии со СНиП III-30-74 и конкретизирует его положения в части испытания резервуаров для воды.

2. Испытание резервуара на водонепроницаемость производится путем заполнения его водой до расчетного уровня и определения суточной утечки воды.

Испытание должно производиться при положительной температуре наружного воздуха до обсыпки резервуара.

3. К испытанию резервуара разрешается приступать только после окончания всех строительно-монтажных работ по его возведению при достижении бетоном проектной прочности и после тщательного визуального осмотра всех конструкций, подтверждающего готовность резервуара. Результаты осмотра должны быть зафиксированы в акте.

4. С начала залива воды и до окончания слива должно быть обеспечено дежурство технического персонала, права и обязанности которого изложены ниже.

Дежурный несет ответственность за соблюдение настоящего порядка испытания и единолично принимает решение о необходимости аварийного опорожнения.

5. Залив воды разрешается начинать только после монтажа и опробования насосного агрегата, предназначенного для аварийного опорожнения резервуара. Производительность аварийного насоса должна быть достаточной для слива целиком заполненного резервуара не более чем за сутки, при этом должны быть приняты меры против образования в резервуаре вакуума.

В случае верхнего залива воды в резервуар (через люк покрытия) для предохранения днища от разрушения под заливным трубопроводом устанавливается деревянный щит с пригрузом или металлический лист размером не менее 2×2 м.

6. Перед началом залива необходимо обеспечить плотное закрытие технологических задвижек и убедиться в отсутствии просачивания воды через них. В случае просачивания воды через задвижки, потери через них должны быть оттарированы.

7. До начала испытания должны быть определены отметки контрольных точек на покрытии резервуара, (одна - в центре и четыре - по двум взаимно-перпендикулярным осям по краю покрытия).

В период заполнения резервуара водой необходимо провести не менее трех нивелировок по этим точкам. Контрольные нивелирования точек производятся по окончании заполнения резервуара на 2-е и 6-е сутки.

8. Залив воды в резервуар следует производить в два этапа:
I этап - с целью проверки герметичности днища, залив на высоту 1м с выдержкой в течении одних суток.
II этап - залив до проектной отметки.

До начала испытания (первичного залива воды в резервуар) все строительно-монтажные работы на покрытии резервуара и вокруг него должны быть прекращены. Границы зоны безопасности устанавливаются в зависимости от емкости резервуара и окружающей ситуации. В этой зоне в период испытания запрещается: проход людей, проезд тракторов, автомобилей и другого транспорта.

Дежурный несет ответственность за безопасность персонала, участвующего в испытании резервуара.

9. В период залива воды дежурный должен непрерывно следить за состоянием стенки и зоной сопряжения ее с днищем, а также за состоянием грунта у основания резервуара.

Для наблюдения за уровнем воды в период ее залива возле лестницы внутри резервуара должна быть укреплена рейка на всю высоту резервуара с разметкой через каждые 0.5м.

10. Замер уровня при определении потерь воды из резервуара должен производиться с помощью поплавков, подвешенных к пружинам Максимова или другим приспособлениям, гарантирующих точность замера до 1.0мм.

11. Испытание резервуара на водонепроницаемость не разрешается начинать ранее, 5 суток после его наполнения водой.

На время производства контрольного испытания люки на перекрытии должны быть закрыты и опломбированы в присутствии заказчика.

12. До контрольного определения фильтрационных потерь необходимо, чтоб ежесуточная величина понижения уровня воды не увеличивалась.

13. Резервуар признается выдержавшим испытание, если: убыль за 8-е сутки не превышает 3л на 1м² смоченной поверхности стен и днища, через стенки не наблюдается выхода струек воды, а также не установлено увлажнение грунта в основании (СНиП III-30-74 п.6.31).

На наружных поверхностях затянутого водой резервуара допускается только отпотевание отдельных мест.

14. При наличии струйных утечек и подтеков воды по стенкам резервуар считается не выдержавшим испытаний, даже если потери воды удовлетворяют норме.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1976г. | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов | Пояснительная записка. | Типовой проект 901-4-496 | Альбом 1 | Лист ТЗ-7 |

Составлен с использованием материалов Союзводоканалпроекта
Восточный проезд
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата
ТЗ-7
№ альбома

В этом случае после замера потерь воды из резервуара, при полном заливе должны быть зафиксированы места подлежащие ремонту.

Необходимость повторного испытания резервуара определяется в каждом отдельном случае, в зависимости от результатов первого испытания. При значительном превышении нормы потерь воды и многочисленных дефектах, выявленных во время первого испытания, повторное испытание обязательно. По окончании испытания резервуара должен быть составлен акт (приложение № 2)

Приложение № 2

## Акт испытания резервуара на водонепроницаемость

_____
наименование объекта

_____

_____ 197 г. _____ город

Мы, нижеподписавшиеся, представитель заказчика _____
и представитель подрядчика _____
_____
составили настоящий акт в том, что:

1. на основании предъявленных документов и визуального осмотра резервуар № ____ емкостью ____ м³ пригоден для проведения испытаний.

2. Первый этап:
Залив воды в резервуар начат (дата) ____ час ____ мин. ____ и ____ по достижении уровня 1м закончен ____ в час. ____ мин. ____ начальный уровень ____ м контрольный уровень (по истечении 1 суток) ____ м. Понижение уровня за 1 сутки при уровне воды 1м составило ____ мм.
Результаты осмотра грунта у основания резервуара _____

Второй этап.
Залив воды в резервуар продолжен в ____ час. ____ мин. и закончен в ____ час ____ мин. при высоте залива воды от днища ____ м.

Отметки контрольных точек (см. п. 7 приложения № 1) на вторые сутки после наполнения а) ____ б) ____ в) ____ г) ____ д) ____
Отметки контрольных точек на шестые сутки после наполнения а) ____ б) ____ в) ____ г) ____ д) ____.

| | |
|---|---|
| Уровень воды по истечении 5 суток | мм |
| Уровень воды по истечении 6 суток | мм |
| Понижение уровня воды за 6 сутки | мм |
| Уровень воды по истечении 7 суток | мм. |
| Понижение уровня воды за 7 сутки | мм |
| Уровень воды по истечении 8 суток | мм |
| Понижение уровня воды за 8 сутки | мм |
| Потеря воды за 8 сутки | л |
| Площадь смоченной поверхности | м² |
| Потери воды с м² смоченной поверхности | л |

Все люки и лазы на покрытии резервуара и задвижки на трубопроводах в период испытания были закрыты и опломбированы.

Результаты наблюдений за состоянием конструкции и за состоянием грунта в основании резервуара _____

На основании вышеизложенного и в соответствии п. 6.31 СНиП III-30-74 резервуар признается (не) выдержавшим испытание и (не) может быть принят в эксплуатацию.

Подписи

Приложение № 3

## Права и обязанности дежурного

### I Обязанности дежурного

1. Следить за точным исполнением указаний по заливу резервуара.

2. Через каждый час определять по установленной в резервуаре рейке высоту залива воды.

3. Следить за журналом нивелирования точек, намеченных на перекрытии резервуара.

4. Постоянно наблюдать за состоянием стенки резервуара и грунта у его основания.

5. Следить за тем, чтобы в период проведения испытания на перекрытии и непосредственно у резервуара не велись никакие работы и не находились люди.

6. При возникновении опасности аварии дежурный должен немедленно остановить залив воды в резервуар и если это требуется, начинать аварийное опорожнение.

7. Аварийное опорожнение должно быть немедленно начато при:

а) неравномерной осадке резервуара, если разность отметок точек (по сравнению с предыдущим нивелированием) достигла 30 мм;

б) появлении крупных трещин в стенке или покрытии резервуара;

в) появлении катастрофических течей в стенке резервуара и в зоне сопряжения днища со стенкой, грозящей затоплением котлована;

г) при интенсивном выходе воды у основания резервуара с интенсивным выносом грунта (при выносе более 0,2 м³ в сутки).

8. Следить за своевременным и правильным составлением картограммы течей и отметин.

9. После установки приборов для замера уровня дежурный несет ответственность за полную их сохранность.

### II Права дежурного

Дежурный имеет право:

1. Требовать у руководства необходимое число рабочих и технического персонала для проведения работ по ходу испытания резервуара.

2. Требовать выполнения всех указаний, связанных с испытанием резервуара.

3. Самостоятельно принимать решение о прекращении залива и слива.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1975г | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов | Пояснительная записка | Типовой проект 901-4-490 | Альбом I | Лист ПЗ-8 |

## Расход основных материалов на резервуар 100 м³

| Группа конструкций | Цем. песчан. раствор 1:3 | Цем. песчан. раствор м 75 | Бетон, м³ Марка 50 | Бетон, м³ Марка 100 | Бетон, м³ Марка 200 | Сталь, кг Класс А-I | Сталь, кг Класс А-II | Сталь, кг Класс А-III | Сталь, кг Класс Вр-I | Сталь, кг Итого | Сталь, кг Сетки ГОСТ 8478-66 класс В I | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Сборные железобетонные конструкции** | | | | | | | | | | | | |
| Плиты горловины лаза ПП 15-1-1 | | | — | — | 0.56 (0.56) | 17.2 (17.2) | 5.8 (5.8) | 32.8 (32.8) | — | 55.8 (55.8) | — | 55.8 (55.8) |
| Колонны | | | — | — | 0.69 (0.69) | 35.8 (35.8) | — | 23.6 (23.6) | — | 59.4 (59.4) | — | 59.4 (59.4) |
| **Монолитные железобетонные и бетонные конструкции** | | | | | | | | | | | | |
| Днище | — | — | — | — | 5.21 (5.21) | 99 (99) | — | 166 (115) | 61 (61) | 326 (275) | 396 (304) | 722 (579) |
| Стены | — | — | — | — | 10.4 (10.4) | 37 (37) | — | 337 (337) | 6 (6) | 380 (380) | 340 (340) | 720 (720) |
| Покрытие | — | — | — | — | 5.81 (5.22) | 35 (35) | — | 88 (88) | 13 (13) | 136 (136) | 316 (316) | 452 (452) |
| Бетонная подготовка | — | — | 6.84 (6.84) | | | | | | | | | |
| Набетонка по днищу | — | — | — | 1.91 (1.91) | | | | | | | | |
| Цементная стяжка по покрытию | — | 0.4 (0.4) | | | | | | | | | | |
| Торкретштукатурка | 0.61 (0.61) | | | | | | | | | | | |

## Основные строительные показатели

| Наименование | Един. изм. | Кол-во | Примеч. |
|---|---|---|---|
| Строительный объем | м³ | 122.4 | |
| Площадь застройки | м² | 31.1 | |
| Полезная емкость | м³ | 94.8 | |

## Расход материалов 1м³ полезной емкости

| Наименование | Един. изм. | Кол-во | Примеч. |
|---|---|---|---|
| Железобетон | м³ | 0.24 | |
| Сталь | кг | 20.9 | |

Настоящий типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами строительства и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожарную и пожарную безопасность.

Главный инженер проекта [подпись] /Тахтамышева/

## Сводная спецификация стальных изделий на резервуар

| Марка | К-во шт | Масса эл-та кг | Стандарт или лист проекта | Лист маркир. схемы |
|---|---|---|---|---|
| **Металлическая лестница** | | | | |
| С-1 | 1 | 96.2 | АС-11 | АС-2 |
| **Камера датчиков** | | | | |
| Камера датчиков | 1 | 77.2 | АС-11 | АС-2 |
| **Стальные сальники** | | | | |
| Ду-100 | 3 | 62 | Серия 3.901-5 | АС-2 |
| Ду-200 | 4 | 15.7 | —"— | —"— |
| **Дефлектор** | | | | |
| Д-200 | 1 | 7.4 | Серия 4-904-12 | АС-2 |
| **Закладные детали** | | | | |
| М-1 | 1 | 37.6 | АС-11 | АС-2 |
| М-2 | 6 | 4.8 | —"— | —"— |
| М-3 | 2 | 1.8 | —"— | —"— |
| М-4 | 8 | 1.6 | —"— | —"— |
| М-5 | 1 | 0.5 | —"— | —"— |
| М-6 | 2 | 1.3 | —"— | —"— |
| **Люки лаза** | | | | |
| Люк Ду-600мм | 2 | 47.7 | Серия 4.901-18 | АС-10 АС-11 |
| **Технологические трубопроводы** | | | | |
| Стальные трубы | — | 187 | ГОСТ 8732-70 | АС-12 |
| **Асбоцементные трубы** | | | | |
| dy=200 | 4 | — | ГОСТ 1839-72 | АС-2 |

## Сводная спецификация сборных железобетонных элементов

| Марка | Кол. шт. | Масса эл-та кг | Стандарт или лист проекта | Лист марк. схемы |
|---|---|---|---|---|
| ПП 15-1-1 | 2 | 70.0 | Серия 3.900-2в.9 | АС-2 |
| Колонна К-1 | 1 | 1730 | АС-6 | АС-2 |

## Перечень примененных в чертежах стандартов и типовых чертежей не прилагаемых к проекту

| Шифр стандарта | Наименование стандарта | NN листов чертежей и страниц текста |
|---|---|---|
| ГОСТ 8020-68 | Изделия железобетонные для смотровых колодцев водопроводных и канализационных сетей | Комплект |
| Серия 3.901-5 | Сальники набивные Ду=50÷1400мм для пропуска труб через стены | —"— |
| Тип. проект 4.901-18 | Оборудование резервуаров | —"— |
| ГОСТ 8478-66 | Сетки сварные для армирования железобетонных конструкций | —"— |
| ГОСТ 1839-72 | Трубы и муфты асбоцементные для безнапорных трубопроводов | —"— |

## Перечень марок строительных рабочих чертежей проекта.

| Наименование марки проекта | Марка проекта | Примечания |
|---|---|---|
| Архитектурно-строительные чертежи | АС1÷АС-11 | |
| Технологические чертежи | АС-12 | |
| Электро-механические чертежи | АС-13÷АС-15 | |

