

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-4-52с

РЕЗЕРВУАР

ДЛЯ ВОДЫ ЁМК 1000 м³

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

Альбом-І

Состав проекта

Альбом І - Строительная часть и оборудование

Альбом ІІ - Заказные спецификации

Альбом ІІІ - Сметы

РАЗРАБОТАН
ИНСТИТУТОМ

ХАРЬКОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

ПРИ УЧАСТИИ НИИЖБ

УТВЕРЖДЕН ГОССТРОЕМ СССР ПРОТОКОЛОМ 40
ОТ 12 АПРЕЛЯ 1976г. И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
В/О СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ
С 30 СЕНТЯБРЯ 1976г.

ПРИКАЗ № 176 ОТ 27 ИЮЛЯ 1976г.

до 1.07 1979г.

Исполнитель	М.И.С.	Проверен	М.И.С.	Согласован	М.И.С.
Инженер	М.И.С.	Инженер	М.И.С.	Инженер	М.И.С.
Инженер-проектировщик	М.И.С.	Инженер-проектировщик	М.И.С.	Инженер-проектировщик	М.И.С.
Инженер-конструктор	М.И.С.	Инженер-конструктор	М.И.С.	Инженер-конструктор	М.И.С.
Инженер-экономист	М.И.С.	Инженер-экономист	М.И.С.	Инженер-экономист	М.И.С.
Инженер-архитектор	М.И.С.	Инженер-архитектор	М.И.С.	Инженер-архитектор	М.И.С.
Инженер-механик	М.И.С.	Инженер-механик	М.И.С.	Инженер-механик	М.И.С.
Инженер-электрик	М.И.С.	Инженер-электрик	М.И.С.	Инженер-электрик	М.И.С.
Инженер-санитар	М.И.С.	Инженер-санитар	М.И.С.	Инженер-санитар	М.И.С.
Инженер-химик	М.И.С.	Инженер-химик	М.И.С.	Инженер-химик	М.И.С.
Инженер-биолог	М.И.С.	Инженер-биолог	М.И.С.	Инженер-биолог	М.И.С.
Инженер-геолог	М.И.С.	Инженер-геолог	М.И.С.	Инженер-геолог	М.И.С.
Инженер-географ	М.И.С.	Инженер-географ	М.И.С.	Инженер-географ	М.И.С.
Инженер-эколог	М.И.С.	Инженер-эколог	М.И.С.	Инженер-эколог	М.И.С.
Инженер-педагог	М.И.С.	Инженер-педагог	М.И.С.	Инженер-педагог	М.И.С.
Инженер-психолог	М.И.С.	Инженер-психолог	М.И.С.	Инженер-психолог	М.И.С.
Инженер-лингвист	М.И.С.	Инженер-лингвист	М.И.С.	Инженер-лингвист	М.И.С.
Инженер-историк	М.И.С.	Инженер-историк	М.И.С.	Инженер-историк	М.И.С.
Инженер-философ	М.И.С.	Инженер-философ	М.И.С.	Инженер-философ	М.И.С.
Инженер-эстет	М.И.С.	Инженер-эстет	М.И.С.	Инженер-эстет	М.И.С.
Инженер-педагог-психолог	М.И.С.	Инженер-педагог-психолог	М.И.С.	Инженер-педагог-психолог	М.И.С.
Инженер-педагог-лингвист	М.И.С.	Инженер-педагог-лингвист	М.И.С.	Инженер-педагог-лингвист	М.И.С.
Инженер-педагог-историк	М.И.С.	Инженер-педагог-историк	М.И.С.	Инженер-педагог-историк	М.И.С.
Инженер-педагог-философ	М.И.С.	Инженер-педагог-философ	М.И.С.	Инженер-педагог-философ	М.И.С.
Инженер-педагог-эстет	М.И.С.	Инженер-педагог-эстет	М.И.С.	Инженер-педагог-эстет	М.И.С.
Инженер-педагог-педагог-психолог	М.И.С.	Инженер-педагог-педагог-психолог	М.И.С.	Инженер-педагог-педагог-психолог	М.И.С.
Инженер-педагог-педагог-лингвист	М.И.С.	Инженер-педагог-педагог-лингвист	М.И.С.	Инженер-педагог-педагог-лингвист	М.И.С.
Инженер-педагог-педагог-историк	М.И.С.	Инженер-педагог-педагог-историк	М.И.С.	Инженер-педагог-педагог-историк	М.И.С.
Инженер-педагог-педагог-философ	М.И.С.	Инженер-педагог-педагог-философ	М.И.С.	Инженер-педагог-педагог-философ	М.И.С.
Инженер-педагог-педагог-эстет	М.И.С.	Инженер-педагог-педагог-эстет	М.И.С.	Инженер-педагог-педагог-эстет	М.И.С.

Госстрой СССР
Тбилисский филиал ЦИТП
Типовой проект (серия)
№ 901-4-52a1
Заказ № 847
Цена ...1... руб...92...коп
Тираж...600...
Дата "24"1978г.

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

№№ п/п	Наименование	№№ листов	№№ страниц
1	Содержание альбома	С-1	3
2	Пояснительная записка	ПЗ-1-ПЗ9	4÷12
3	Заглавный лист	АС-1	13
4	План резервуара, план покрытия, разрез 1-1, схема уклонов наобетонки днища	АС-2	14
5	Днище. План раскладки сеток, армирование прямка	АС-3	15
6	Днище. План раскладки сеток, разрезы 1-1, 2-2, армирование прямка	АС-4	16
7	Стенка. Армирование	АС-5	17
8	Покрытие. План раскладки сеток, разрез 2-2. Армирование люков при засылке покрытия Н=1.0м и Н=0.5м.	АС-6	18
9	Покрытие. Разрезы 1-1, 3-3. Армирование светового и вентиляционного люков при засылке покрытия Н=1.0м и Н=0.5м	АС-7	19
10	Столбчатка и армирование колонны К-1. Детали. Каркасы Кп-1, Кп-2.	АС-8	20
11	Армирование днища, стен, покрытия. Раскрой сеток С-1-С-10 при засылке покрытия Н=1.0м; Н=0.5м.	АС-9	21
12	Армирование днища, стен, покрытия. Раскрой сеток С-11-С-21 при засылке покрытия Н=1.0м; Н=0.5м.	АС-10	22
13	Армирование днища, стен, покрытия, колонны. Спецификация арматуры и выборка стали при засылке покрытия арматурой Н=1.0м	АС-11	23
14	Армирование днища, стен, покрытия, колонны. Спецификация арматуры и выборка стали при засылке покрытия арматурой Н=0.5м	АС-12	24
15	Стремянка С-1, центральная разбивочный штырь ЦРШ и закладные детали М-1.	АС-13	25
16	Стенка. Вариант электротехнического способа натяжения кольцевой стержневой арматуры. Детали арматурного локоточка	АС-14	26
17	Камера датчика сигнализации уровня бады. Закладные детали М-2÷М-6.	АС-15	27
18	Монтажный чертеж оборудования резервуара.	АС-16	28
19	Установка датчика электронного оборудования уровня ЭУЭ-2.	АС-17	29
20	Установка датчика уровня реле контроля сопротивления ИКС-2Н	АС-18	30
21	Установка датчика регулятора-сигнализатора уровня ЭРСУ-3.	АС-19	31

001 проект
000 лист
С-1
78-N

Альбом
Стр. 1-10

Стр. 11-20

Стр. 21-30

Стр. 31-40

Стр. 41-50

Листовой проект
Технический проект
Проект
Водоканал проект

1976г	Резервуар цилиндрический для бады емкостью 1000м ³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	Содержание альбома	Типовой проект	Альбом	Лист
			901-4-520	I	С-1

Пояснительная записка.

I Общая часть.

Техно-рабочий проект заглубленных резервуаров для воды ёмкостью 100, 250, 500, 1000 и 2000 м³ железобетонных цилиндрических из монолитного железобетона для строительства в районах с сейсмичностью 8 и 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 1975г. 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°C. При необходимости хранения воды с температурой выше +35°C (но не выше +50°C) эксплуатацию резервуара необходимо вести по специальному режиму, исключающему резкие перепады температуры на наружных и внутренних границах конструкций.

Резервуар запроектирован для применения на территории СССР в районах с сейсмичностью 8-9 баллов, со снеговой нагрузкой 150 кг/м² (II район СССР) с расчетной зимней температурой наиболее холодной пятидневки до -20°C и до -40°C. Резервуар не рассчитан для применения в районах:

- вечной мерзлоты и крайнего севера;
- подверженных карстообразованиям;

- обрабатываемых горными выработками, а также на площадках с просадочными и пучинистыми грунтами.

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

$$\rho_0 = 1.8 \text{ т/м}^3; \varphi = 28^\circ; E = 150 \text{ кг/см}^2; C^H = 0.02 \text{ кг/кг}$$

$$K = 5 \text{ кг/см}^3$$

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 7 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 5, 8 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 1

Таблица толщины грунтовой засыпки.

Расчетная температура наружного воздуха (средняя, наиболее холодная пятидневка)	от -20°C			от -30°C		
	до -20°C	до -30°C	до -40°C	до -20°C	до -30°C	до -40°C
Температура поступающей воды в градусах С	+5	+1	+0.1	+5	+1	+0.1
Толщина грунтовой засыпки						
Кратность объема воды (не менее)	раз в сутки	0.5	1.0	-	1.0	-
	раз в 5 суток	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5
	раз в сутки	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5
раз в 5 суток	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0
раз в сутки	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

Примечания: 1. Проверк означает, что для данного случая резервуар не может быть применён.

2. При разработке типовых проектов в теплотехническом расчёте покрытия в качестве грунта утеплителя принят грунт с $\rho = 1.7 \text{ т/м}^3$ с суммарной влажностью не более 40% (растительные, глинистые или супесчаные грунты).

III. Объемно-планировочное решение.

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

Резервуар имеет круглую форму в плане, диаметр D = 18 м.

Проект № 1
 Инв. №
 Водоканал проект
 Зарьковский
 Гострой СССР
 Инв. №
 Проект № 1
 Инв. №
 Водоканал проект
 Зарьковский
 Гострой СССР

1976г.	Резервуар цилиндрический для воды ёмкостью 1000 м ³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	Пояснительная записка.	Типовой проект 901-4-52Г	Лист I	Лист 173-1
--------	---	------------------------	--------------------------	--------	------------

IV. Основные расчетные положения.

Конструкция резервуара рассчитана на следующие виды нагрузок и воздействий:

1. Постоянные:
 - а) собственный вес конструкции резервуара;
 - б) давление грунта на покрытие 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 покрытие (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 от эфе). Величины перечисленных выше нагрузок и воздействий (нормативные и расчетные), а также коэффициенты перегрузок приведены в таблицах пп 2, 3.

Расчет конструкций резервуара произведен на наиболее опасные сочетания усилий, полученные из следующих в комбинаций вариантов нагружения:

- 1) период гидравлического испытания - усилия от давления воды и собственного веса конструкции; резервуар не обсыпан;
 - 2) то же и монтажная нагрузка на покрытие;
 - 3) эксплуатационный период - резервуар обсыпан; на покрытии снеговая нагрузка;
 - 4) то же, но резервуар заполнен;
 - 5) особое сочетание: резервуар пустой; обсыпан, вертикальный толчок;
 - 6) то же, но резервуар заполнен;
 - 7) особое сочетание: резервуар пустой обсыпан, горизонтальный сейсмический толчок;
 - 8) то же, но резервуар заполнен.
- Во всеми расчетными комбинациями учитываются усилия от набивки предварительно напряженной арматуры на стенку резервуара.

Расчеты напряжений в бетоне и арматуре стены произведены согласно СНиП II-В.1-62* глава 5.

Прочность бетона стенки при его обжатии напрягаемой арматурой должна быть $R_0 \geq 0.7 R = 210 \text{ кг/см}^2$.

Величина напряжений в арматуре принята $\sigma_a = 0.65 R_a$; где $R_a = 16000 \text{ кг/см}^2$ нормативное сопротивление арматуры.

Величина напряжений в арматуре, контролируемая при натяжении арматуры на затвердевший бетон, определена по формуле $\sigma_n = \sigma_0 - \beta \delta \sigma$, где $\beta = \frac{E_a}{E_b}$; $\sigma_n \geq 10250 \text{ кг/см}^2$.

Напряжение в бетоне σ_b определялось в момент набивки без учета потерь.

При определении суммарных потерь напряжений в арматуре σ_n учитывались:

- 1) потери напряжения от усадки бетона;
- 2) потери напряжения от ползучести бетона;
- 3) потери напряжения от релаксации стали;
- 4) потери напряжения от трения арматуры в поверхность бетона.

Усилия в стенке от обжатия определялись для 2х расчетных случаев:

- 1) до проявления потерь напряжения $\sigma = \sigma_n$, $m_T = 1.0$, $n = 1.1$;
 - 2) после проявления всех потерь напряжения: $\sigma = \sigma_{ог} = \sigma_n - \sigma_n$, $m_T = 0.9$, $n = 1.0$
 $\sigma_{ог} \geq 9000 \text{ кг/см}^2$
- Остаточные сжимающие напряжения в бетоне стенки в испытательном случае $\sigma_b = 6.0 \text{ кг/см}^2$.
- В качестве расчетных схем элементов резервуара принимались:
- 1) покрытие - безбалочная плита;
 - 2) днище - плита на упругом винклеровском основании; коэффициент постели $K = 5000 \text{ т/м}^3$
 - 3) стенка - тонкая цилиндрическая оболочка;
 - 4) колонны - стержневые элементы;
 - 5) фундаментное кольцо - кольцевая жесткая балка на упругом основании;

в) фундамент под колонны - жесткая вставка.

Допустимая ширина раскрытия трещин в ненапрягаемых элементах принята по СНиП II-В.1-62* п. 4.16: для растянутых элементов - 0.1 мм ; для изгибаемых - 0.2 мм . Расчет по раскрытию трещин производился для эксплуатационных вариантов нагружения.

Для сочетаний нагрузок с учетом сейсмических воздействий расчет производится по прочности.

Все расчеты резервуаров производились в соответствии со следующими нормативными материалами:

- 1) указания по проектированию железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов (СНЗ 26-65);
- 2) ЦНИИСК им. Кучеренка Рекомендации по расчету резервуаров и газгольдеров на сейсмические воздействия 17-1969;
- 3) СНиП II-Ж.12-69. Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования.
- 4) подбор сечений конструктивных элементов резервуара произведен по СНиП II-В.1-62*, бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования.

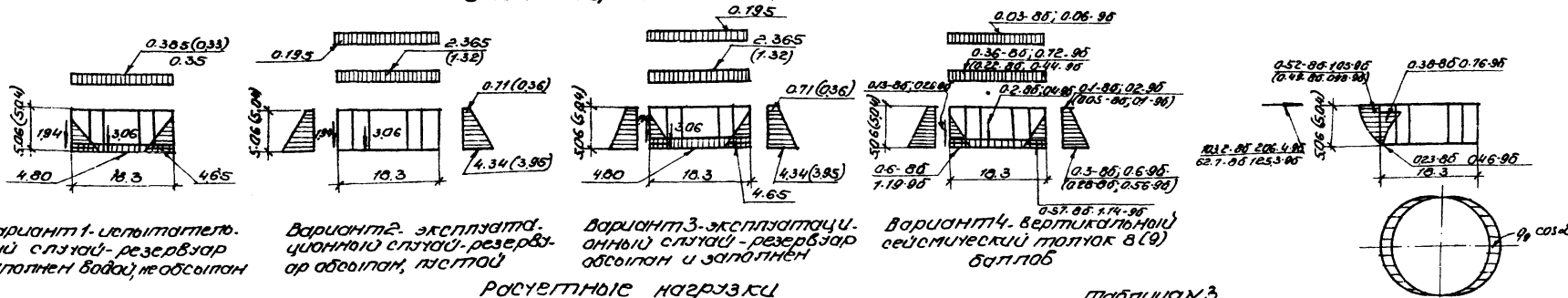
Нормативные и расчетные нагрузки и воздействия.

Таблица № 2.

№ п/п	Нагрузки и воздействия	Нормативные		Расчетные	
		м/м ²	коэффициент	м/м ²	коэффициент
1	Собственный вес конструкции резервуара	по проекту	1.1	-	-
2	Снег	соответствующий	1.4	-	-
3	Грунт на покрытие $\rho = 1.7 \text{ т/м}^3$ $n = 0.8 \text{ м}$ $n = 1.0 \text{ м}$	0.85	1.3	1.10	-
4	Диффузионный ковер	0.010	1.2	0.012	-
5	Давление грунта на стенку резервуара $\rho = 1.8 \text{ т/м}^3$ $\gamma = 30^\circ$ (стабильный)	1.7	1.3	2.21	таблица № 2
6	Давление воды на находящейся в резервуаре	по весу	1.0	из условия	статья 92
7	Монтажная нагрузка	по весу	1.4	-	-
8	Сейсмические воздействия	определяются в соответствии с разделами 2* и 6* главы СНиП II-Ж.12-69 и разделом 11 указания по проектированию железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов (СНЗ 26-65). Расчетные коэффициенты сочетаний указаны согласно СНиП II-В.1-62* и пункта 2.2 СНиП II-Ж.12-69.			

