

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-4-49С

# РЕЗЕРВУАР

ДЛЯ ВОДЫ ЁМК. 100 М<sup>3</sup>

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  
ПЕЧАТНИЦА НИИЖБ

УТВЕРЖДЕН ГОССТРОЕМ СССР  
ПРОТОКОЛ № 40 ОТ 12 АПРЕЛЯ

1976 г. И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

Е/О СОЮЗВОДОКНАЛНИИПРОЕКТ  
С 30 СЕНТЯБРЯ 1976 г.

ПРИКАЗ № 176 ОТ 27 ИЮЛЯ 1976 г.

до 1.07.1979 г.

№	ИЗМЕНЕНИЯ	ПО	КОМУ	ДАТА
1	1	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
2	2	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
3	3	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
4	4	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
5	5	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
6	6	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
7	7	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
8	8	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
9	9	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
10	10	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
11	11	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
12	12	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
13	13	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
14	14	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
15	15	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
16	16	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
17	17	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
18	18	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
19	19	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
20	20	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
21	21	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
22	22	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
23	23	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
24	24	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
25	25	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
26	26	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
27	27	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
28	28	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
29	29	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
30	30	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	ИЗМЕНЕНИЕ

# СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

№№ п/п	Наименование	№№ листов	№№ 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, осети 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 засылке покрытия Н=1,0м и Н=0,5 м.	АС-5	16
8.	Спецификация 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 засылке покрытия Н=1,0м и Н=0,5м	АС-7	18
10.	Армирование днища, стен, покрытия и колонны спецификация и выборка стали при засылке покрытия Н=1,0м	АС-8	19
11.	Армирование днища, стен, покрытия и колонны спецификация и выборка стали при засылке покрытия Н=0,5м	АС-9	20
12.	Стрелчанка С-1. центральной раздвижной 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-2Н	АС-14	25
17.	Установка датчиков регулятора - сигнализатора уровня ЭРСУ-3	АС-15	26

Типовой проект

Макс. лист

С-1

Изм. №

Литера  
В.И.И.Литера  
В.И.И.Литера  
В.И.И.Литера  
В.И.И.Литера  
В.И.И.Литера  
В.И.И.Литера  
В.И.И.Литера  
В.И.И.

резервуар цилиндрический  
для воды емкости 100 м<sup>3</sup>  
для районов с сейсмичностью  
8-9 баллов.

Содержание альбома

Типовой проект Литера  
901-4-496 I лист  
С-1.

# I Общая часть

Техно-решения проекта заглубленные резервуары для воды емкостью 100, 250, 500, 1000 и 2000 м<sup>3</sup> железобетонные цилиндрические из монолитного железобетона для строительства в районах с сейсмичностью 8-9 баллов разработаны на основании утвержденного задания отдела теплого проектирования и организации проектно-исследовательских работ Госстрой СССР в соответствии с планом типового проектирования Госстрой СССР на 1975 г раздел III „Санитарно-технические условия и устройства водоснабжения и канализация“ п. 10

## II Назначение и область применения

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

Резервуар запроектирован для применения на территории СССР в районах с сейсмичностью 8-9 баллов, во снеговой нагрузкой 150 кг/см<sup>2</sup> (IV район СССР) с расчетной зимней температурой наиболее холодной пятидневки от -20°C до -40°C.

Резервуар не рассчитан для применения в районах:

- ветхой 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, мелкопучинистые и непросадочные, при отсутствии грунтовыми вод с естественными нормативными характеристиками:

$f_0 = 1,8 \text{ т/м}^2$ ;  $\varphi = 20^\circ$ ;  $E = 150 \text{ кг/см}^2$ ;  $K = 5,0 \text{ кг/см}^2$ ;  $\sigma_{II} = 0,02 \text{ кг/см}^2$

Грунты в основании резервуара могут быть отнесены ко II и III категории грунтов по сейсмическим свойствам согласно таблице 1 СНиП II.9.12-89. 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 дна цоколя (с учетом возможного обмена площадью в период эксплуатации)). При этом резервуар может быть заглублен в коренной грунт от 0,5 м до 4 м.

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

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

## Таблица толщины грунтовой завалки

таблица №1

Расчетная температура на уровне пола (внутренняя, наиболее холодная точка)	от -20°C до -20°C			от -20°C до -30°C			от -30°C до -40°C		
	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5
Толщина грунтовой завалки									
Кратность	раз в 10 лет	0,5	1,0	1,0	—	—	1,0	—	—
обмена воды	раз в 5 лет	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	—	0,5	1,0
	раз в сутки	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	—	0,5	0,5
не менее	3 раз в сутки	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5

### Примечания:

1. Проверк означает, что для данного случая резервуар не может быть при менен.

2. При разработке типовых проектов в теплоизоляционном решении покрытия в качестве грунта утеплителя приняты грунты с  $f = 1,7 \text{ т/м}^2$ , с относительной влажностью не более 40% (растительные, суглинистые, глинистые или супесчаные грунты).

### III Объемно-планировочное решение

Резервуар относится по количествуности ко II-му классу сооружений, II-ой степени ответственности и к категории „II“ по пожарной опасности.

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

Проектная организация: Госстрой СССР  
 Институт: НИИЖЕ  
 Проект: ПЗ-1  
 Дата: 1978 г.  
 Автор: [Имя]  
 Проверен: [Имя]

1978 г.	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м <sup>3</sup> для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	И пояснительная записка.	Типовой проект	№ 01-4-490	I	ПЗ-1
---------	--	--------------------------	----------------	------------	---	------

**IV Основные расчетные положения**

Конструкции резервуара рассчитаны на следующие виды нагрузок и воздействия:

- 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 обдувания 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 конструкции);
  - 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 произведен на наиболее опасные сочетания усилий, полученные из следующих в комбинации вариантов загрузки:

- 1) период гидравлического испытания - усиления от давления воды и собственного веса конструкций; резервуар не обсыпан;
- 2) точка и монтажная нагрузка на покрытие;
- 3) эксплуатационный период - резервуар обсыпан; на покрытии снеговая нагрузка;
- 4) точка, на резервуар заполнен;
- 5) особое сочетание: резервуар пустой, обсыпан, вертикальный толчок;
- 6) точка, на резервуар заполнен;
- 7) особое сочетание: резервуар пустой, обсыпан, горизонтальный сейсмический толчок;
- 8) точка, на резервуар заполнен.

В качестве расчетных схем элементов резервуара приняты:

- 1) покрытие - безбалочная плита;
  - 2) днище - плита на упругом винклеровском основании; коэффициент постели  $k=3000 \text{ т/м}^3$ ;
  - 3) стенка - тонкая цилиндрическая оболочка;
  - 4) колонны - стержневые элементы;
  - 5) фундаментные кольца - кольцевая жесткая балка на упругом основании;
  - 6) фундаменты под колонны - жесткая вставка.
- Все расчеты резервуаров произведены в соответствии со следующими нормативными актами:

- 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) СН и П II-В. 12-69. Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования.

Допустимая ширина раскрытия трещин принята по СН и П II-В. 1-62 п. 4.16:

для растянутых элементов -  $0,1 \text{ мм}$  для сжатых -  $0,2 \text{ мм}$

Расчет на раскрытие трещин производится для эксплуатационных вариантов загрузки. 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 $\text{т/м}^2$	Коэффициент перегрузки	Расчетные $\text{т/м}^2$
1	2	3	4	5
1	Собственный вес конструкции резервуара	По проекту	1,1	---
2	Снег	В соответствии с требованиями СН 326-65	1,4	---
3	Грунт на покрытии $\rho = 1 \text{ т/м}^3$ $h = 0,5 \text{ м}$	0,85	1,3	1,10
		1,7	1,3	2,21
4	Гидравлический ковер	0,010	1,2	0,012
5	Давление грунта на стенку резервуара $\rho = 1,8 \text{ т/м}^3$ $\varphi = 30^\circ$ (сухие грунты)	---	1,2	Таблица № 3
6	Давление воды на ограждение в резервуаре	---	1,0	на уровне воды
7	Монтажная нагрузка	по весу оборудования	1,4	---
8	Сейсмические воздействия	Определены в соответствии с требованиями СН и П II-В. 12-69 и разделом 7 указаний по проектированию железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов (СН 326-65). Расчетные коэффициенты сочетаний введены согласно указаниям п. 4.9 и 4.13 СН и П II-В. 1-62 и пункта 2.3 СН и П II-В. 12-65.		