## Условные обозначения:

Номер узла

Номер узла — Номер листа, где узел изображен

Сварной шов заводской

Сварной шов монтажный

h-l

h- высота шва

l- длина шва

## Примечания:

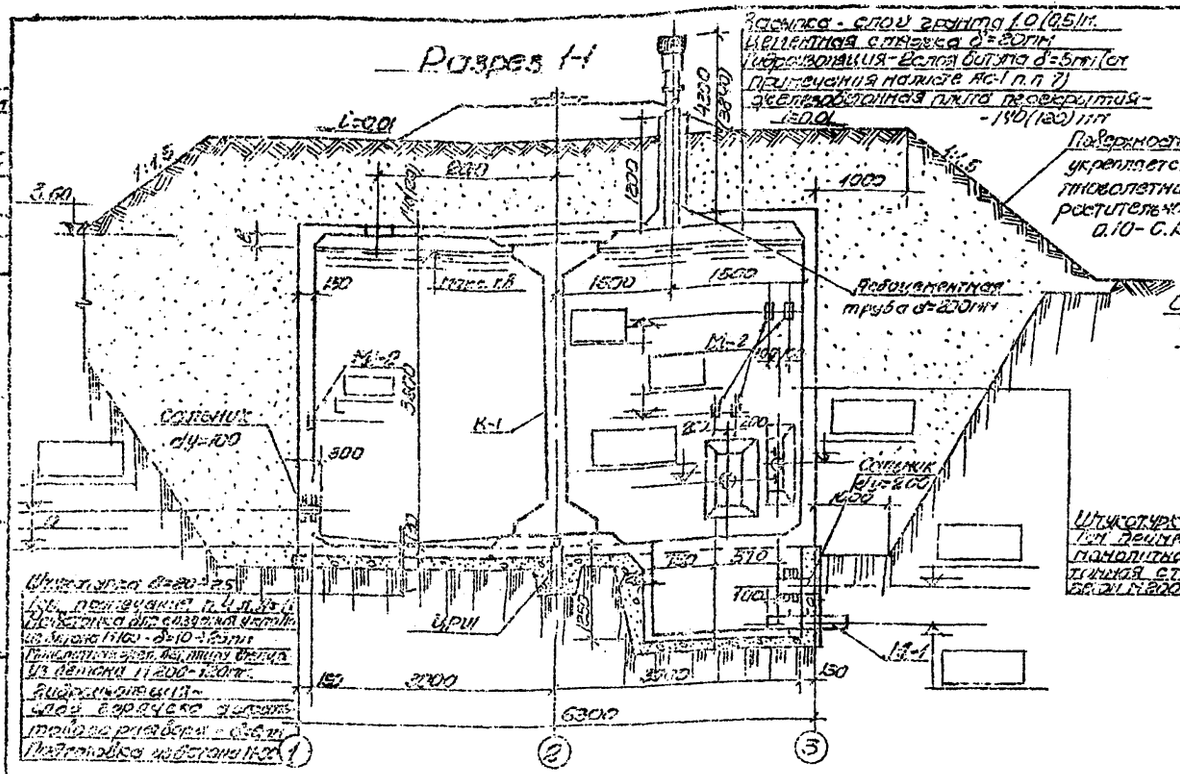
1. Относительная отметка 0,00 верха железобетонной плиты днища соответствует абсолютной отметке
2. Днище, стены и покрытие- монолитные железобетонные.
3. Разделительный слой между днищем и бетонной подготовкой осуществляется слоем горячего асфальтового раствора δ=6мм, который наносится по очищенной бетонной подготовке.
4. При использовании резервуара для нужд питьевого водоснабжения, согласно требованию Главного санитарно-эпидемиологического управления Минздрава СССР, по внутренним поверхностям конструкций, соприкасающихся с водой, выполняется цементно-песчаная штукатурка с железнением.
5. В качестве утеплителя покрытия принят местный грунт.
6. Цифры в скобках даны для резервуара с засыпкой грунтом на покрытии H=0,5м.
7. При применении резервуара для питьевого назначения гидроизоляцию из 2 слоев битума на покрытии необходимо заменить асфальтобитумной мастикой δ=10мм.
8. Основные строительные показатели и расход материалов на 1м³ полезной емкости даны для засыпки покрытия грунта H=1.0м.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1976г. | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов | Заглавный лист. | Типовой проект 901-4-49С | Альбом I | Лист АС-1 |

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Ленинградский Ордена Ленина Сахарный Проект Водоканалпроект

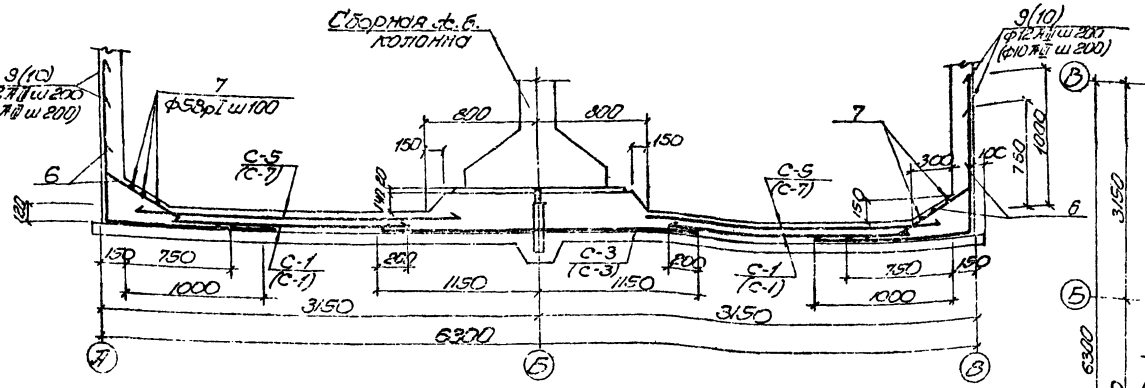
Марка-лист АС-1 Инв. N

Разрез 1-1

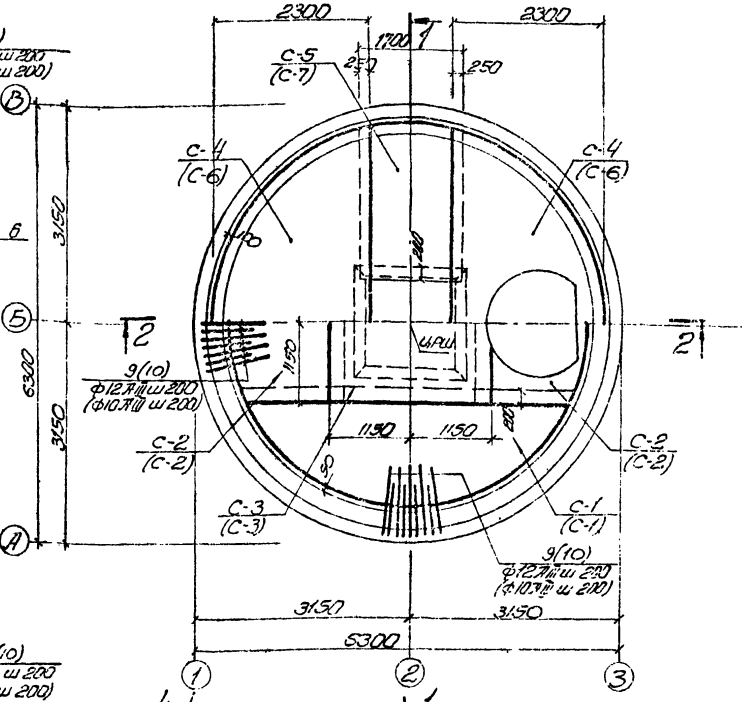

Засыпка - слоем грунта 1,0 (0,5) м
Цементная стяжка δ=20 мм
Гидроизоляция - 2 слоя битума δ=5 мм (от примыкания манжеты ВС-1 п.п 7)
Железобетонная плита перекрытия - 1:50,0
1:50,0
Поверхность обсыпки укрепляется посевом многолетних трав по растительному слою а.10-С.15 м.
Люк ЛТ-3 ст. серии 4.904-18 вып. 1
Люк ЛТ-3 ст. серии 4.904-18 вып. 1
Люки ЛТ-3-1 ст. серии 3.900-2 вып. 5
Лестница ст. серии 4.904-18
Лестница ст. серии 4.904-18
Отмостка вокруг люков
Вентиляционная труба δ=200 мм
Сальник ду=100
Сальник ду=200
Сальник ду=200
Штукатурка δ=20÷25 тип Д по черт. п. 4 л. ВС-11
Монолитная железобетонная стенка δ=150 мм по черт. 1 л. 2
Штукатурка δ=20÷25 тип Д по черт. п. 4 л. ВС-11
Гидроизоляция - слой битумной мастики на битуме (1 м2) - δ=10-5 мм
Гидроизоляция - слой рубероида - 5 мм
Подготовка из бетона М 100
К-1
М-2
М-3
Ц.Р.Ш
Ц.Р.Ш
Пол. 1:100
Пол. 1:100
Пол. 1:100

Типовой проект | Альбом | Лист
АС-3 | Инв. N

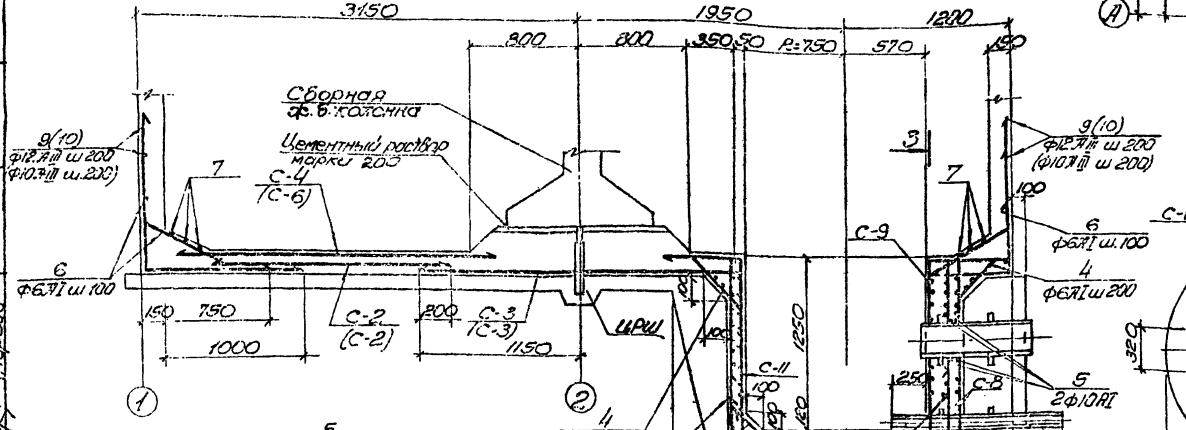
## Разрез 1-1



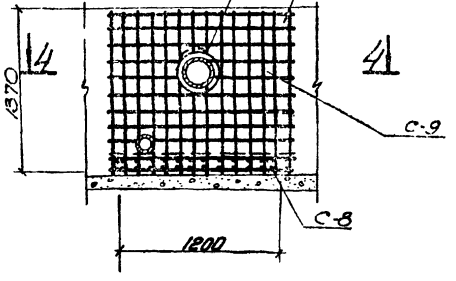

## План раскладки сеток



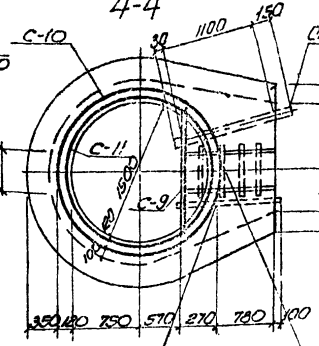

## Разрез 2-2




## 3-3




## 4-4




Сальник ду100 при использовании резервуара для промводоснабжения в качестве пожарной емкости.