Типовой проект
 Лист
 13-2
 Инв. №
 Проект №
 Разработчик
 Проверен
 Утвержден
 Дата
 Место
 Подпись
 Должность
 Организация

Схемы вариантов загрузки



Вариант 1 - испытательный слэп - резервуар заполнен водой, не обшпал

Вариант 2 - эксплуатационный слэп - резервуар обшпал, не обшпал

Вариант 3 - эксплуатационный слэп - резервуар обшпал и заполнен

Вариант 4 - вертикальный сейсмический толчок в (9) баллоб

Вариант 5 - горизонтальные сейсмические несимметричные нагрузки

Расчетные нагрузки

таблица 3

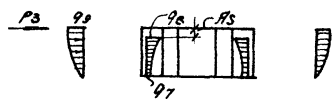
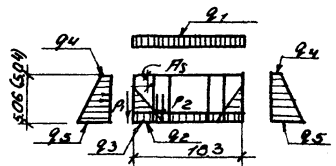
№	Наименование нагрузки	Обознач.	ЕД	Засыпка 0.5М				Засыпка 1.0М				№	Наименование нагрузки	Обознач.	ЕД	Засыпка 0.5М				Засыпка 1.0М			
				Стат.	8 бал.	9 бал.	Стат.	8 бал.	9 бал.	Стат.	8 бал.					9 бал.	Стат.	8 бал.	9 бал.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18						
А. Осесимметричные нагрузки										Б. Горизонтальные сейсмические нагрузки													
1	Давление воды на днище	P ₂	Т/м ²	4.80	0.6	1.19	4.80	0.6	1.19	1	Гидравлическое давл. нис воды	P ₇	Т/м ²	0.23	0.46	0.23	0.46						
2	Давление воды на стену	P ₃	"	4.65	0.57	1.14	4.65	0.57	1.14	2	Интерционное давл. нис грунта	P ₈	"	0.38	0.76	0.38	0.76						
3	Вес покрытия и стяжки	P ₄	"	0.33	-	-	0.385	-	-	3	Интерционная сила от веса покрытия и стен	P ₃	т	62.7	125.3	103.2	206.4						
4	Вес покрытия, стяжки и засыпки	P ₁	"	1.49	0.22	0.44	2.640	0.36	0.72	4	Зазор от покрытия до уровня воды	P ₅	м	0.36	0.71	0.36	0.71						
5	Все стены	P ₁	т/м	1.94	0.13	0.26	1.94	0.13	0.26														
6	Все колонны	P ₂	т	3.06	0.2	0.41	3.06	0.2	0.41														
7	Снеговая нагрузка	P ₁	т/м ²	0.195	0.03	0.06	0.195	0.03	0.06														
8	Давление грунта на стены	P ₅	"	0.358	0.05	0.1	0.71	0.1	0.2														
9	Материальная нагрузка	P ₁	"	0.35	-	-	0.35	-	-														

Примечание
Цифры в скобках даны для резервуара с засыпкой грунта на покрытие $\eta = 0.5$.

Схемы и обозначения нагрузок

а) Осесимметричные (статические и вертикальный толчок)

б) Горизонтальные сейсмические



1976г	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м ³ для района с сейсмичностью в 9 баллов	Пояснительная записка	типовой проект	ялбобом	Лист 13-3
-------	--	-----------------------	----------------	---------	-----------

Лист 13-3
Уч. № 1
Лит. № 1
Лит. № 2
Лит. № 3
Лит. № 4
Лит. № 5
Лит. № 6
Лит. № 7
Лит. № 8
Лит. № 9
Лит. № 10
Лит. № 11
Лит. № 12
Лит. № 13
Лит. № 14
Лит. № 15
Лит. № 16
Лит. № 17
Лит. № 18
Лит. № 19
Лит. № 20
Лит. № 21
Лит. № 22
Лит. № 23
Лит. № 24
Лит. № 25
Лит. № 26
Лит. № 27
Лит. № 28
Лит. № 29
Лит. № 30
Лит. № 31
Лит. № 32
Лит. № 33
Лит. № 34
Лит. № 35
Лит. № 36
Лит. № 37
Лит. № 38
Лит. № 39
Лит. № 40
Лит. № 41
Лит. № 42
Лит. № 43
Лит. № 44
Лит. № 45
Лит. № 46
Лит. № 47
Лит. № 48
Лит. № 49
Лит. № 50
Лит. № 51
Лит. № 52
Лит. № 53
Лит. № 54
Лит. № 55
Лит. № 56
Лит. № 57
Лит. № 58
Лит. № 59
Лит. № 60
Лит. № 61
Лит. № 62
Лит. № 63
Лит. № 64
Лит. № 65
Лит. № 66
Лит. № 67
Лит. № 68
Лит. № 69
Лит. № 70
Лит. № 71
Лит. № 72
Лит. № 73
Лит. № 74
Лит. № 75
Лит. № 76
Лит. № 77
Лит. № 78
Лит. № 79
Лит. № 80
Лит. № 81
Лит. № 82
Лит. № 83
Лит. № 84
Лит. № 85
Лит. № 86
Лит. № 87
Лит. № 88
Лит. № 89
Лит. № 90
Лит. № 91
Лит. № 92
Лит. № 93
Лит. № 94
Лит. № 95
Лит. № 96
Лит. № 97
Лит. № 98
Лит. № 99
Лит. № 100

VI Конструктивные решения.

Резервуар запроектирован из монолитного железобетона марки „С00“ с предварительным напряжением кольцевой арматуры стен и двумя вариантами толщины утепляющего слоя грунтовой засыпки согласно таблице 1 на листе ПЗ-1.

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

Предварительное напряжение арматуры осуществляется двумя способами: арматуры небольшой машины, или электротермическим методом. Возможность применения электротермического способа напряжения арматуры должна быть обоснована при привязке проекта к местным условиям.

Днище резервуара - плоская плита безбылочного типа толщиной 120мм.

Стены постоянного сечения толщиной 150мм.

Колонны-сборные железобетонные индивидуального изготовления, сечением 250*250, армированные сварными каркасами.

Покрывные плоская плита безбылочного типа толщиной 120мм - для засыпки покрытия №45м толщиной 140мм - для засыпки покрытия грунтом №10м.

Рабочая арматура класса АIII, ВрI, ВI - сварные сетки по ГОСТ 84 78-66, монтажная арматура класса АI; наибольшая на стену предварительное напряженная арматура класса ВрII по ГОСТу - 8460-63.

Под днищем предусмотрена бетонная подкладка из бетона марки „С0“ толщиной 100мм.

В резервуаре, предназначенном для хранения питьевой воды, все бетонные поверхности, соприкасающиеся с водой, подвергаются железнению.

VII. Материалы.

Рекомендуемые виды цементов приведены в таблице 4 на листе ПЗ-7.

Применение глиноземистого цемента для троттурского слоя не допускается. Заполнители бетона должны удовлетворять требованиям

одного из следующих 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.

Нефракционные и загрязненные заполнители к применению не допускаются.

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

Содержание пылеватых, глинистых и илстых 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 концентраты вредных веществ $PH \approx 4$ 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 водопроницаемости и морозостойкости данным таблицы №4 (см. лист ПЗ-7). Для климатических районов с расчетной температурой -40°С при привязке проекта, необходимо в дополнение к данной таблицы №4 (см. лист ПЗ-7) выполнить указания глав СНиП II-V.1-62*, СНиП II-V.2-69; СНиП III-V.1-70 в части требований к арматуре и бетону.

Выбор состава бетона и дозировка компонентов должны производиться по расчетам, соответствующим со СНиП III-V.1-70, 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-V.1-70.

Марка арматурной стали и закладных деталей назначается при привязке данного проекта в зависимости от конструктивных условий, экологической ситуации согласно СНиП III-V.1-62*. Кроме того марка стали должна соответствовать СНиП I-V.4-62 и иметь сертификат завода-изготовителя.

VIII 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 - 20 мм; в днище и колоннах - 25 мм в соответствии со СНиП II-28-73. Защита строительных конструкций от коррозии;

Металлоконструкции, лестница, люки, закладные элементы, решетки и наружные поверхности технологических трубопроводов защищаются от коррозии окраской эмалью ХС-710 в 3 слоя по грунту ХС01.

При наличии в окружающем воздухе агрессивных, по отношению к бетону, веществ мероприятия по защите бетона от агрессивного воздействия должны назначаться в зависимости от степени агрессивности воды согласно СНиП II-28-73.

При наличии на площадках строительства благоприятных условий защиты железобетонных конструкций резервуара от коррозии должно осуществляться согласно „Инструкции по защите железобетонных конструкций от коррозии, выполняемой благоприятными условиями“ (СН 65-67).

Паспорт с/о
Исполнитель
Составитель
Ведущий инженер

Эксперт
Проверка
Исполнитель
Визирование
Время
Дата

Исполнитель
Исполнитель

Масштаб
ПЗ-4
Лист N

Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м³ для районов с сейсмичностью 3-9 баллов
1976г.

Пояснительная записка.

Титуловый проект
ГПБМ
Лист
901-4-52С
I
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 ВГ-02-29), устанавливаемым на уровне максимальной отметки воды в резервуаре; камера для прибора сигнализации уровня воды приспособляется для обслуживания поплавкового клапана с соответствующим изменением ее положения на поверхности.

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 приямка, второй - к хозяйственным насосам - выполняется в виде сифона, верх которого располагается на отметке пожарного уровня воды в резервуаре; для сохранения противопожарного запаса в верхней части сифона предусматривается отверстие.

На отводящем трубопроводе устанавливается ванна.

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 оборудуется гидравлическим затвором и воронкой, которая располагается на отметке максимального уровня воды в резервуаре;

б) спускную и переливную трубы от резервуара производственного водопровода допускается присоединять к канализации любого назначения с разрывом струи за исключением сетей, транспортирующих взрывоопасные стоки, а также к открытым канавам.

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 запорки. При присоединении к открытой канаве необходимо, кроме того, предусматривать установку на конце трубопровода решетки с прозорами между прутьями 15 мм.

При отсутствии возможности подключения спускного трубопровода к сети канализации допускается сброс из резервуара осуществлять в грязевой колодец с последующей откачкой воды из него в колодец близлежащей сети канализации или в дренажный люк. На конце спускного трубопровода в колодце устанавливается задвижка. Указанные в проекте диаметры труб определены исходя из средних условий гидравлической работы резервуаров и уточняются при привязке проекта.

Пропуск труб через стены резервуара осуществляется через сальники. Задвижка трубы в сальнике должна быть водонепроницаемой и упругой для обеспечения возможности перемещения трубы в сальнике. У выхода трубопровода из резервуара на расстоянии 50 см от наружной поверхности стен устанавливаются двойные растрескивающие гибкое соединение и допускающие условия и продолжные взаимные перемещения концов труб. В случае использования резервуара в качестве противопожарного варианта, забор воды из него осуществляется через люк или установленный рядом с резервуаром приемный колодец объемом 5 м³, соединенный с ним трубой диаметром не менее 200 мм.

Перед приемным колодцем на соединительной с резервуаром трубе, следует установить колодец с задвижкой, при чем штурвал ее с маховиком должен быть выведен под крышу люка. При заборе воды через люк резервуара или через приемный колодец надлежит предусматривать около них площадку размером 12х12 м, для подъезда пожарных автомашин. При этом проезд на покрытие не допускается. При привязке резервуара для производственных нужд и рас-

положении его в пределах до 500 м от границы предприятия следует предусмотреть возможность забора воды для пожаротушения непосредственно из люка резервуара или приемного колодца. В местах установки люка-лаза, внутри резервуара предусмотрена лестница-стремянка.

Для измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре проектом предусматривается установка специальной камеры приборов сигнализации уровня (ст. лист ЯС-14).

Варианты установки датчиков уровня приведены на соответствующих чертежах (ст. листы ЯС-16-ЯС-18). 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 обмена воздуха на покрытии резервуара устанавливаются вентиляционные колонки. В случае необходимости предусмотрена возможность оборудования резервуаров упрощенным фильтром-поселителем (УФП), чертежи которого разработаны институтом «Гипрокоммунводоканал» в 1967 г. (типовой проект ТС-4, Упрощенный фильтр-поселитель из подручных материалов для резервуаров чистой воды).

Технологический контроль.

Настоящим проектом предусматриваются варианты контроля, измерения и сигнализацию уровня в резервуаре с помощью следующих приборов:

1. реле искробезопасное контроля сопротивления типа УКС-2Н завода высокальтной аппаратуры г. Константиновка;
2. регулятора-сигнализатора уровня типа ЭРСУ-3 завода «Теплоприбор» г. Рязань.
3. электронного индикатора уровня типа ЭУУ-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 датчиков уровня выше перечисленных 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 оспециваться совместно со вторичными и приборами по отдельному проекту.

Условный проект
Марка-лист
173-5
Инв. №

Утверждено
Инженер
Проектировщик
Проверено
Генеральный конструктор
Технический директор
Лицевая сторона
Сторона проекта
Водоканал проект

1976г.	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 л. для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	Пояснительная записка.	Типовой проект	Яльбам	Лист
			301-4-52С	I	173-5

IX Соображения по производству работ.

Резервуары относятся к сооружениям специального назначения. Строительством их рекомендуется поручать специализированной организации.

Земляные работы в котловане выполняются экскаватором с паузой на транспорт во временный отвал с последующей погрузкой грунта в обратную засыпку и посылку.

Разработка котлована производится с недобором в Юсм с последующей зачисткой основания вручную.

Обратная засыпка и посылка грунта производится бульдозерам. Дополнительная перекидка грунта в обсыпку производится экскаватором.

Для бетонирования монолитных конструкций резервуара применяется разборно-переставная опалубка в соответствии со СНиП III-В.1-70 таблица 1 позиция 1Г.

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

Арматура должна изготавливаться 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 плащадочными вибраторами, а в стенах - глубинными вибраторами.

Цементная штукатурка внутренней поверхности резервуара наносится методом таркетирования или пневмобетонирования. После бетонирования резервуара и приобретения бетоном необходимой прочности производится навивка и натяжение кольцевой арматуры стен.

Навивка предварительно-натяженной арматуры на стены рационально выполнять арматурно-навивочной машиной модели ЯНМ-7; разработанной ЭКБ ВНИИСТ Главгаза СССР (Москва Е-58. Окружной проезд 19) в соответствии с „Инструкцией по кольцевому армированию цилиндрических железобетонных сооружений арматурно-навивочной машины ЯНМ-7“.

При производстве работ необходима соблюдать правила поз. 3, 4З; 3, 4Г; 3, 4В СНиП III-В.1-70.

Вокруг резервуара на всю его высоту для прохода навивочной машины должна быть обеспечена свободная зона шириной 2,5 м, считая от наружной поверхности стены.

Машина для предварительного натяжения представляет собой двухбара-

банную лебедку, передвигающуюся на шести старенных свободно посаженных колесах. Барабаны приводятся во вращение от электродвигателя мощностью 1,5квт через червячную передачу. Барабаны жестко посажены на вал и разделены по длине на две части, одна из них служит для наматывания стального троса, по которому движется машина, вторая - стальной арматуры из бухты и укладки ее на стенку резервуара с заданным напряжением. Рабочие участки барабанов для арматуры выполнены различно. Один из них имеет вид конуса, другой - цилиндра, перемещающиеся вдоль оси вала.

Для опоры фермы навивочной машины в центре покрытия резервуара монтируется опорный штырь.

Натяжение арматуры производится за счет разности длин поступающих на барабаны троса и снимаемой с них арматуры при каждом обороте барабанов. Для заданного удлинения арматуры создается соответствующее напряжение в проволоке. При намотке арматуры машина передвигается по стенке резервуара вдоль его окружности по тросу, навитому по винтовой линии с заданным для арматуры шагом.

Машина удерживается на стенке резервуара равнодействующей от равных им натяжений троса и арматуры. Продвигаясь вперед вдоль окружности резервуара, машина укладывает и натягивает арматуру, которая поступает с катушки, помещенной в центре резервуара на опорном штыре.

Защита предварительно натяженной арматуры от коррозии по наруж-

Итого проект
Масштаб 1:13-Б
Лист №2

Эксплуатация
Сметы
Монтаж

Эксплуатация
Сметы
Монтаж

Эксплуатация
Сметы
Монтаж

Эксплуатация
Сметы
Монтаж

Эксплуатация
Сметы
Монтаж

Эксплуатация
Сметы
Монтаж

Эксплуатация
Сметы
Монтаж

1976г.	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м ³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	Пояснительная записка.	И.И.И.И. проект	Альбом	Лист
			501-4-520	И	1/3-Б

ной поверхности резервуара, выполняется торкретштукатуркой; 2-слой цементного раствора наносится цемент-пушкой.

Применение гипсоглиноземистого цемента для торкретсложения не допускается.

Испытание резервуара.

Испытание резервуара на водонепроницаемость производится путём заполнения его водой в соответствии с требованиями главы СНиП III-30-74, водоснабжение и канализация. Наружные трубопроводы и сооружения. Проектная организация строительства, производства работ и приёмки в эксплуатацию."

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

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 соответствующую чертежи:

- а) абсолютная отметка верха плиты днища, (лист ЛС-1, ЛС-2).
- б) расположение технологических

трубопроводов, их диаметры и отметки осей (лист ЛС-15).

в) отметки уровней воды (лист ЛС-12)

г) наличие и тип сигнализации уровня воды (листы ЛС-16, 17, 18)

д) количество вентиляционных колонок (лист ЛС-2)

3. На основании данных изысканий устанавливается и наносится на чертежи расчетный уровень грунтовых вод с учётом возможного обводнения площадки в период эксплуатации. Если расчетный уровень грунтовых вод окажется выше допустимого 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 согласно таблицы 4 и вида цементы.

Таблица № 4

№ п/п	Наименование показателей	Условные районы строительства			
		от -5°C и выше	от -5°C до -20°C	от 1°С до 35°C	ниже -35°C
1.	Марка бетона по морозостойкости MP ₃	50	75	100	150
2.	Марка бетона по водонепроницаемости	В4	В4	В6	В8
3.	Вид применяемого цемента	Портландцемент шлакопортландцемент	Портландцемент	Портландцемент	Портландцемент в умеренных экзотермией

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:

Объёмы земляных работ в типовой смете приняты из условия баланса земляных работ по выемке и обратной засылке.

Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м ³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	Пояснительная записка	901-4-52С	1	Лист
				ПЗ-7

- Госстрой СССР
- Назначение проекта
- Генпроектировщик
- Инженер-проектировщик
- Инженер-конструктор
- Архитектор
- Инженер-механик
- Инженер-электрик
- Инженер-санитар
- Инженер-теплотехник
- Инженер-строитель
- Инженер-экономист
- Инженер-химик
- Инженер-геодезист
- Инженер-гидрометеоролог
- Инженер-эколог
- Инженер-охраны окружающей среды
- Инженер-лаборант
- Инженер-испытатель
- Инженер-каменщик
- Инженер-электронщик
- Инженер-программист
- Инженер-релейщик
- Инженер-монтажник
- Инженер-ремонтник
- Инженер-лаборант
- Инженер-испытатель
- Инженер-каменщик
- Инженер-электронщик
- Инженер-программист
- Инженер-релейщик
- Инженер-монтажник
- Инженер-ремонтник

Типовой проект

Марка-лифт

ЛЗ-В

ЛНВ. №5

Исполнитель

Проектировщик

Проверенный

Лицевая печать

Паспорт СССР

Специализированный проект

Львовский водоканалпроект

Приложение №1
Утверждения:

Главный инженер института
Саязвходоканалпроект
(Сатахин В.Н.)