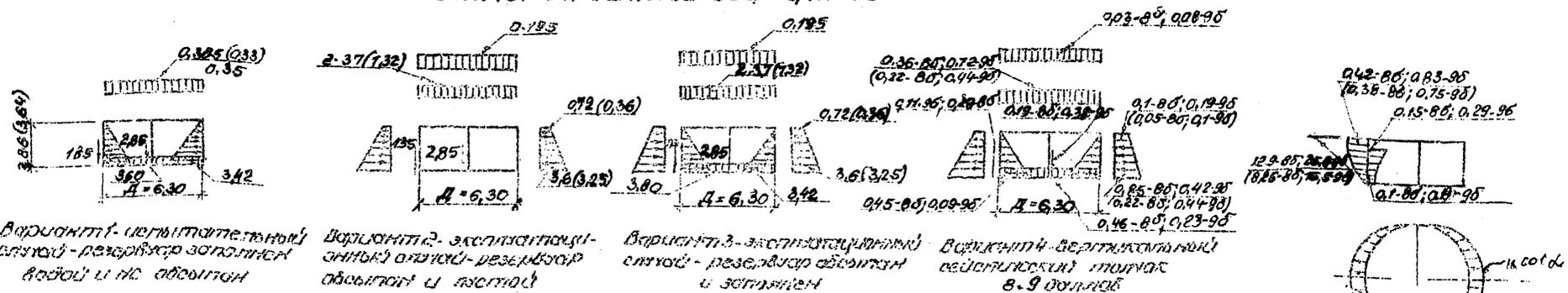
1976г. Резервуар цилиндрический для воды ёмкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов.

Пояснительная записка.

Типовой проект Альбом Лист 901-4-43С I 13-2

Проектная организация: ЦНИИСК им. Кучеренко  
 Институт: ЦНИИСК им. Кучеренко  
 Проект: 901-4-43С  
 Лист: I  
 Дата: 1976г.

Схемы вариантов загрузки



Расчетные нагрузки

таблица 3

№ п/п	Наименование нагрузки	един.	защитка 0,5м				защитка 1,0м				№ п/п	Наименование нагрузки	един.	защитка 1,0м			
			стат.	вод.	стат.	вод.	стат.	вод.	стат.	вод.				стат.	вод.	стат.	вод.
А. Ассимметричные нагрузки																	
1	Давление воды на щель	т/м²	3,60	0,46	0,93	3,60	0,46	0,93									
2	Давление воды на стену	"	3,42	0,45	0,89	3,42	0,45	0,89									
3	Вес покрытия и стенок	"	0,33	-	-	0,385	-	-	1	Гидравлическое давление воды	т/м²	0,1	0,19	0,1	0,19		
4	Вес покрытия стенок и защитки	"	1,49	0,22	0,44	2,540	0,36	0,72	2	Циркуляционное давление в грунте	т/м²	0,15	0,29	0,15	0,29		
5	Вес стены	т/м	1,65	0,16	0,22	1,65	0,11	0,22									
6	Вес колонны	т	2,85	0,19	0,39	2,83	0,38	0,79	3	Циркуляционная сила от веса грунта и стенок	т	8,25	16,5	12,9	25,8		
7	Снеговая нагрузка	т/м²	0,195	0,30	0,59	0,195	0,3	0,59	4	Заворот покрытия до уровня воды	м	0,3	0,47	0,3	0,47		
8	Давление грунта на стену	"	0,350	0,05	0,1	0,71	0,1	0,19									
9	Минимальная нагрузка	"	0,35	-	-	0,35	-	-									
Б. Горизонтальные сейсмические нагрузки																	

Вариант 5 - горизонтальные сейсмические несимметричные нагрузки.

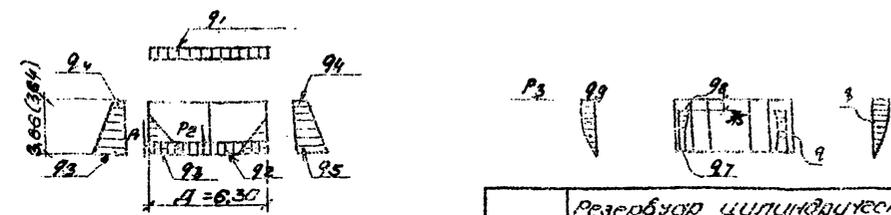
Примечание

Цифры в скобках даны для резервуара с защиткой грунта на покрытие h=0.5м

Схемы и обозначения нагрузок

а) Ассимметричные (статические и вертикальные толчки)

б) Горизонтальные сейсмические



Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	Пояснительная записка	Листовой проект	Л.П.С.И.	Л.С.И.
		901-4-496	I	ЛЗ-3

## I. Конструктивные решения.

Резервуар запроектирован из монолитного железобетона марки 200 с двумя вариантами утепляющего слоя арматурой 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 120 мм. Стены постоянного сечения, толщина 120 мм. Лопатки - сборные ф. б. индивидуального изготовления сечением 250х250, армированные сварными каркасами.

Покрывные - плоская плита безбалочного типа, толщиной 120 мм для засыпки и покрытия грунтом Н=0,5 м и толщиной 140 мм - для засыпки, покрытие грунтом Н=1,0 м.

Обоймы арматуры класса А1, А2, А3, А4, А5, А6. Сварные сетки по ГОСТ 8478-66, монтажная арматура класса А1.

Под опилком предусмотрено бетонная подготовка из бетона марки 50, толщиной 100 мм.

В резервуаре, предназначенном для хранения питьевой воды, все бетонные поверхности оштукатуриваются с обжилом, покрываются фелгемчино.

## II. Материалы.

Рекомендуемые виды цемента 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 6268-74. 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 40 мм.

Нефракционные эсеразненные заполнители к применению не допускаются.

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

Содержание пылевых и илистых частиц, определяемых отмыванием, допускается не более 1%.

Применение химических добавок в качестве ускорителей твердения бетона (в виде солей электролитов) при бетонировании не допускается. Для приготовления бетона должна иметься концентратная водорастворимая соль РН 14 с содержанием сульфатов не более 2700 мг/л при общем содержании солей до 5 г/л.

Проектная марка бетона в возрасте 28 дней для всех конструкций резервуара должна соответствовать по таблице прочности 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 классов СНиП II-V.1-62\*;

СНиП I-V.2-69; СНиП III-V.1-70 в части требования к арматуре и бетону.

Выбор состава бетона и дозировка компонентов должны производиться по расчетам в соответствии со СНиП II-V.1-62\* в зависимости от условий строительства под наблюдением лаборатории и регистра - ваться в соответствующих фирмах.

Бетонная смесь в момент укладки должна иметь осадку конуса согласно СНиП III-V.1-70. Марка арматурной стали и закладных деталей назначается при привязке данного про-

екта в зависимости от конкретных условий эксплуатации согласно СНиП II-V.1-62\*. Кроме того, марка стали должна соответствовать СНиП I-V.4-62 и иметь сертификат завода-изготовителя.

## III. Защита конструкции и деталей от коррозии.

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

Защитные слои арматуры в конструкциях приняты: в плите покрытия и опенок - 20 мм; в обойме и колоннах - 25 мм в соответствии со СНиП II-V.2-75.

Защита строительных конструкций от коррозии

Металлоконструкции - лестница, трапа, закладные элементы, решетки и т.п. - должны подвергаться технологическим требованиям защиты от коррозии окраской эмалью ЭС-719 ВЗ слоя по грунту ЭС-04.

При наличии в окружающей среде агрессивных по отношению к бетону веществ мероприятия по защите бетона от агрессивного воздействия должны назначаться в зависимости от степени агрессивности воды СНиП II-V.2-75. Защита строительных конструкций от коррозии.

При наличии на площадках строительства блочных конструкций резервуаров от коррозии должна осуществляться согласно „Инструкции по защите железобетонных конструкций от коррозии, вызываемой блочными растворами (СН 65-67).“

1976г. Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м<sup>3</sup> для районов с сейсмичностью 8-9 баллов

Пояснительная записка.

Муловый проект  
901-4-420  
Лист  
I  
ПЗ-4



датчиков уровня вышеперечисленных приборов.  
Выбор приборов, необходимых к количеству датчиков и соответствующего установочного чертежа производится при привязке проекта.

Датчики, а также металлоконструкции и термисты для их установки, должны специфицироваться и размещаться соответственно сборочными приборами по отдельному проекту.

**IX. Строительные по привязке работы.**

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

Земляные работы в котловане выполняются экскаватором с погрузкой на транспорт во временный отвал с последующей погрузкой грунта в обратную засыпку и посылку. Разработка котлована производится с соблюдением влот сплывающей зачисткой основания вручную.

