

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-4-51С

РЕЗЕРВУАР

ДЛЯ ВОДЫ ЁМК. 500 м³

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

Альбом I

СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ И ОБОРУДОВАНИЕ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-4-51С

РЕЗЕРВУАР

ДЛЯ ВОДЫ ЁМК. 500 м³

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 ВОДОКАНАЛПРОЕКТ
ПРИ УЧАСТИИ НИИЖЕ

УТВЕРЖДЕН ГОССТРОЕМ СССР
ПРОТОКОЛ № 40
ОТ 12 АПРЕЛЯ 1976 г. ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
В/О СОЮЗВОДКАНАЛНИИПРОЕКТ
С 30 СЕНТЯБРЯ 1976 г.
ПРИКАЗ № 176 от 27 июля 1976 г.
до 1.07.1979 г.

I. Общая часть.

Техно-рабочий проект заглубленных резервуаров для воды емкостью 100 250 500 1000 и 2000 м³ железобетонных цилиндрических из монолитного железобетона для строительства в районах с сейсмичностью 8-9 баллов разработан на основании утвержденного задания отдела типового проектирования и организации проектно-исследовательских работ Госстроя СССР в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1975г. раздел III Санитарно-технические сооружения и устройства водоснабжения и канализации" 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, исключая режимы перепады температуры на наружных и внутренних гранях конструкций.

Резервуар запроектирован для применения на территории СССР в районах 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;
- поражаемых горными выработками, а также на площадках с просадочными и пучинистыми грунтами.

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

$$f_0 = 1,8 \text{ T/m}^2; f = 28^{\circ}; E = 150 \text{ кг/см}^2; K = 50 \text{ кг/см}^3$$

$$C_H = 0,02 \text{ кг/см}^2$$

Грунты в основании резервуара могут быть отнесены к II и III категории грунтов по сейсмическим свойствам согласно таблице I СНиП II Я. 12-69. Учитывая изменение интенсивности землетрясения в баллах на основании инженерно-геологических и гидрогеологических данных, уровень грунтовых вод принят на глубине от 1 м до 1 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 0,8 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 I.

Таблица толщины грунтовой засыпки.

		Таблица №1					
		до -20°C		от -20°C до -30°C		от -30°C до -40°C	
Расчетная температура наружного воздуха (средняя, пятидневки)		до -20°C	до -20°C	до -30°C	до -30°C	до -40°C	до -40°C
Температура поступающей воды в резервуар, °C		+5	+1	+1	+5	+1	+1
Толщина грунтовой засыпки.							
Кратность обтека воды (не менее)	раз в 10 сток	0,5	1,0	-	1,0	-	-
	раз в 5 сток	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	-
	раз в сток	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	-
Эквив сток		0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5

Примечания: 1. Проверка означает, что для данного случая резервуар не может быть применен.
2. При разработке типовых проектов в теплотехническом расчете покрытия в качестве грунта утеплителя принят грунт с $f = 1,8 \text{ T/m}^2$ с суммарной влажностью не более 40% (растительные и суглинистые глинистые или слесчаные грунты).

III. Объемно-планировочное решение.

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

Резервуар имеет круглую форму в плане, диаметр $D = 12 \text{ м}$.

1976г. Резервуар цилиндрический для воды емкостью 500 м³ для районов сейсмичностью 8-9 баллов.

Пояснительная записка.

Типовой проект
901-4-51С
Яльбом
I
Лист
13-1

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 оборудования на покрытии.

3. Кратковременные нагрузки:

- а) снеговая нагрузка;
- б) временная нагрузка на покрытии (вес человека с инструментом).
- в) давление воды, залитой в резервуар при его испытании.

4. Сейсмические нагрузки:

- а) вертикальный толчок (нагрузки от грунта, воды и собственного веса конструкции);
- б) горизонтальный толчок (нагрузки от эже).

Величины перечисленных выше нагрузок и воздействий (нормативные и расчетные), а также коэффициенты перегрузок приведены в таблицах ниже.

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

- а) период гидравлического испытания - усилие от давления воды и собственного веса конструкции; резервуар не обсыпан;
- б) то же и монтажная нагрузка на покрытие;
- в) эксплуатационный период - резервуар обсыпан; на покрытии снеговая нагрузка;
- г) то же, но резервуар заполнен;
- д) особое сочетание: резервуар пустой, обсыпан, вертикальный толчок;
- е) то же, но резервуар заполнен;
- ж) особое сочетание: резервуар пустой, обсыпан, горизонтальный сейсмический толчок;
- з) то же, но резервуар заполнен.

В качестве расчетных схем элементов резервуара принимались:

- а) покрытие - безбалочная плита;
- б) днище - плита на упругом винклеровском основании; коэффициент постели $K = 5000 \text{ т/м}^2$;
- в) стенка - тонкая цилиндрическая оболочка;
- г) колонны - стержневые элементы;
- д) фундаментное кольцо - кольцевая жесткая балка на упругом основании;
- е) фундамент под колонны - жесткая вставка.

Все расчеты резервуаров производились в соответствии со следующими нормативными материалами:

- а) указания по проектированию железобетонных резервуаров для нефти и нефте-

продуктов СНЗ26-65.

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

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

Допустимая ширина раскрытия трещин принята по СН и П-В.1-62, п.4.16: для растянутых элементов - 0,1мм, для изгибаемых - 0,2мм.