Сальник ду200 при использовании резервуаров для питьевого и технического водоснабжения

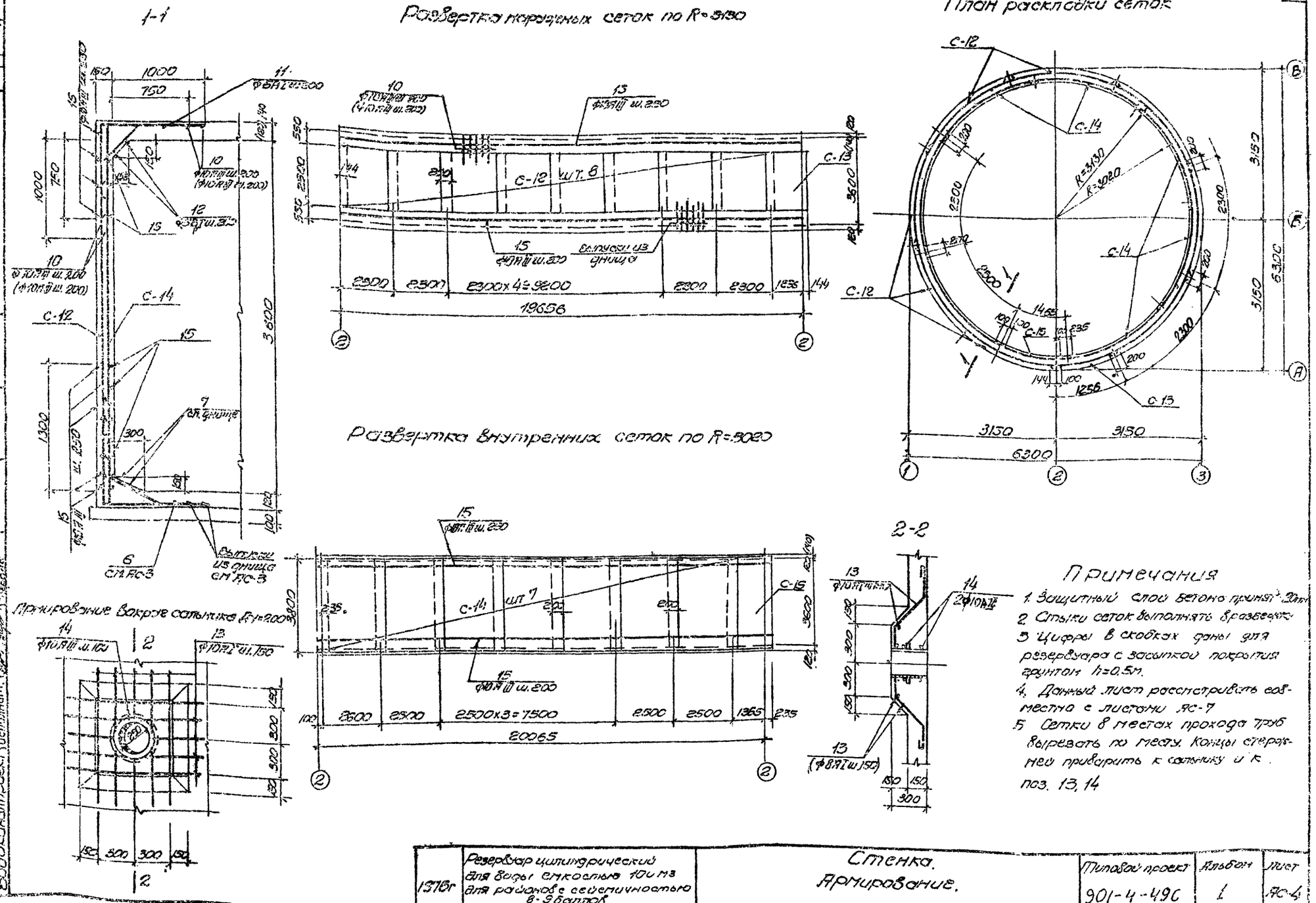
## Примечания:

1. Защитный слой бетона для рабочей арматуры принят 25 мм, для верхней 20 мм. Заданная толщина защитного слоя для рабочей арматуры обеспечивается бетонными фиксаторами, для верхней арматуры - монтажными подкладками см. спецификацию поз. N8 3 шт. на 1 м².
2. Раскрой сеток и спецификацию арматуры см. на листах АС-7÷АС-9.
3. Участок сеток над приямком вырезается по месту.
4. Укладка технологических труб производится до бетонирования по чертежу оборудования резервуара см. лист АС-11.
5. Цифры в скобках даны для засыпки покрытия резервуара h=0,5 м.
6. Конструкцию разбивочного штыря ЦРШ см. на листе АС-10.
7. Колонна устанавливается на цементном растворе марки „200"

Госстрой СССР Специализированное проектно-конструкторское Водоканалтрест

Гл. инженер | Гл. архитектор | Рук. гр. | Гл. инж. проекта | Нач. отдела

| 1976г. | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов | Днище. План раскладки сеток. Разрезы 1-1; 2-2, армирование приямка. | Типовой проект 901-4-49С | Альбом 1 | Лист АС-3 |
|---|---|---|---|---|---|




## Примечания

1. Защитный слой бетона принят 20мм
2. Стыки сеток выполнять в разбежку
3. Цифры в скобках даны для резервуара с засыпкой покрытия грунтом h=0.5м.
4. Данный лист рассматривать совместно с листами АС-7
5. Сетки в местах прохода труб вырезать по месту. Концы стержней приварить к сальнику и к поз. 13, 14

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1976г | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 10 м3 для районов с сейсмичностью 8-9 баллов | Стенка. Армирование. | Типовой проект 901-4-49С | Альбом 1 | Лист АС-4 |

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

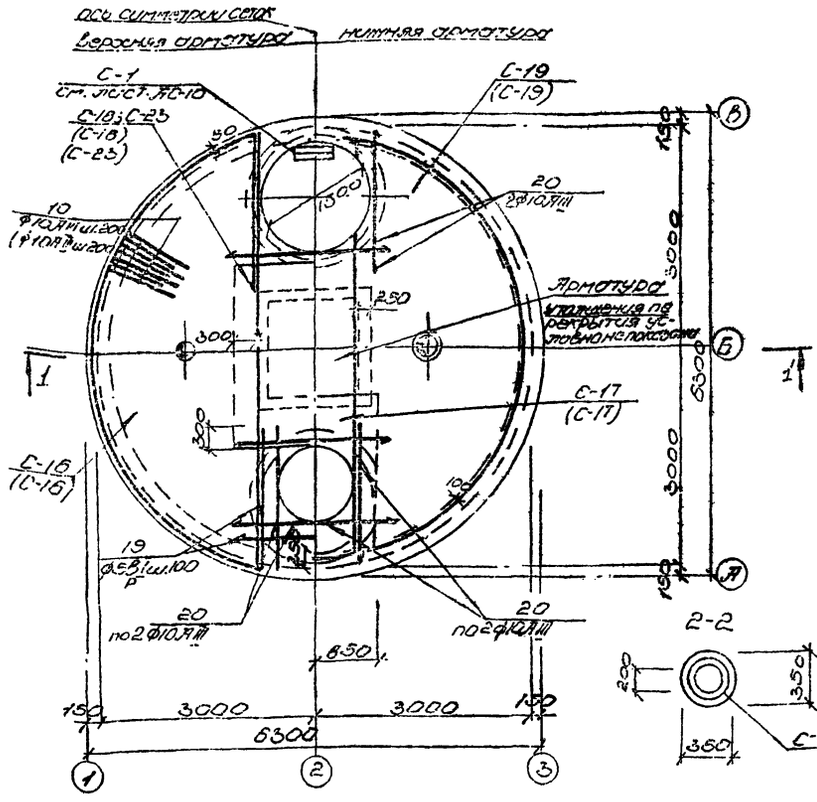
Нач. отд. Гл. спец. Рук. группы Ст. инжен. Исполнит.

Проверил Проверил Гл. спец. Ст. инжен.

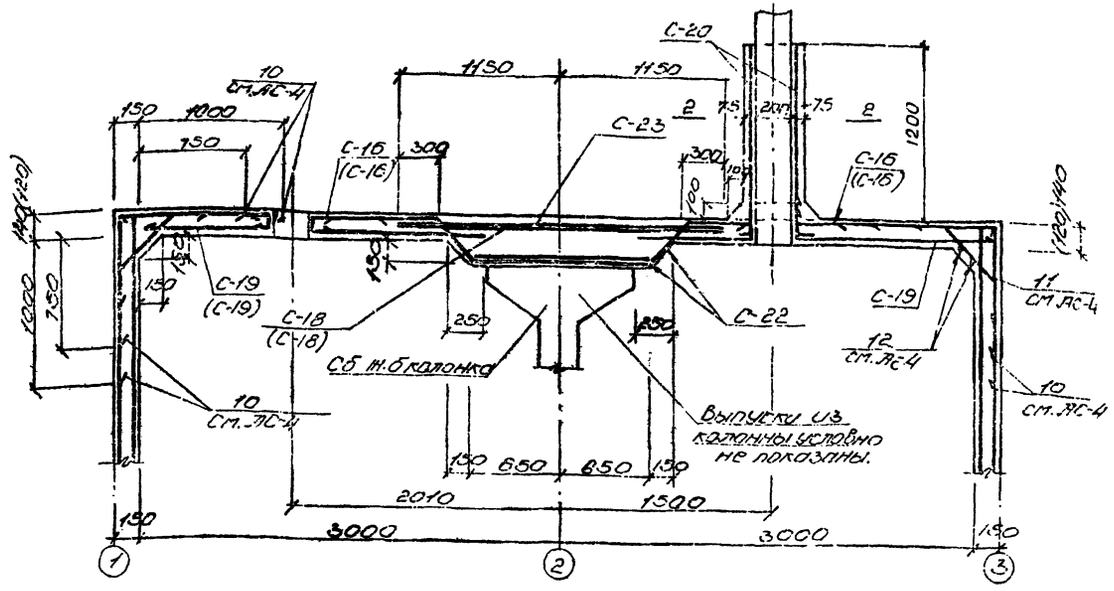
Нач. отд. Гл. спец. Рук. группы Ст. инжен.

Кот. Аксаненко Максимов

## План верхних и нижних сеток



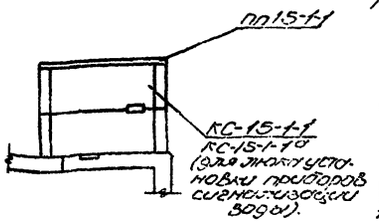

## 1-1



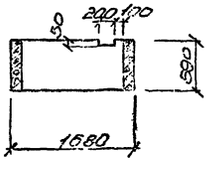

## 2-2



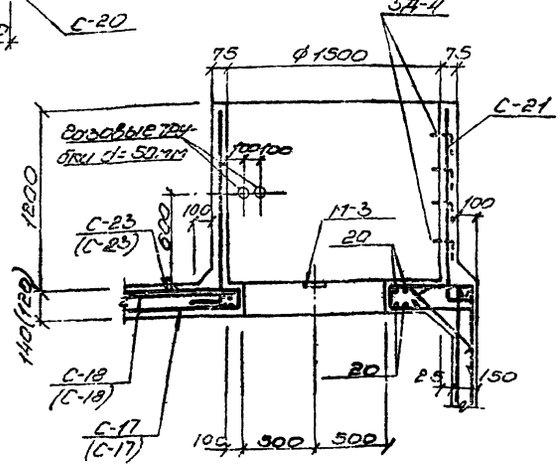

## Вариант люка из сборных ж.б. колец (серия 3.900-2.в.5)




## Кольцо КС-15-1-1а




## Люк для установки приборов сигнализации.




## Примечания:

1. Защитный слой бетона 20мм.
2. Заданная толщина защитного слоя для нижней арматуры обеспечивается бетонными „сухариками", для верхней арматуры монтажными лягушками поз.в из расчета 3шт. на 1м².
3. Участки сеток под люками вырезать по месту с учетом заведения и отгиба концов стержней в стенку камер на 30а.
4. Цифры в скобках относятся к резервуару с засыпкой покрытия грунтом h=0.5м.
5. Данный лист рассматривать совместно с листами АС-7, АС-10.
6. Стенки люка-лаза армируются аналогично люку для установки приборов сигнализации.
7. Отдельные стержни с арматурой сеток связать вязальной проволокой.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1976г. | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов | Покрытие. План раскладки сеток, разрез 1-1, Армирование люков при засыпке покрытия H=1.0м и H=0.5м. | Типовой проект 901-4-49с | Альбом 1 | Лист АС-5 |

Госстрой СССР
Союзводоканалпроект
Харьковский
Водоканалпроект

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Нач.отд. | | Арсенов | Проверил | Кот |
| Гл.спец. | | Шейко | Проверил | Яткоплен |
| Рук.груп. | | Гатомышева | | |
| Ст.инж. | | Бугаев | | |
| Исполнит. | | Перевалова | | |

Типовой проект
Марка-лист
АС-5
Инв. №

## Спецификация стали на 1 элемент

| Марка элемента | Марка простр. дет. | Марка пк-во сеток или плоск. | п/п поз. | Эскиз | φ мм | Длина мм. | К-во шт. В сетке | К-во шт. В дл-те | Общая длина м. | Марка кг. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Колонна -1 | КП-1 шт. 1 | Кр-1 шт. 2 | 1 | 3240 | 16А-III | 3240 | 2 | 4 | 13 | 20.6 |
| | | | 2 | 210 | 6А-I | 210 | 13 | 26 | 5.5 | 1.2 |
| | | Отдельные стержни | 2 | 210 | 6А-I | 210 | — | 26 | 5.5 | 1.2 |
| | КП-2 шт. 2 | Отдельные стержни | 3 | 330 / 110 / 330 | 10А-I | 1330 | 4 | 8 | 10.6 | 6.5 |
| | | | 4 | 950 | 10А-I | 950 | 4 | 8 | 7.6 | 5.0 |
| | | | 5 | 450 / 110 / 950 / 100 | 10А-I | 2270 | 4 | 8 | 18.1 | 11.0 |
| | | | 6 | 215 / 215 | 6А-I | 980 | 1 | 2 | 1.9 | 0.4 |
| | | | 7 | 100 / 930 / 930 | 10А-I | 3820 | — | 4 | 15.2 | 9.4 |
| | | Отдельные стержни | 8 | 330 / 100 / 420 | 12А-III | 960 | — | 4 | 3.8 | 3.0 |
| | | | 9 | 100 / 450 | 10А-I | 1150 | — | 2 | 1.9 | 1.0 |

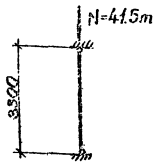
## Выборка арматурной стали на один элемент в кг.