Порядок проведения испытаний
железобетонных резервуаров для
воды на водонепроницаемость.

1. Настоящий порядок разработан в соответствии со СНиП II-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 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 apparatusения.

5. Залив воды разрешается начинать только после монтажа и опробования насосного агрегата, предназначенного для аварийного apparatusения резервуара. Производительность аварийного насоса должна быть достаточной для слива целиком за-

полненного 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 дна от разрушения под заливным трубопроводом устанавливается деревянный щит с пригрузом или металлический лист размером не менее 2х2 м.

6. Перед началом заливки 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 nivelировок по этим точкам. Контрольные nivelирования точек производятся по окончании заполнения резервуара на 2^е и 5^е сутки.

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

I этап - с целью проверки герметичности дна, залив на высоту 1 м с выдержкой в течение 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 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 дном, а также за состоянием грунта у основания резервуара.

Для наблюдения за уровнем воды в период ее заливки возле лестницы внутри резервуара должна быть укреплен 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 провизитеру Максимова или других приспособлений, гарантирующих точность замера до 1.0 мм.

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, чтобы ежесуточная величина понижения уровня воды не увеличивалась.

13. Резервуар признается выдержавшим испытание, если: убыль за 8^е суток не превышает 3 л на 1 м² сточной поверхности стен и дна, через стенки не наблюдается выхода струек воды, а также не установлено увлажнение грунта в основании (СНиП II-30-74 п. 6-31)

На наружных поверхностях залитого водой резервуара допускается только отдельные отдельные места.

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

В этом случае после замера потерь воды из резервуара, при полном заливе

1976г.	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м ³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	Пояснительная записка.	Типовой проект	Львов	Лист
			901-4-526	1	ЛЗ-8

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 резервуара емкостью _____ м³ пригоден для проведения испытаний.

2. Первый этап: Залив воды в резервуар начал (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 дна _____ 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 суток _____ мм
- Уровень воды по истечении 7 суток _____ мм
- Понижение уровня воды за 7 суток _____ мм
- Уровень воды по истечении 8 суток _____ мм
- Понижение уровня воды за 8 суток _____ мм
- Потеря воды за 8 суток _____ 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 заливке 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 ос-

тановить залив воды в резервуар и если это требуется, начинать аварийное опорожнение.

7. Аварийное опорожнение должно быть немедленно начато при:

- а) неравномерном осадке резервуара, если разность отметок точек (по сравнению с предыдущим нивелированием) достигает 30мм;
- б) появление крупных трещин в стенке или покрытии резервуара;
- в) появление катастрофических течей в стенке резервуара и в зоне сопряжения дна 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 картверсии течей и отпаты.

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 уходу испытания резервуара.
2. Требовать выполнения всех указаний, связанных с испытаниями резервуара.
3. Самостоятельно принимать решение о прекращении залива и слива.

Типовой проект
Марка-лист
ПЗ-9
Инв. №

Исполнитель
Максимов
М.И.

Проверил
Масленов
В.И.

Составитель
Шелепов
В.И.

Исполнитель
Иванов
И.И.

Госстрой СССР
Союзвостокмонтажпроект
Дарьковский
Водохозяйственный

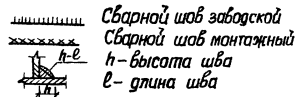
1976г.	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м ³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	Пояснительная записка.	Типовой проект 901-4-52С	Альбом I	Лист ПЗ-9
--------	---	------------------------	--------------------------	----------	-----------

Расход основных материалов на резервуар

Группа конструкций	Цемент-Ный раствор	Бетон м³						Сталь кг					Всего
		Марка						Класс					
		1:3	М-75	50	100	200	300	А-I	А-II	А-III	В-I	В-II	
8478-66	Классиф. 81												
Сборные железобетонные конструкции													
Плиты горизонтальные ЛЗОВ ПП15-1-1						0,84 (0,84)	25,9 (25,9)	187 (187)	402 (402)			83,7 (83,7)	83,7 (83,7)
Колонны						9,24 (9,24)	420 (420)	372 (372)			792 (792)	7,92 (7,92)	
Монолитные железобетонные и бетонные конструкции													
Днище						34,31 (34,31)	2284 (2284)	1061 (1061)	1207 (1207)	1530,4 (1530,4)	1753,3 (1753,3)	3303,7 (3303,7)	
Стены						42,75 (42,75)	1794 (1794)	754 (754)	738 (738)	150,2 (150,2)	1945,4 (1945,4)	3444,4 (3444,4)	
Покрывтие						42,87 (42,87)	273 (273)	620 (620)	416 (416)	757,9 (757,9)	2671,0 (2671,0)	3428,8 (3428,8)	
Бетонная подготовка		40,55 (40,55)											
Набетонка по днищу						10,36 (10,36)							
Цементная стяжка по перекрытию	3445 (3445)												
Торкретштукатурка	4,95 (4,95)												

Основные строительные показатели				Расход материалов на 1 м³ полезной емкости.			
Наименование	Единица изм.	К-во	Примеч.	Наименование	Единица изм.	К-во	Примеч.
Строительный объем	м³	1329,7		Железобетон	м³	0,119	
Площадь застройки	м²	252,8		Сталь	кг	10,8	
Полезная емкость	м³	119,13					

Условные обозначения:



Настоящий типовый проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами строительства и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожарную и пожарную безопасность.

Г.л. инженер проекта *И.И.Тухтамышева*

Свободная спецификация стальных элементов на резервуар.

Марка	К-во шт.	Вес кг.	Стандарт или марка стали	Лист или толщина
Металлическая лестница				
С-1	1	122,8	АС-13	АС-2
Камера датчиков				
Камера датчиков	1	77,2	АС-7	
Стальные сальники				
Ду-400	5	29,3	Серия 3901-5	АС-2
Ду-300	1	23,2	—	—
Ду-250	1	20,3	—	—
Дефлектор				
Д-200	4	7,4	Серия 4.001-12	АС-2
Закладные детали				
М-1	2	1,3	АС-13	АС-2
М-2	8	1,7	АС-15	—
М-3	2	1,77	—	—
М-4	6	4,8	—	—
М-5	1	0,5	—	—
М-6	1	4,78	—	—
Люки лаза				
Ду-600	3	47,7	Серия 4.001-15	АС-15
Технологические трубопроводы				
Стальные трубы	—	838	ГОСТ 8732-72	АС-16
Ясдоцементные трубы				
ду=200	1	—	ГОСТ 1832-72	АС-2

Свободная спецификация сборных железобетонных элементов.

Марка	К-во шт.	Масса или литр	Стандарт или марка проекта	Лист или марка стали
ПП15-1-1	3	0,69	Серия 3.502-6,2	АС-2
К-1	12	19,3	АС-8	—

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

Шифр стандарта	Наименование стандарта	ЭЖ листы чертежей и страниц текста
ГОСТ 8020-68	Узелки железобетонные для стальных колодезь водопроводных и канализационных сетей	Комплект
Серия 3.501-5	Сальники нащельные Ду=50-1400 мм. для прокладок через стены	—
Тип. проект 4.901-18	Оборудование резервуаров	—
ГОСТ 8478-66	Сетки сборные для армирования железобетонных конструкций	—
ГОСТ 1639-72	Трубы и муфты асбестоцементные для безнапорных трубопроводов	—

Перечень марок строительных рабочих чертежей проекта

Наименование марки проекта	Марка проекта	Примечания
Архитектурно-строительные чертежи	АС-1-АС-15	
Технологические чертежи	АС-16	
Электро-механические чертежи	АС-17-АС-19	

Примечания:

- Относительная отметка 0.0 верха железобетонной плиты днища, соответствует абсолютной отметке
- Днище стены, покрытие- монолитные железобетонные.
- Разделительный слой между днищем и бетонной подготовкой осуществляется слоем горячего асфальтобетона толщиной 6-6 мм, который наносится по очищенной бетонной подготовке.
- При использовании резервуара для нужд питьевого водоснабжения, согласно требованиям Главного санитарно-эпидемиологического управления Минздрава СССР, во внешнем поверхностном конструктивном, соприкасающемся с водой, выполняется цементно-песчаная штукатурка с железнением.
- В качестве утеплителя покрытия принят местный грунт.
- Цифры в скобках даны для резервуара с засыпкой грунтом на покрытие Н=0,5 м.
- При применении резервуара для питьевого назначения гидроизоляция из 2х слоев битума на покрытие необходимо заменить асфальтобитумной штукатуркой δ=10 мм.
- Основные строительные показатели и расход материалов на 1 м³ полезной емкости даны для засыпки покрытия грунтом Н=1,0 м.

1976г. Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов.

Заглавный лист.

Типовой проект Яльдам Лист 901-4-52с 1 АС-1

Государственный союз проектных организаций
Водоканалпроект
Инженерный отдел
Инженер проекта
С.И.Иванов

Разрез 1-1

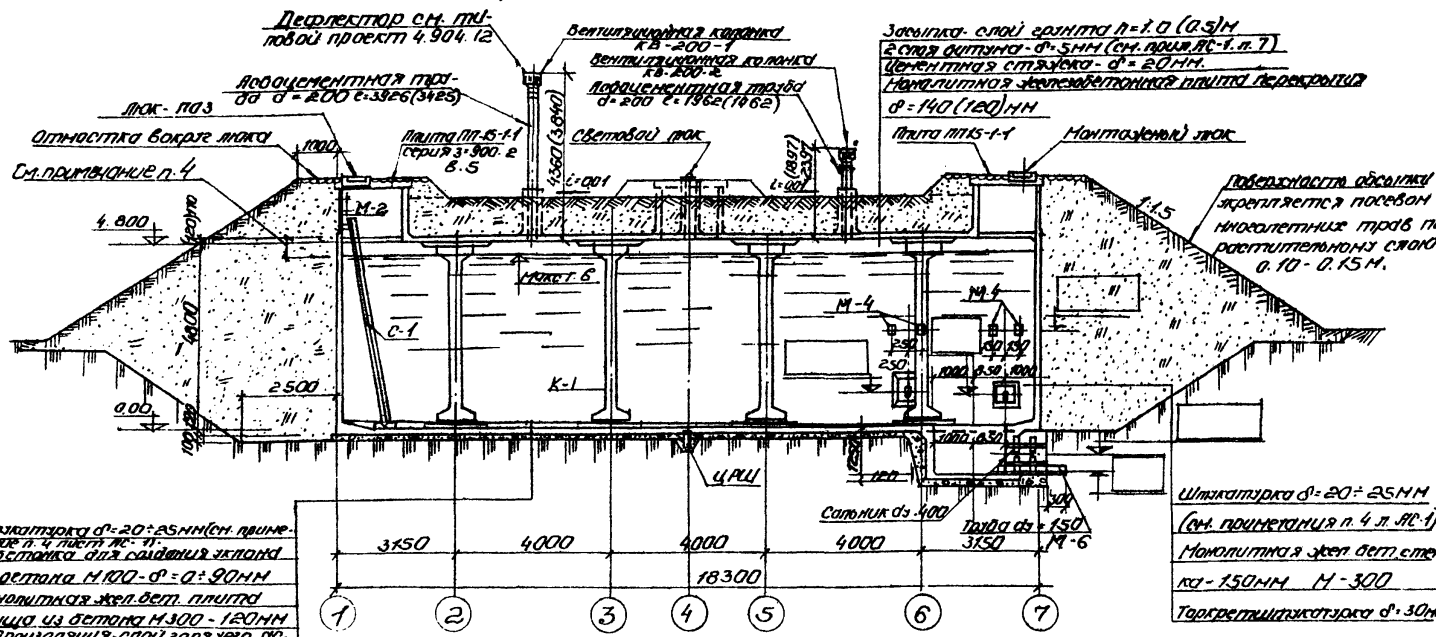
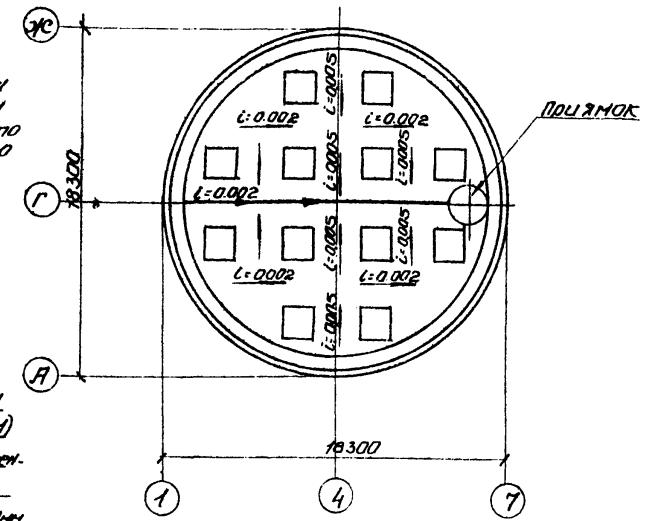
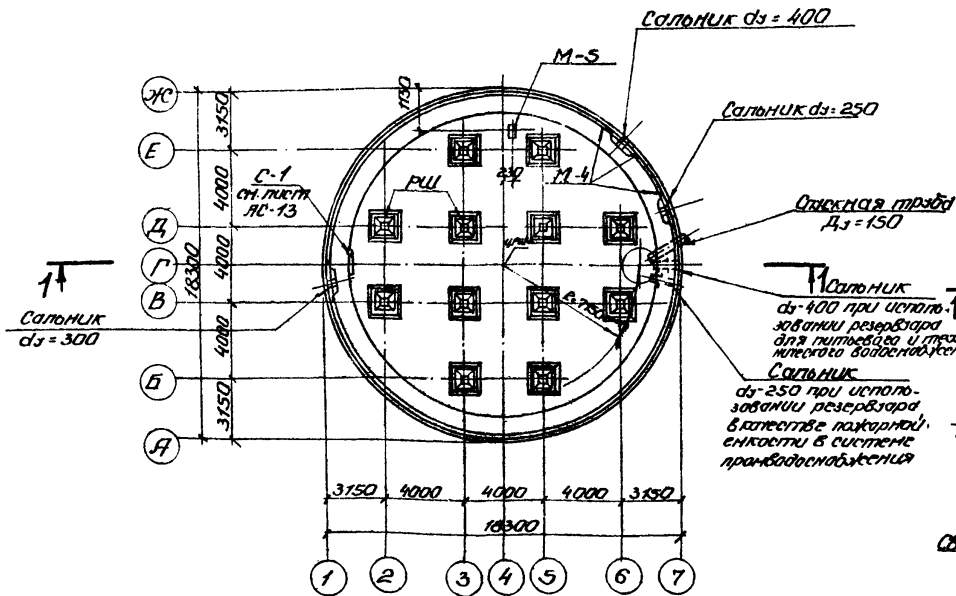


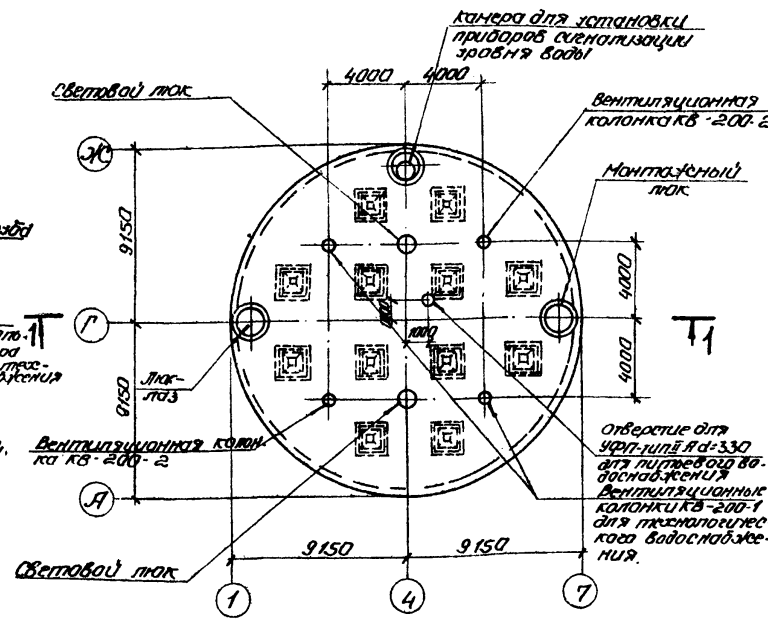
Схема уклонов набетонки днища



План на отметке 0



План покрытия



Примечания:

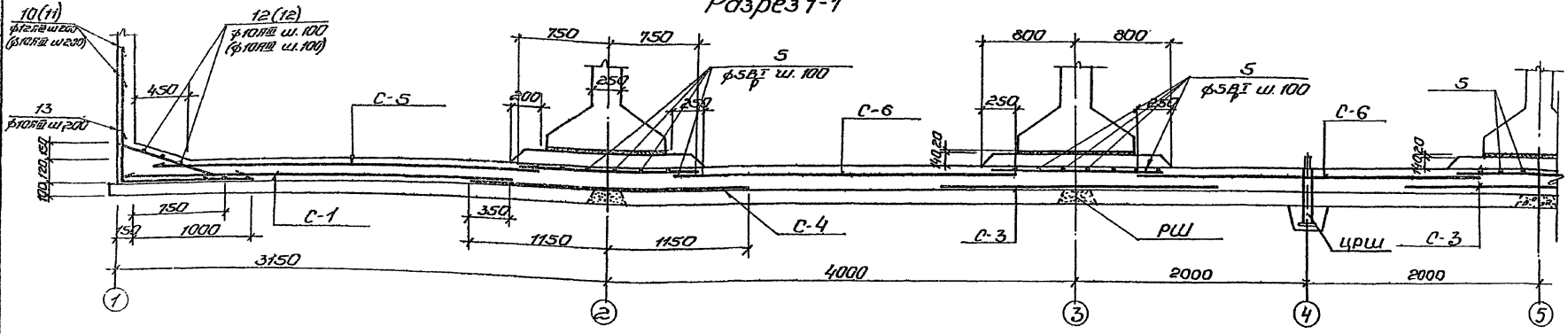
1. Данный лист рассматривать совместно с листами РС-3÷7.
2. Размеры в скобках относятся к резервуару с завылкой грантом на покрытие h=0.5 м.
3. Оборудование резервуара см. листы РС-16÷18.
4. Зазор между низом плиты и максимальным уровнем воды в резервуаре для 8 баллов - 360 мм; для 9 баллов - 750 мм.
5. Расположение сальников в плане резервуара уточняется при привязке проекта к реальным условиям.

Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м ³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов.	План резервуара, план покрытия, разрез 1-1, схема уклонов набетонки днища.	Любовой проект	Ягодан	1976г	РС-2
--	--	----------------	--------	-------	------

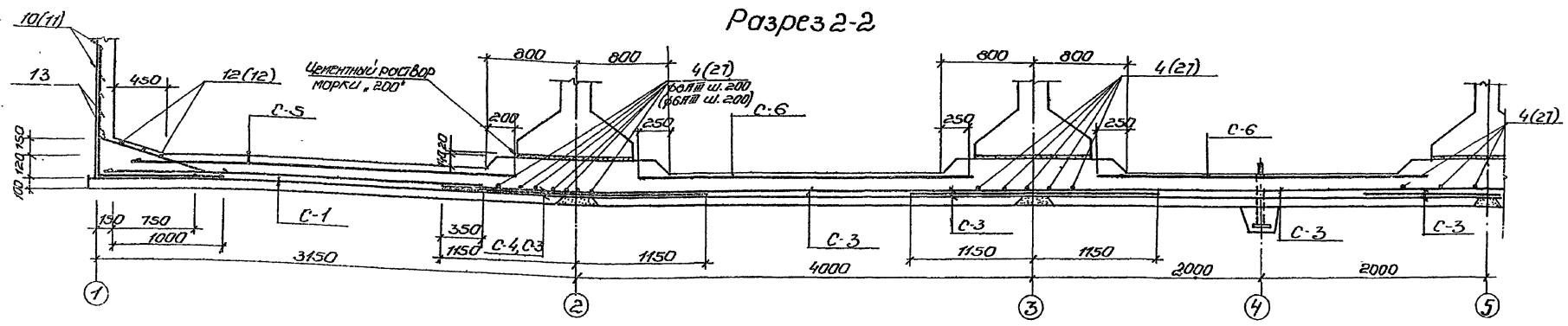
Любовой проект	
Марка-тип РС-2	
Шиб. N	
Согласовано	
Исполнитель	
Проверено	
Утверждено	
Сдано в печать	
Копия	
Тираж	
Цена	
Лист	

Условные обозначения:
 Нормы проектирования:
 РС-4
 ЧИ 8. N

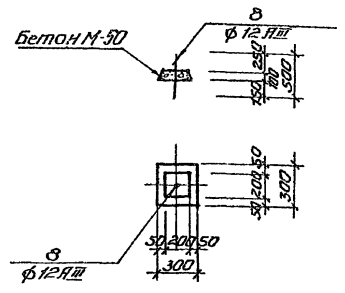
Разрез 1-1



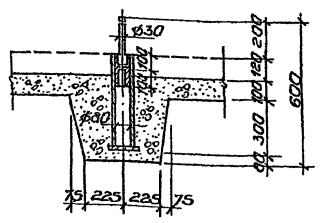
Разрез 2-2



РШ



ЦРШ



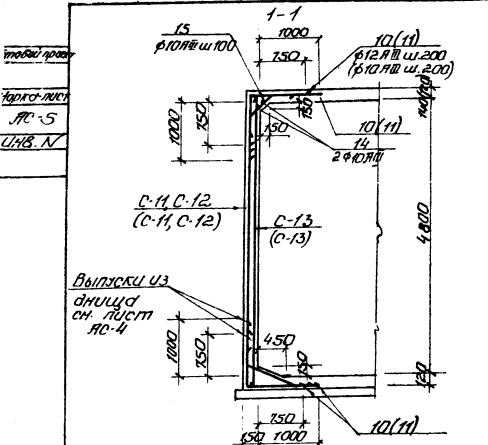
Примечания:

1. Защитный слой бетона для нижней арматуры принят 25мм, для верхней - 20мм.
2. Заданная толщина защитного слоя для нижней арматуры обеспечивается бетонными «сжариками», для верхней арматуры монтажные ляжки, шаг 500мм.
2. Раскрой сеток см. листы РС-9 ÷ РС-12.
3. Цифры в скобках даны для засыпки резервуара Н=0.5м.
4. Колонны устанавливать на цементном растворе марки 200.

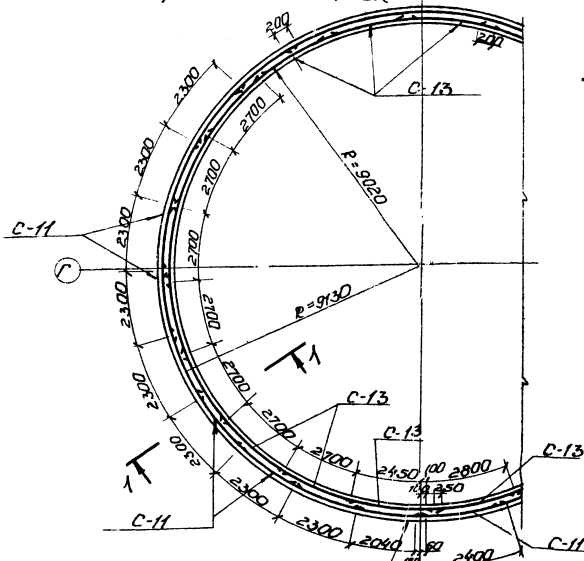
Госстрой СССР
 Министрство строительства
 и архитектуры
 Ученый секретарь
 Института
 «ВНИИЖЕ»
 Проектирование
 и строительство
 объектов
 жилищно-коммунального
 назначения
 в г. Москве

1976г	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м ³ для районов с сейсмичностью 6-9 баллов	Днище План раскладки сеток, разрезы 1-1; 2-2, армирование проема.	Титовый проект	Яльгам	Листы РС-4
-------	---	--	----------------	--------	---------------

Схема навивки выкопровой проволоки поз. 20

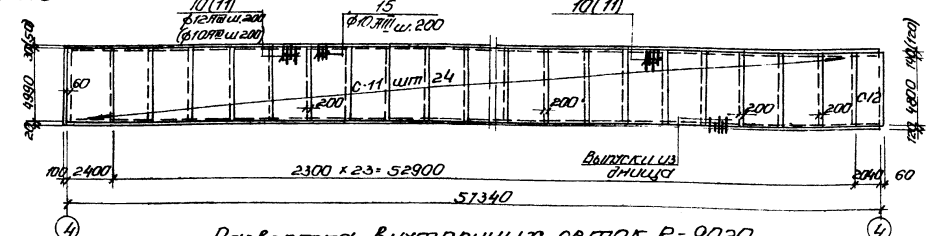


План раскладки сеток

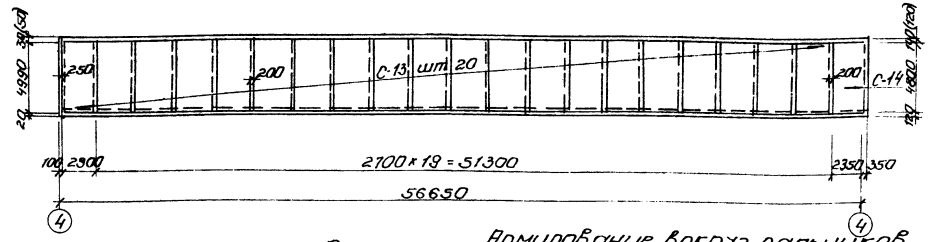


5. Сетки в местах прохода труб вырезать по месту. Концы стержней приварить к трубе чк поз. 16, 17, 18, 19.

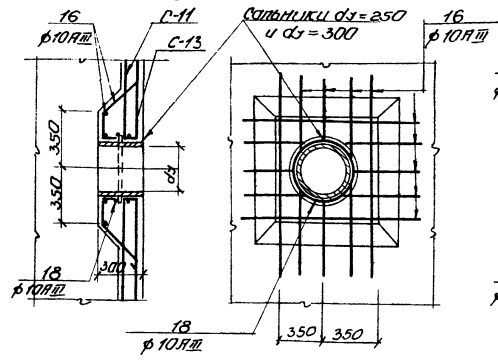
Развертка наружных сеток R=9130



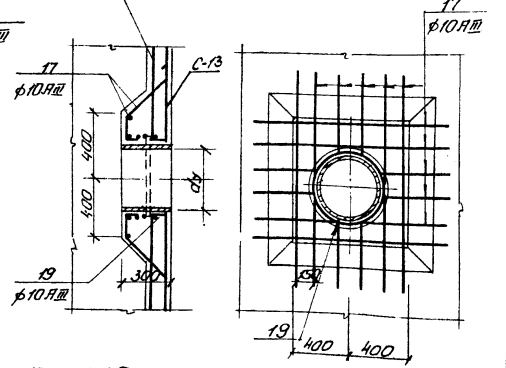
Развертка внутренних сеток R=9020



Армирование вокруг салониов d_н = 250 и d_в = 300



Армирование вокруг салониов d_н = 400



Примечания:

1. Защитный слой бетона принят 20мм
2. стыки сеток выполнять в разбежку
3. Цирлы в складках дном для резервуара с засыпкой h=0.5м
4. Данный лист рассматривать совместно с листами № 8-11.

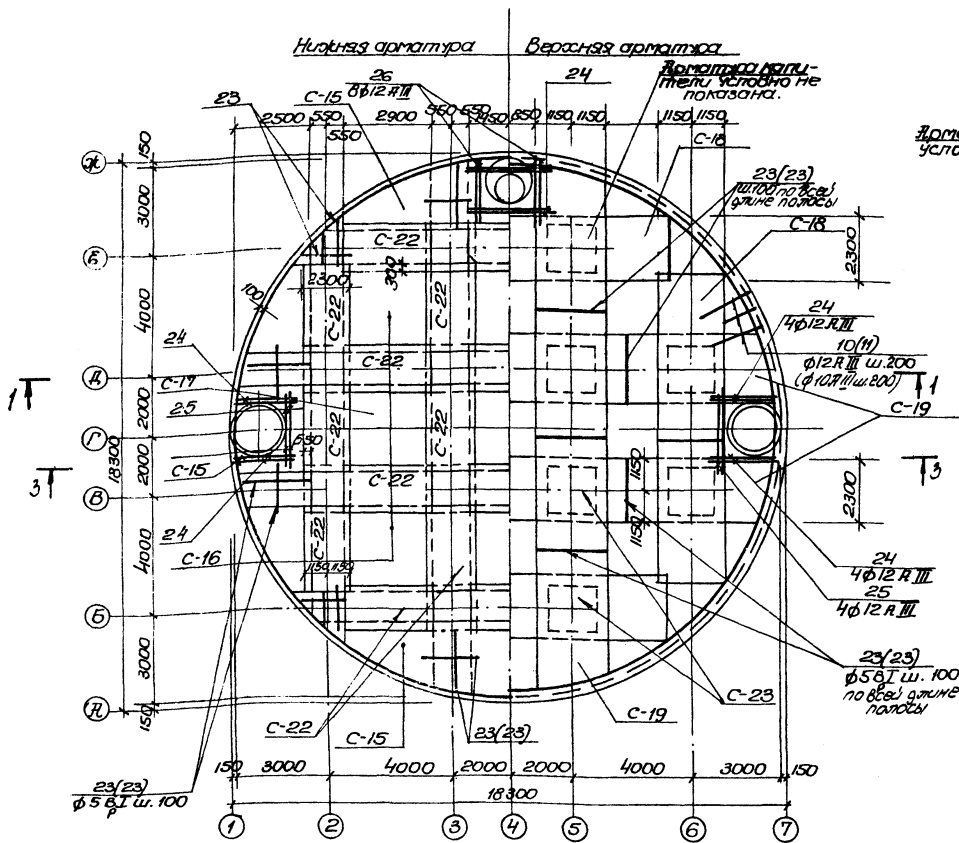
Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м³ для района с сейсмичностью а-9, баллоб.

Стенка
Армирование

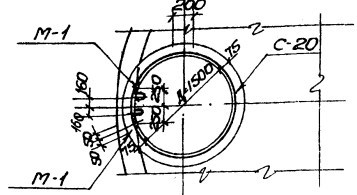
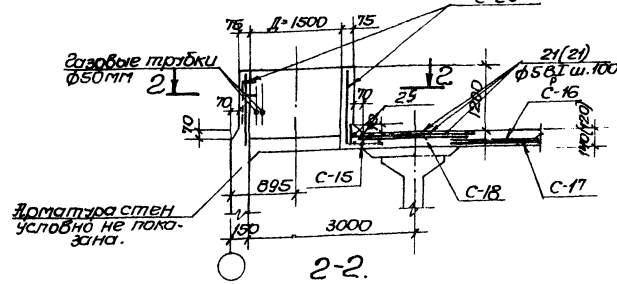
типовой проект 901-4-52с	Ятадом лист I	лист № 5
-----------------------------	------------------	-------------

ГОСТ Р 50501-2017
ГОСТ Р 50502-2017
ГОСТ Р 50503-2017
ГОСТ Р 50504-2017
ГОСТ Р 50505-2017
ГОСТ Р 50506-2017
ГОСТ Р 50507-2017
ГОСТ Р 50508-2017
ГОСТ Р 50509-2017
ГОСТ Р 50510-2017
ГОСТ Р 50511-2017
ГОСТ Р 50512-2017
ГОСТ Р 50513-2017
ГОСТ Р 50514-2017
ГОСТ Р 50515-2017
ГОСТ Р 50516-2017
ГОСТ Р 50517-2017
ГОСТ Р 50518-2017
ГОСТ Р 50519-2017
ГОСТ Р 50520-2017
ГОСТ Р 50521-2017
ГОСТ Р 50522-2017
ГОСТ Р 50523-2017
ГОСТ Р 50524-2017
ГОСТ Р 50525-2017
ГОСТ Р 50526-2017
ГОСТ Р 50527-2017
ГОСТ Р 50528-2017
ГОСТ Р 50529-2017
ГОСТ Р 50530-2017
ГОСТ Р 50531-2017
ГОСТ Р 50532-2017
ГОСТ Р 50533-2017
ГОСТ Р 50534-2017
ГОСТ Р 50535-2017
ГОСТ Р 50536-2017
ГОСТ Р 50537-2017
ГОСТ Р 50538-2017
ГОСТ Р 50539-2017
ГОСТ Р 50540-2017
ГОСТ Р 50541-2017
ГОСТ Р 50542-2017
ГОСТ Р 50543-2017
ГОСТ Р 50544-2017
ГОСТ Р 50545-2017
ГОСТ Р 50546-2017
ГОСТ Р 50547-2017
ГОСТ Р 50548-2017
ГОСТ Р 50549-2017
ГОСТ Р 50550-2017
ГОСТ Р 50551-2017
ГОСТ Р 50552-2017
ГОСТ Р 50553-2017
ГОСТ Р 50554-2017
ГОСТ Р 50555-2017
ГОСТ Р 50556-2017
ГОСТ Р 50557-2017
ГОСТ Р 50558-2017
ГОСТ Р 50559-2017
ГОСТ Р 50560-2017
ГОСТ Р 50561-2017
ГОСТ Р 50562-2017
ГОСТ Р 50563-2017
ГОСТ Р 50564-2017
ГОСТ Р 50565-2017
ГОСТ Р 50566-2017
ГОСТ Р 50567-2017
ГОСТ Р 50568-2017
ГОСТ Р 50569-2017
ГОСТ Р 50570-2017
ГОСТ Р 50571-2017
ГОСТ Р 50572-2017
ГОСТ Р 50573-2017
ГОСТ Р 50574-2017
ГОСТ Р 50575-2017
ГОСТ Р 50576-2017
ГОСТ Р 50577-2017
ГОСТ Р 50578-2017
ГОСТ Р 50579-2017
ГОСТ Р 50580-2017
ГОСТ Р 50581-2017
ГОСТ Р 50582-2017
ГОСТ Р 50583-2017
ГОСТ Р 50584-2017
ГОСТ Р 50585-2017
ГОСТ Р 50586-2017
ГОСТ Р 50587-2017
ГОСТ Р 50588-2017
ГОСТ Р 50589-2017
ГОСТ Р 50590-2017
ГОСТ Р 50591-2017
ГОСТ Р 50592-2017
ГОСТ Р 50593-2017
ГОСТ Р 50594-2017
ГОСТ Р 50595-2017
ГОСТ Р 50596-2017
ГОСТ Р 50597-2017
ГОСТ Р 50598-2017
ГОСТ Р 50599-2017
ГОСТ Р 50600-2017

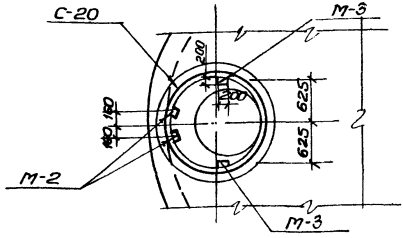
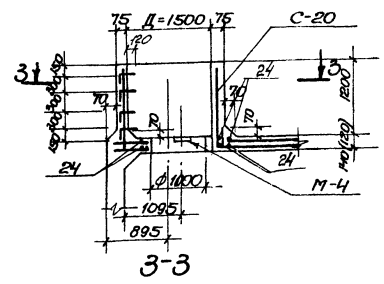
План арматуры покрытия.



Люк-газ и монтажный люк.



Люк для установки приборов сигнализации.



Примечание:

1. Данный лист рассматривать совместно с листами РС-7; РС-9; РС-12.