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

Нормативные и расчетные нагрузки и воздействия. Таблица №2

№ п/п	Нагрузки и воздействия	Нормативные нагрузки $T/\text{м}^2$	Коэффициент перегрузки	Расчетные $T/\text{м}^2$
1	Собственный вес конструкций резервуара.	По проекту	1,1	—
2	Снег	В соответствии с климатическими данными	1,4	—
3	Грунт на покрытии $q = 17 \text{ т/м}^2$ $h = 0,5 \text{ м}$ $h = 1,0 \text{ м}$	0,85 1,7	1,3 1,3	1,10 2,21
4	Гидроизоляционный ковер	0,010	1,2	0,012
5	Давление грунта на стенку резервуара $\gamma = 18 \text{ т/м}^3$ $\varphi = 30^\circ$ (сухая земля)	—	1,2	Таблица №3
6	Давление воды, находящейся в резервуаре.	—	1,0	из расчета высоты от верха стен
7	Монтажная нагрузка	По весу оборудования	1,4	—
8	Сейсмические воздействия	Определяются в соответствии с разделами 2, 4, 6, 7 главы СНиП-Я.12-69 и разделом 11 Указаний по проектированию железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов (СНЗ26-65). Коэффициенты сочетаний введены согласно указаниям п.13 СНиП-Я.12-69 и п.11 СНиП-Я.12-69.		

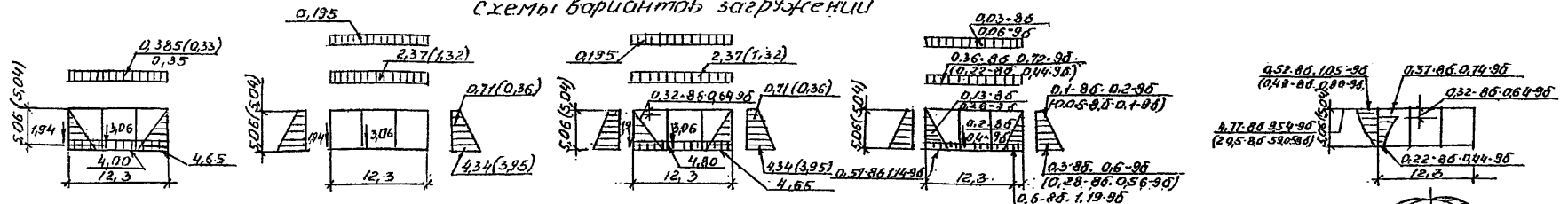
Водоотвод	Бороздки	С-4	Испытания	Безопасность	Аварии	Эксплуатация	Эксплуатация	Эксплуатация	Эксплуатация
Водоотвод	Бороздки	С-4	Испытания	Безопасность	Аварии	Эксплуатация	Эксплуатация	Эксплуатация	Эксплуатация
Водоотвод	Бороздки	С-4	Испытания	Безопасность	Аварии	Эксплуатация	Эксплуатация	Эксплуатация	Эксплуатация

Резервуар цилиндрический для воды емкостью 500 м³ для района с сейсмичностью 8-9 баллов.

Пояснительная записка

Любой проект
301-4-51с
I
Лист
13-2

схемы вариантов загрузки



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

Вариант 2 - эксплуатационный случай - резервуар обсыпан, пустой

Вариант 3 - эксплуатационный случай - резервуар обсыпан и заполнен водой

Вариант 4 - Вертикальный сейсмический толчок 8 (3) баллов

Расчетные нагрузки

таблица №3

№№ п/п	Наименование нагрузок	единица	Алгоритм	Засыпка 0,5 м				Засыпка 1,0 м				№№ п/п	Наименование нагрузок	единица	Засыпка 0,5 м		Засыпка 1,0 м		
				статическая	расч. сейсм. (8 бал)	статическая	расч. сейсм. (9 бал)	статическая	расч. сейсм. (8 бал)	статическая	расч. сейсм. (9 бал)				8 бал	9 бал	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	гПа	Т/м ²	4,80	0,6	1,19	4,80	0,6	1,19										
2	давление воды на стенку	гПа	"	4,65	0,57	1,14	4,65	0,57	1,14										
3	вес покрытия и стяжки	гПа	"	0,33	-	-	0,385	-	-	1	гидродинамическое давление воды	гПа	Т/м ²	0,22	0,44	0,22	0,44		
4	вес покрытия стяжки и засыпки	гПа	"	1,49	0,22	0,44	2,040	0,36	0,72			90	"	0,37	0,74	0,37	0,74		
5	вес стены	гПа	Т/м	1,94	0,13	0,26	1,94	0,13	0,26										
6	вес колонны	гПа	"	3,06	0,2	0,41	3,06	0,2	0,41										
7	Снеговая нагрузка	гПа	Т/м ²	0,195	0,03	0,06	0,195	0,03	0,06	2	Инерционная нагрузка грунта	гПа	"	0,49	0,98	0,52	1,05		
8	давление грунта на стенку	гПа	"	0,358	0,05	0,1	0,71	0,1	0,2			3	Инерционная сила от веса покрытия и стен	гПа	Т	2,95	5,905	47,7	95,4
				3,95	0,28	0,56	4,34	0,3	0,6										
9	Монтажная нагрузка	гПа	"	0,35	-	-	0,35	-	-			4	Зазор от покрытия до уровня воды	гПа	М	0,32	0,64	0,32	0,64

Вариант 5 - горизонтальные сейсмические несимметричные нагрузки.