Обратная засыпка и посылка грунта производится бильдером. Дополнительная перекачка грунта в обратку выполняется экскаватором.

Для бетонирования монолитных конструкций резервуара применяется разбавно-перемешанная опалубка в соответствии со СНиП III-V-70 табл. 1 поз. 1Г.

Поддерживающие элементы опалубки базисного покрытия в сооружении высотой до 6м, ивентарные железобетонные элементы (лист 6)

Прокладка должна изготавливаться в цеховых условиях. В виде усиленных элементов армокаркаса, армостяж. Завершены и все усиленные элементы армостяжки должны соответствовать имеющимся транспортным средствам и погрузочно-транспортному оборудованию. Последовательность бетонирования принята следующая:

1. Днище
2. Стены
3. Покрытие

Подготовка бетона для устройства подготовки днища и покрытия осуществляется при помощи бадьи. В опалубку конструкции 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 площадными вибраторами, а в стенах - глубинными вибраторами.

Цементная штукатурка внутренней поверхности резервуара наносится методом торкретирования или пневматическим способом.

**Усыпание резервуара.**

Усыпание 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 к настоящей пояснительной записке.

**Указания по привязке типового проекта**  
1. При привязке проекта земляной работы назначить резервуары для производственных, ассенизационных, бытовых или противопожарных нужд (лист ПЗ-1).

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

- а) обязательная отметка верха плиты днища (лс-1, лс-2);
- б) расположение технологических трубопроводов, их диаметры и отметки осей (лист ЛС-1А)

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

- в) отметки уровней воды; (лист ЛС-1Б)
- г) наличие и тип сигнализации уровня воды лист ЛС-1В, 1Г, 1Д)
- д) количество вентиляционных колонок; (лист ЛС-2)

3. На основании данных изысканий устанавливается и наносится на чертежи расчетный уровень грунтового вод с учетом возможного обводнения площадки в период эксплуатации.

Если расчетный уровень грунтового 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	6	7	8
1	Марка бетона по морозостойкости МРз	Б0	Б5	Б10	Б15
2	Марка бетона по водонепроницаемости	В4	В4	В4	В6
3	Вид применяемого цемента	Портландцемент или портландцемент	Портландцемент	Портландцемент	Портландцемент

**Примечание**

Условные районы строительства характеризуются расчетной температурой наиболее холодной пятидневки.

5. При наличии агрессивной среды, в зависимости от степени и характера агрессивности 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 ЕЭСР, утвержденным для площадки строительства.

Примечание: Объемы земляных работ в типовой смете приняты из условия баланса земляных работ по выемке и обратке засыпке.

8. Штат применения ставится на объекте проекта. Под штатом рекомендуется указать № чертежа генплана площадки строительства к которому привязывается типовой проект.

1976г	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов.	Пояснительная записка	Типовой проект	Львов	Лист 13-6
-------	---	-----------------------	----------------	-------	-----------

Лист 13-6  
УЧД П  
Составитель: [Имя]  
Проверил: [Имя]  
Согласовано: [Имя]  
Утверждено: [Имя]

13-7  
28.11

Исполнитель: С.И. Сидорова  
 Проверил: И.И. Сидорова  
 Утвердил: И.И. Сидорова  
 Дата: 28.11.76  
 Подпись: И.И. Сидорова  
 Место: [не указано]

Принято и  
 утверждено:

Главный инженер института  
 Сидорова И.И.  
 (Сидорова И.И.)

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 испытаний резервуаров для воды.

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

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

3. Испытание резервуара разрешается приступать только после окончания всех строительно-монтажных работ по его возведению при достижении бетона проектной прочности и после тщательного визуального осмотра всех конструкций, подтвержденного годностью резервуара. Результаты осмотра должны быть зафиксированы в акте.

4. С начала заливки 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 аварийного залива воды в резервуар (через люк перекрытия) для предотвращения течи от разрушения под заливным трубопроводом устанавливается деревянный щит с пригрузом или металлический лист размером не менее 2х2 м.

6. Перед началом заливки необходимо убедиться в плотном закрытии технологических задвижек и убедиться в отсутствии просачивания воды через них. В случае просачивания воды через задвижки, потерю через них должны быть отрегулированы.

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

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

8. Залив воды в резервуар следует производить в два этапа:

I этап - с целью проверки герметичности днища, залив на высоту 1 м с выдержкой в течение одного суток.

II этап - залив до проектной отметки.

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

Дежурный несет ответственность за

безопасность персонала, участвующего в испытании резервуара.

9. В период заливки 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 заливки возле лестницы внутри резервуара должно быть укреплено рейка на всю высоту резервуара с разметкой через каждые 0,5 м.

10. Замер уровня при определении потерь воды из резервуара должен производиться с помощью поплавков, подвешенных к проволочному, Максимова или дрочилому приспособлению, гарантирующим точность замера до 10 мм.

11. Испытание резервуара на водонепроницаемость не разрешается начинать ранее, чем через 5 суток после его изготовления.

На время производства контрольного испытания люки на перекрытии должны быть закрыты и опломбированы в соответствии с заказчиком.

12. До контрольного определения фильтрационных потерь необходимо, чтобы ежедневная величина понижения уровня воды не увеличивалась.

13. Резервуар признается выдержавшим испытание, если: убыток за 8<sup>е</sup> сутки не превышает 3 л на 1 м<sup>2</sup> смоченной поверхности стен и днища, через стенки не наблюдаются выходы струек воды, а также не установлено смещение грунта в основании (СНиП III-30-74 п.6.31).

На наружных поверхностях залитого водой резервуара должна быть только отпавшие отделенные мест.

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

Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м <sup>3</sup> для работ с сезонностью в 3 баллона	Пояснительная записка.	Муловый проект	Лябсом	Лист
1976г.		901-4-496	1	78-7

В этом случае после замера потеря воды из резервуара, при полной заливке должны быть зафиксированы места подтекающие ремонт.

Необходимость повторного испытания резервуара определяется в каждом отдельном случае, в зависимости от результатов первого испытания. При значительном превышении нормы потеря воды и многочисленные дефекты, выявленные 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

1971 г. город

Мы, нижеподписавшиеся, представители заказчика и представителя 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 сутки) \_\_\_\_\_ м. Понижение уровня за 1 сутки при уровне воды 1м составило \_\_\_\_\_ мм. Результаты осмотра грунта в основании 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 втором этапе после наполнения а) \_\_\_\_\_ б) \_\_\_\_\_ в) \_\_\_\_\_ г) \_\_\_\_\_

Отметки контрольных точек на шестом этапе после наполнения а) \_\_\_\_\_ б) \_\_\_\_\_ в) \_\_\_\_\_ г) \_\_\_\_\_

- 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
- Потери воды за 8 сутки \_\_\_\_\_ л
- Площадь сухой поверхности \_\_\_\_\_ м²
- Потери воды с м² сухой 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 заливке резервуара.
  2. Через каждый час определять по установленной в резервуаре рейке высоту залива воды.
  3. Следить за журналом нивелирования точек, нанесенных на перекрытии резервуара.
  4. Постоянно наблюдать за состоянием стенки резервуара и грунта у его основа-

ния. 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 аварийные опорожнения.

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 перекрытии резервуара;
- в) появлении катастрофических течей в стенке резервуара и в зоне сопряжения днища со стенкой, грозящих затоплением котлована;
- г) при интенсивном выходе воды из основания резервуара с интенсивным выносом грунта (при выносе более 0,2 м³ в сутки).

8. Следить за своевременной и правильной составлением картотечных карт и отчетов.

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

II Права дежурного

- Дежурный имеет право:
  1. Требовать у руководства необходимого числа 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.