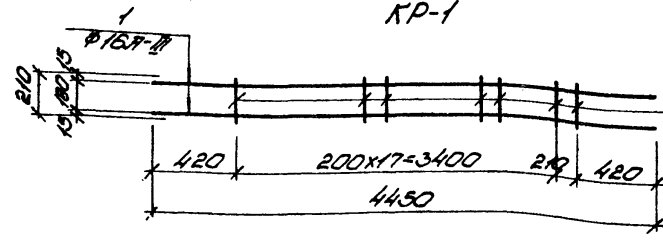
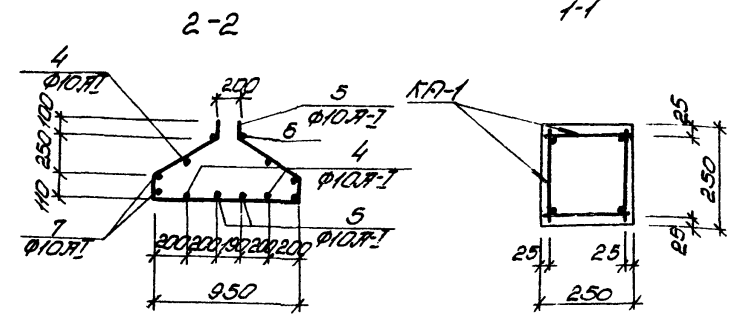
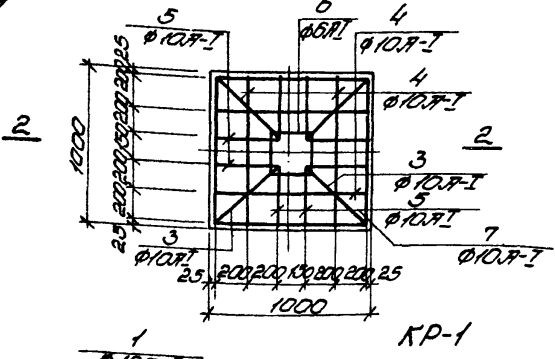
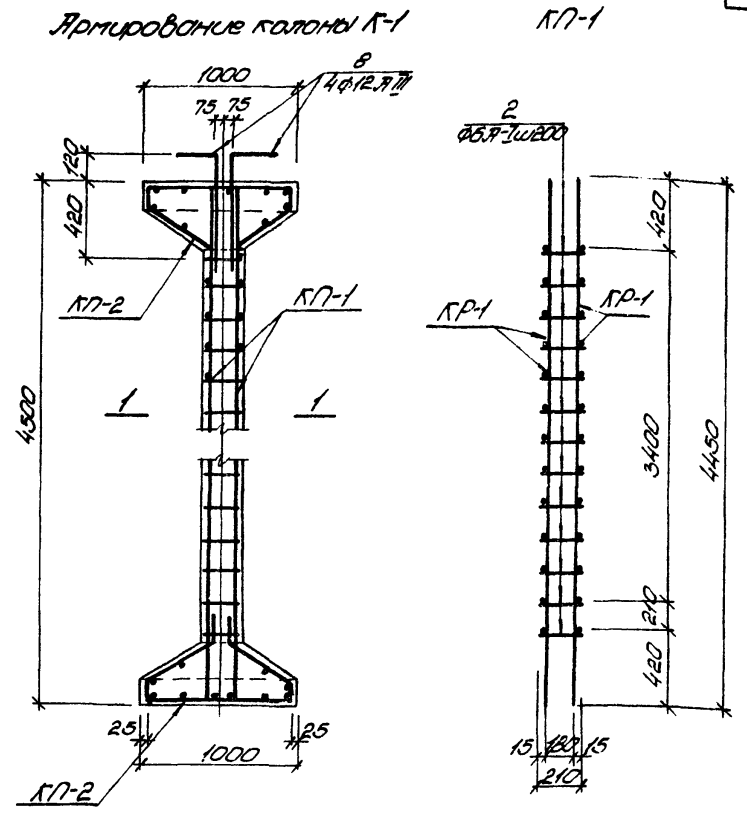
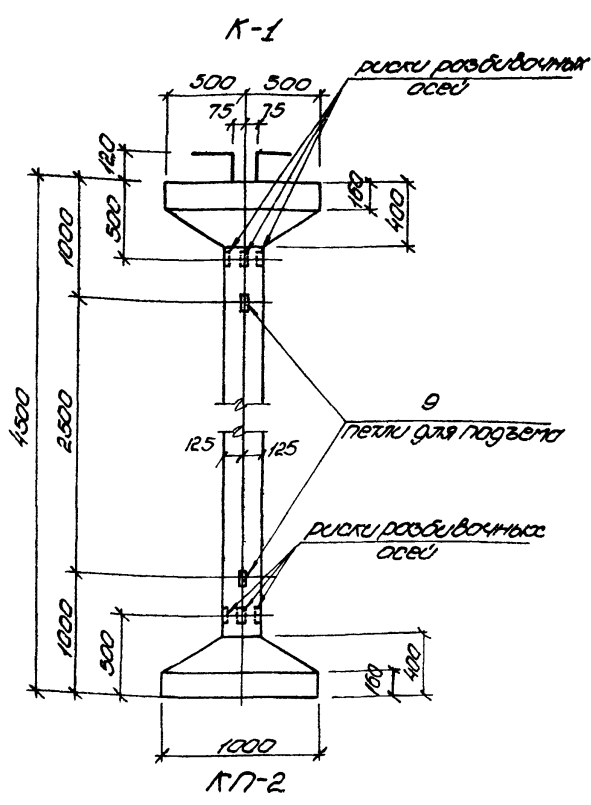
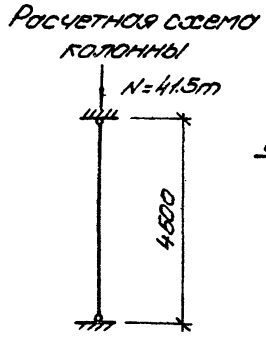
Заслуженный инженер-проектировщик
 Высшая квалификационная категория
 Подпись: [Signature]
 Имя: [Name]

Резервуар цилиндрический 1976г. для воды емкостью 1000 м ³ для района с сейсмичностью 8-9 баллов.	Покрытие. План раскладки сеток. Разрез 2-2. Арматура- ние люков при засылке покрытия H=1.0м и H=0.5м.	Типовой проект 901-4-52С	Альбом I	Лист РС-6
---	--	-----------------------------	-------------	--------------

Спецификация стали по 1 элементу									
Марка элемента	Марка стали	Диаметр, мм	Длина, мм	К-во шт	К-во шт	Объем, м ³	Масса, кг	Сталь	
								класс	Утого
К-1	КП-1	1	4450	10П-1	4450	2	4	17.8	28.0
		2	210	8П-1	210	19	38	8.0	2.0
		2	210	8П-1	210	-	38	8.0	2.0
	КП-2	3	110	10П-1	1330	4	8	10.6	6.5
		4	950	10П-1	950	4	8	7.6	5.0
		5	430	10П-1	2270	4	8	18.1	11.1
		6	215	8П-1	950	1	2	1.9	0.4
		7	100	10П-1	3820	-	4	15.2	9.4
		8	340	12П-1	950	-	4	3.8	3.0
9	100	10П-1	1150	-	2	2.3	1.0		

Выборка арматурной стали по один элемент							
Марка элемента	Класс А-1			Класс А-11			Всего
	φ мм	Утого	φ мм	Утого	Всего		
	Б	Кг	12	16	Кг		
К-1	4.4	33.0	37.4	3	28.0	31.0	68.4

Спецификация бетона по 1 элементу			
Марка	Масса элемента, т	Марка бетона	Объем бетона, м ³
К-1	1.93	200	0.77



- Примечания:
1. Защитный слой бетона принят - 2.5 мм
 2. Арматурные каркасы изготавливать при помощи контактной электросварки с проверкой стержней во всех точках пересечения в соответствии с ГОСТ 10922-64 и СН 393-69
 3. Данный лист рассмотреть совместно с листом ЛС-2
 4. При изготовлении колонны уплотнение бетонной смеси осуществляется глубинными вибраторами
 5. Расчетная схема колонны дана для засыпки покрытия грунтом H=1 м.

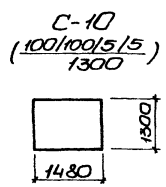
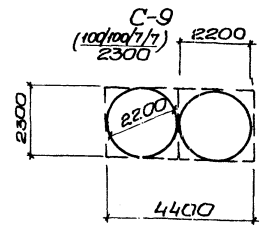
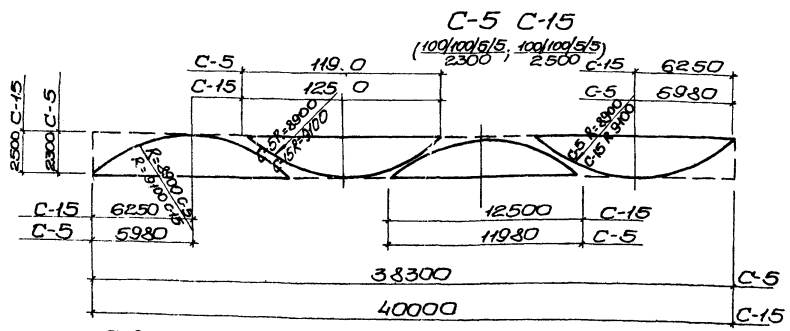
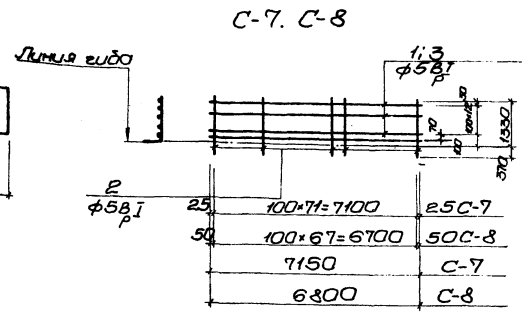
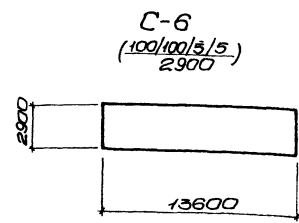
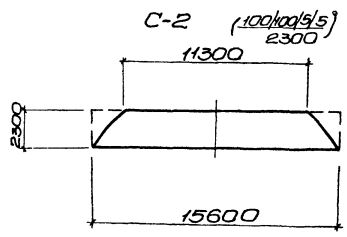
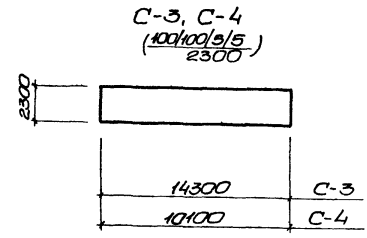
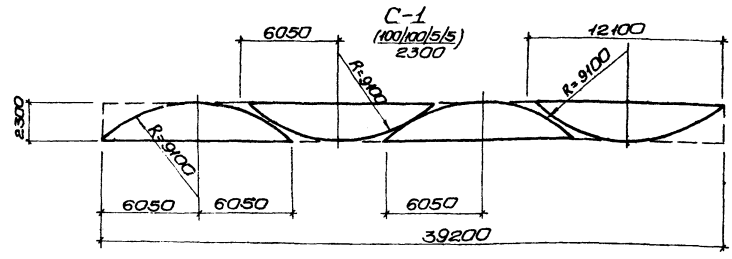
1976г	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 10000 м ³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов.	Опалубка и армирование колонны К-1 Сечения, каркасы КП-1; КП-2	Типовой проект	Яльдеким	Лист
			901-4-52С	1	ЛС-8

Госстрой СССР
 Строительный институт
 Ленинградский филиал
 Инженер-проектировщик
 Яльдеким
 Лист ЛС-8

Типовой проект
История-лист
АС-9
УИВ. И
Архитектор
Инженер
Проектировщик
Проверщик
Утвержден
Согласовано
Исполнитель
Конт.
Госстрой СССР
Организация
Составитель
Водоканалпроект

Спецификация арматурных сеток на резервуар.

Марка	Кол-во шт.	Масштаб	Стандарт или лист проекта	Лист маркировки
C-1	4(4)	88(133)	АС-9	АС-3,4
C-2	2(2)	114(177)	"	"
C-3	4(4)	104(104)	"	"
C-4	2(2)	74(74)	"	"
C-5	4(4)	83(83)	"	"
C-6	3(3)	124(124)	"	"
C-7	1(1)	65(65)	"	"
C-8	1(1)	62(62)	"	"
C-9	2(2)	31(31)	"	"
C-10	1(1)	53(53)	"	"
C-11	2(2)	40(40)	АС-10	АС-5
C-12	1(1)	36(36)	"	"
C-13	2(2)	46(46)	"	"
C-14	4(4)	23(23)	"	АС-6
C-15	4(4)	89(89)	"	"
C-16	4(4)	128(128)	"	"
C-17	2(2)	137(137)	"	"
C-18	4(4)	74(74)	"	"
C-19	4(4)	132(132)	"	"
C-20	3(3)	112(112)	"	"
C-21	2(2)	71(71)	"	"
C-22	2(2)	211(211)	"	"
C-23	1(1)	163(163)	"	"
C-24	2(2)	363(363)	"	"

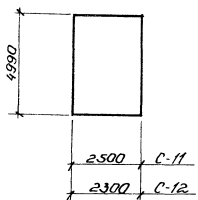


Примечания:

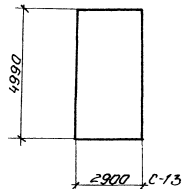
1. Данный лист рассматривать совместно с листами АС-3,4,5,6,7,11,12.
2. Арматурные сетки и каркасы изготавливать при помощи электросварки с приваркой стержней во всех точках пересечений в соответствии с ГОСТ 10922-75, СНиП III-В.1-70, СН 390-69, СН 393-69.
3. Цифры в скобках относятся к резервуару с засыпкой ерпнгом Н=0,5м.

1976г	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м ³ для районов сейсмичности 8-9 баллов.	Армирование днища, стен и покрытия. Раскрой сеток C-1÷C-10 при засыпке Н=1.0м и Н=0,5м.	Типовой проект	Альбом	Лист
			901-4-52С	1	АС-9

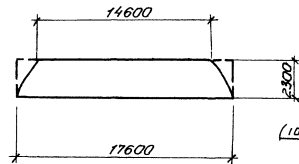
C-11 C-12
 $(100/100/5/5)$; $(100/100/5/5)$
 2500 2300



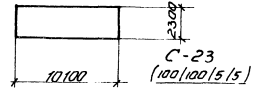
C-13
 $(100/100/5/5)$
 2900



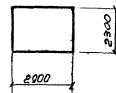
C-16 $(100/100/5/5)$
 2300



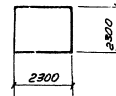
C-18
 $(100/100/5/5)$
 2300



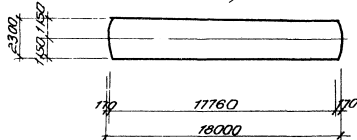
C-22
 $(100/100/5/5)$
 2300



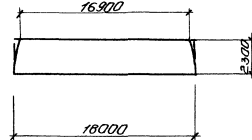
C-23
 $(100/100/5/5)$



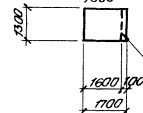
C-17
 $(100/100/5/5)$
 2300



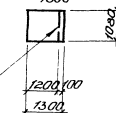
C-19
 $(100/100/5/5)$
 2300



C-21
 $(200/200/5/5)$
 1300

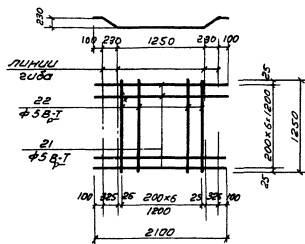
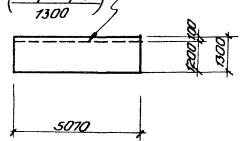


C-14
 $(200/200/5/5)$
 1300



Линия шва

C-20
 $(200/200/5/5)$
 1300



Примечание:

1. Данный лист рассмотреть совместно с листами ЯС-3, 4, 5, 6, 7, ЯС-11, 12.

Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель

197162	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов.	Армирование единиц стен и покрытия. Раскрой сеток С-11-С-24 при заливке H=1.0м. H=0.5м	Штробов проект Янбом	1	Лист ЯС-10
--------	--	--	----------------------	---	------------

Спецификация арматуры на элемент

Марка-тип	Парка элемента	Парка и к-во сеток	Эквив сечение	φ мм	в класс	п. 80 шт		пс	Вес кг	
						БТ	БТ			
АС-11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Днище	Стреловые стержни	С-1 шт 1	100/100/5/5	Б-1	179300			179300	1310	
		С-6 шт 3	100/100/5/5	Б-1	40800			40800	374	
		С-9 шт 1	100/100/7/7	Б-1	4400			4400	63	
		С-10 шт 1	100/100/5/5	Б-1	1480			1480	6.3	
		С-7 шт 1	1	7150	5Б-I	7150	14	14	100	15.4
			2	1350 380	5Б-I	1700	72	72	122	19.0
		С-8 шт 1	3	6800	5Б-I	6800	14	14	95	14.6
			2	1350 350	5Б-I	1700	68	68	116	18.0
		4	2300	8А-II	2300		228	640	252	
		5	п.п.	5Б-I				870	1340	
		6	2000	6А-I	880		66	58	12.9	
		7	500	10А-I	2000		2	4.0	2.5	
		8	500	12А-II	500		12	6.0	5.4	
9	100 20 80 100	10А-I	560		790	440	273			
10	850 1100	12А-II	1950		228	560	492			
12	500	10А-I	56350		3	159.0	105.0			
13	200 170 200	10А-II	1170		225	335	209			
Стены	Стреловые стержни	С-12 шт 1	100/100/5/5	Б-1	4990			4.99	36.4	
		С-13 шт 21	100/100/5/5	Б-1	105000			105	95.0	
		С-11 шт 24	100/100/5/5	Б-1	119000			119.8	95.0	
		10	850 1100	12А-II	1950		228	560	492	
		14	350	10А-II	56150		2	112.9	80	
15	200 1300	10А-II	820		225	234.0	145			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Стены	Стреловые стержни	16	250 250 250	10А-II	2050		20	41.0	25.0
		17	250 250 250	10А-II	2150		12	26.0	15.0
		18	250	10А-II	1610		4	6.44	4.0
		19	250	10А-II	1920		2	3.84	2.0
		20	1800	5Б-I	57100		83	478.9	788.0
Покрывше	Стреловые стержни	С-15 шт 4	100/100/5/5	Б-I	40000			400	316.0
		С-16 шт 4	100/100/5/5	Б-I	106400			106.4	780.0
		С-17 шт 2	100/100/5/5	Б-I	112400			112.4	819.0
		С-18 шт 4	200/200/5/5	Б-I	22990			22.9	52.0
		С-22 шт 24	100/100/5/5	Б-I	97200			97.2	71.0
		С-24 шт 24	100 325 1250 100	5Б-I	2100	7	168	354	56
		22	1250	5Б-I	1250	7	168	210	32
		9	100 80 100	10А-I	560		790	440	273
		23	п.п.	5Б-I	п.п.			2132	328
		24	2000	12А-II	2000		24	48	43.0
		25	2500	12А-II	2500		4	10.0	8.9
		26	1500	12А-II	1500		8	12	11.0

Выборка сеток

Марка элемента	Сетки ГОСТ 8478-66 (класс Б-I)				Всего кг
Днище	100/100/5/5 2300	100/100/5/5 2900	100/100/7/7 2300	100/100/5/5 1300	1753.3
Стены	100/100/5/5 2500	100/100/5/5 2300	100/100/5/5 2300		1946.4
Покрывше	100/100/5/5 2500	100/100/5/5 2900	100/100/5/5 2300	200/200/5/5 1300	2677.0

Расход бетона

Марка элемента	класс элем	Марка бетона	Объем м³
Днище	—	300	38.37
Стены	—	—	42.75
Покрывше	—	—	42.87

Примечание:

1. Данный лист рассматривать совместно с листами АС-3 ÷ АС-10.