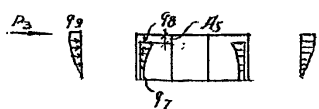
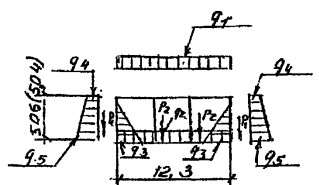
ПРИМЕЧАНИЕ:

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

Схемы и обозначения нагрузок

а) Осесимметричные (статические и вертикальный толчок)

б) Горизонтальные сейсмические



VII. 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 типовой проекту ВС-02-29), устанавливаемым на уровне максимальной отметки воды в резервуаре; камера для прибора сигнализации уровня воды приспособляется для обслуживания поплавоквого клапана с соответствующим изменением ее положения на крышке.

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

В резервуаре, используемом в качестве контрол-резервуара, подводящая труба одновременно является и отводящей.

Отводящий трубопровод.

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

На отводящем трубопроводе устанавливается воронка.

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

Переливной и спускной трубопроводы.

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

б) спускной переливной трубы от резервуара производственного назначения устанавливается канализационного назначения с разрывом струи за исключением сети, транспортирующей взрывоопасные стоки, а также к открытой канаве. Сливовые и переливные трубы от резервуара питьевого назначения могут присоединяться к бортовой сети или открытой канаве с разрывом струи и с установкой на конце трубопровода заслонки. При присоединении к открытой канаве необходимо, кроме того предусматривать установку на конце трубопровода решетки с прозорами между прутьями 10мм.

При отсутствии возможности поглотения стокного трубопровода к сети канализации, допускается сброс из резервуара осевшей в газовой камере с последующей откачкой воды из него в колодец лежащей сети канализации или в дорожный коллектор.

На конце спускного трубопровода в колодец устанавливается заглушка.

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

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

В случае использования резервуара в качестве протиwопожарного бакема сбор воды из него осуществляется через люк или через установленный рядом с резервуаром приемный колодец объема 5м³, соединенный с ним трубой диаметром не менее 200мм.

Перед приемным колодцем на соединительной с резервуаром трубе следует установить колодец

с задвижкой, при чем штурвал ее с расстоянием должен быть выведен под крышу люка.

При заборе воды через люк резервуара или через приемный колодец надлежит предусматривать около люка плавучий разъем 12х18 для подвода пожарных автоматов, при этом вход на покрытие не допускается.

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

Для измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре проект предусматривается установка в специальной камере приборов сигнализации уровня (от л.ст.10).

Варианты установки датчиков уровня приведены в соответствующих чертежах (листы ЛС-6-ЛС-17).

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 крышке резервуара устанавливаются вентиляционные колонки. В случае необходимости предусмотрена возможность оборудования резервуаров зрительным фильтром-поглотителем (УФФ) через который разработаны институтом «Локсикомитводанал» в 1976г. (типовой проект ТС-4, Угрозащитный фильтр-поглотитель из подручных материалов для резервуаров чистой воды). **Технологический контроль.**

Настоящим проектом предусматриваются варианты метода измерения и сигнализации уровня в резервуаре с помощью следующих приборов: реле искробезопасного контроля сопротивления типа ЦС-2Н завода высоковольтной аппаратуры г.Константиновка; электрогидро-сигнализатор уровня типа ЭСУ-3 завода «Меллорприбор» г.Рязань; электроконтактный индикатор уровня типа ЭИУ-2 завода «Теплоприбор» г.Рязань.

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

В объеме проекта востан устанавливаются чертежи для

1976г.	Резервуар цилиндрический 500 м³ для районб с емкостью 500 м³ для районб с емкостью 500 м³ 8-9 баллово.	Пояснительная записка.	Типовой проект 901-4-51С	Альбом I	Лист 13-5
--------	--	------------------------	--------------------------	----------	-----------

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

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

IX. Сопровождающие по производству работ

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

Земляные работы в котловане выполняются экскаватором с пархзой на транспорт во временный отвал с последующей подбойкой грунта в обратную засыпку и посыпку. Разраб. котлована производится с недобором в 10см с последующей зачисткой основания вручную.

Обратная засыпка и посыпка грунта производится бульдозером. Дополнительная перекидка грунта вобсыпку выполняется экскаватором.

Для бетонирования монолитных конструкций резервуара применяется разорно-красочная опалубка в соответствии со СНиП IV-В.1-70 табл. 1 поз. 1.Р.

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

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

1. Днище.
2. Стены.
3. Покрытие

Подача бетона для устройства подготовки, днища и покрытия осуществляется при помощи бабды. В отвалку 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 покрывной осуществляется площадочными вибраторами, а стенах - глубинными вибраторами.

Цементная штукатурка внешней поверхности резервуара наносится методом трафаретирования или пневмобетонирования.

Испытание резервуара.

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

Порядок проведения испытаний приведен в приложениях м/д 2 и 3 к настоящей пояснительной записке.

X. Указания по привязке типового проекта.

1. При привязке проекта устанавливается назначение резервуара для производственных, хозяйственно-питьевых или противопожарных нужд (лист 113-1).