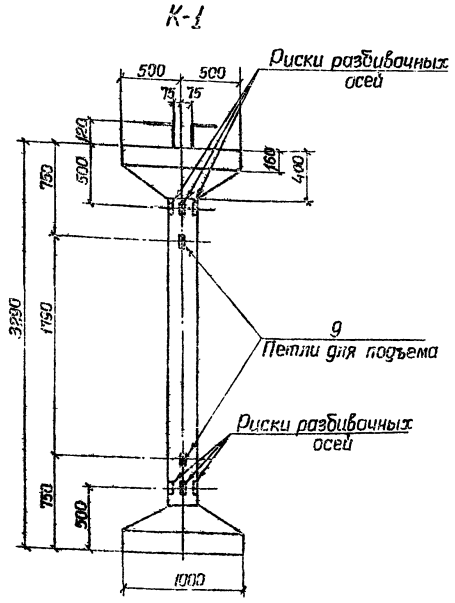
| Марка элемента | Арматурная сталь по ГОСТ 5781-61: Класс А-I, φ мм. 6 | Класс А-I, φ мм. 10 | Итого | Класс А-III, φ мм. 12 | Класс А-III, φ мм. 16 | Итого | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| К-1 | 2.8 | 3.3 | 35.8 | 3 | 20.6 | 23.6 | 59.4 |

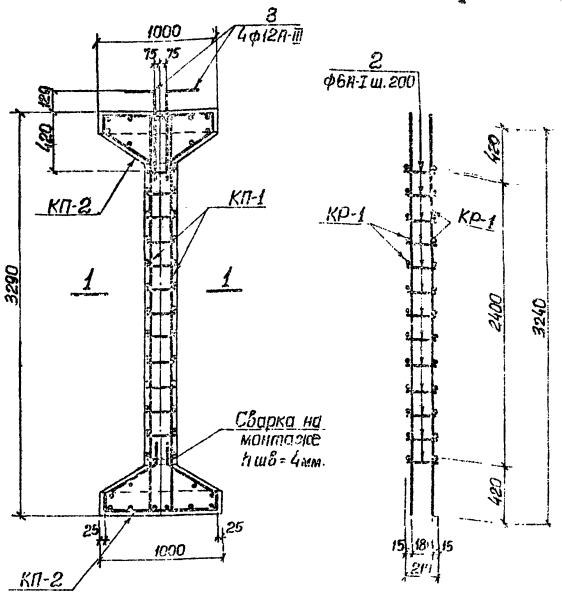
## Спецификация бетона на 1 элемент.

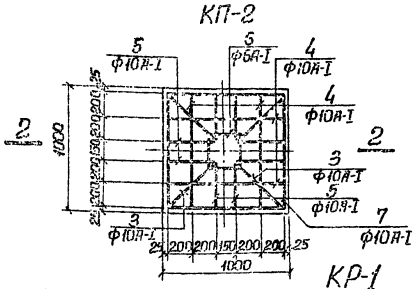
| Марка | Масса элемента т | Марка бетона | Объем бетона м³ |
|---|---|---|---|
| К-1 | 1.73 | 200 | 0.69 |

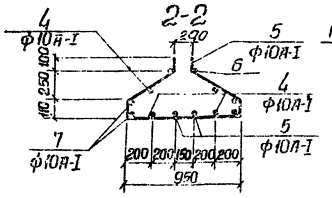
Расчетная схема колонны (для засыпки покрытия грунтом H=1.0м)

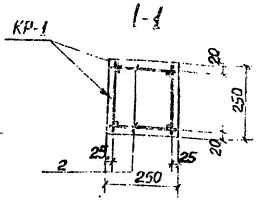


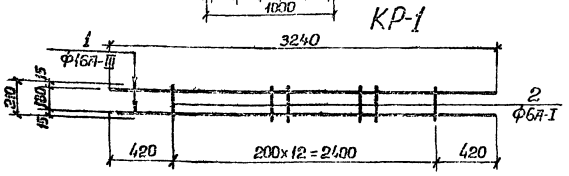




### Примечания:

1. Защитный слой бетона принят — 25 мм.
2. Арматурные каркасы изготовлять при помощи контактной электросварки с приваркой стержней во всех точках пересечений в соответствии с ГОСТ 10922-75 и СН 393-69.
3. Данный лист рассматривать совместно с листом АС-2.
4. При изготовлении колонн уплотнение бетонной смеси осуществляется глубинным вибрированием.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1976г. | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов. | Опалубка и армирование колонны К-1. Сечения. Каркасы КП-1; КП-2. | Типовой проект 901-4-496 | Альбом 1 | Лист АС-6 |

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

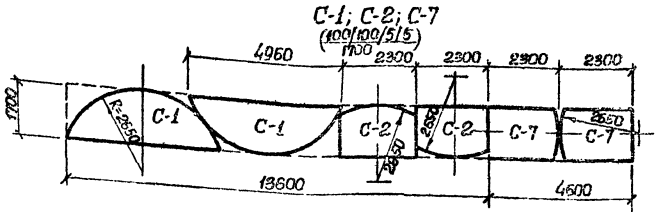
Нач. отдела; Гл. специал.; Рук. группы; Ст. инженер; Исполнитель

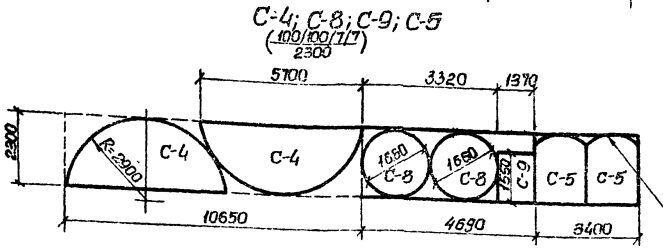
Проверил; Проверил; Чертил; Лабич; Кол.

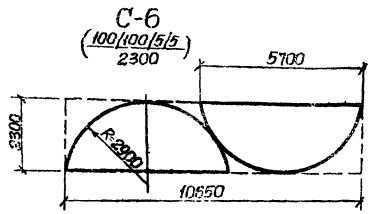
Вид. Отколенко

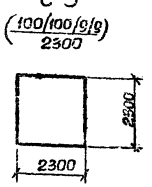
Марка-лист АС-6

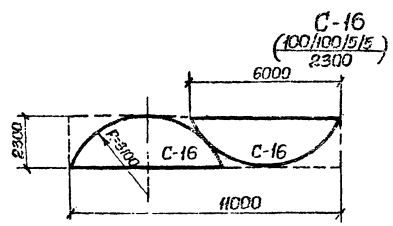
Инв. №

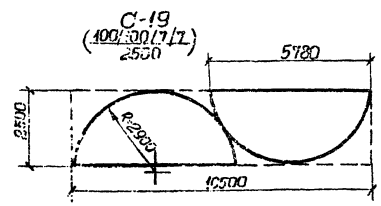


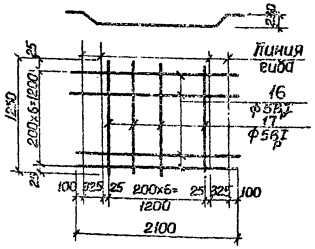



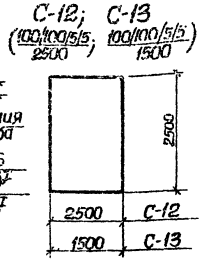



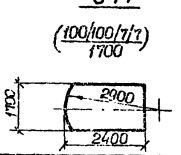



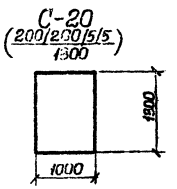



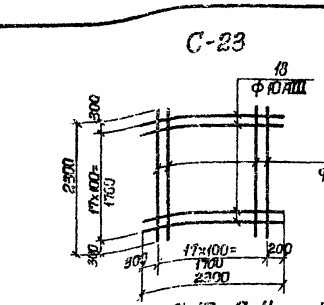



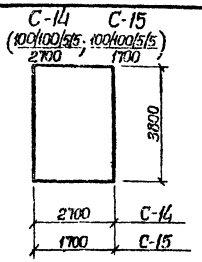



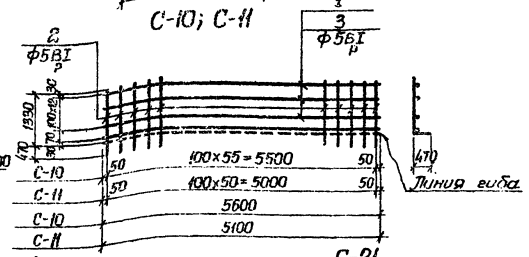



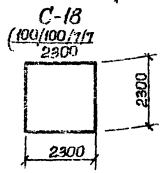



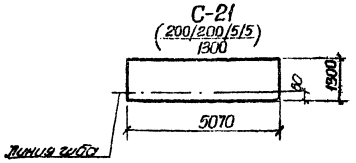




## Спецификация арматурных изделий

| Марка | К-во шт | Масса элем. т. | Стандарт или лист проекта | Лист марки-ровки |
|---|---|---|---|---|
| С-1 | 2 | 0.027 | АС-7 | АС-3 |
| (С-1) | (2) | (0.027) | | |
| С-2 | 2 | 0.013 | | |
| (С-2) | (2) | (0.013) | | |
| С-3 | 1 | 0.054 | | |
| (С-3) | (1) | (0.054) | | |
| С-4 | 2 | 0.077 | | |
| (С-4) | (2) | (0.039) | | |
| С-5 | 2 | 0.026 | | |
| (С-7) | (2) | (0.013) | | |
| С-8 | 2 | 0.003 | | |
| (С-8) | (2) | (0.003) | | |
| С-9 | 1 | 0.002 | | |
| (С-9) | (1) | (0.002) | | |
| С-10 | 1 | 0.070 | | |
| (С-10) | (1) | (0.070) | | |
| С-11 | 1 | 0.066 | | |
| (С-11) | (1) | (0.066) | | |
| С-12 | 8 | 0.241 | АС-4 | |
| (С-12) | (8) | (0.241) | | |
| С-13 | 1 | 0.016 | | |
| (С-13) | (1) | (0.016) | | |
| С-14 | 7 | 0.237 | | |
| (С-14) | (7) | (0.237) | | |
| С-15 | 1 | 0.031 | | |
| (С-15) | (1) | (0.021) | | |
| С-16 | 2 | 0.0275 | АС-5 | |
| (С-16) | (2) | (0.0275) | | |
| С-17 | 1 | 0.033 | | |
| (С-17) | (1) | (0.033) | | |
| С-18 | 1 | 0.013 | | |
| (С-18) | (1) | (0.013) | | |
| С-19 | 2 | 0.084 | | |
| (С-19) | (2) | (0.084) | | |
| С-20 | 1 | 0.003 | | |
| (С-20) | (1) | (0.003) | | |
| С-21 | 2 | 0.023 | | |
| (С-21) | (2) | (0.023) | | |
| С-22 | 2 | 0.003 | | |
| (С-22) | (2) | (0.003) | | |
| С-23 | 1 | 0.048 | | |
| (С-23) | (1) | (0.048) | | |

## Примечания:

1. Данный лист рассматривать совместно с листами АС3; АС4; АС5.
2. Арматурные сетки изготовлять при помощи электросварки с приваркой стержней во всех точках пересечения в соответствии с ГОСТом 10922-75 СНиП III-8-1-70; СН 390-69; СН-393-69.
3. Цифры в скобках даны для засыпки покрытия Н=0.5м.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1976г. | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов. | Армирование днища и стен покрытия. Раскрой сеток С-1÷С-23 при засыпке покрытия Н=1.0м; Н=0.5м. | Типовой проект 901-4-49с | Альбом I | Лист АС-7 |

Госстрой СССР. Гидроспецпроект. Ленинградский отдел. Гл. специалист Шевченко. Рук. группы Ткаченко. Гл. инженер Ткаченко. Исполнитель Ткаченко.

Марка-лист АС-7. Инв.№

Разраб. Ткаченко. Проверил Шевченко. Проверил Ткаченко. Гл. инженер Ткаченко. Гл. специалист Ткаченко. Рук. группы Ткаченко. Исполнитель Ткаченко.

Типовой проект

Марка-лист АС-8

Инв.№

## Спецификация арматуры на 1 элемент

| Марка элемента | Марка и К-во сеток | №№ поз. | Эскиз и сечение | Ф мм и класс | ℓ мм | Кол-во шт. | | Пℓ м | Вес кг. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | б1 сетки | б1 эл-та | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Днище | С-1 шт.2 С-2 шт.2 | | 100/100/5/5 1700 | BI | Общ. 13600 | — | — | 13.6 | 74.0 |
| | С-3 шт.1 | | 100/100/9/9 2300 | BI | Общ. 2300 | | | 2.3 | 54.0 |
| | С-4 шт.2 С-5 шт.2 С-6 шт.1 | | 100/100/7/7 2300 | BI | 12740 | — | — | 18.7 | 268.0 |
| | С-10 (шт.1) | 1 | 5600 | 5BI | 5600 | 14 | 14 | 76.4 | 12.0 |
| | | 2 | 1800 | 5BI | 1800 | 56 | 56 | 100.8 | 15.0 |
| | С-11 (шт.1) | 2 | 1800 | 5BI | 1800 | 51 | 51 | 91.8 | 14.0 |
| | | 3 | 5100 | 5BI | 5100 | 14 | 14 | 71.4 | 11.0 |
| | Отдельные стержни | 4 | 450 300 5600 | 6AI | 950 | — | 50 | 52.5 | 12.0 |
| | | 5 | 300 300 | 10AI | 1540 | — | 2 | 3.1 | 2.0 |
| | | 6 | 570 650 300 200 | 6AI | 1140 | — | 196 | 223.0 | 50.0 |
| | | 7 | 200 5480÷6040 | 5BI | ср. 19000 | — | 3 | 57.0 | 9.0 |
| | | 8 | 80 200 80 100 | 10AI | 560 | — | 100 | 56.0 | 85.0 |
| | | 9 | 870 1120 | 12AIII | 1990 | — | 94 | 187 | 166 |
| Стены | С-12 шт.8 | | 100/100/5/5 2500 | 3I | Общ. 18600 | | | 18.6 | 147.0 |
| | С-13 шт.1 | | 100/100/5/5 1500 | BI | Общ. 2500 | | | 2.5 | 12.0 |
| | С-14 шт.7 | | 100/100/5/5 2700 | BI | Общ. 18700 | | | 18.7 | 160.0 |
| | С-15 шт.1 | | 100/100/5/5 1700 | BI | Общ. 3800 | | | 3.8 | 21.0 |
| | Отд. стержни | 10 | 870 1120 | 10AIII | 1990 | | 94 | 187 | 115.0 |
| | | 11 | 200 650 200 1440 | 6AI | 1120 | | 98 | 109.8 | 25.0 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Стены | Отдельные стержни | 12 | 500 5100÷6050 | 5BI | ср. 18340 | — | 2 | 36.7 | 6.0 |
| | | 13 | 300 50 870 500 50 | 10AI | 2000 | — | 10 | 20.0 | 12.0 |
| | | 14 | 150 568 | 10AIII | 1092 | — | 6 | 6.6 | 4.0 |
| | | 15 | 300 6040÷6260 | 10AIII | ср. 19600 | — | 18 | 352.8 | 218.0 |
| Покрытие | С-16 шт.2 | | 100/100/5/5 2300 | BI | Общ. 11000 | — | — | 11.0 | 80.0 |
| | С-18 шт.1 | | 100/100/7/7 2300 | BI | Общ. 2300 | — | — | 2.3 | 33.0 |
| | С-19 шт.2 | | 100/100/7/7 2500 | BI | Общ. 10500 | — | — | 10.5 | 163.0 |
| | С-20 шт.4 С-21 шт.4 | | 200/200/5/5 1300 | BI | Общ. 6070 | — | — | 6.1 | 14.0 |
| | С-17 шт.7 | | 100/100/7/7 1700 | BI | Общ. 2400 | — | — | 2.4 | 260 |
| | С-22 шт.2 | 16 | 2100 | 5BI | 2100 | — | 7 | 14.7 | 2.0 |
| | | 17 | 1250 | 5BI | 1250 | — | 7 | 8.8 | 1.0 |
| | С-23 шт.1 | 16 | 2300 | 10AIII | 2300 | — | 34 | 78.0 | 48.0 |
| | Отдельные стержни | 19 | 2300 | 5BI | 2300 | — | 28 | 64 | 10.0 |
| | | 20 | 2300 | 10AIII | 2300 | | 28 | 64 | 40.0 |
| | | 8 | 80 200 100 100 | 10AI | 560 | — | 100 | 56 | 35 |