Выборка стали на резервуар

Марка элемента	Арматурная сталь ГОСТ 5781-75		ТУ 14-4-659-75		ГОСТ 8180-63		Всего арм. стали кг
	класс А-I	класс А-II	класс В-I	класс В-II	класс В-II		
Днище	12.9	275 288 252	3/2	4.97	1081	201 201	1650
Стены			2.72	4.92	754	738 738	1502
Покрывше			273	273	62.9	62.9 416 416	751.9

Госстрой СССР
 Институт «Гидропроект»
 Ленинградский филиал
 Проектирование
 Водоканал проект

Спецификация арматуры на 1 элемент

Марка элемента	Марка и класс	№ поз.	Эскиз и сечение	Ф мм класс	ℓ мм	h к-во шт.		пв м	Вес кг.
						В.1	В.2		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Днище	С-1 шт.4 С-2 шт.2 С-3 шт.4 С-4 шт.4 С-5 шт.4		100/100/5/5 2300	В I	178500	-	-	179.5	1310
			100/100/5/5 2900	В I	4080	-	-	40.8	374
			100/100/7/7 2300	В I	4400	-	-	4.4	63
			100/100/5/5 1300	В I	1480	-	-	1.48	6.3
		1	760	5В I	7150	14	14	100	15.4
		2	1350 1350	5В I	1700	72	72	122	19.0
		3	6800	5В I	6800	14	14	9.5	14.6
		шт.1	1350 1350 2300	5В I	1700	68	68	116	18.0
		27		6А III	2300	-	288	640	14.2
		5	П.М. 7220	5В I	-	-	-	870	134.0
		6	200 200	6А I	880	-	66	58	12.9
		7	300 540	10А I	2000	-	2	4.0	2.5
		8	500	12А III	500	-	12	6.0	5.4
9	100 200 80 100	10А I	560	-	790	440	273		
11	850 1100	10А III	1950	-	288	560	346		
12	350 18000-17700	10А III	56350	-	3	162.0	105		
13	2300 770 290	10А III	1170	-	286	335	207		
Стены	С-12 шт.1 С-13 шт.20 С-11 шт.2		100/100/5/5 2300	В I	4990	-	-	5.0	36.4
			100/100/5/5 2900	В I	105000	-	-	105	980
			100/100/5/5 2500	В I	119800	-	-	119.8	950
		11	850 1100	10А III	1950	-	288	560	346
		14	350 18000-17700	10А III	56450	-	2	112.9	80
15	420 200 200 320	10А III	820	-	286	234.0	145		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Стены	Отдельные поз.	16		10А III	2050	-	20	41.0	250	
		17		10А III	2150	-	12	26.0	16.0	
		18		10А III	1610	-	4	5.44	4.0	
		19		10А III	1920	-	2	3.84	2.0	
		20		5Вр II	57700	-	83	47891	738.0	
Покрывтие	С-15 шт.4 С-16 шт.4 С-17 шт.2 С-18 шт.4 С-19 шт.4 С-14 шт.3 С-20 шт.7 С-21 шт.2 С-22 шт.24 С-23 шт.12		100/100/5/5 2500	В I	40000	-	-	400	316.0	
			100/100/5/5 2300	В I	106400	-	-	106.4	780.0	
			100/100/5/5 2300	В I	112400	-	-	112.4	819.0	
			200/200/5/5 1300	В I	22930	-	-	22.9	52.0	
			100/100/5/5 2300	В I	99600	-	-	97.2	71.0	
		21		5В I	2100	7	168	354	56	
		22		5В I	1250	7	168	210	32	
		Отдельные стержни	9		10А I	560	-	190	440	273
			23	П.М.	5В I	П.М.	-	-	2132	328
			24	2000	12А III	2000	-	24	48	43.0
			25	2500	12А III	2500	-	4	10.0	89
			26	1500	12А III	1500	-	8	12	11.0

Выборка сеток

Марка элемента	Сетки ГОСТ 8478-68				Всего кг
Днище	100/100/5/5 2300	100/100/5/5 2500	100/100/7/7 2300	100/100/5/5 1300	1753.9
Стены	100/100/5/5 2300	100/100/5/5 2900	100/100/5/5 2900		1946.4
Покрывтие	100/100/5/5 2500	100/100/5/5 2900	100/100/5/5 2900	200/200/5/5 1300	2677.0

Расход бетона

Марка элемента	Масса эл-та	Марка бетона	Объем бетона м³
Днище		300	38.37
Стены			42.75
Покрывтие			37.63

Примечание:

Данный лист рассматривать совместно с листами АС-3 ÷ АС-9.

Выборка стали на резервуар

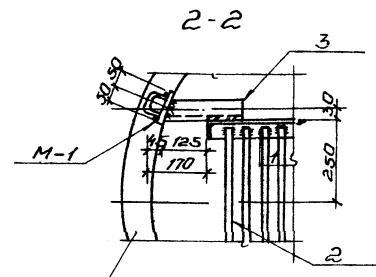
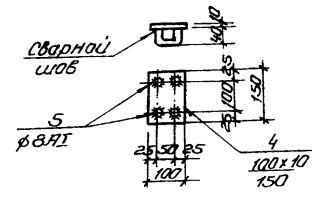
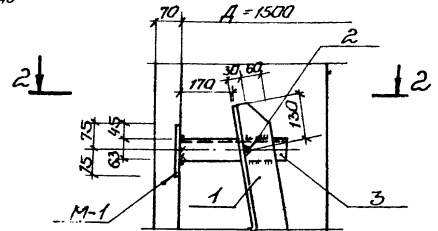
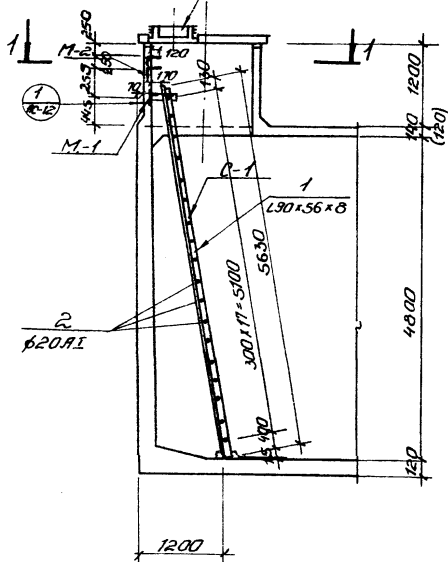
Марка элемента	Арматурная сталь ГОСТ 7914-4-57				ГОСТ 8480-63				Всего арматурной стали кг.			
	Класс А-I		Класс А-III		Класс В I		Класс Вр II					
	Ф мм	ℓ мм	Ф мм	ℓ мм	Ф мм	ℓ мм	Ф мм	ℓ мм				
Днище	12.9	275.5	228.5	142	664	54		813.4	207	207	1301.8	
Стены					618			618		738	738	1356
Покрывтие		273	273		629			62.9	416		416	751.9

Люк - люк

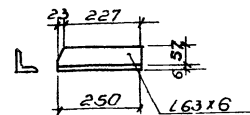
1

M-1

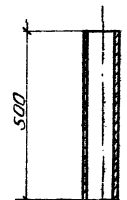
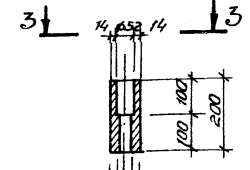
Люк Д_ч - 600 на т/павану
проект 4.901-18



ПОЗ. 3

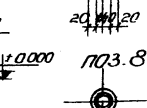
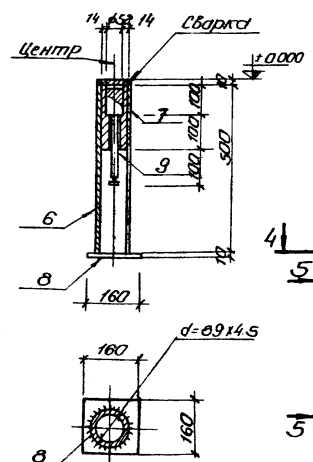
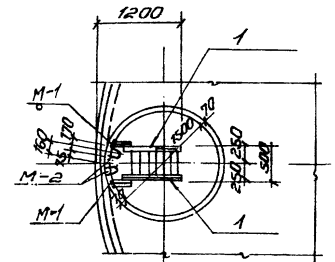


Вкладыш ПОЗ. 6

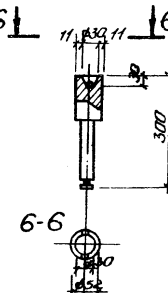
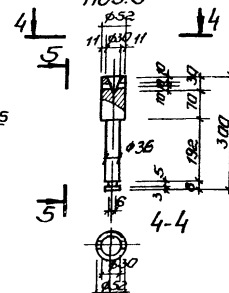


Штырь ЦРШ

1-1



5-5



Марка и тип элемента	ММ	Сечение	Длина мм	К-во шт		Масса кг		Примечание
				И	Н	шт	Вес	
Стремянка С-1	1	L90x56x8	5630	1	1	4.96	9.2	122.8
	2	φ20 АІ	465	18	-	1.15	20.7	
	3	L63x6	250	1	-	1.45	2.90	
М-1	4	-100x10	150	1	-	1.2	1.2	1.30
	5	40x5 φ8 АІ	130	2	-	0.05	0.1	
ЦРШ	6	φ28x3.5 ПР300	500	1	-	4.7	4.7	ГОСТ 10704-63*
	7	Вкладыш	200	1	-	7.9	7.9	
	8	-160x10	160	1	-	2.0	2.0	
	9	Штырь φ36	300	1	-	5.0	5.0	

Марка	К-во шт	Масса кг	Стандарт	Лист проекта
С-1	1	122.8	ГОСТ 13	
М-1	2	1.3	-	ГОСТ 2
ЦРШ	1	19.6	-	

ПРИМЕЧАНИЯ:

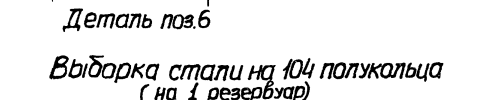
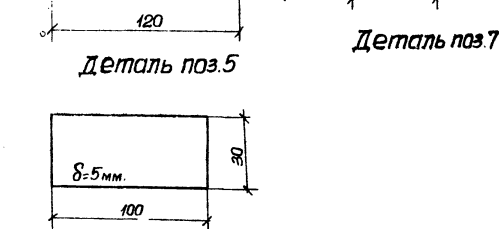
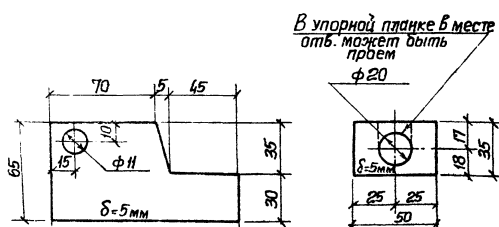
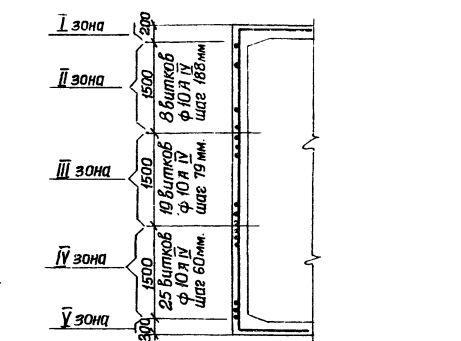
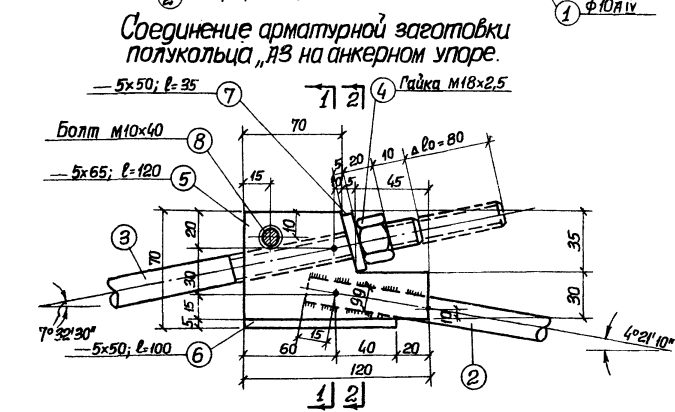
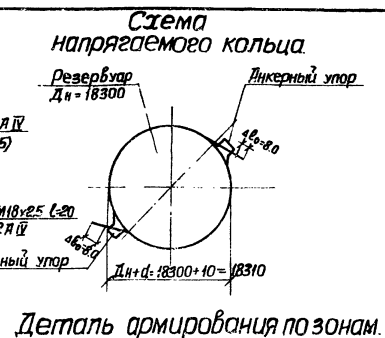
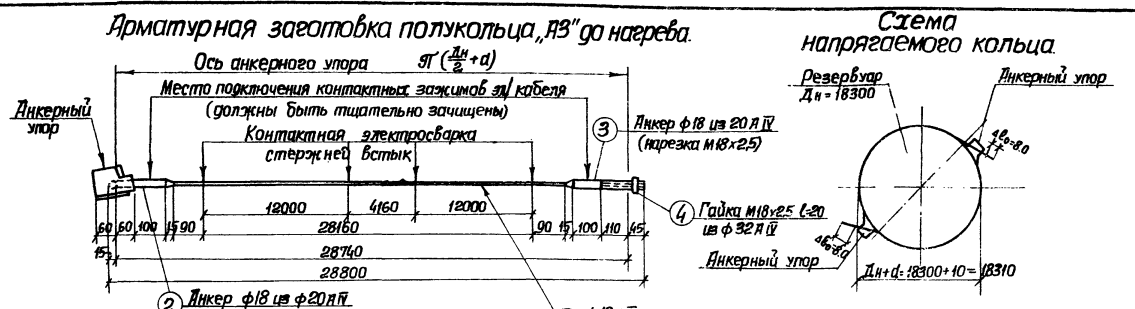
1. Сварки производить согласно СН-393-69 элект. родом типа 242 на газе ацетилен-водород. Сварные швы h=6 мм.
2. Поверхности металлических конструкций, не заделываемых в бетон, окрасить эмалью ЭО-710 по эскизу ЭО-04.
3. Установка и спецификация люка Д_ч - 600 см. лист ЛС-15.
4. Люк закрывается на замок, ключ от которого хранится у диспетчера.