Госстрой РСФСР  
Специальное управление  
эксплуатации  
водоснабжения

1975	Резервуар цитимной емкости для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	Пояснительная записка	типовой проект	Я.Лабом	лист
			901-4-49С	II	13-в

### Расход основных материалов на резервуар 100 м³

Группа конструкций	Цем. лачан. резервуар	Бетон, м³			Сталь, кг					Итого	Сетки ГОСТ 8778-66 класс В	Всего
		Марка			Класс							
		М	100	200	А-I	А-II	А-III	В-I	В-II			
<b>Сборные железобетонные конструкции</b>												
Литые водопольные лотки III-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)			35,4 (35,4)		35,4 (35,4)
<b>Монолитные железобетонные и бетонные конструкции</b>												
Днище				5,21 (5,21)	99 (99)		166 (166)	61 (61)	326 (326)	39,6 (39,6)	72,2 (72,2)	72,2 (72,2)
Стены				10,4 (10,4)	37 (37)		337 (337)	6 (6)	380 (380)	340 (340)	720 (720)	720 (720)
Покрытие бетонной подготовкой				6,84 (6,84)			138 (138)	13 (13)	136 (136)	316 (316)	432 (432)	432 (432)
Набетонка по днищу цементной стяжкой по покрытию				1,91 (1,91)								
Торцевые плиты				0,4 (0,4)								
Торцевые плиты				1,68 (1,68)								

Основные строительные показатели			
Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
Строительный объем	м³	122,4	
Площадь эстажировки	м²	31,1	
Полезная емкость	м³	94,8	

Расход материалов в м³ полезной емкости			
Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
Железобетон	м³	0,84	
Сталь	кг	20,9	

Настоящий типовый проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами строительства и рассматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожарную безопасность.

Главный инженер проекта *И.И. Мазельманов*

### Свободная спецификация стальных изделий на резервуар

Марка	К-во шт.	Масса кг	Стандарт или лачан. проект	Лист проекта
<b>Металлическая лестница</b>				
С-1	1	96,2	АС-11	АС-2
<b>Камера датчиков</b>				
Камера датчиков	1	77,2	АС-11	АС-2
<b>Стальные сальники</b>				
Ди-100	3	62	серия 3.901-5	АС-2
Ди-200	4	157	---	---
<b>Дефлектор</b>				
Д-200	1	7,4	серия 4.301-12	АС-2
<b>Закладные детали</b>				
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	---	---

Линки люка				
Линк	Кол-во	Масса кг	Стандарт	Лист проекта
Ди-600мм	2	47,7	серия 4.301-18	АС-11

Технологические трубопроводы				
Стальной трубой	Кол-во	Масса кг	Стандарт	Лист проекта
---	---	187	ГОСТ 8732-70	АС-12

Асбоцементные трубы				
Ди-200	Кол-во	Масса кг	Стандарт	Лист проекта
---	---	---	ГОСТ 1839-70	АС-2

### Свободная спецификация сборных железобетонных элементов

Марка	Кол-во шт.	Масса кг	Стандарт или лачан. проект	Лист проекта
М15-1-1	2	10,0	серия 3.901-5	АС-2
Колонна К-1	1	17,0	АС-6	АС-2

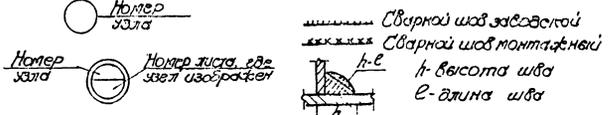
### Перечень примененных в чертежах стандартов и типовых чертежей не являющихся к проекту

Шифр стандарта	Наименование стандарта	Наличие черт. в проекте
ГОСТ 8020-68	Изделия железобетонные для стеновых и перегородочных и канализационных сетей	Комплект
Серия 3.901-5	Сальники набивные Ди-50+100мм для прохода труб через стены	---
Тип проект 4.301-13	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	АС-1-АС-11	
Технологические чертежи	АС-12	
Электро-механические чертежи	АС-13-АС-15	

### Условные обозначения:



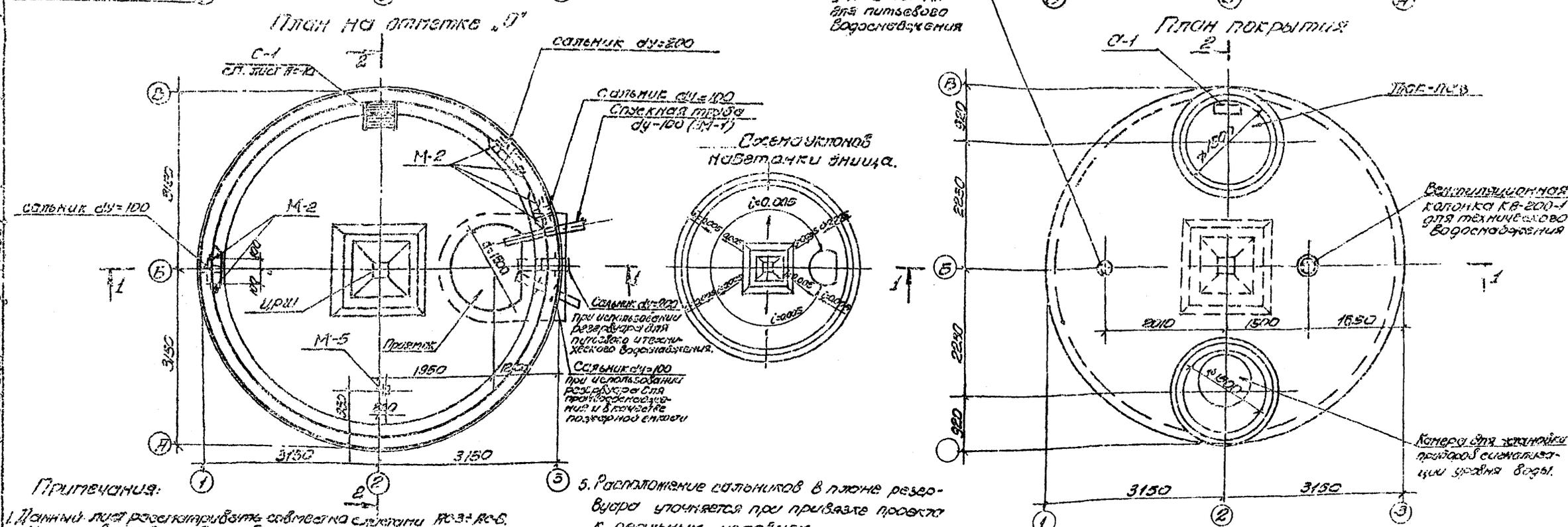
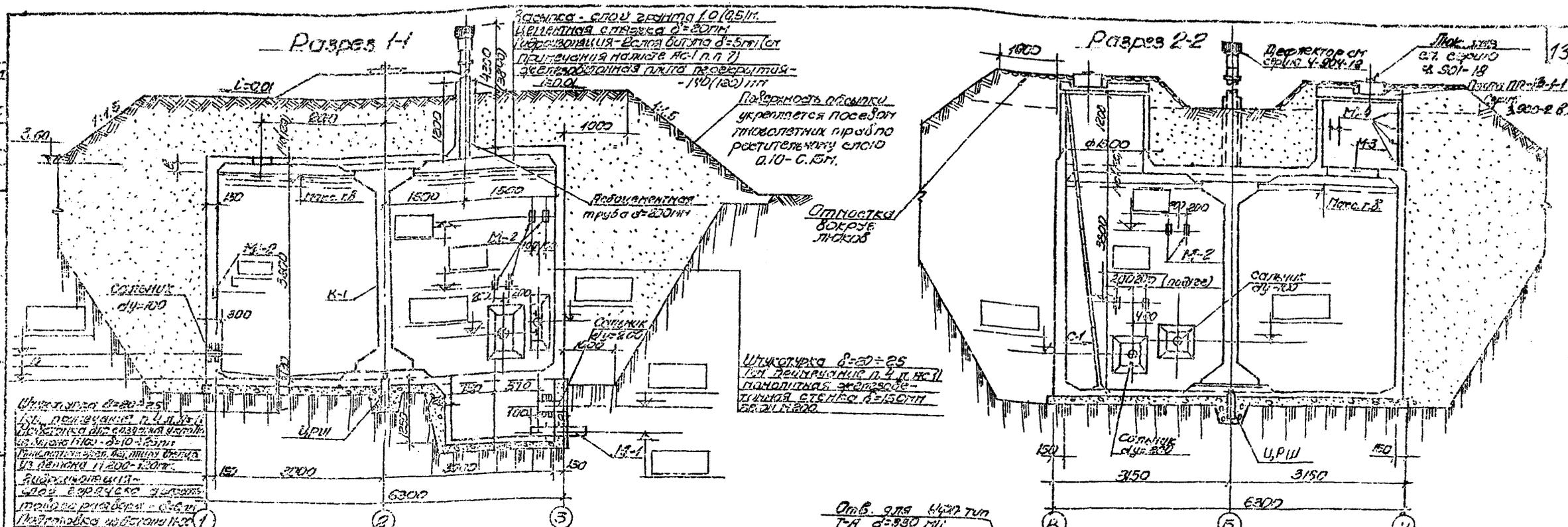
### Примечания:

- Относительная отметка 0,00 верха железобетонной плиты днища соответствует абсолютной отметке [ ]
- Днище, стены и покрытие - монолитные железобетонные.
- Разделительный слой между днищем и бетонной подготовкой осуществляется по естественной асфальтовой дорожке 1-6мм толщиной напыляя на лицевой бетонной подготовке.
- При использовании резервуара для питьевых водоснабжения, согласно требованию Главного санитарно-эпидемиологического управления Минздрава СССР, по выносным показателям конструкции, сопрягающейся с водой, выполняется цементно-песчаная штукатурка с железнением.
- В качестве утеплителя покрытия принят местный гранит.
- Цифры в скобках даны для резервуара с закладкой гранитом на покрытие Н=0,5м.
- При применении резервуара для питьевых водоснабжения гидроизоляцию из 2 слоев битума на покрытие необходимо замечать с асфальтобитумной мастикой в=10мм.
- Основные строительные показатели и расход материалов на м³ полезной емкости даны для засылки и покрытия грунта Н=1,0м.

Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 6-9 баллов

Заглавный лист.

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



**Примечания:**

1. Данные для расчета и изготовления конструкций RC-3, RC-5.
2. Цифры в скобках даны для заделки покрытия М-0,5.
3. Зазор между плитой и трубой, при вводе для 8 болтов - 24мм; для 9 болтов - 47мм.
4. Обработка резервуара см. лист RC-12.
5. Расположение сольников в плане резервуара уточняется при привязке проекта к реальным условиям.

Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100м <sup>3</sup> для районов с сейсмичностью 6-9 баллов 1976г	План резервуара, план покрытия, разрезы 1-1, 2-2, схема уклонов на бетонки днища.	Типовой проект 908-4-496	И.И.Бон	Л.И.С
--	---	-----------------------------	---------	-------

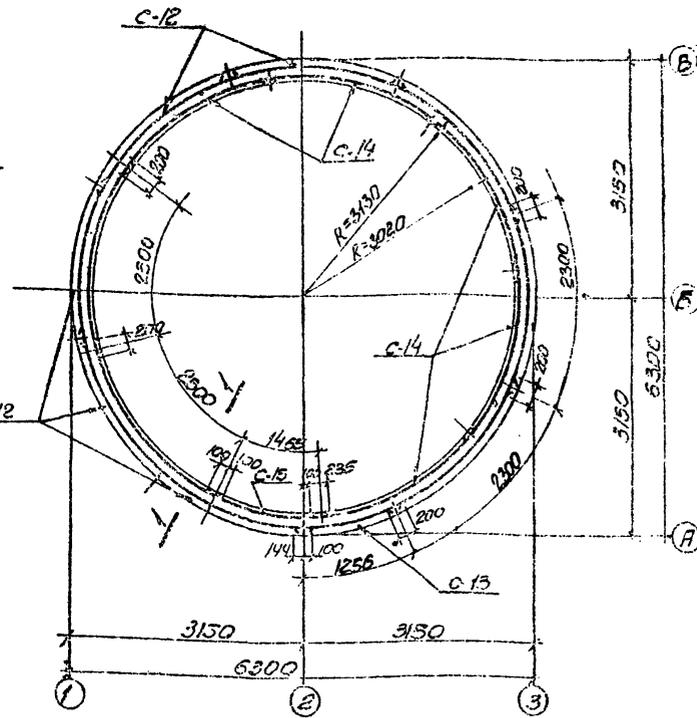
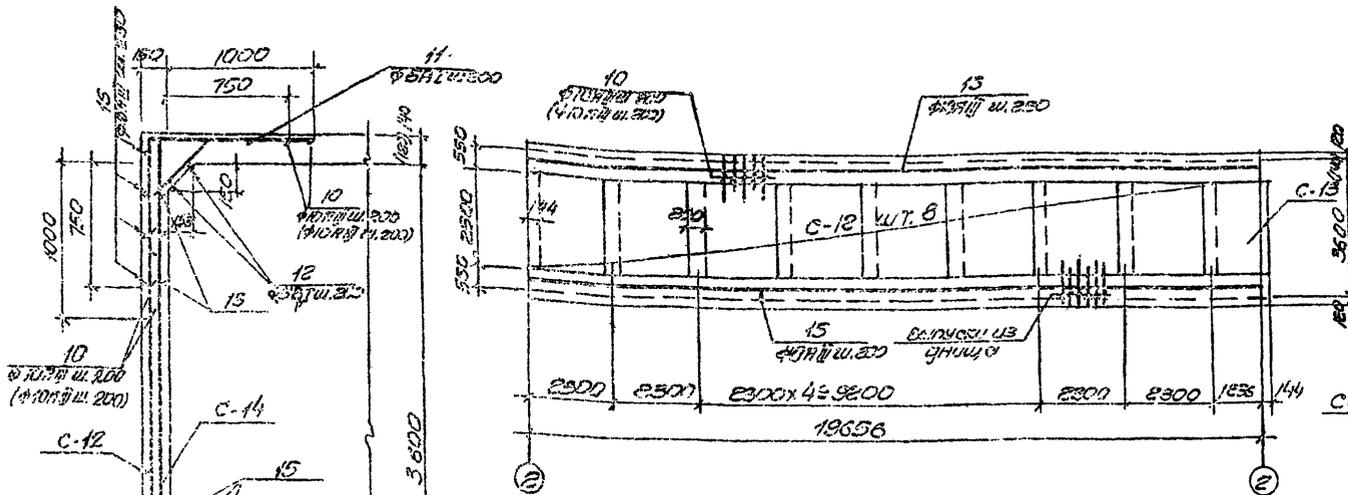


Госстрой СССР  
 Государственный  
 строительный  
 комитет  
 СССР  
 Проект № 901-4-496  
 Архив № 1  
 Лист № 13/16

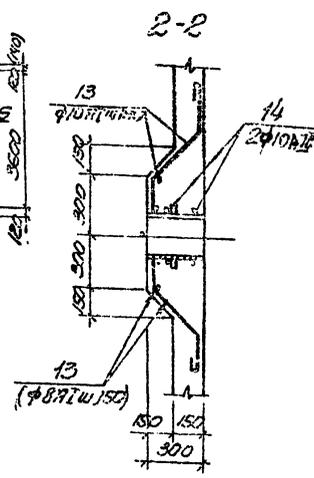
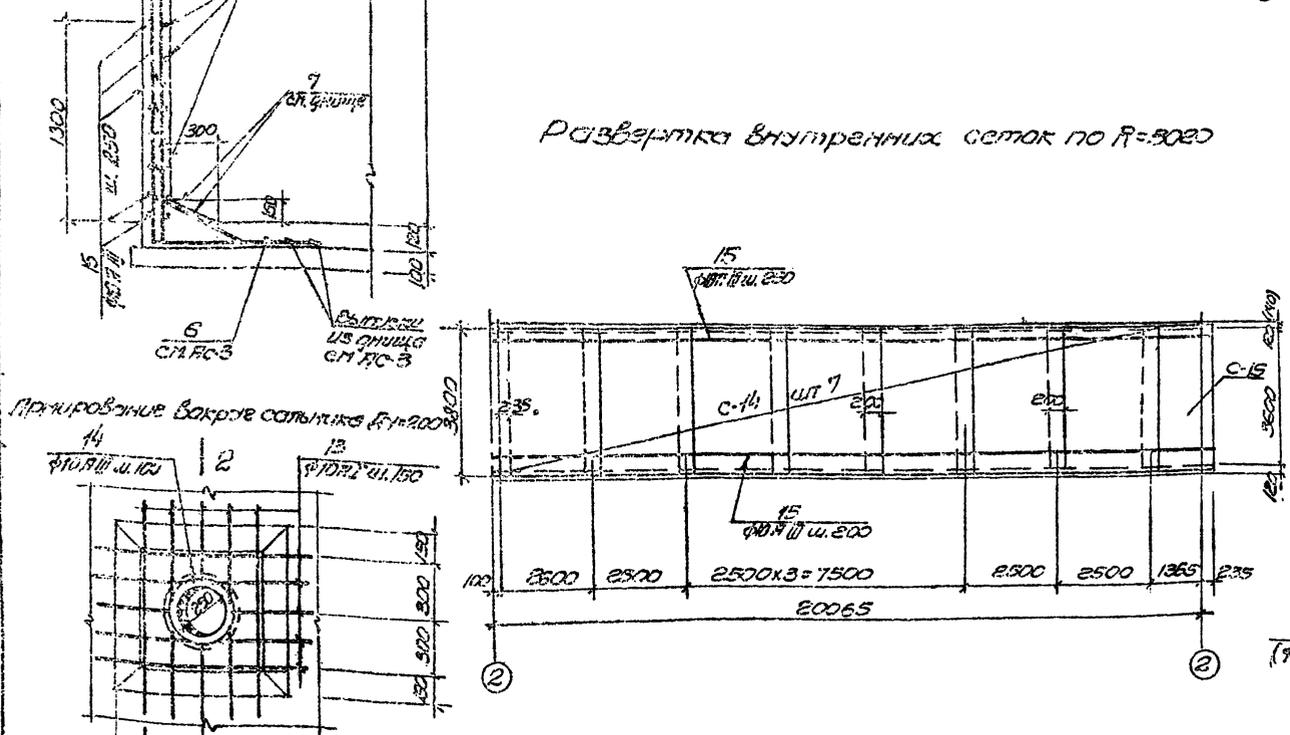
1-1