## Выборка стали на резервуар

| Марка элемента | Арматурная сталь ГОСТ 5781-75 ТУ14-4-859-75 | | | | | | | | | | | | Всего ар-ной стали кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Класс AI | | | | Класс AII | | | | Класс BI | | | | |
| | Ф мм | | | | Ф мм | | | | Ф мм | | | | |
| | 6 | 8 | 10 | Итого | 10 | 12 | 16 | Итого | 5 | | | Итого | |
| Днище | 62.0 | — | 370 | 990 | — | — | 166.0 | — | 166.0 | 61 | | | 61.0 | 326.0 |
| Стены | 25 | — | 120 | 370 | — | 337 | — | — | 337.0 | 6.0 | | | 6.0 | 380.0 |
| Покрытие | — | — | 35 | 35 | — | 880 | — | — | 88.0 | 13 | | | 13.0 | 136.0 |

## Выборка сеток

| Марка эл-та | Сетки ГОСТ 8478-66 (класс BI) | | | | | | | Всего кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Днище | 100/100/5/5 1700 | 100/100/5/5 2300 | 100/100/7/7 2300 | | | | | 398.0 |
| Стены | 100/100/5/5 1300 | 100/100/5/5 1700 | 100/100/5/5 2500 | 100/100/5/5 2700 | | | | 340.0 |
| Покрытие | 100/100/5/5 2300 | 100/100/5/5 2300 | 100/100/7/7 2500 | 200/200/5/5 1300 | 100/100/7/7 1700 | | | 316.0 |

## Расход бетона

| Марка элемента | Масса элемента | Марка бетона | Объем бетона м³ |
|---|---|---|---|
| Днище | | 200 | 5.21 |
| Стены | | — " — | 10.4 |
| Покрытие | | — " — | 5.81 |
| | | | |

## Примечание.

Данный лист рассматривать совместно с листами АС-3÷АС-7.

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект

Гип Дубич, Нач. отдела Шелко, Гл. специал. Костюченко, Рук. группы Дубич, Ст. инженер Кот, Исполнитель Костюченко, Проверил Дубич, Проверил Дубич, Н. контр. Костюченко

| 1976г. | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов. | Армирование днища, стен, покрытия. Спецификация и выборка стали при засыпке покрытия H=1.0м. | Типовой проект 901-4-49С | Альбом 1 | Лист АС-8 |
|---|---|---|---|---|---|

Типовой проект
Марка-лист АС-9
Инв. №

## Спецификация арматуры на 1 элемент

| Марка элемента | Марка и кво сеток | Поз. | Эскиз и сечение | Ø мм и класс | ℓ мм. | Кво шт. в сетке | Кво шт. в элем | Общ. пм | Вес кг. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Днище | С-1 шт.2, С-2 шт.2, С-7 шт.2 | | 100/100/5/5, 1700 | BI | Общ. 18200 | | | 18.2 | 88.0 |
| | С-6 шт.2 | | 100/100/5/5, 2300 | BI | Общ. 10650 | | | 10.7 | 78.0 |
| | С-3 шт.1 | | 100/100/3/3, 2300 | BI | Общ. 2300 | | | 2.3 | 55.0 |
| | С-4 шт.1, С-5 шт.1 | | 100/100/7/7, 2300 | BI | 5770 | | | 5.8 | 83.0 |
| | С-10 (шт.1) | 1 | 5600 | 5BI | 5600 | 14 | 14 | 76.4 | 12.0 |
| | | 2 | 1800 | 5BI | 1800 | 56 | 56 | 100.8 | 15.0 |
| | С-11 (шт.1) | 3 | 5100 | 5BI | 5100 | 14 | 14 | 71.4 | 14.0 |
| | | 2 | 1800 | 5BI | 1800 | 51 | 51 | 91.8 | 11.0 |
| | Отдельные стержни | 4 | 150, 500, 2000 | 6AI | 950 | — | 50 | 52.5 | 12.0 |
| | | 5 | 300, 1500, 300 | 10AI | 1540 | — | 2 | 3.1 | 2.0 |
| | | 6 | 570, 200, 2000, 300, 200 | 6AI | 1140 | — | 196 | 223.0 | 50.0 |
| | | 7 | 150, 5180÷6060 | 5BI | ℓ ср 10000 | — | 3 | 57.0 | 9.0 |
| | | 8 | 80, 100, 200, 80, 100 | 10AI | 660 | | 100 | 55.0 | 35.0 |
| | | 10 | 870, 1120 | 10AIII | 1990 | | 94 | 187 | 115.0 |
| | С-12 шт.8 | | 100/100/5/5, 2500 | BI | Общ. 18600 | | | 18.6 | 147.0 |
| | С-13 шт.1 | | 100/100/5/5, 1500 | BI | Общ. 2500 | | | 2.5 | 12.0 |
| | С-14 шт.7 | | 100/100/5/5, 2700 | BI | Общ. 18700 | | | 18.7 | 160.0 |
| | С-15 шт.1 | | 100/100/5/5, 1700 | BI | Общ. 3800 | | | 3.8 | 21.0 |
| | Отд. стержни | 10 | 870, 1120 | 10AIII | 1990 | | 94 | 187.0 | 115.0 |
| | | 11 | 620, 200, 300, 1440 | 6AI | 1120 | | 98 | 109.8 | 25.0 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Стены | Отдельные стержни | 12 | 300, 5700÷5850 | 5BI | ℓ ср 1834.0 | | 2 | 36.7 | 6.0 |
| | | 13 | 300, 370, 300, 370, 560, 1280 | 10AI | 2000 | | 10 | 20.0 | 12.0 |
| | | 14 | 150, 1800 | 10AIII | 1092 | | 6 | 6.6 | 4.0 |
| | | 15 | 300, 6040÷6260 | 10AIII | ℓ ср 19600 | | 18 | 352.8 | 218.0 |
| Покрытие | С-16 шт.2 | | 100/100/5/5, 2300 | BI | Общ. 11000 | — | — | 11.0 | 80.0 |
| | С-18 шт.1 | | 100/100/7/7, 2300 | BI | Общ. 2300 | — | — | 2.3 | 33.0 |
| | С-19 шт.2 | | 100/100/7/7, 2500 | BI | Общ. 10600 | | | 10.5 | 163.0 |
| | С-20 шт.1, С-21 шт.2 | | 200/200/5/5, 1800 | BI | 6070 | | | 6.1 | 14.0 |
| | С-17 шт.1 | | 100/100/7/7, 1700 | BI | Общ. 2400 | — | — | 24 | 26.0 |
| | С-22 шт.2 | 16 | 2100 | 5BI | 2100 | — | 7 | 14.7 | 2.0 |
| | | 17 | 1250 | 5BI | 1250 | — | 7 | 8.8 | 1.0 |
| | С-23 шт.1 | 18 | 2300 | 10AIII | 2300 | — | 34 | 78.0 | 48.0 |
| | Отдельные стержни | 19 | 2300 | 5BI | 2300 | — | 28 | 64 | 100 |
| | | 20 | 2300 | 10AIII | 2300 | — | 28 | 64 | 400 |
| | | 9 | 100, 200, 100, 100 | 10AI | 660 | — | 100 | 56 | 35 |

## Выборка стали на резервуар

| Марка элемента. | Арматурная сталь ГОСТ 5781-75 ТУ 14-1-4-539-75 Класс AI ø мм 6 | 8 | 10 | Итого | Класс A-III ø мм 10 | 12 | 16 | Итого | Класс BI ø мм 5 | | | Итого | Всего ср-ры кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Днище | 620 | — | 370 | 990 | — | 1150 | — | — | 1150 | 610 | — | — | 610 | 2750 |
| Стены | 25 | — | 120 | 37 | | 337 | — | — | 337 | 60 | — | — | 60 | 3800 |
| Покрытие | — | — | 35 | 35 | — | 88 | | — | 88 | 13 | — | — | 130 | 1850 |

## Выборка сеток

| Марка эл-та | Сетки ГОСТ 8478-66 (класс BI) | | | | | | Всего кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Днище | 100/100/5/5, 1700 | 100/100/5/5, 2300 | 100/100/5/5, 2500 | 100/100/5/5, 2300 | | | 3040 |
| Стены | 100/100/5/5, 1600 | 100/100/5/5, 1700 | 100/100/5/5, 2500 | 100/100/5/5, 2700 | | | 3400 |
| Покрытие | 100/100/7/7, 2300 | 100/100/7/7, 2500 | 100/100/5/5, 2300 | 200/200/5/5, 1900 | 100/100/7/7, 1700 | | 3160 |

## Расход бетона

| Марка элемента | Масса элем. | Марка бетона | Объем бетона м³ |
|---|---|---|---|
| Днища | | 200 | 5.21 |
| Стены | | — " — | 10.4 |
| Покрытие | | — " — | 5.22 |
| | | | |

## Примечание.

Данный лист рассматривать совместно с листами АС-3, 4, 5, 6, 7.

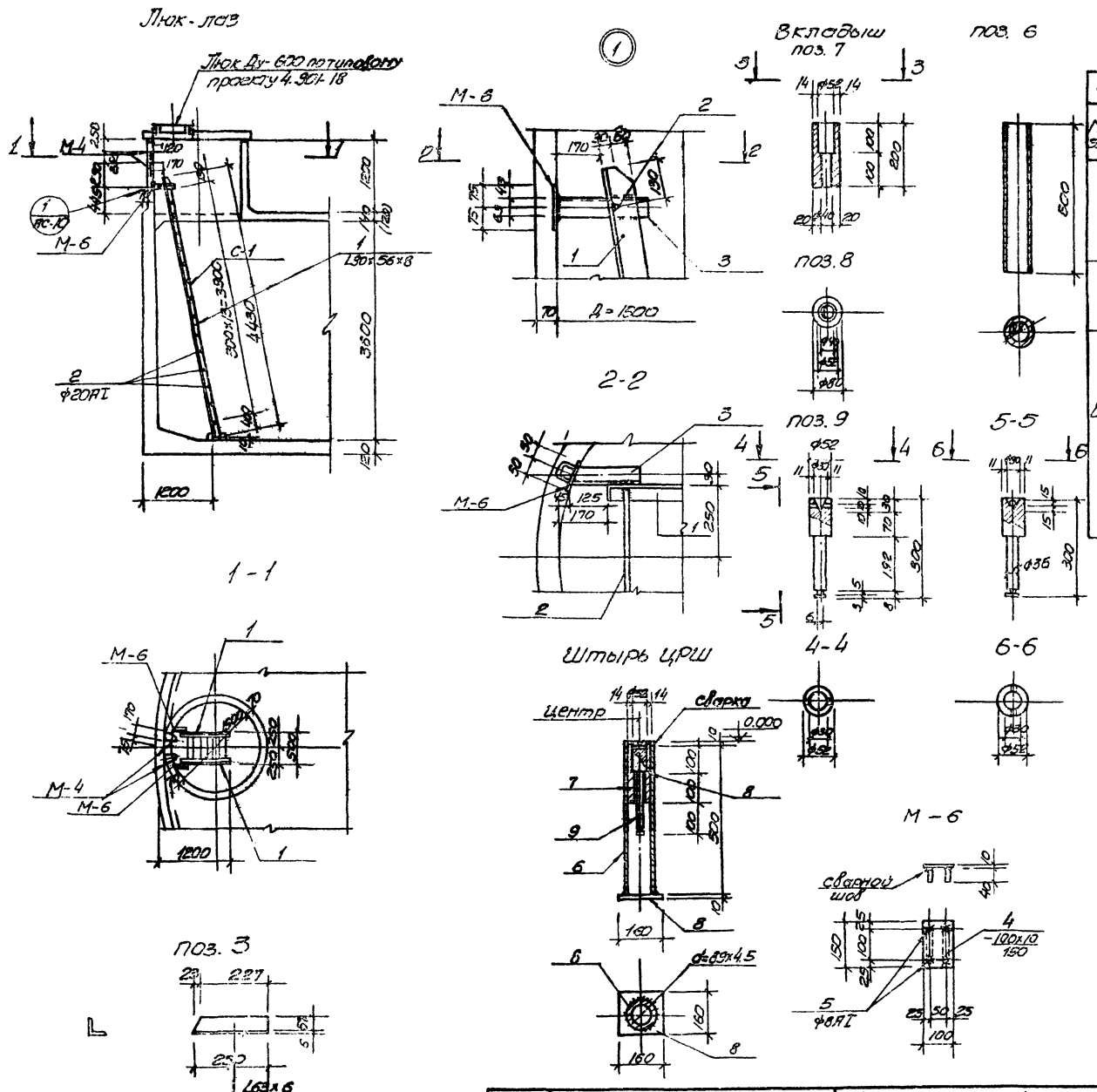
Госстрой СССР Союзгипроспецводстрой Ереванский Водоканалпроект