2. В соответствии с технологическими требованиями и принятым режимом эксплуатации устанавливаются и вносятся в соответствии чертежи обязательная отметка верха плиты днища (л. 111; 112).

3. Расположение технологических трубопроводов из диаметры и отметки осей (лист 112).

Примечание следует предусмотреть мероприятия против передачи на стенку резервуара температурных усилий возникающих в трубопроводах, как во время строительства, так и при эксплуатации.
3) Отметки уровней бады; (лист 112)

4) Наличие и тип сигнализации уровня бады (листы 113, 114, 115)

5) Количество вентиляционных колонок; (лист 113-2)

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

4. В зависимости от климатических условий района строительства устанавливаются и вносятся в чертежи марка бетона по

морозостойкости и водонепроницаемости в соответствии с таблицей, приведенной ниже и виды цемента.

Таблица 4.

№ п/п	Наименование показателей	Условные районы строительства			
		15°С и выше	10°С и выше	5°С и выше	до 5°С
1	Марка бетона по морозостойкости Мрз	50	75	100	150
2	Марка бетона по водонепроницаемости	В4	В4	В4	В6
	Вид применяемого цемента	Портландцемент, шлакопортландцемент	Портландцемент	Портландцемент	Портландцемент, шлакопортландцемент

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 выбранного типа резервуара.

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

Примечание:

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

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

Содержание: 1. Техническое задание. 2. Проект. 3. Пояснительная записка. 4. Чертежи. 5. Спецификация. 6. Сметы. 7. Протокол. 8. Заключение. 9. Приложение. 10. Итого. 11. Прочее.

1976г.	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 500 м ³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	Пояснительная записка.	Типовой проект	Львов	Лист 113-6
--------	--	------------------------	----------------	-------	------------

Приложение №1.
Утверждено:
Главный инженер института
Союзводоканалпроект
/Самахин В.Н./

Порядок проведения испытаний железобетонных резервуаров для воды на водонепроницаемость.

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

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

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

3. К испытанию резервуара разрешается допускать только после окончания всех строительного-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 до окончания слива должно быть обеспечено дежурство технического персонала, прораба и обязанности которого изложены ниже.

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

5. Залив воды разрешается начинать только после монтажа и опробования насосного агрегата, предназначенного для аварийного опорожнения резервуара. Производительность аварийного насоса должна быть достаточной для

слива целиком заполненного резервуара не более чем за сутки, при этом должны быть приняты меры против образования в резервуаре вакуума.

В случае верхнего залива воды в резервуар (через люк покрытия) для предохранения днища от разрушения под заливаемым гидродавлением устанавливается деревянный щит с прихваткой или металлический лист размером не менее 2х2 м.

6. Перед началом заливки необходимо обеспечить плотное закрытие технологических задвижек и убедиться в отсутствии протачивания воды через них.

В случае протачивания воды через задвижки, потери через них должны быть детализированы.

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

В период заполнения резервуара водой необходимо провести не менее трех нивелировок по этим точкам. Контрольные нивелирования точек производятся по окончании заполнения резервуара на 9^е и 6^е сутки.

8. Залив воды в резервуар следует проводить в два этапа.

Первый этап - с целью проверки герметичности днища. Залив на высоту 1 м с выдержкой в течение одной суток.

Второй этап - залив до проектной отметки.

До начала испытания (первичного залива воды в резервуар) все строительного-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 на 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 стенок 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 должна быть укреплена 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 провизбормерам Максима или других приспособлений, гарантирующих точность замера до 10 мм.

11. Испытание резервуара на водонепроницаемость разрешается начинать не 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 фактической потери необходимо убедиться, что естественная величина понижения уровня воды не увеличивается.

13. Резервуар признается выдержавшим испытание, если: убыль воды за 8-е сутки не превышает 3л на 1 м² смоченной поверхности стенок и днища, через стенки не наблюдается выхода струек воды, а также не установлено увлажнение грунта в основании (СНиП III-30-74 п. 6.37).

1976г.	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 500 м ³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов.	Пояснительная записка.	Типовой проект	Альбом	Лист.
			В01-4-51с	I	ПЗ-7

Инвентаризация
Исходный лист
ПЗ-В
Инд №
Цилиндр
Пояснительная записка
Лист
Восстановитель СССР
Диагностика
Сборка
Водоотделитель

На наружных поверхностях зали-
того водой резервуара допускается
только отпечатавшиеся отдельные мест.

14. При наличии струйных утечек и
подтеков воды по стенкам резервуар
считается не выдержавшим испытания, да-
же если потери воды хроблетварзот нар-
ме в этот случае после затера потерь
воды из резервуара при полном заливе дол-
жны быть зафиксированы места, подде-
жащие ремонт.

Необходимость повторного испыта-
ния резервуара определяется в каждо-
м отдельном случае, в зависимости от ре-
зультатов первого испытания. При зна-
чительном превышении нормы потерь во-
ды и многочисленных дефектах, выявлен-
ных во время первого испытания, пов-
торное испытание обязательно.

По окончании испытания резервуара
должен быть составлен акт (приложе-
ние №2).

Приложение №2.
Акт испытания резервуара
на водонепроницаемость.

наименование объекта _____

_____ 197 г. город _____

Мы, нижеподписавшиеся, представитель за-
казчика _____
и представитель подрядчика _____

составили настоящий акт в том, что
на основании предъявленных документов
и визуального осмотра резервуар _____ емк. _____ м³
пригоден для проведения испытаний.