Развертка наружных сеток по R=3130

План раскладки сеток



Развертка внутренних сеток по R=3020



- Примечания**
1. Защитный слой бетона принять 20мм
  2. Стыки сеток выполнять вразбежку
  3. Цифры в скобках даны для резервуара с защитной покрытием фундам.  $h=0.5h$ .
  4. Данный лист распространить совместно с листами ЯС-7
  5. Сетки в местах прохода труб вырезать по месту. Концы стержней приварить к сальнику и к поз. 13, 14

13/16	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 10 м <sup>3</sup> для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	Стенка. Армирование.	Типовой проект 901-4-496	Калькуляц. 1	Лист ЯС-4
-------	---	----------------------	--------------------------	--------------	-----------



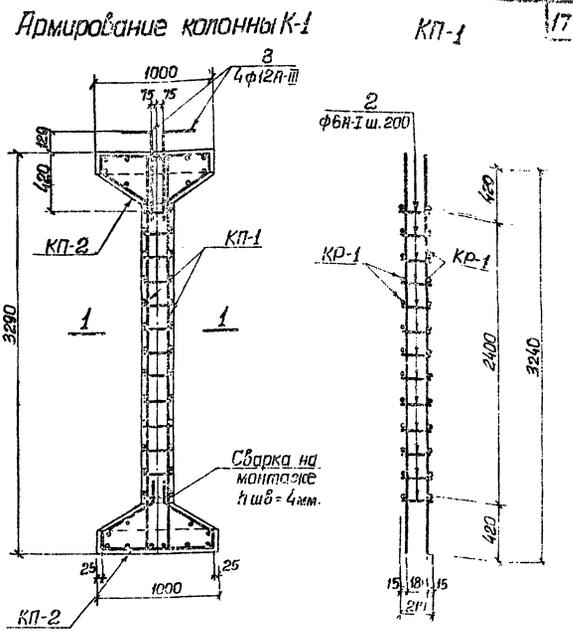
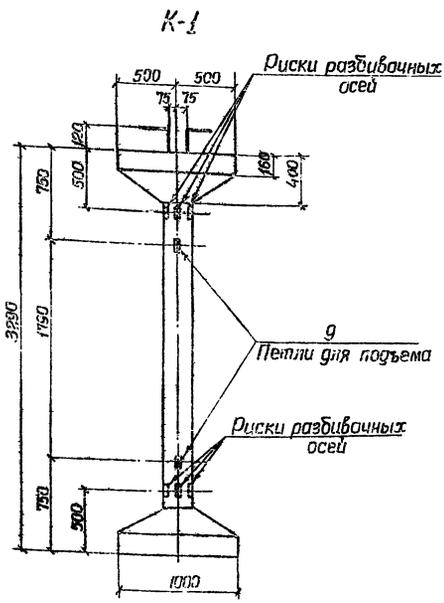
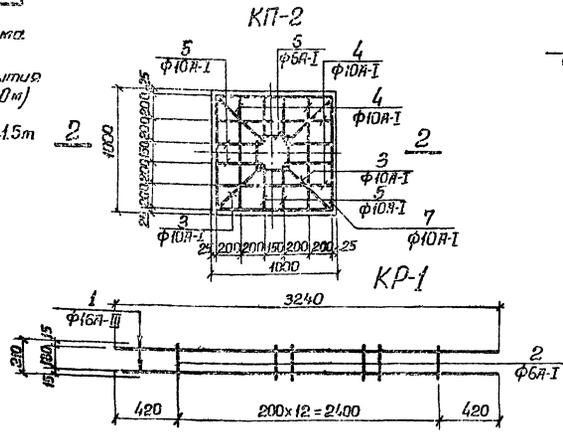
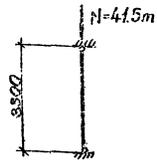
Государственный проект  
 Сельскохозяйственный  
 Союзобластной  
 Воронежский  
 Водоканалпроект  
 Проект № 1976  
 Инженер  
 Профессор  
 К.Т.Н.

Спецификация стали на 1 элемент										
Марка стали	Марка стали	Марка стали	Диаметр	Эскиз	Ф мм	Длина мм	К-во шт	Общая длина м	Марка ке.	
шт	шт	шт	мм							
Колонна -1	КП-1 шт.1	КП-1 шт.2	1	2240	12А-III	2240	2	4	13	206
			2	210	6А-I	210	13	26	5.5	1.2
			2	210	6А-I	210	-	26	5.5	1.2
	КП-2 шт.2	Опалубочные стержни	3	100	10А-I	1330	4	8	10.6	6.5
			4	950	10А-I	950	4	8	7.6	5.0
			5	100	10А-I	2270	4	8	18.1	11.0
			6	210	6А-I	960	1	2	1.9	0.4
			7	100	10А-I	3820	-	4	15.2	9.4
			8	100	12А-III	960	-	4	3.8	3.0
9	100	10А-I	1150	-	2	1.9	1.0			

Выборка арматурной стали по ГОСТ 5781-61						
Марка элемента	Класс А-I		Итого	Класс А-III		Всего
	Ф мм	Ф мм		Ф мм	Ф мм	
К-1	6	10	35.0	12	16	59.4
	28	3.3	35.0	3	20.6	23.6

Расчетная схема колонны (для засыпки покрытия грунтам Н=1.0м)

Спецификация бетона на 1 элемент			
Марка	Масса элемента	Марка бетона	Объем бетона м³
К-1	1.73	200	0.69



- Примечания:
1. Защитный слой бетона принят - 25 мм.
  2. Арматурные каркасы изготавливать 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
--------	---	--	--------------------------	----------	-----------



Спецификация арматуры на 1 элемент

Государственный проект  
 Спецификация арматуры  
 для строительства  
 резервуара  
 с водой  
 емкостью 100 м³  
 для районов  
 с сейсмичностью  
 8-9 баллов.  
 Проект № 901-4-49С  
 Альбом № 1  
 Лист № АС-8

Марка и элемент	М/ж поз.	Эскиз и сечение	Ф мм класс	ℓ мм	п шт	пв м	Вес кг.
1	2	3	4	5	6	7	8
С-1 шт.2		100/100/5/5 1700	ВІ	Общ. 19600	-	-	13.6 74.0
С-3 шт.1		100/100/9/9 2300	ВІ	Общ. 2300			2.3 54.0
С-4 шт.2		100/100/17/17 2300	ВІ	Общ. 18740	-	-	18.7 268.0
С-10 (шт.1)	1	5600	5ВІ	5600	14	14	76.4 12.0
С-11 (шт.1)	2	1800	5ВІ	1800	56	56	100.8 15.0
С-11 (шт.1)	3	5000	5ВІ	5000	14	14	71.4 11.0
Отдельные стержни	4		6AII	850	-	50	52.5 12.0
	5		10AII	1540	-	2	3.1 2.0
	6		6AII	1440	-	136	223.0 50.0
	7		5ВІ	19000	-	3	57.0 9.0
	8		10AII	560	-	100	56.0 85.0
	9		12AII	1990	-	94	187 166
С-12 шт.8		100/100/5/5 2500	3І	Общ. 18600			18.6 147.0
С-13 шт.1		100/100/5/5 1500	ВІ	Общ. 2500			2.5 12.0
С-14 шт.7		100/100/5/5 2700	ВІ	Общ. 18700			18.7 160.0
С-15 шт.1		100/100/5/5 1700	ВІ	Общ. 3900			3.8 21.0
Отд. стержни	10		10AII	1990		94	187 115.0
	11		6AII	1120		98	109.8 25.0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Стены	Отдельные стержни	12		5ВІ	18340	-	2	36.7	6.0
		13		10AII	2000	-	10	20.0	12.0
		14		10AII	1092	-	6	6.6	4.0
		15		10AII	19600	-	18	352.8	218.0
Покрытие	С-18 шт.1		100/100/5/5 2300	ВІ	Общ. 10000	-	-	11.0	80.0
			100/100/17/17 2300	ВІ	Общ. 2300	-	-	2.3	33.0
	С-19 шт.2		100/100/17/17 2500	ВІ	Общ. 10500	-	-	10.5	163.0
			200/200/5/5 1300	ВІ	Общ. 6070	-	-	6.1	14.0
	С-17 шт.1		100/100/17/17 1100	ВІ	Общ. 2400	-	-	2.4	26.0
		16	2100	5ВІ	2100	-	7	14.7	2.0
	С-22 шт.2	17	1250	5ВІ	1250	-	7	8.8	1.0
		16	2300	10AII	2300	-	34	78.0	48.0
	Отдельные стержни	19	2300	5ВІ	2300	-	28	64	10.0
		20	2300	10AII	2300	-	28	64	4.0
8			10AII	560	-	100	56	35	