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

Бибин, Ягликенко, Арсенов, Шевко, Степанченко, Кулик, Ахвердян, Ахвердян, Ахвердян

Проверил Проверил

| 1976г. | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов | Армирование днища, стен, покрытия. Спецификация и выборка стали при засыпке покрытия H=0,5м. | Типовой проект 901-4-43к | Альбом 1 | Лист АС-9 |
|---|---|---|---|---|---|




Спецификация стали на 1 элемент Вст3кп2

| Марка элемента | №№ поз | Сечение | Длина мм | К-во шт Т | К-во шт Н | Масса кг 1шт | Масса кг Всех | Масса кг Марки | Примечан |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Стремянка С-1 | 1 | L90x56x8 | 4430 | 1 | 1 | 38.6 | 77.2 | 96.2 | |
| | 2 | ф20АI | 465 | 14 | - | 1.15 | 16.1 | | |
| | 3 | L63x6 | 250 | 1 | 1 | 1.45 | 2.90 | | |
| М-6 | 4 | -100x10 | 150 | 1 | | 1.2 | 1.2 | 1.30 | |
| | 5 | 40 50 40 ф8АI | 130 | 2 | | 0.05 | 0.10 | | |
| ЦРШ | 6 | Труба | 30В ан. 89x4.5 | 1 | | 4.7 | 4.7 | 19.6 | |
| | 7 | Вкладыш | 200 | 1 | | 7.9 | 7.9 | | |
| | 8 | -160x10 | 160 | 1 | | 2.0 | 2.0 | | |
| | 9 | Штырь ф36 | 300 | 1 | | 5.0 | 5.0 | | |

Сводная спецификация стальных элементов

| Марка | К-во шт | Масса эл-та кг | Стандарт или лист проекта | Лист маркир. схемы |
|---|---|---|---|---|
| С-1 | 1 | 96.2 | АС-10 | АС-2 |
| М-6 | 2 | 1.30 | —"— | |
| ЦРШ | 1 | 19.6 | —"— | |

## Примечания

1. Сварку производить согласно СН-393-69 электродами типа Э42 по ГОСТ 9466-60. Сварные швы h=6мм.
2. Поверхности металлических конструкций не заделываемых в бетон, окрасить эмалью ХС-710 по грунту ХС-04.
3. Установку люка Ду-600. см. лист АС-11
4. Люк закрывается на замок, ключ от которого хранится у диспетчера

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1975г | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100м3 для районов с сейсмичностью 8-9 баллов | Стремянка С-1, центровой разбивочный штырь ЦРШ и закладная деталь М-6 | Типовой проект 901-4-49С | Альбом I | Лист АС-10 |

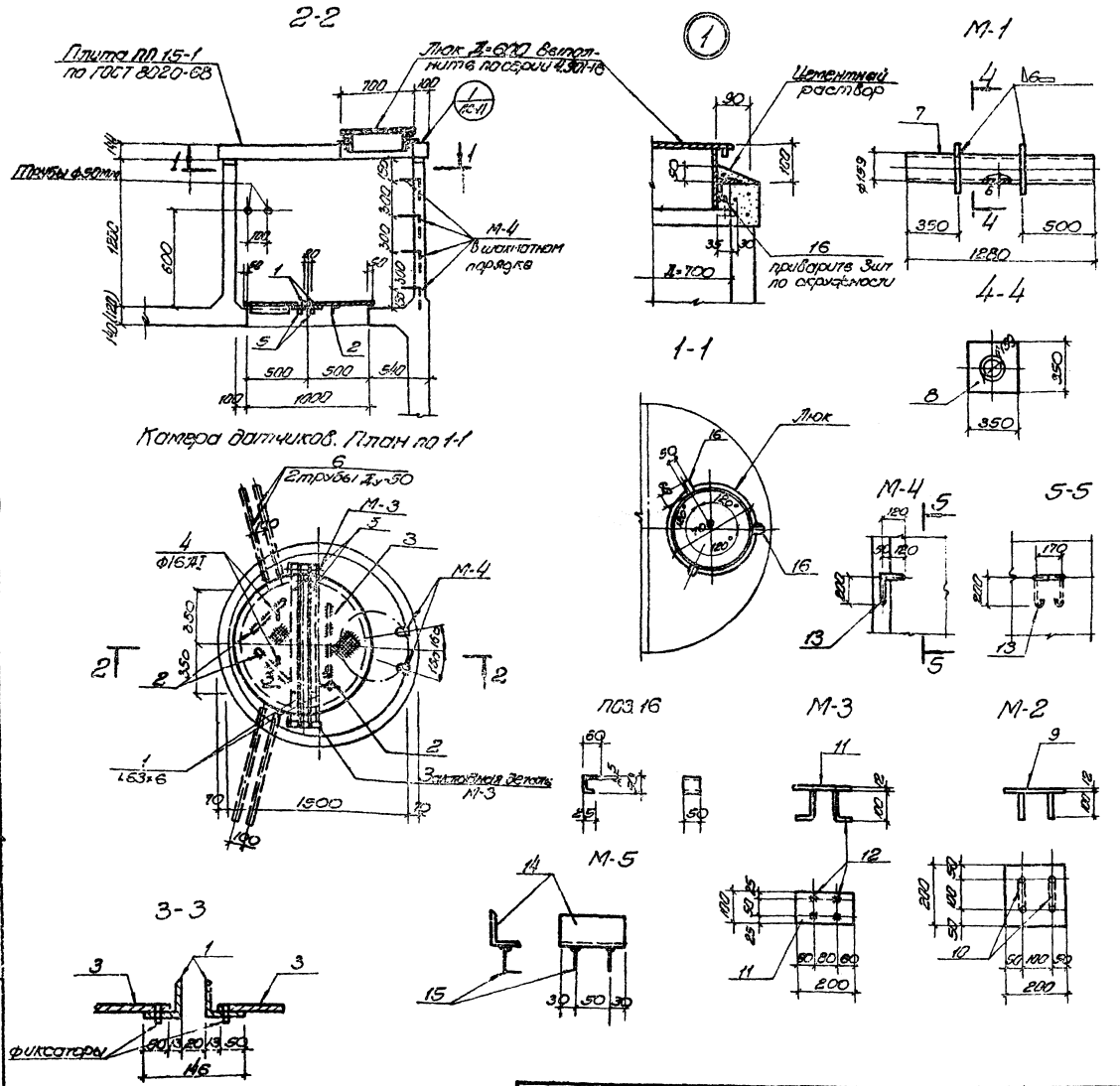
Типовой проект
Марка-лист АС-10
Инв. №

Госстрой СССР
Сиз-дов. дсканалпроект
Сарьковский
Водоканалпроект

Нач. отдела
Гл. спец.
Сик. группы
Ст. инженер
Исполнит.

Проверил
Проверил
Ст. инж.
Бибич
Пиповая

Бибич
Атколенко




## Спецификация стали на 1 элемент Вст3кл2

| Марка элемента | №№ поз | Сечение | Длина мм | К-во шт Т | К-во шт Н | Масса, кг 1 шт | Масса, кг Всех | Марки | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Камера датчиков | 1 | L 63×6 | 1400 | 2 | — | 0.8 | 1.6 | 77.22 | |
| | 2 | L 63×6 | 2.5 м | — | — | 8.7 | 8.7 | | |
| | 3 | Кольцевой стол δ=5мм | 0.95 м² | — | — | — | 40.2 | | |
| | 4 | Швеллер №20 | 450 | 2 | | 0.7 | 1.4 | | |
| | 5 | Ø10 AI | 50 | 4 | | 0.03 | 0.12 | | |
| | 6 | Труба Ду-50 | 1000 | 4 | | 6.3 | 25.2 | | ГОСТ 10704-63* |
| М-1 | 7 | Труба d=100 | 1280 | 1 | | 28.0 | 28.0 | 37.6 | ГОСТ 10704-63* |
| | 8 | -350×6 | 350 | 2 | | 4.8 | 9.6 | | |
| М-2 | 9 | -200×12 | 200 | 1 | | 3.8 | 3.8 | 4.8 | |
| | 10 | Ø16 AI | 300 | 2 | | 0.5 | 1.0 | | |
| М-3 | 11 | -200×10 | 100 | 1 | | 1.57 | 1.57 | 1.77 | |
| | 12 | Ø8 AI | 180 | 4 | | 0.05 | 0.2 | | |
| М-4 | 13 | Ø16 AI | 1100 | 1 | | 1.60 | 1.60 | 1.6 | |
| М-5 | 14 | L 50×5 | 110 | 1 | | 0.4 | 0.4 | 0.5 | |
| | 15 | Ø8 AI | 200 | 2 | | 0.05 | 0.10 | | |
| Люк Ду-600 | 16 | -50×5 | 135 | 3 | | 0.3 | 0.9 | 47.7 | |
| | | Люк Ду-600 | | 1 | | | 46.8 | | Серия 4.901-16 |

## Сводная спецификация стальных элементов

| Марка | К-во шт | Масса эл-та кг | Стандарт или лист проекта | Лист нумерации схемы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Камера датчиков | 1 | 77.22 | АС-11 | АС-2 ГОСТ 13903-17 |
| М-1 | 1 | 37.6 | АС-11 | АС-2 |
| М-2 | 6 | 4.8 | | АС-2 |
| М-3 | 2 | 1.77 | | —·— |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| М-4 | 8 | 12.8 | АС-11 | АС-2 |
| М-5 | 1 | 0.5 | | " |
| Люк Ду-600 | 2 | 47.7 | | серия 4.901-16 |

### Примечания:

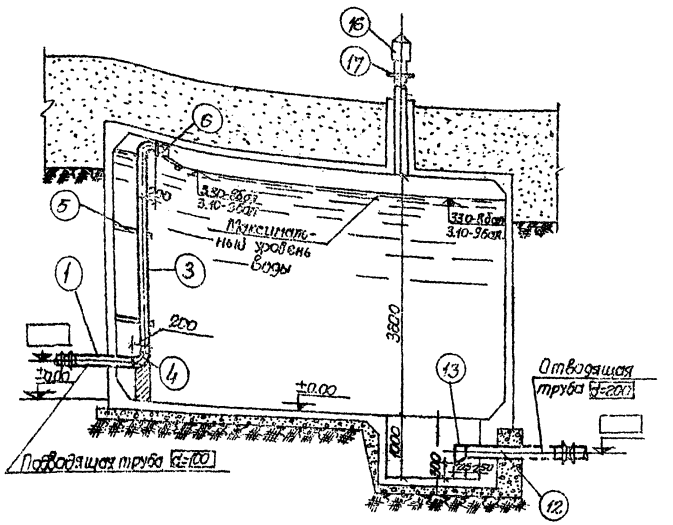
1. Расположение в плане камеры датчиков сигнализации уровня воды см. чертеж АС-2.
2. Все поверхности металлических конструкций не заделанных в бетон, окрасить эмалью ХС-710 по грунту ХС-04.

| 1976г. | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов | Камера датчиков сигнализации уровня воды, закладные детали. М-1÷М-5. | Типовой проект 901-4-49с | Альбом I | Лист АС-11 |
|---|---|---|---|---|---|

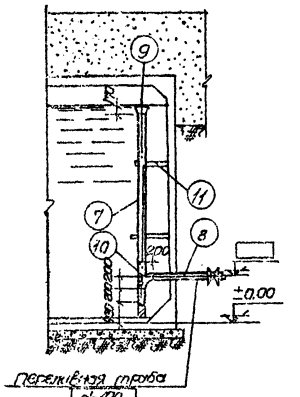
Госстрой СССР. Союзгазавтоматпроект. Водоканалпроект

Типовой проект 901-4-49с. Альбом I. Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов. Марка-лист АС-11. Инв. N. Подпись и дата. Взам. инв. N. Инв. N подл. Подпись и дата. Разработал. Проверил. Н. контр. Гл. инж. проекта. Гл. специалист. Нач. отдела. Нач. сектора. Составлен по материалам ЦИТП Госстроя СССР

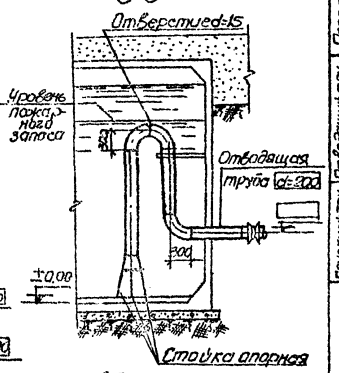
## 1-1




## 2-2

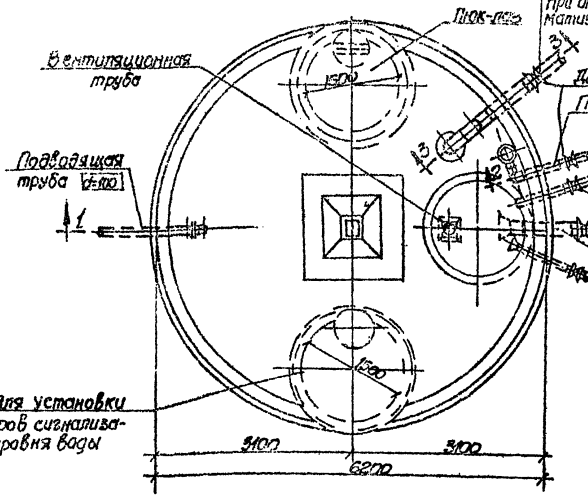



## 3-3




## План

М1:50




Отводящая труба к эжекторному насосу при отсутствии автоматизации насосной станции

Заложить трубу d=100 на отметке отводящей трубы при использовании резервуара в качестве пожарной емкости в системе противопожарного водоснабжения при заборе воды пожарными автонасосами.