Учредитель: ЦОСР
Исполнитель: Проектно-конструкторское бюро
Лист: ЛС-13
Шкала: 1:1
Дата: 1975г.
Инженер: [подпись]
Проверил: [подпись]

1975г.	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м ³ для районов с сейсмичностью 6-9 баллов	Стремянка С-1, центральной разбивочный штырь ЦРШ и закладная деталь М-1	Т/паван проект 901-4-52С	Л/обом I	Лист ЛС-13
--------	---	---	--------------------------	----------	------------

Марка стали	Спецификация на одну марку арматурного изделия.								Выборка на одну марку арматурного изделия.					Общая масса арматурной заготовки кг.	Продолжение таблицы № 26
	№ п/п	Эскиз заготовки	Ф мм	ℓ мм	шт.	ℓ м	φ мм	± ℓ мм	Вес кг.	Среднее значение	Веса	Среднее значение			
1	1	28160	10ЛІV	2860	1	28.6	10ЛІV	± 28.1	18.0	18.0					
2	2	20ЛІV	280	1	0.30	20ЛІV	± 0.68	1.65	1.65						
3	3	20ЛІV	360	1	0.36	32ЛІV	± 0.024	0.16	0.16						
4	4	Гайка М18×2.5	20	1	0.021	—	—	5×65	0.25	0.64	0.64				
5	5	—	—	2	0.24	—	—	5×50	0.10	0.20	0.20				
6	6	—	—	1	0.10	—	—	5×35	0.05	0.10	0.10				
7	7	—	—	1	0.05	Болт М10×40	—	1	0.05	0.05					
8	8	Болт М10×40	—	—	—	—	—	Гайка М10	—	0.04	0.04				
9	9	Гайка М10	—	—	—	—	—	—	—	20.81					

Итого: 2164.24



Выборка стали на 104 полукольца (на 1 резервуар)

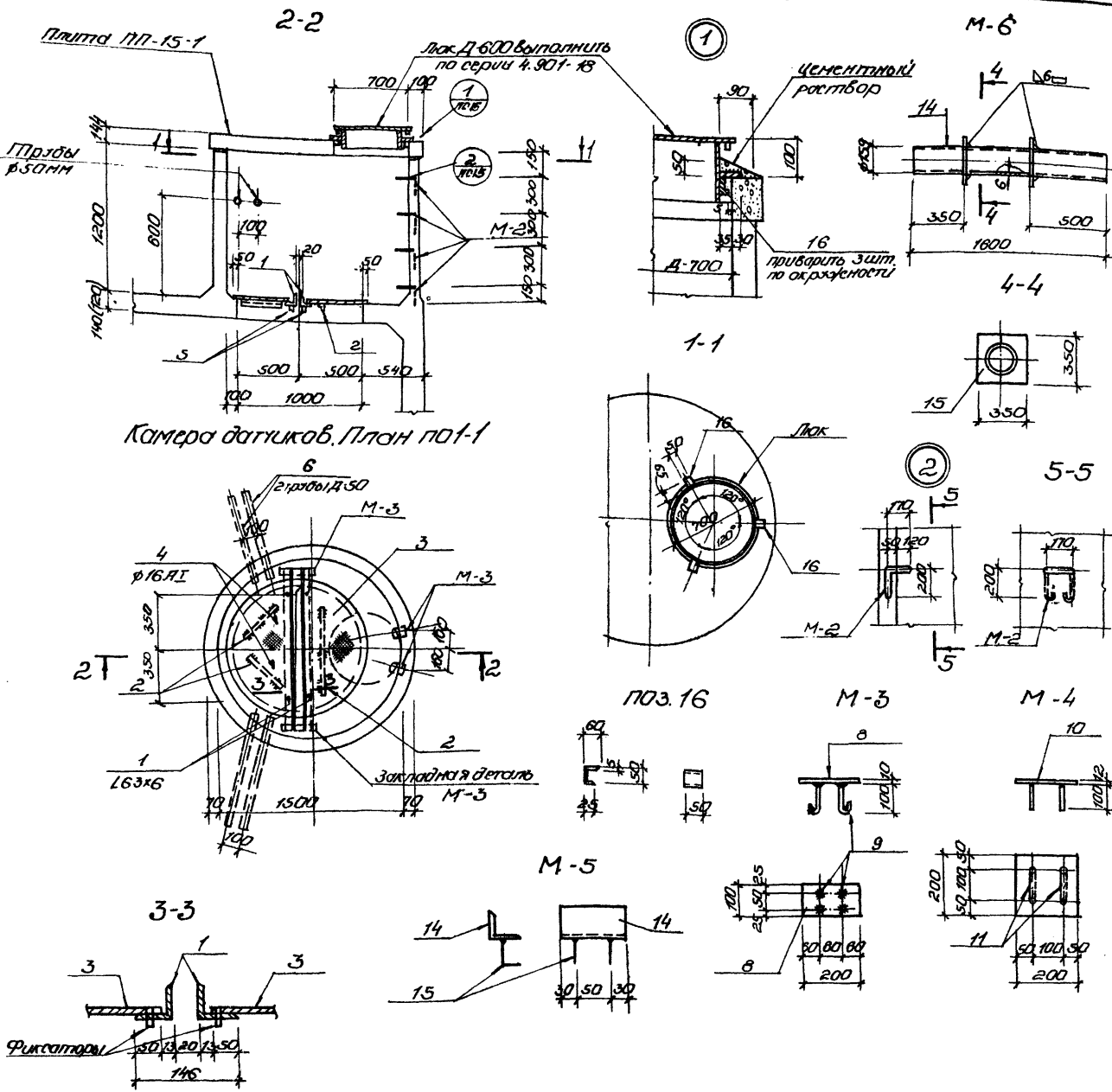
Сталь горячекатаная периодического профиля класса А-I по ГОСТ 5781-75	Φ мм	10ЛІV	20ЛІV	32ЛІV	Итого	Всего:
Сталь 8 Ст. 3п2 ГОСТ 380-71*	10ЛІV	1872	17160	16.64	20640	
2164.24	Φ 5 мм	97.76	52	104	104.00	

- Примечания:**
- В качестве напрягаемой кольцевой арматуры принята горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-I по ГОСТ 5781-75.
 - Концы арматурной заготовки, ЛЗ соединяются в кольцо на резервуаре при помощи анкерного упора предназначенного для предварительной выборки слабый кольца до его нагрева и после нагрева.
 - Величина натяжения определяется расчетной величиной удлинения арматурного кольца Δℓ=80 мм, которое выполняется на анкерном упоре гайкой (см. чертеж).
 - В деталях поз. 2 и 3 переход конуса с Φ 18 мм на 10 мм должен быть выполнен плавно без подрезки.
 - Профиль впадины резьбы М18×2.5 в поз. 3 и 4 выполняется (без острого угла) с закруглением согласно ГОСТ 9150-59.*
 - При электротермическом способе натяжения нагрев ведется в течении 8-10 мин до температуры 300°С при этом получают удлинение ℓ=160 мм (по 80 мм на каждую полукольцо), что соответствует напряжению 4500 кг/см².
 - Предварительное натяжение включает в себя следующие процессы: а) установочного арматурного кольца; б) предварительное обратное полукольцо; в) механическое или б) термическое - путем кратковременного подключения напряжения.
 - Назначаются (кеватер) контрольные участки ℓ=3 м - четыре на полукольцо.
 - Подключается напряжение и снимается только после получения общего удлинения Δℓ=80 мм.
 - Разработка электрической схемы установки для электрического натяжения и ее монтаж должны выполняться специализированной организацией.

Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов.

Стенка. Вариант электротермического способа натяжения кольцевой стержневой арматуры. Детали арматурной полукольца.

Типовой проект Альбом I Лист ЯС 4



Камера датчиков. План по 1-1

Спецификация стали на элемент ВСТЗСП

Марка	№п/п	Сечение	длина по шт	к-во шт	Масса кг		Примечание
эл.гид	поз	мм	T	H	шт	Весх	
Канера датчиков	1	L63x6	1400	2	0.8	1.6	ПОСТ.10704-63*
	2	L63x6	1500	—	8.7	8.7	
	3	Сталь 08Х18Н10	175	—	—	40.2	
	4	15x15x160	450	2	0.7	1.4	
	5	Ф10МТ	50	4	0.03	0.12	
	6	Трлба ds.50	1000	4	6.3	25.2	
M-2	7	Ф16AI	1100	1	1.60	1.6	1.6
M-3	8	-200x10	100	1	1.57	1.57	
M-4	10	-200x12	200	1	3.8	3.8	4.8
	11	Ф16AI	300	2	0.5	1.0	
M-5	12	L50x5	110	1	0.4	0.4	0.50
	13	100x5 Ф8AI	200	2	0.05	0.10	
M-6	14	Трлба ds.50	1600	1	38.2	38.2	ПОСТ.10704-63*
	15	350x6	350	2	5.8	11.6	
Лок	16	50x15	135	3	0.3	0.9	Серия 4.901-18
Лок	Лок Д-600	Лок Д-600	1		46.8	47.7	

Свободная спецификация стальных элементов

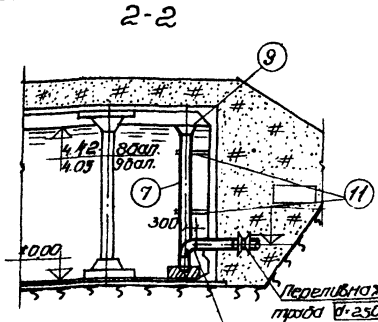
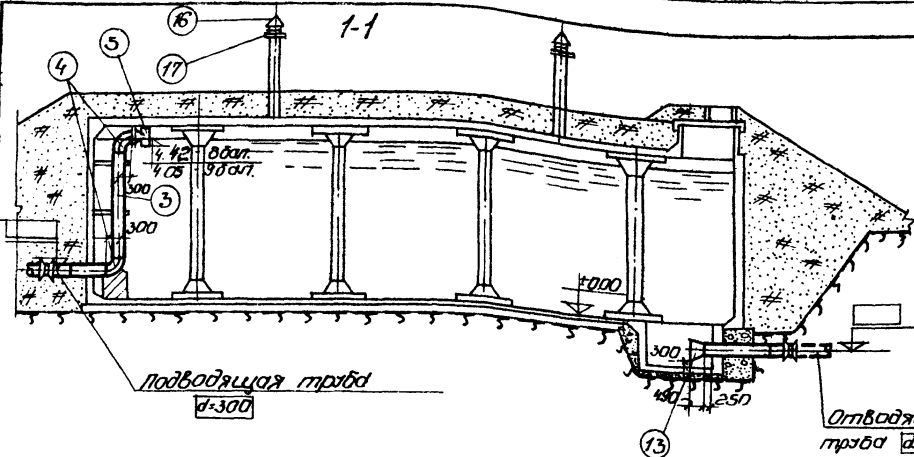
Марка	№п/п	Масса эл.гид	Стандарт или тип Маркир	Листы					
				1	2	3	4	5	
M-6	1	47.8	РС-2 Серия 4.901-18		1	47.8			
M-2	1	1.7	РС-2 Канера датчиков		1	77.2		РС-15	РС-2
M-3	2	1.77	РС-15						
M-4	6	4.80							
M-5	1	0.50							

Примечания:

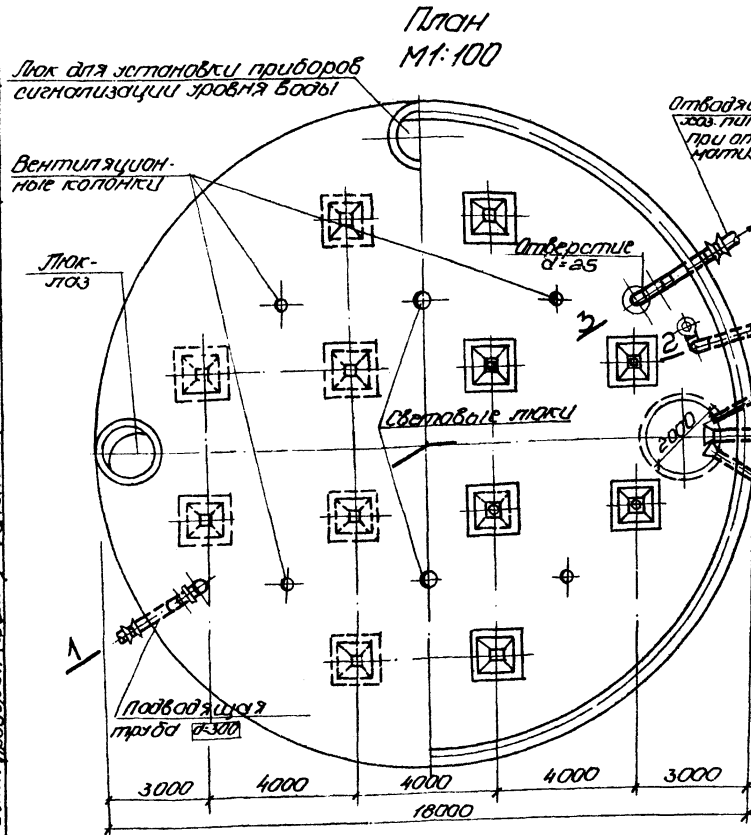
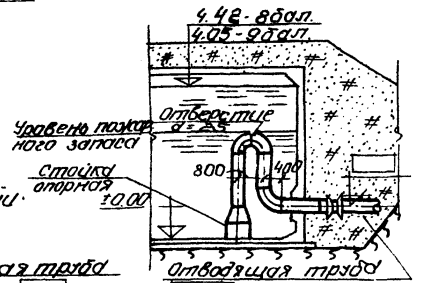
1. Расположение в плане датчиков сигнализации уровня воды см. чертеже РС-2.
2. Все поверхности металлических конструкций, не заделанные в бетон, окрасить масляной краской за 2 роза.

Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	Камера датчиков сигнализации уровня воды, закладные детали М-2 ÷ М-5	Типовой проект	Я.П.О.М.	Лист	РС-15
1976г		901-4-52С'	I		

Литовой проект
Лист № 16
ЛНВ.Н



3-3



Спецификация

№ по каталогу	мм по	Профиль	Длина мм	К-во шт.	Вес в кг		Примечание
					одной шт.	всего	
1		Труба 325x8	750	1	46.9	46.9	ГОСТ 8732-70*
3		Труба 325x8	2800	1	175.1	175.1	ГОСТ 8732-70*
4		Отвод 90° 325x8	-	2	52.2	104.4	МН 2880-62
5		Классиф. запорный d=300	-	1	265.0	265.0	П.П. ВС-СД-29 серия 4901-18
6		Кранштейны	535	2	3.1	6.2	
Наплавленный металл					3.7	6013	
7		Труба 273x7	2500	1	114.8	114.8	ГОСТ 8732-70*
8		Труба 273x7	750	1	34.5	34.5	ГОСТ 8732-70*
9		Воронка d=450x273	-	1	15.9	15.9	Серия 4901-18
10		Отвод 90° 273x7	-	3	35.0	105.0	МН 2880-62
11		Кранштейны	485	2	2.8	5.6	Серия 4901-18
Наплавленный металл					2.9	2787	
12		Труба 426x9	1700	1	157.4	157.4	ГОСТ 8732-70*
13		Воронка d=426	-	1	39.5	39.5	Серия 4901-18
Наплавленный металл					1.70	1966	
М-6 см. строительные железки							
14		Люк-люз герметический d=600		1			Серия 4901-18
15		Люк свето.		1			Серия 4901-18
16		Патрубок вентиляционный d=200		4			ПВ-200 ГОСТ 3689-70
17		Фланец опорный d=200		4	75.2	300.8	Серия 4901-18

ПРИМЕЧАНИЯ:

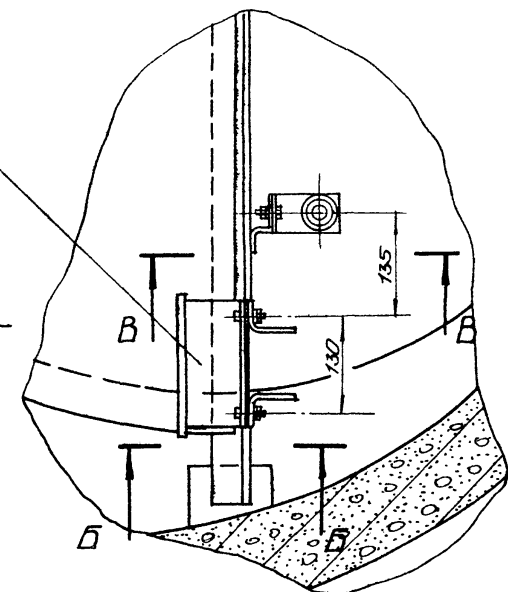
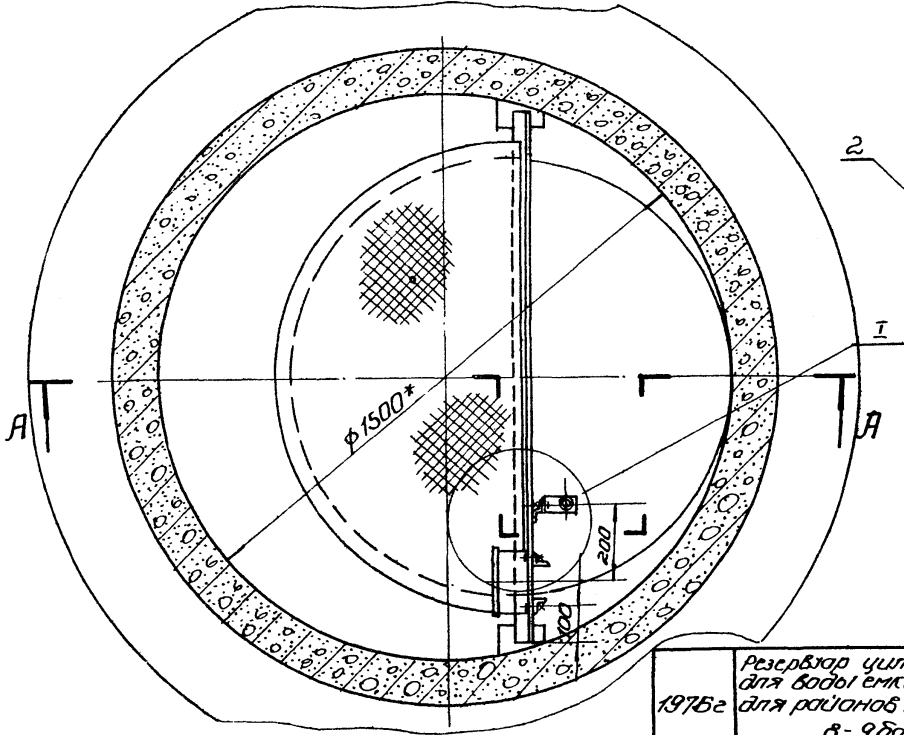
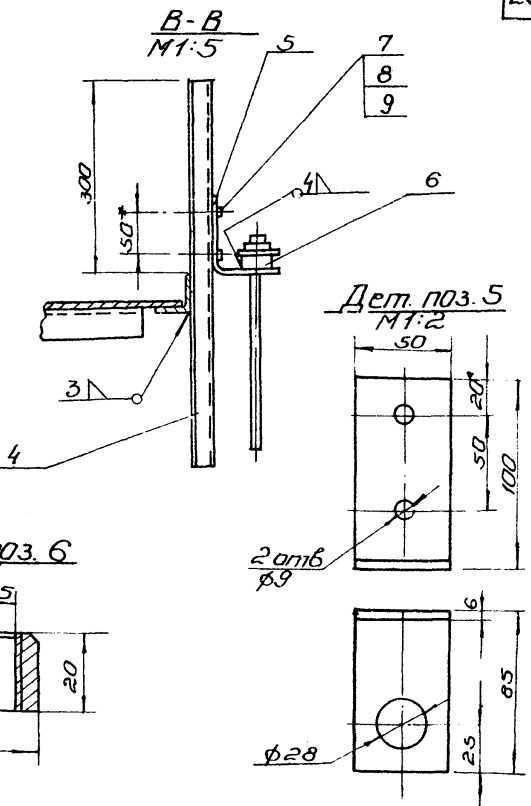
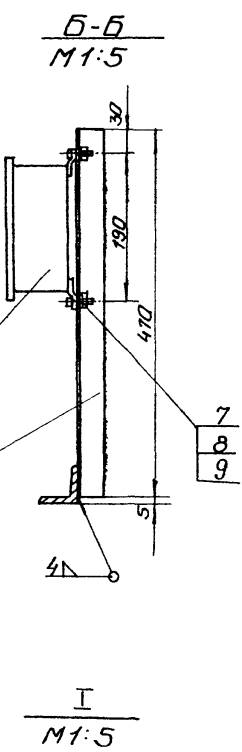
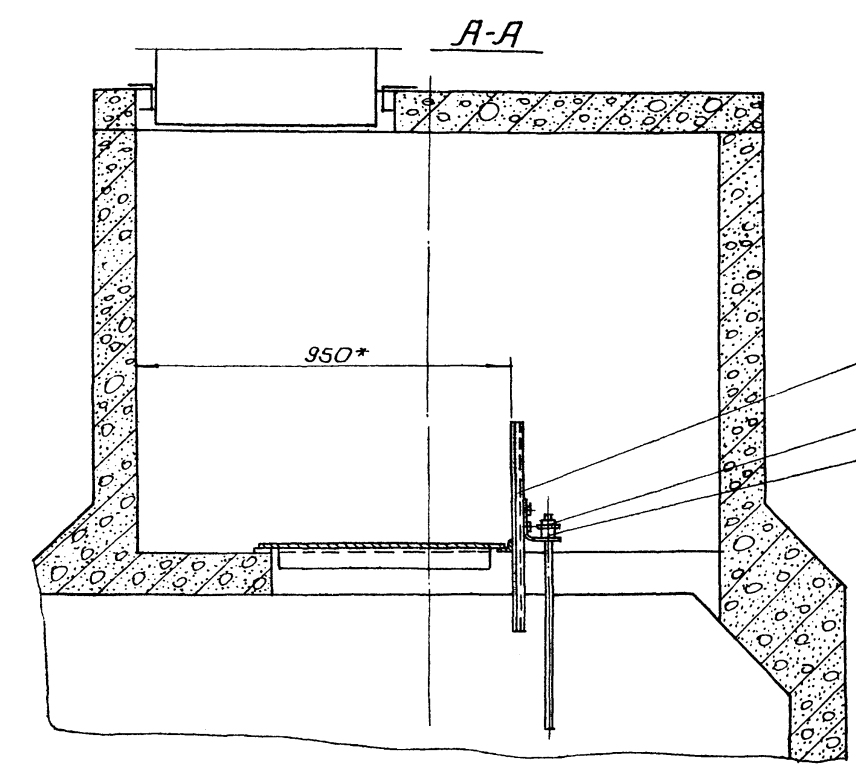
1. Диаметры труб приняты из расчета средних и обычных условий работы резервара.
2. Схема расположения труб, их количество и диаметры принимаются при привязке проекта к местным условиям.
3. Конструкцию прохода труб через стенки резервара, конструкцию вентиляционных колонок смотреть на строительных чертежах.
4. Диаметры труб и сальников, их вес, размеры и отметки затачивания и раставляются в прямоугольнике при привязке проекта, диаметры и длины труб указанные в прямоугольнике приняты при определении объемов работ для составления сметы.
5. Сварка фасонных частей труб приборов производить электродом типа ЭЦ-1-9.
6. Поверхности металлических конструкций окрасить эмалью ЭС-11 (зеленая) по эскизу ЭС-04 (серия).