Выборка сеток

Марка ар-та	Сетки ГОСТ 8478-66 (класс ВІ)						Всего кг
Днище	100/100/5/5 1700	100/100/9/9 2300	100/100/17/17 2300	100/100/5/5 2500	100/100/5/5 2700	100/100/5/5 1700	396.0
Стены	100/100/5/5 1500	100/100/5/5 1700	100/100/5/5 2300	100/100/5/5 2500	100/100/5/5 2700	100/100/5/5 1700	340.0
Покрытие	100/100/5/5 1500	100/100/5/5 1700	100/100/5/5 2300	100/100/5/5 2500	100/100/5/5 2700	100/100/5/5 1700	316.0

Расход бетона

Марка элемента	Масса бетона	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.

Выборка стали на резервуар

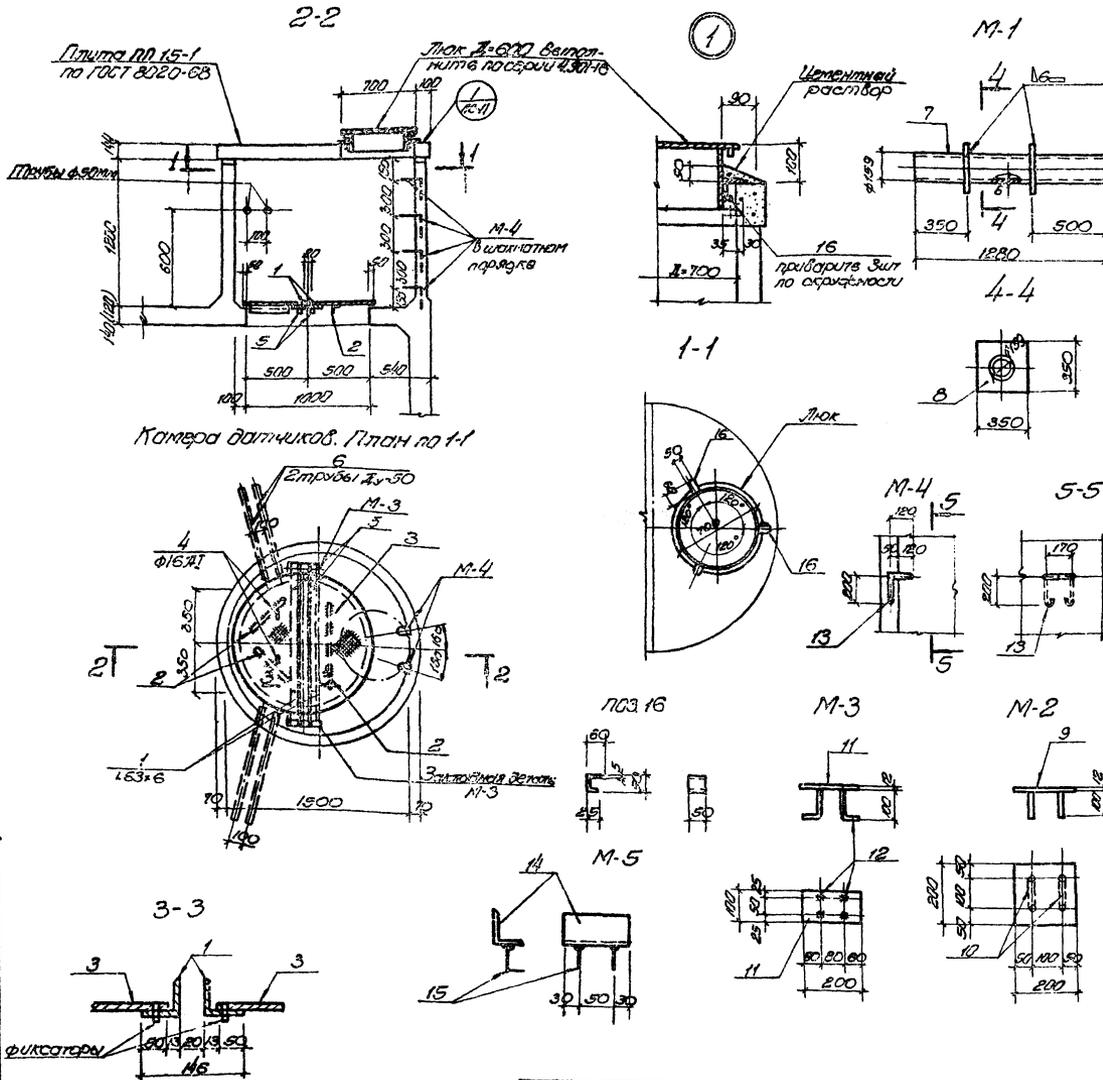
Марка элемента	Арматурная сталь ГОСТ 5781-75						Всего ар-ной стали кг
	Класс АІ		Класс АІІ		Класс АІІІ		
	Ф мм	шт	Ф мм	шт	Ф мм	шт	
Днище	6	370	10	1660	16	61	61.0 326.0
Стены	25	120	337	337	337	60	60 390.0
Покрытие	-	35	35	880	-	19	13.0 136.0

1976г. Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов. Армирование днища, стен, покрытия. Спецификация и выборка стали при заливке покрытия Н=10 м. Типовой проект 901-4-49С Альбом 1 Лист АС-8





1. Бетон  
 2. Железобетон  
 3. Сталь  
 4. Медь  
 5. Латунь  
 6. Нержавеющая сталь  
 7. Алюминий  
 8. Полиэтилен  
 9. Полипропилен  
 10. Пенополиуретан  
 11. Пенополистирол  
 12. Пенопласт  
 13. Минеральная вата  
 14. Стекловолокно  
 15. Полиуретановый герметик  
 16. Асбестовый картон



Спецификация стали на 1 элемент Вет Экп 2									
Марка элемента	№№ по 103	Сечение	К-во шт		Масса, кг		Примечание		
			Т	Н	шт	Вес			
Камера датчиков	1	L 63x6	1420	2	0.8	1.6	77.22		
	2	L 63x6	875	—	0.7	0.7			
	3	Труба Тр-50	1000	—	—	—			
	4	Л 10x11	450	2	0.7	1.4			
	5	Л 10x11	50	4	0.03	0.12			
	6	Труба Тр-50	1020	4	0.3	2.52			
М-1	7	Труба d=100	1230	1	0.80	0.80	37.6		
	8	L 350x6	350	2	4.8	9.6			
М-2	9	L 200x12	200	1	3.8	3.8	4.8		
	10	Ф16x11	300	2	0.5	1.0			
М-3	11	L 200x10	100	1	1.57	1.57	1.77		
	12	Ф8x11	180	4	0.05	0.2			
М-4	13	Ф16x11	1100	1	1.60	1.60	1.6		
М-5	14	L 50x5	110	1	0.4	0.4	0.5		
	15	Л 50x5	200	2	0.05	0.10			
Лидер Л-600	16	Лидер Л-600	135	3	0.3	0.9	17.7		