## Спецификация

| Наименование | Поз. | Профиль | Длина мм | Кол-во шт | Вес в кг одной шт. | Вес в кг общий | Вес в кг марки | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Подводящий трубопровод d=100 | 1 | Труба 114х4,5 | 1500 | 1 | 18.23 | 18.23 | | ГОСТ 8732-70* |
| | 3 | Труба 114х4,5 | 2000 | 1 | 34.02 | 34.02 | | ГОСТ 8732-70* |
| | 4 | Отвод 114х4,5; 90° | — | 2 | 3.8 | 7.6 | | МН 2830-62 |
| | 5 | Кронштейны | | 2 | 1.1 | 2.2 | | Серия 4.901-18 |
| | 6 | Клапан запорный параллельный с муфтой Ду=100 | | 1 | 30.0 | 30.0 | | т.пр ВС-02-29 |
| | | Наплавленный металл | | | | 0.95 | 93.0 | |
| Переливной трубопровод d=100 | 7 | Труба 114х4,5 | 2500 | 1 | 30.38 | 30.38 | | ГОСТ 8732-70* |
| | 8 | Труба 114х4,5 | 1500 | 1 | 18.23 | 18.23 | | ГОСТ 8732-70* |
| | 9 | Воронка Ду 225х4 | — | 1 | 1.9 | 1.9 | | серия 4.901-18 |
| | 10 | Отвод 90° 114х4,5 | — | 3 | 3.8 | 11.4 | | МН 2830-62 |
| | 11 | Кронштейн | | 2 | 1.1 | 2.2 | | Серия 4.901-18 |
| | | Наплавленный металл | | | | 1.1 | 65.21 | |
| Отводящий трубопровод d=200 | 12 | Труба 219х6 | 1800 | 1 | 41.28 | 41.28 | | ГОСТ 8732-70* |
| | 13 | Воронка эксцентрическая | | 1 | 9.5 | 9.5 | | серия 4.901-18 |
| | | Наплавленный металл | | | | 0.6 | 57.38 | |
| Строительная часть резервуара | | М-1 см. строительные чертежи | | | | | | |
| | 14 | Люк-лаз герметический Ду=600 | | 1 | | | | серия 4.901-18 |
| | 15 | Люк световой Ду=800 | | 1 | | | | серия 4.901-18 |
| | 16 | Патрубок вентиляционный | | 1 | | | | ПВ-200 ГОСТ 3689-70 |
| | 17 | Фланец опорный dу=200 | | 1 | 7.52 | 7.52 | | серия 4.901-18 |

## Примечания:

1. Диаметры труб приняты из расчета средних обычных условий работы резервуара.
2. Схема расположения труб их количества и диаметры уточняются при привязке проекта к местным условиям.
3. Конструкцию прохода труб через стенки резервуара, конструкцию вентиляционных колпаков см. на строительных чертежах.
4. Диаметры труб и сальников, их вес, размеры и отметки уточняются и проставляются в прямоугольниках при привязке проекта, диаметры и длины труб указанные в прямоугольниках приняты при определении объемов работ для составления смет.
5. Сварку фасонных частей трубопроводов производить электродами типа Э42-А-Ф.
6. Поверхности металлических конструкций окрасить эмалью ХС-710 (3 слоя), по грунту ХС-04 (2 слоя)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1976г | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов | Монтажный чертеж оборудования резервуара. | Типовой проект 901-4-49С | Альбом I | Лист АС-12 |

Госстрой СССР Союзгипроспецпроект Харьковский Харьковпроект

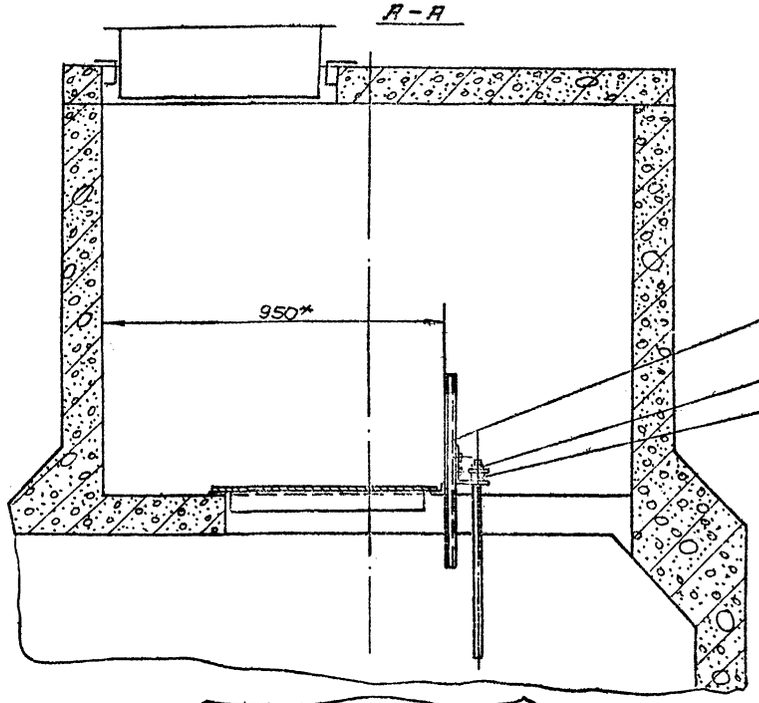
Типовой проект 901-4-49С Альб. XII АС-12 Инв. №

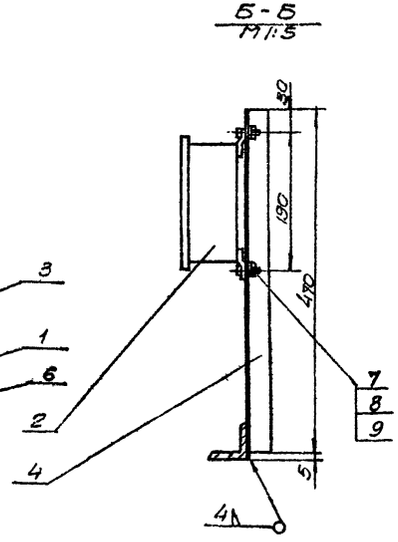
Гл. инженер проекта Козлинец; Гл. спец. АТХ Кондрашов; Гл. спец. ТХ Кондрашов; Гл. спец. ВК Кондрашов; Гл. спец. ЭО Кондрашов; Гл. спец. ОВ Кондрашов; Гл. спец. ТМ Кондрашов; Гл. спец. СС Кондрашов; Гл. спец. ГС Кондрашов; Гл. спец. ГП

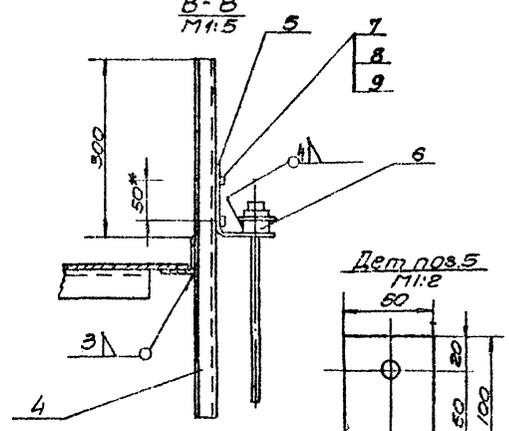
Типовой проект

Марка-лист АС-13

Инв. №

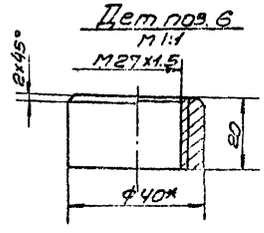


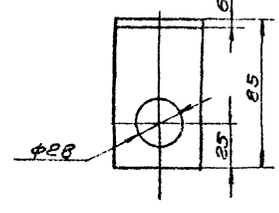





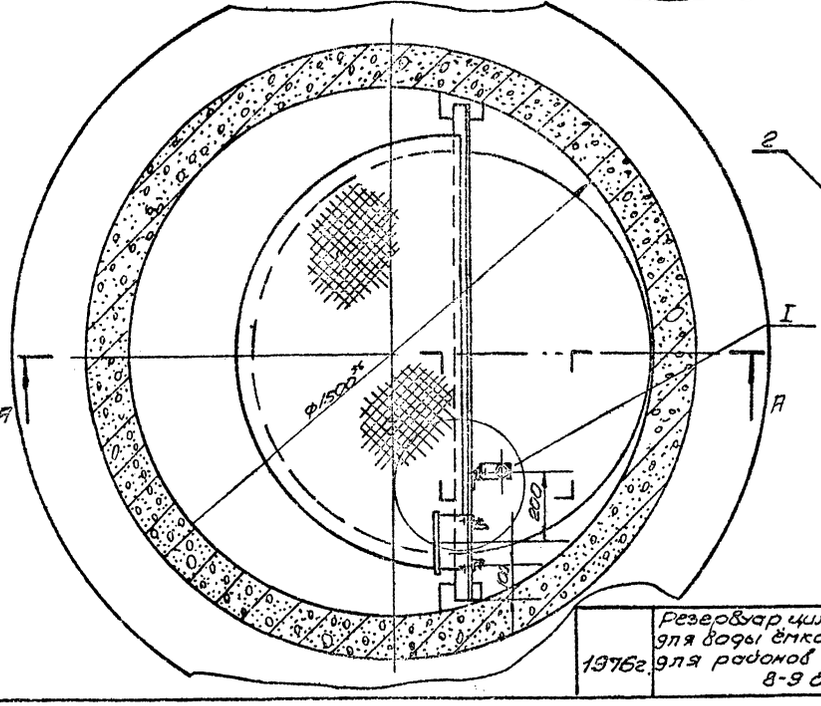


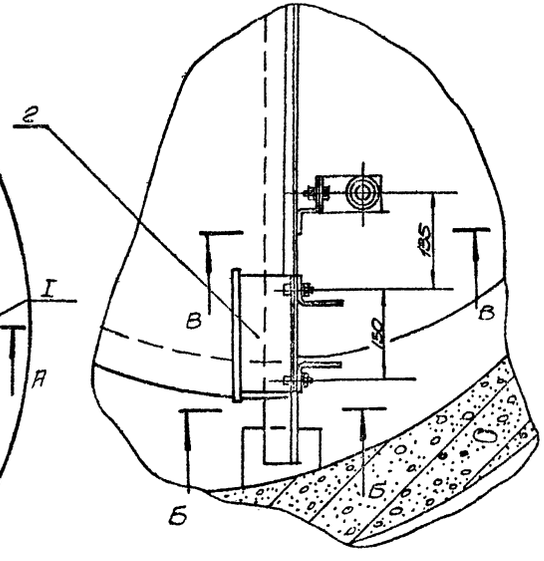









1* Размеры для справок.

2. Электрод Э-42 ГОСТ 9467-75.

| NN поз. | Обозначение | Наименование | кол. | Ед. изм. Масса | Материал | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | | Шайба ГОСТ 11371-68 | 6 | 0,006 | 0,012 | |
| 8 | | Гайка ГОСТ 5915-70* | 6 | 0,006 | 0,03 | |
| 7 | | Болт М8х30 ГОСТ 7798-70 | 6 | 0,03 | 0,18 | |
| 6 | | Бобышка | 1 | 0,11 | 0,11 | Ф40 ГОСТ 2590-71 | Ст.3 |
| 5 | | Скоба | 1 | 0,45 | 0,45 | 6х50 ГОСТ 103-57* | ГОСТ 535-79* |
| 4 | К-236 | Провод монтажный установочный перекрестно-сшитый | 2 | 1,2 | 2,4 | | L=470 мм |
| 3 | К-238 | Провод с кремнийорганической изоляцией | 1 | 0,8 | 0,8 | | L=500 мм |
| 2 | СК-8 | Соединительная коробка | 1 | — | — | Готовое изделие | По отдельному проекту |
| 1 | | Датчик уровня | 1 | — | — | Готовое изделие | |
| — | — | Монтажный чертеж | | — | — | 1:10 | |
| N поз. | Узла | Наименование | | Вес | Материал | М | Лист |

Спецификация

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1976г. | Резервуар цилиндрический для воды ёмкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов | Установка датчика электронного индикатора уровня ЭИУ-2. | Типовой проект 901-4-49С | Альбом I | Лист АС-13 |

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект

Нач. отдела Гл. инж. пр. Рук. группы Исполнил Проверил

Газовский Гаспарьянц Гольтяпин Пономарев

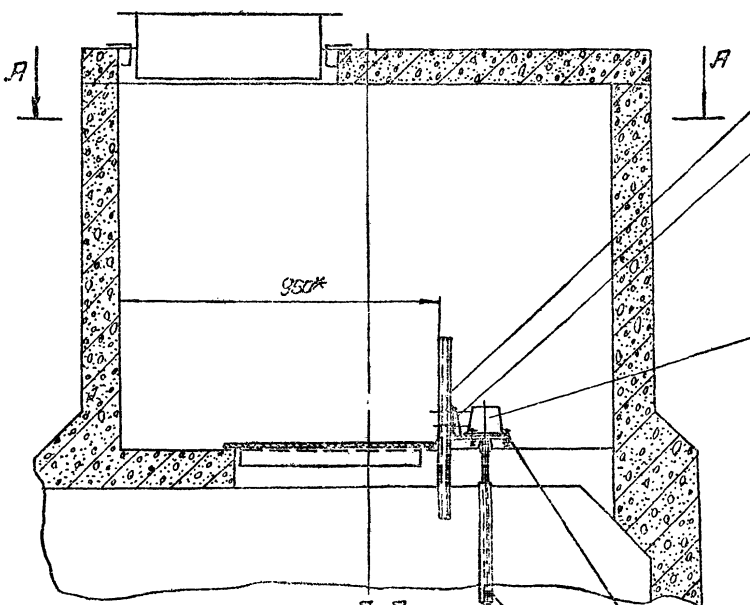
Согласовано

Инв. №

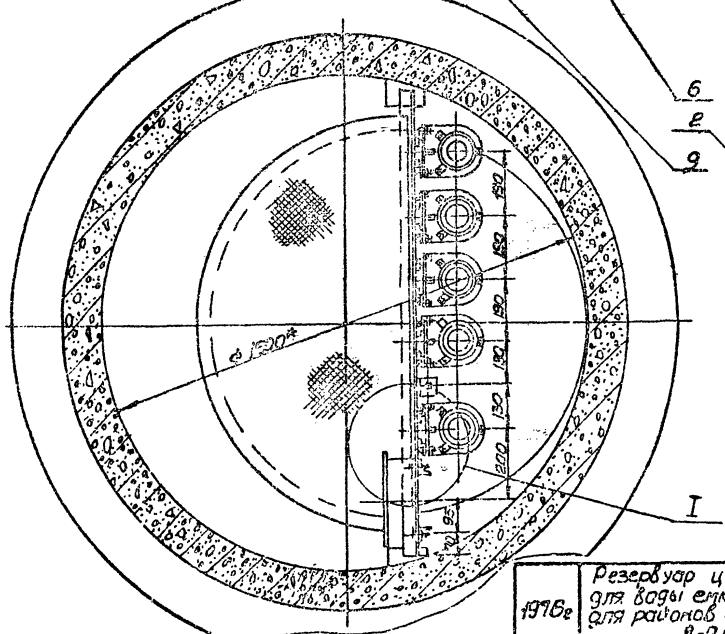
Взам. инв. №

Подпись и дата

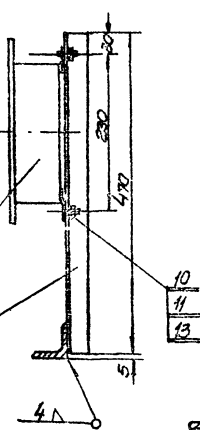
Инв. № подл.