Косинес
Остужив
Резервара
Литовой проект
Лист № 16
ЛНВ.Н

1975г	Резервара цилиндрический для воды емкостью 1000 м³ для района с сейсмичностью 6-9 баллов	Монтажный чертеж оборудования резервара	Литовой проект	Литовой	Лист № 16
-------	--	---	----------------	---------	-----------

Типовой проект
ЖС-17
УНВ. N

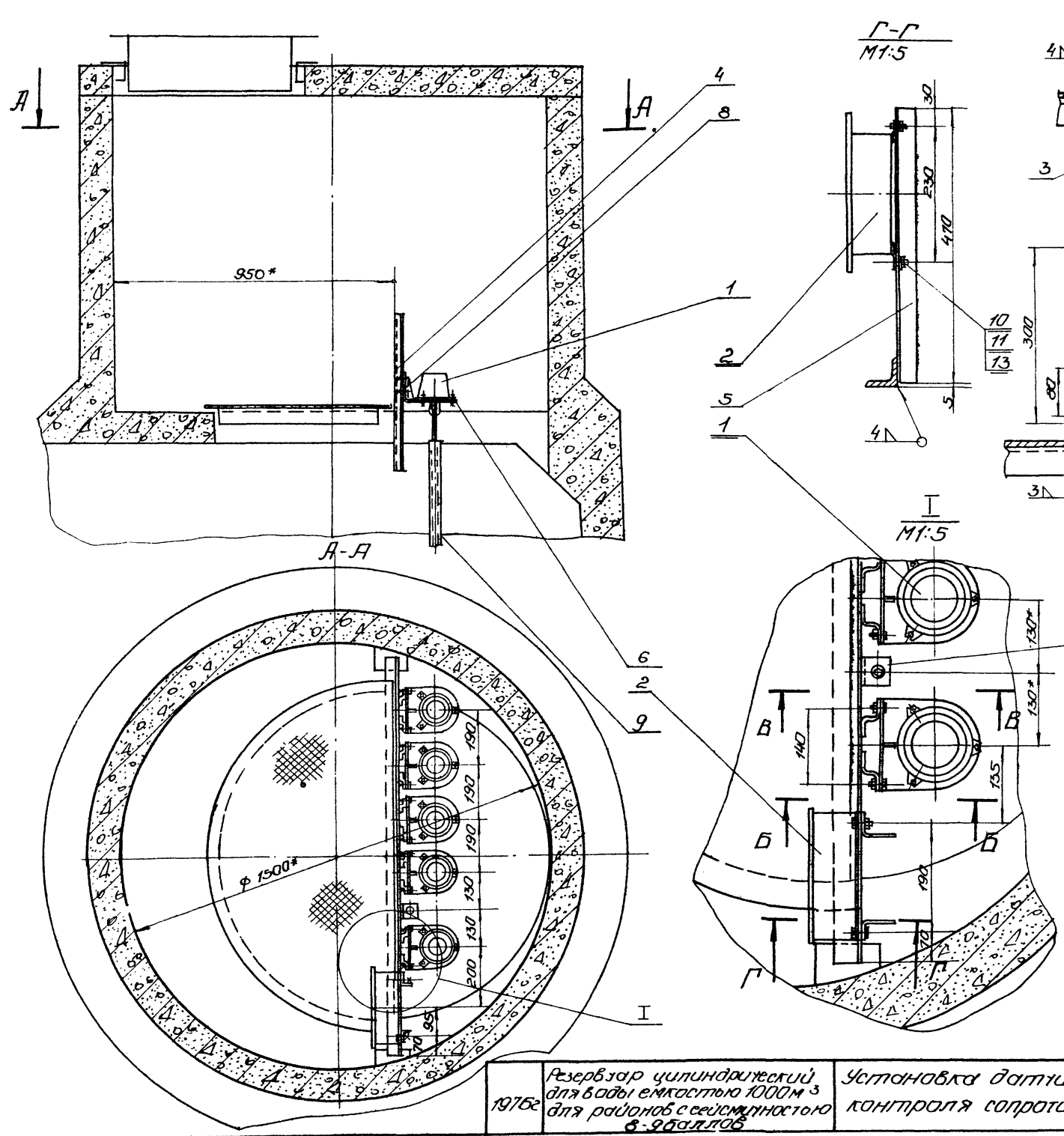
Исполнитель
Л.П.С.С.Р. [название организации]
Инженер-проектировщик [название должности]



1* Размеры для справок.
2. Электрод Э-42 ГОСТ 9467-75.

№ п/п	Обозначение	Наименование	кол	Материал	Примечание
9	Шайба ГОСТ 11371-68*	6	01002.0212		
8	Шайба МВ ГОСТ 5915-70*	6	01000.0038		
7	Болт МВ-30 ГОСТ 1798-70*	6	0203.0118		
6	Бобышка	1	0.11 0.11	ГОСТ 2590-71	Ст. 3
5	Сколбд	1	0.45 0.45	ГОСТ 1103-57	ГОСТ 1535-58*
4	К-236	2	1.2 2.4		L=470 мм I=500 мм
3	К-238	1	0.8 0.8		
2	СК-8	1	-		Горючее изделие ИОН-7 по отделе проект
1	Датчик уровня	1	-		

Спецификация					
№ п/п	№ з/лп	Наименование	Вес	Материал	Лист
-	-	Монтажный термостат	-	-	1-10
1		Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м ³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов			Лист
2		Установка датчика электронного индикатора уровня ЭИУ-2.			Лист
		Типовой проект		Лист	
		901-4-526		Лист	
		I		Лист	
		ЖС-17		Лист	



1. * Размеры для спра-
бок
2. электрод-42 ГОСТ 9467-75
3. Нижний конец стержня заземления (поз. 3)
прикрепить к закладной детали в дне резер-
вуара

14	Шайба 6 ГОСТ 11371-68*	4	0,001	0,009			
13	Шайба 8 ГОСТ 11371-68	39	0,002	0,078			
12	Гайка М6 ГОСТ 5945-70*	3	0,005	0,005			
11	Гайка М8 ГОСТ 5945-70	39	0,006	0,233			
10	Болт М8х30 ГОСТ 7798-70	39	0,03	1,37			
9	Латунь М25 ГОСТ 10104-75	8,16			Сталь 20	По отдельным деталям не проектир.	
8	Резьба	5	0,1	0,5	6х30 ГОСТ 10357*	Ст. 3	
7	Скоба	1	0,23	0,23	6х50 ГОСТ 10357*	ГОСТ 535-58*	
6	Скоба	5	2,5	12,5	6х70 ГОСТ 10357*		
5	К-236	2	1,2	2,4		д=470мм	
4	К-238	10	0,8	8,0		д=500мм	
3	Стержень заземления	1	1,1	1,1	Сталь 11 к3	д=36мм всего 4х-5100мм по высоте	
2	СК-12	1	—	—	готовое изделие	по отдель-	
1	Датчик уровня	5	—	—	готовое изделие	по отдель-	
М/И	Обозначен.	Наименование	Кол-во	длина	масса	Материал	Примечания
	Монтажный чертеж					1-10	
№	№ з/ла	Наименование	Вес	Материал	М	Листы	

Спецификация

Резервуар цилиндрический
для воды емкостью 1000м³
для районов сейсмичностью
8-9 баллов

Установка датчиков уровня реле
контроля сопротивления ЦКС-2Н

Любой проект Яковом

Лист

ЛСТ-18

Газетрой СССР
Специальное
Водокомпроект
Инженер
Техник
Инженер
Техник
Инженер
Техник
Инженер
Техник

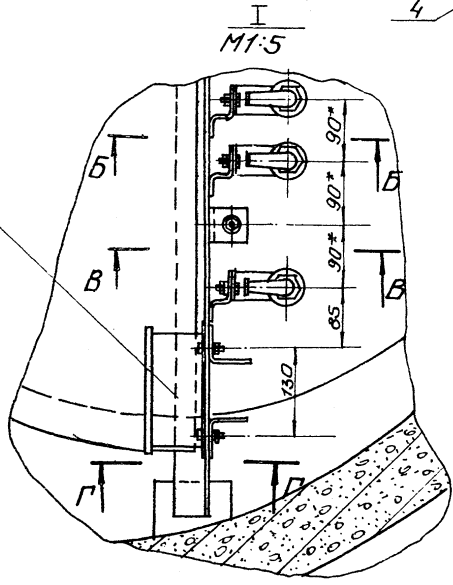
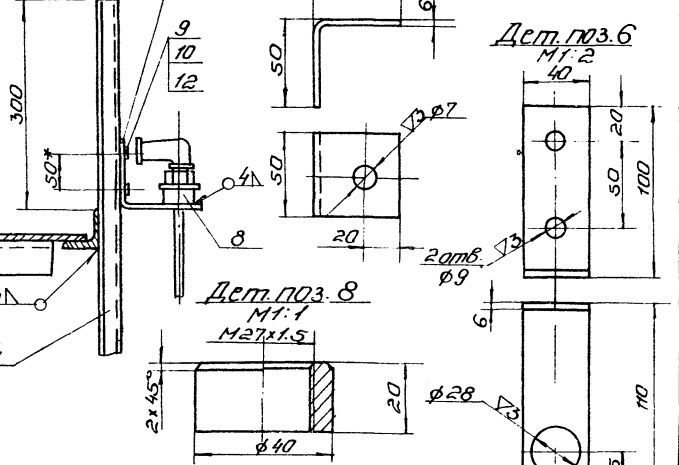
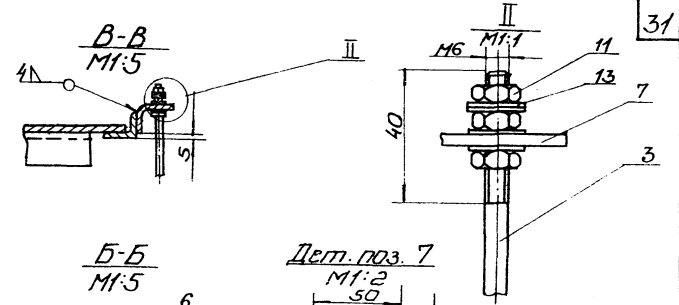
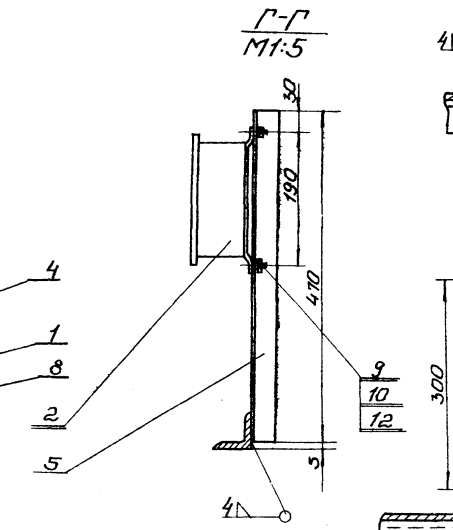
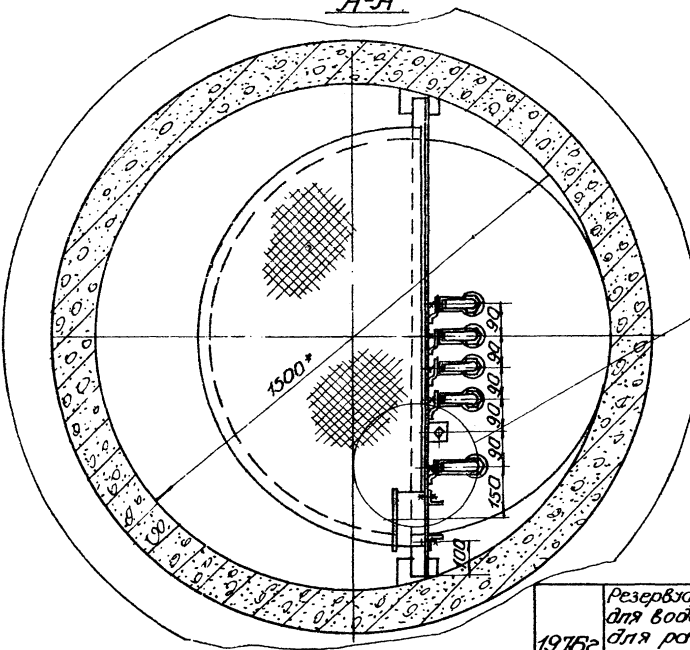
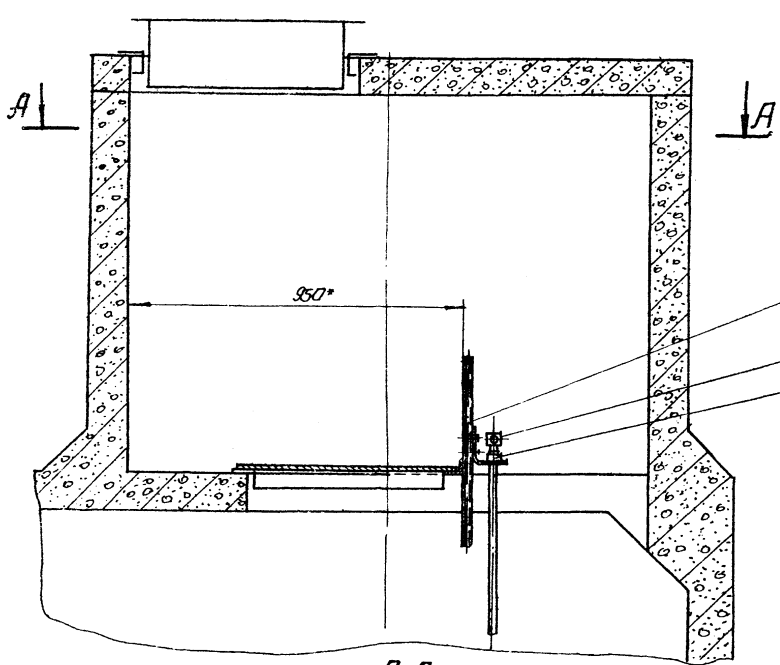
Исполнитель
Л.С. 19
Л.С. 19

Доработка

Л.С. 19

Л.С. 19

Л.С. 19



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

13	Шайба 6 ГОСТ 11371-68	4	0,01	0,004		
12	Шайба 8 ГОСТ 11371-68	4	0,02	0,008		
11	Гайка М6 ГОСТ 5915-70	3	0,03	0,009		
10	Гайка М8 ГОСТ 5915-70	4	0,06	0,016		
9	Болт М3х30 ГОСТ 7798-70	14	0,03	0,42		
8	Болтышка	5	0,11	0,55	φ40 ГОСТ 2590-71	Gm 3
7	Скабд	1	0,23	0,23	6-40 ГОСТ 103-57	ГОСТ 535-58
6	Скабд	5	0,40	2,0	6-40 ГОСТ 103-57	
5	К-236	профиль монтажный	2	1,2	2,4	1-40 мм
4	К-238	профиль монтажный	5	0,8	4,0	1-500 мм
3	Стержень заземления	1	1,1	1,1	сталь 1113	1-100 мм
2	Ск-8	соединительная коробка	1	-	-	сталь 1113
1	Датчик уровня	5	-	-	-	сталь 1113
М.П.	подпись	Исполнитель	М.П.	Материал	Материал	Лист

1976г Резервуар цилиндрический для воды емкостью 1000 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов
Установка датчиков регулятора-сигнализатора уровня ЭРСУ-3
Типовой проект Ялюбом
Лист 19