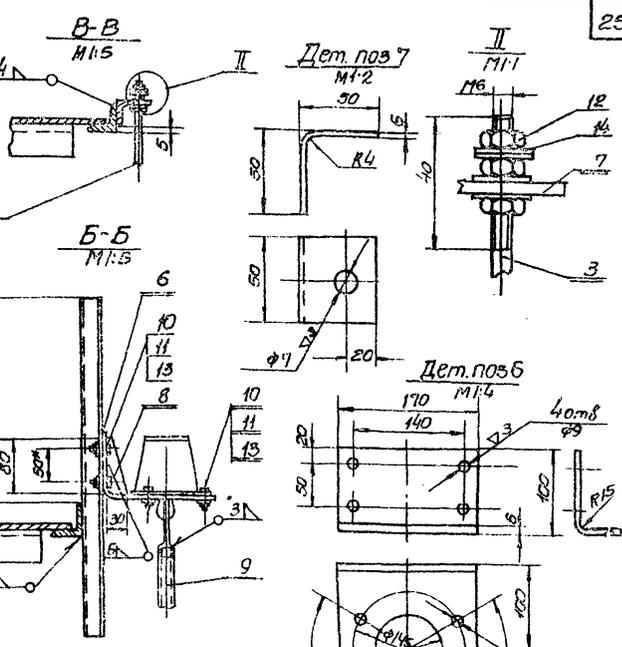
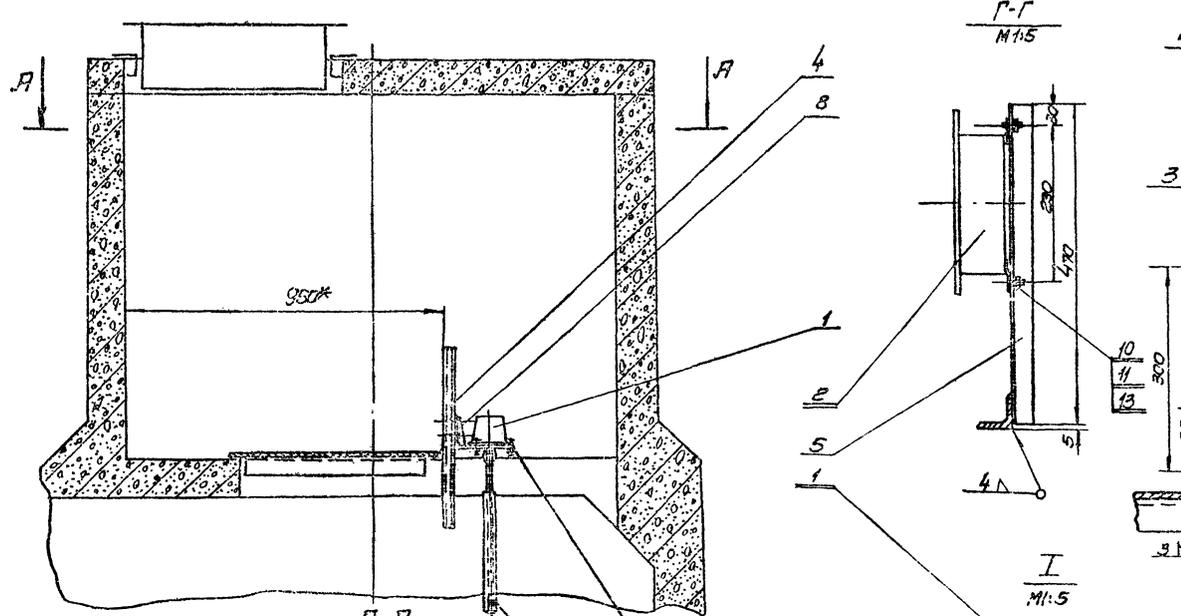
Сводная спецификация сталей на элементы									
Марка	К-во шт	Масса ст. по 103 кг	Стандарт или проект	Лист металл. ассембли	1 2 3 4 5				
					М-4	8	12.8		
1	2	3	4	5	М-5	1	0.5	ЖС-11	
Камера датчиков	1	77.22	ЖС-2		Лидер Л-600	2	4.77	ЖС-11	Серия 4.301-18
М-1	1	37.6	ЖС-11	13903-17					
М-2	6	4.8	ЖС-2						
М-3	2	1.77	—	—					

**ПРИМЕЧАНИЯ:**  
 1. Расположение в плане камеры датчиков сигнализации уровня воды см. чертеж ЖС-2.  
 2. Все поверхности металлических конструкций не забеленных бетоном, окрасить эмалевой ЖС-110 по грунту ЖС-04.

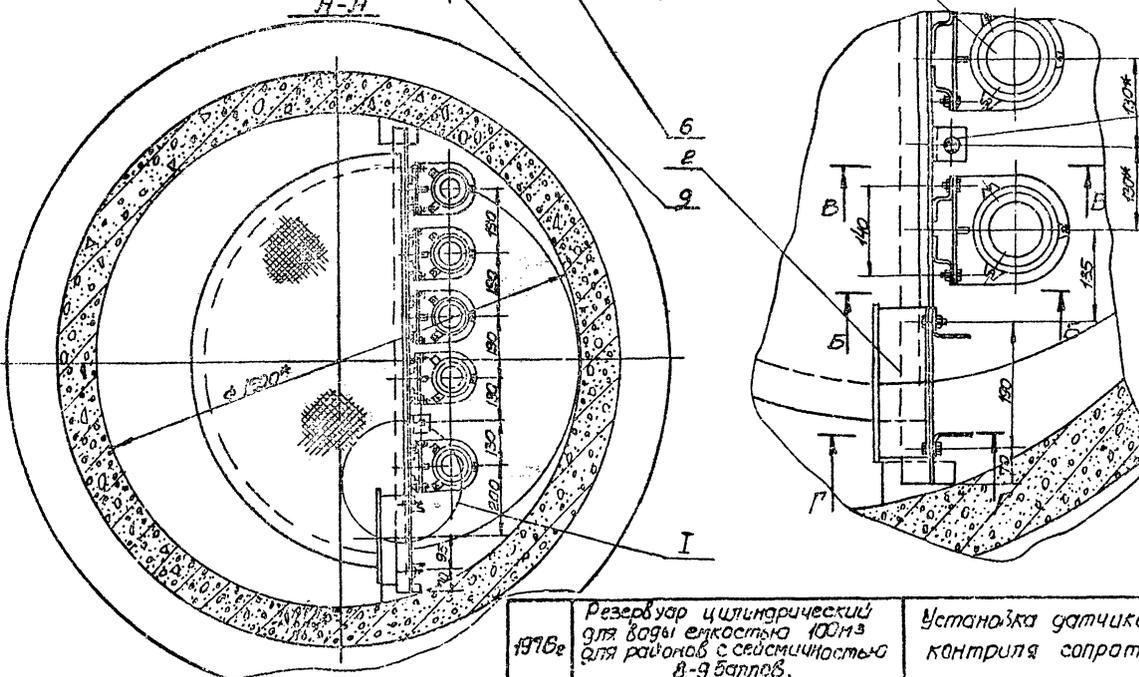
Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м³ для районной с сейсмичностью 8-9 баллов	Камера датчиков сигнализации уровня воды, заводские детали. М-1+М-5.	Пиловый арест	Железобетон	Лист ЖС-11
1976г.		901-4-49С	I	ЖС-11







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



14	Шайба болт 113Н-68"	4	0,001	3,004		
13	Шайба 8 ГОСТ 113Н-68"	39	0,002	0,076		
12	Гайка М6 ГОСТ 6915-70*	3	0,003	0,028		
11	Гайка М8 ГОСТ 6915-70*	39	0,006	0,228		
10	Болт М4х30 ГОСТ 113Н-70*	39	0,03	1,397		
9	Трехгранная шпилька 15х14	-	8,16	-	Сталь 20	по таблице по проекту
8	Резьба	5	0,1	0,5	6-30 ГОСТ 113Н-57*	Ст 3
7	Стойка	1	0,23	0,23	6-30 ГОСТ 113Н-57*	ГОСТ 533-58
6	Скоба	5	2,5	12,5	6-30 ГОСТ 113Н-57*	
5	К-236	2	12	2,4		L=470mm
4	К-238	10	0,8	8,0		L=500mm
3	Стержень электродов	1	1,1	1,1	сталь 15Х	L=500mm
2	Соединительная коробка	1	-	-	сталь 15Х	по проекту
1	Датчик уровня	5	-	-	сталь 15Х	по проекту
ДАН ПОЗ 1	Электроника	Наименование	кол	Масса	Материал	Примеч.
		Монтажный цех	-	-	А10	
Ж* 682	№ узла	Наименование	Вс	Материал	М	Лист

1976г		Установка датчиков уровня реле контроля сопротивления ИКС-2Н.		Типовой проект Ям-Сан		Лист	
Резервуар цилиндрический для воды емкостью 100 м <sup>3</sup> для районов с сейсмичностью 8-9 баллов.				901-4-49С		Лист 14	

Проект № 14  
 Водоканалпроект  
 1976г