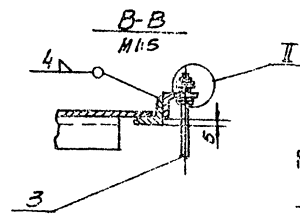

А-А



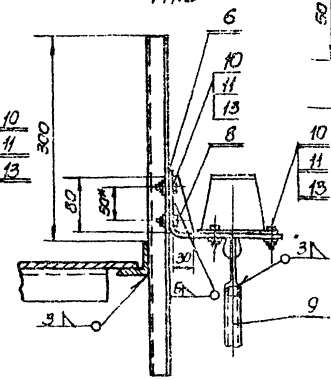

Г-Г
М1:5



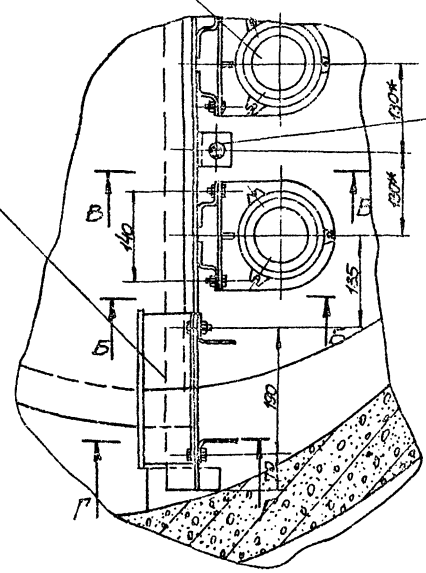

В-В
М1:5



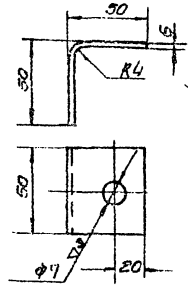

Б-Б
М1:5



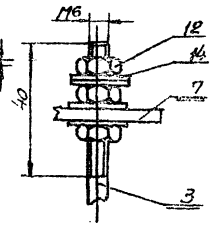

I
М1:5



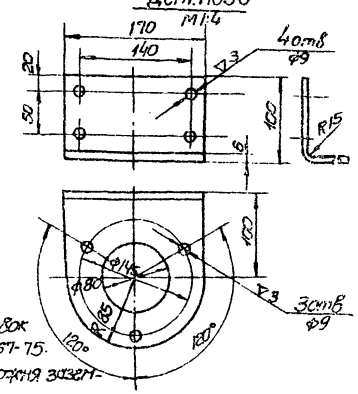

Дет. поз 7
М1:2




II
М1:1




Дет. поз 6
М1:4




1. * Размеры для справок.
2. Электрод Э-42 ГОСТ 9467-75.
3. Нижний конец стержня заземления (поз 3) прикрепить к закладной детали в дне резервуара.

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. | Масса общ. | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | | Шайба 6 ГОСТ 11371-68* | 4 | 0.001 | 0.004 | | |
| 13 | | Шайба 8 ГОСТ 11371-68* | 39 | 0.002 | 0.078 | | |
| 12 | | Гайка М6 ГОСТ 5915-70* | 3 | 0.003 | 0.09 | | |
| 11 | | Гайка М8 ГОСТ 5915-70* | 39 | 0.006 | 0.23 | | |
| 10 | | Болт М8х30 ГОСТ 7798-70* | 39 | 0.03 | 1.37 | | |
| 9 | | Труба 30х2,5 ГОСТ 8734-75 | – | 8.16 | | Сталь 20 | По отдельному проекту |
| 8 | | Ребро | 6 | 0.1 | 0.5 | 6-30 ГОСТ 103-57* | Ст. 3 |
| 7 | | Скоба | 1 | 0.23 | 0.23 | 6×30 ГОСТ 103-57* | ГОСТ 535-58 |
| 6 | | Скоба | 5 | 2.5 | 12.5 | 6×70 ГОСТ 103-57* | |
| 5 | К-236 | Профиль монтажный (отрезок перфорированный) | 2 | 1.2 | 2.4 | | L=470 мм |
| 4 | К-238 | Профиль монтажный (отрезок перфорированный) | 10 | 0.8 | 8.0 | | L=500 мм |
| 3 | | Стержень заземления | 1 | 1.1 | 1.1 | Сталь Ст.3 ф6; L=500 мм | L – уточнить по месту |
| 2 | СК-12 | Соединительная коробка | 1 | — | — | Оборудование | По отдельному проекту |
| 1 | | Датчик уровня | 6 | — | — | Готовое изделие | По проекту |

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. | Масса общ. | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | — | Монтажный чертеж | – | — | | 1:10 | |

| Поз. | № узла | Наименование | Вес | Материал | М | Лист |
|---|---|---|---|---|---|---|

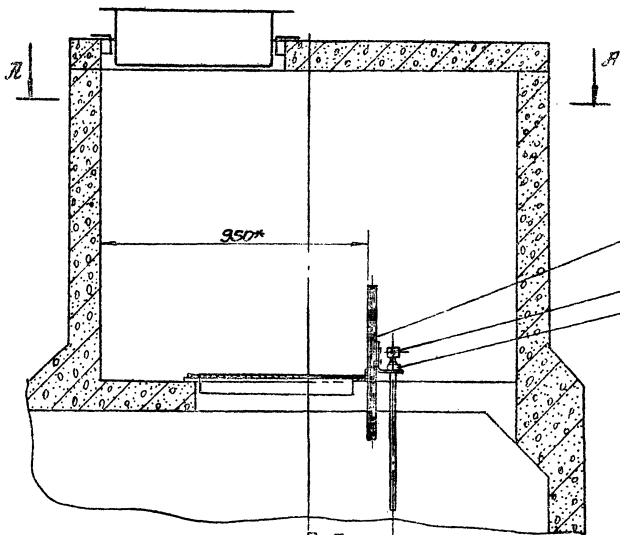
Спецификация

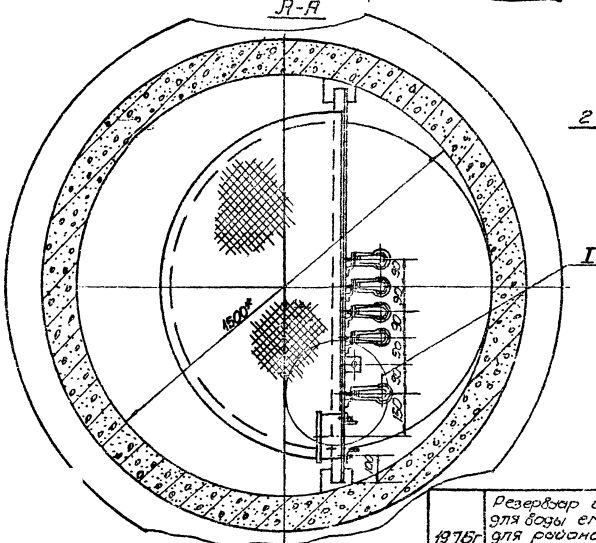
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1976г. | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов. | Установка датчиков уровней реле контроля сопротивлений ИКС-2М. | Типовой проект 901-4-49С | Альбом I | Лист КС-14 |

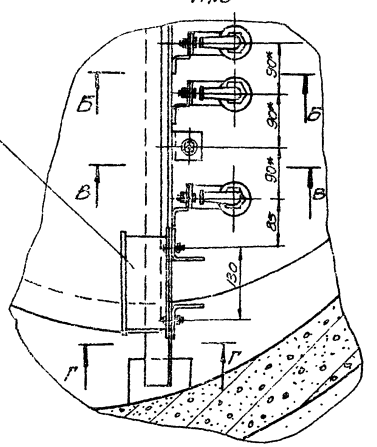
Госстрой СССР Союзгипроспецстрой Главный институт проектирования Водоканалпроект

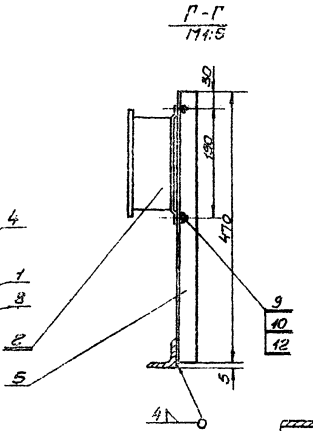
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

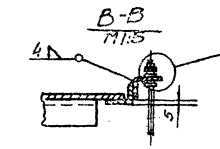
КС 14

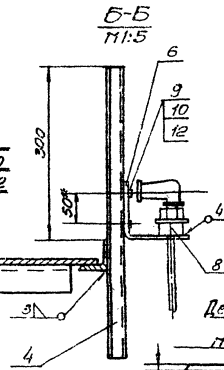


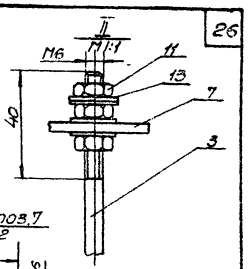



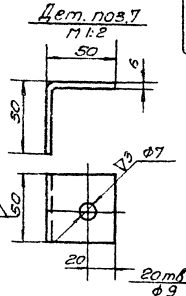



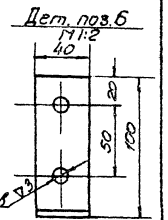



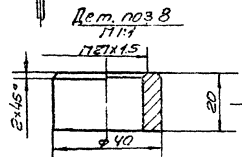




1*Размеры для справок.
2.Электрод Э-42, ГОСТ 9467-75
3.Нижний конец стержня заземления (поз.3) прикрепить к закладной детали в дне заземления.

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. | Масса общ. | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | | Шайба 6 ГОСТ 11371-68* | 4 | 0,001 | 0,004 | | |
| 12 | | Шайба 8 ГОСТ 11371-68* | 14 | 0,002 | 0,028 | | |
| 11 | | Гайка М6 ГОСТ 5915-70* | 3 | 0,003 | 0,009 | | |
| 10 | | Гайка М8 ГОСТ 5915-70* | 14 | 0,006 | 0,084 | | |
| 9 | | Болт М8х30 ГОСТ 7798-70* | 14 | 0,03 | 0,42 | | |
| 8 | | Вобушка | 5 | 0,11 | 0,55 | Труба 57х3,5 ГОСТ 8732-78* | Чертеж 901-4-49с.77 |
| 7 | | Скоба | 1 | 0,23 | 0,23 | Лента 4х40 ГОСТ 103-76* | |
| 6 | | Скоба | 5 | 0,40 | 2,0 | Лента 4х40 ГОСТ 103-76* | |
| 5 | К-226 | Профиль монтажный перфорированный 38х38х2 | 2 | 1,2 | 2,4 | | L=410 мм |
| 4 | К-238 | Профиль монтажный 38х38х2 перфорированный | 5 | 0,8 | 4,0 | | L=500 мм |
| 3 | | Стержень заземления | 1 | 1,1 | 1,1 | Сталь 1 кл. ф16 А-1 ГОСТ 5781-82* | L-по проекту |
| 2 | СК-8 | Соединительная коробка | 1 | | | Готовое изделие | По ТУ 16-705.170-77 |
| 1 | | Датчик уровня | 5 | | | Готовое изделие | по проекту |

| Поз. | N эпюр | Наименование | Вес | Материал | М | Лист |
|---|---|---|---|---|---|---|
| — | — | Монтажный чертеж | — | — | 1:10 | |

Спецификация

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1976г | Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов. | Установка датчиков регулятора-сигнализатора уровня ЭРСУ-3. | Типовой проект 901-4-49с | Альбом I | Лист АС-1.5 |

Госстрой СССР Союзгипрокоммунводоканал Гипрокоммунстрой

Инв. N | Марка АС-1.5 | Альбом

Согласовано | Главный инженер проекта Кантор | Нач. отдела Шапиро | Гл. инженер проекта Гольцев

Нач. сект. Ермолаев | Гл. инж. пр. Ефремов | Конструктор Кашкарова | Проверил Мухин

gost.e-ecolog.ru