Первый этап:

Залив воды в резервуар начал(дата) _____
час _____ мин. _____ и по достижении уровня _____ м
закончен _____ в час _____ мин. _____

Контрольный уровень (по истечении 5 суток) _____ м
Понижение уровня за 5 суток (при уровне во-
ды 1 м) составило _____ мм

Результаты осмотра грунта у оснований ре-
зервуара _____

Второй этап.
Залив воды в резервуар продолжен в _____ час.
_____ мин. и закончен в _____ час _____ мин. при
высоте залива воды от днуца _____ м.
Отметки контрольных точек (см. п.7 при-
ложения №1) на вторые сутки после напол-
нения _____

а) _____ б) _____ в) _____ г) _____
Отметки контрольных точек на шестые
сутки 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 суток _____ мм
Уровень воды по истечении 7 суток _____ мм
Понижение уровня воды за 7 суток _____ мм
Потеря воды за 6 суток _____ л
Площадь смоченной поверхности _____ м²
Потеря воды ст² смоченной
поверхности _____ л.

Все люки и лазы на покрытии резервуара
и арматуры 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 соот-
ветствии п.6.31 СНУ П III-30.74

резервуар признается (не) выдержав-
шим испытания, и (не) может быть при-
нят в эксплуатацию.

Подписи _____

Права и обязанности дежурного.

1. Следить за точным исполнением за-
казаний по заливу резервуара.
2. Через каждые _____ час определять по
установленной в резервуаре рейки высо-
ту залива воды.
3. Следить за сигналом нивелированных
точек, нанесенных на перекрытии резервуара.

4. Постоянно наблюдать за состоя-
нием стенки резервуара и грунта у его
основания.

5. Следить за тем, чтобы в период про-
ведения испытаний на перекрытии и не-
посредственно у резервуара не велись
никакие работы и не находились люди.

6. При возникновении опасности ава-
рий дежурный должен немедленно оста-
новить залив воды в резервуар и, если
это требуется, начинать аварийное
опорожнение.

7. Аварийное опорожнение должно
быть немедленно начато при:

- а) неравномерной осадке резервуара,
если разность отметок точек (по срав-
нению с предыдущим нивелированием)
достигла 30 мм;
- б) появление крупных трещин в стен-
ке или перекрытии резервуара;
- в) появление катастрофических течей
в стенке резервуара и в зоне сопряжения
днуца со стенкой, грозящей затоплени-
ем котлонадзора;
- г) при интенсивном выходе воды у осно-
вания резервуара с интенсивным выносом
грунта (при выносе более 0,2 м³/сутки).

8. Следить за своевременным и пра-
вильным составлением картограммы
течей и оплотин.

9. После установкой приборов для затера
уровня дежурный несет ответственность
за полноту их сохранности.

II. Права дежурного.

Дежурный имеет право:

1. Требовать у руководства необходи-
мое число рабочих и технического пер-
сонала для проведения работ по ходу
испытания резервуара.
2. Требовать выполнения всех за-
казаний, связанных с испытанием резер-
вуара.
3. Самостоятельно принимать реше-
ние о прекращении залива и слива.

Резервуар цилиндрический
для воды емкостью 200 м³
для района с сейсмичностью
в 9 баллов.

Пояснительная записка.

Типовой проект №П4-51С
Лист I из 13-8

Расход основных материалов на резервуар

Группа конструкции	Цем. раст. вор	Бетон, м ³				Сталь, кг							Итого	Класс В/Г	Сетки ГОСТ 8478-66	Всего
		Марка				Класс				Всего						
		13	М75	50	100	200	АI	АII	АIII		ВТ					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
Сборные железобетонные конструкции																
Плиты горловины люка МН5-Н					0,89 (0,89)	25,8 (25,8)	8,7 (8,7)	49,2 (49,2)		83,9 (83,9)			83,9 (83,9)			
Колонны					3,08 (3,08)	749,6 (749,6)		124,0 (124,0)		273,6 (273,6)			273,6 (273,6)			
Монолитные железобетонные и бетонные конструкции																
Днище					71,08 (71,08)	178,0 (178,0)	61,0 (61,0)	83,0 (83,0)	872,0 (872,0)	1286,0 (1286,0)	2158,0 (2158,0)					
Стены					27,4 (27,4)	93,0 (93,0)	123,0 (123,0)	2,0 (2,0)	131,0 (131,0)	172,0 (172,0)	2430,0 (2430,0)					
Покровие					18,16 (18,16)	111,0 (111,0)	133,0 (133,0)	38,0 (38,0)	282,0 (282,0)	1495,0 (1495,0)	1777,0 (1777,0)					
Бетонная подготовка					16,36 (16,36)											
Набестонка по днищу						8,05 (8,05)										
Цементная стяжка по перекрытию					1,52 (1,52)											
Торкрет-штукатурка					1,92 (1,92)											

Основные строительные показатели			
Наименование	Един. измер	к-во	Примечание
Строительный объем	м ³	601,1	
Площадь застройки	м ²	118,8	
Полная емкость	м ³	604,3	

Расход материалов на 1 м ³ полезной емкости			
Наименование	Един. измер	Кол-во	Примечание
Железобетон	м ³	0,13	
Сталь	кг	13,12	

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

Главный инженер проекта *Л. Мухоморова*

Сводная спецификация стальных элементов

Марка	к-во шт	Вес кг	Видовая или марка проекта	Лист марк. схемы
Металлическая лестница				
с-1	1	122,8	АС-12	АС-2
Камера датчиков				
Камера датчика	1	17,22	АС-13	АС-2
Стальные соленики				
дх=300	1	30,4	серия 330х5	АС-2
дх=300	1	46,6	—	—
дх=300	1	23,2	—	—
дх=300	1	21,4	—	—
дх=150	1	15,9	—	—
Дефлектор				
д=200	2	7,4	серия 430х2	АС-2
Закладные детали				
М-1	2	1,3	АС-12	АС-2
М-2	8	1,6	АС-13	—
М-3	2	1,77	—	—
М-4	6	4,8	—	—
М-5	1	0,5	—	—
М-6	1	33,6	—	—
Люки люка				
Люк дх=600мм	3	477	430х18	АС-13
Технологические трубопроводы				
Стальная труба	430	757	473х70	АС-2
Листовая сталь толщиной 200	1	—	ГОСТ 8339-72	АС-2

Сводная спецификация сборных железобетонных элементов

Марка	к-во шт	Масса т	Стандарты или марка проекта	Лист марк. схемы
пп 15-1-1	3	0,69	серия 330х2,8х	АС-2
к-1	4	1,33	АС-8	—

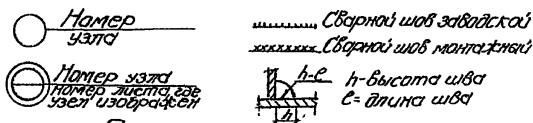
Перечень примененных в чертежах стандартов и типовых чертежей не применяемых к проекту

Шифр стандарта	Наименование стандарта	№ листов чертежей и страниц текста
ГОСТ 8020-68	Изделия железобетонные для строительства колодез, трубопроводных и канализационных сетей	Комплект
серия 330х5	Соленики подвижные дх=50-100мм для прохода труб через стены	—
тип проект 430х18	Оборудование резервуаров	—
ГОСТ 8478-66	Сетки сварные для армирования железобетонных конструкций	—
ГОСТ 1839-72	Трубы и муфты бесшовные для безнапорных трубопроводов	—

Перечень марок строительных рабочих чертежей проекта

Наименование марки проекта	Марка проекта	Примечания
Архитектурно-строительные чертежи	АС-1-АС-13	
Технологические чертежи	АС-14	
Электромеханические чертежи	АС-15-АС-17	

Условные обозначения



Примечания

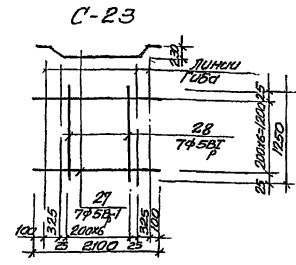
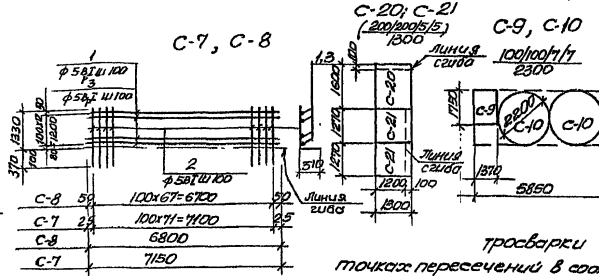
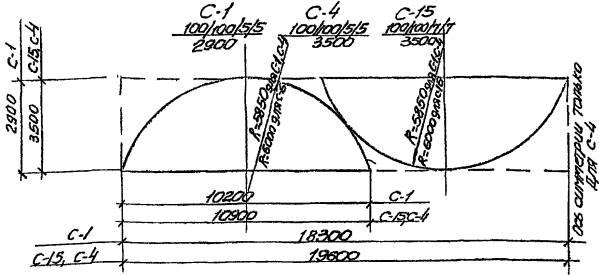
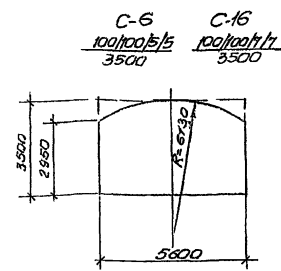
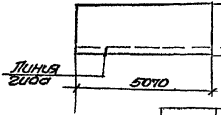
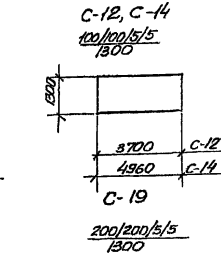
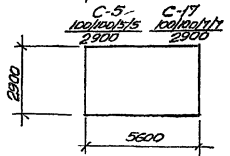
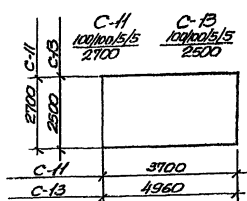
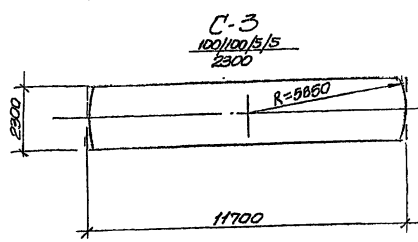
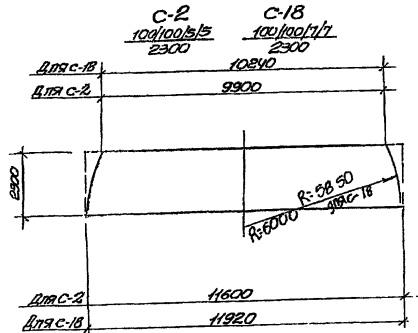
- Относительная отметка 0,00 верха железобетонной плиты днища, соответствует абсолютной отм.
- Днище, стены и покрытие - монолитные железобетонные
- Гидроизоляция днища осуществляется слоем горячего асфальтового раствора д=6мм
- При использовании резервуара для питьевого водоснабжения согласно требованиям санитарно-эпидемиологического управления Минздрава СССР на внутреннюю поверхность конструкций, соприкасающихся с водой, выполняется цементно-песчаная штукатурка с железением поверхности
- В качестве утеплителя покрытия принят местный гранит
- Цифры в скобках даны для резервуара с закладкой днищем на покрытие Н=450
- При применении резервуара для питьевого водоснабжения гидроизоляция из 2х слоев битума на покрытие необходимо заменить асфальто-битумной, штукатуркой д=10мм
- Основные строительные показатели и расход материалов на 1 м³ полезной емкости даны для застройки покрытия эрином Н=1м

Резервуар цилиндрический для воды емкостью 500 м³ для региона с сейсмичностью 8-9 баллов

Заглавный лист.

Типовой проект Ялбам Лист 901-4-51С I АС-1

Проектная организация:
 Институт:
 Проект:
 Контракт:
 Дата:
 Лист:
 Изменения:
 1.
 2.
 3.
 4.
 5.
 6.
 7.
 8.
 9.
 10.
 11.
 12.
 13.
 14.
 15.
 16.
 17.
 18.
 19.
 20.



Выборка сеток				
Марка	кол шт	стандарт или лист К.Э. проекта	лист маркир	лист соедин
C-1 (C-1)	2	93,0	АС-9	АС-34
C-2 (C-2)	2	93,0	"	"
C-3 (C-3)	1	86,0	"	"
C-4 (C-4)	1	100,0	"	"
C-5 (C-5)	2	91,0	"	"
C-6 (C-6)	1	61,0	"	"
C-7 (C-7)	1	34,0	"	"
C-8 (C-8)	1	32,0	"	"
C-9 (C-9)	1	32,0	"	"
C-10 (C-10)	2	54,0	"	"
C-11 (C-11)	15	32,0	"	АС-5
C-12 (C-12)	1	16,0	"	"
C-13 (C-13)	1	30,0	"	АС-5
C-14 (C-14)	1	21,0	"	АС-6,7
C-15 (C-15)	2	23,0	"	"
C-16 (C-16)	2	12,0	"	"
C-17 (C-17)	1	10,0	"	"
C-18 (C-18)	1	12,0	"	"
C-19 (C-19)	3	19,0	"	"
C-20 (C-20)	1	40	"	"
C-21 (C-21)	2	30	"	"
C-22 (C-22)	2	32	"	"
C-23 (C-23)	8	9	"	"

ПРИМЕЧАНИЯ:
 1. Арматурные сетки изгот-
 тоבלать при помощи элек-
 тросварки с приваркой стержней во всех
 точках пересечений в соответствии с ГОСТ 10922-75
 СНиП III-V в 1-70; СН 390-69; СН 393-69
 2. Данный лист рассмотреть совместно с листами
 АС-3 + АС-7.
 3. Цифры в скобках относятся к резервуару с заделкой
 покрытия $n=0,511$.

Резервуар цилиндрический для воды емкостью 500 м³ для районной системы водоснабжения в г. Белгород.	Армирование днища стенок покрытия. Раскрой сеток с-1+с-23 при заделке покрытия $n=1,01$; $n=0,511$	Типовой проект	Лист 501	Лист АС-9
---	---	----------------	----------	-----------

Спецификация арматуры на один элемент

Марка элемента	Марка и количество сеток	Класс	Эскиз сечения	φ мм	с	п кол-во шт		нс	Вес кг	
						В/В	И			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Днище	С-2 шт 2	100/100/5/5 2300	В-I	0804	34900	-	-	34,9	254,0	
										С-4 шт 4
	С-9 шт 1	100/100/7/7 2300	В-I	0804	5850	-	-	5,85	84,0	
										С-10 шт 2
	С-7 шт 1	1700	58I	1700	-	13	93,0	15,0		
									С-8 шт 1	6800
	Отдельные стержни	4	2300	10AIII	2300	-	136	312,2		
									5	3100
		6	1750	10AIII	1750	-	58	103,0		
									7	900
		8	1990	10AI	1990	-	2	4,0		
									9	1200
10		37100	58I	37100	-	3	11,3	17,0		
									H	560
12		1950	12AIII	1950	-	190	370,0	328,0		
									B	500
Стены		С-13 шт 16	100/100/5/5 2500	В-I	0804	79360	-	-		
									С-12 шт 1	100/100/5/5 1300
	С-11 шт 15	100/100/5/5 2700	В-I	0804	55500	-	-	55,5		
									12	С.Н. выше
15	12040	10AIII	38650	-	16	620,0	382,0			
								16	12250	10AIII

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																				
Отдельные стержни	17	200	620 200	6AI	1100	-	380	418	93																																				
										18	200	1120 200	58-I	37700	-	2	75,4	12,0																											
																			19	350	450 250	10AIII	1840	-	24	44,5	27,0																		
																												20	350	250	10AIII	1140	-	2	23,0	1,0									
																																					21	350	390 250	10AIII	1950	-	14	27,0	17,0
С-15 шт 2	100/100/7/7 3500	В-I	0804	30800	-	-	30,8	660,0																																					
									С-16 шт 2	100/100/7/7 2300	В-I	0804	47600	-	-	47,7	685,0																												
																		С-17 шт 1	100/100/7/7 2900	В-I	0804	5600	-	-	5,6	106,0																			
																											С-19 шт 2	200/200/5/5 1300	В-I	0804	19350	-	-	19,4	44,0										
																																				С-22 шт 2	25	25	70AIII	2900	9	18	52	32	
																																													26
С-23 шт 8	2100	58I	2100	7	56	134	27																																						
								28	1250	58I	1250	7	56	70	11																														
																Отдельные стержни	23	2000	12AIII	2000	-	24	48	43																					
																									24	2500	12AIII	2500	-	12	30	27													
																																	H	560	10AI	560	-	320	179,2	111					

Выборка сеток

Марка эл-та	Сетки ГОСТ 8478-66 (класс В-I)				Всего
Днище	100/100/5/5 2300	100/100/5/5 3500	100/100/5/5 2900	100/100/7/7 2300	1286,0
Стены	100/100/5/5 2700	100/100/5/5 2500	100/100/5/5 1900		1112,0
Покрытие	100/100/7/7 3500	100/100/7/7 2300	100/100/7/7 2900	100/100/5/5 1300	1495,0

Выборка стали на резервуар

Марка эл-та	Арматурная сталь ГОСТ 5781-76 7914-4-659-75								Всего арматурной стали кг
	Класс А-I		Класс А-III			Класс В-I			
Днище	φ мм	Уточ	φ мм	Уточ	φ мм	Уточ	φ мм	Уточ	
	Днище	65	140	170	270	330	610	83	83
Стены	93	-	93	88	4329	-	1213	12	1318
Покрытие	-	14	11	63	70	133	38	-	282

Расход бетона

Марка элемента	масса эл-та	Марка бетона	Объем бетона
Днище	-	200	17,08
Стены	-	"	27,40
Покрытие	-	"	18,15

Примечание

Данный лист рассматривать совместно с листами ЯС-3 и ЯС-9

1976г Резервуар цилиндрический для воды емкостью 500м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов

Армирование днища, стен, покрытия. Спецификация и выборка стали при заливке покрытия Н=1,0м

Типовой проект 901-4-51С

Яльбом I

Лист ЯС-10

Спецификация арматуры на один элемент

Марка арматуры	Горизонт. к. до сетки	NN поз	Эскиз и сечение	Ф мм и класс	Длина мм	К-во шт			he м	Вес кг	
						Б/Т	Б/Т	сетки/эле			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Длище	Ст. 15 шт. 2	2	100/100/5/5	08ш.	3490				34,9	254,0	
			2300	Б I							
			100/100/5/5	08ш.	6160				61,6	678,0	
			3500	Б I							
	Ст. 16 шт. 2	2	100/100/1/1	08ш.	5,850				5,9	84,0	
			2300	Б I							
	Ст. 16 шт. 2	2	100/100/5/5	08ш.	29500				29,5	270,0	
			2900	Б I							
	Длище	Ст. 16 шт. 2	1	7150	58ш.	7150	13	33,0	15,0		
				1700	58ш.	1700	72	122,5	19,0		
		Ст. 16 шт. 1	2	6800	58ш.	6800	13	88,2	14,0		
				1700	58ш.	1700	68	115,8	18,0		
		Ст. 16 шт. 2	4	2300	10ш.	2300	68	157,0	97,0		
3100				8ш.	3100	12	37,7	15,0			
1750				8ш.	1750	58	103,0	40,0			
200				6ш.	1140	68	78,0	16,0			
300				10ш.	1990	2	4,0	3,0			
Ст. 16 шт. 2		9	1200	6ш.	1200	185	228,0	51,0			
			200	58ш.	3710	3	11,3	17,0			
			80	10ш.	560	320	179,2	11			
			750	12ш.	1850	190	352,0	313,0			
	500		12ш.	500	4	2,0	1,8				
	100/100/5/5		08ш.	7930			79,4	628,0			
Ст. 16 шт. 1	1	100/100/5/5	08ш.	1300			87	37,0			
		1300	Б I								
Ст. 16 шт. 15	14	750	10ш.	1850	190	352,0	213,0				
		12040	10ш.	38650	10	520,0	882,0				
		250	10ш.	38650	19	74,0	45,5				
		250	10ш.	38650	19	74,0	45,5				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Стены	Отдельные стержни.	17	200	620 200	6ш.	1100	380	418,0	93,0	
		18	200	620 200	58ш.	37100	2	75,4	12,0	
		19	350	450 250	10ш.	1850	24	44,5	27,0	
		20	350	450 250	10ш.	1140	2	2,30	1,0	
		21	350	450 250	10ш.	1950	12	19,8	18,0	
		22	350	450 250	10ш.	1450	2	2,9	2,0	
		С-15 шт. 2	100/100/1/1	1500	08ш.	Б I	30800	30,8	660,0	
		С-16 шт. 2	100/100/1/1	1500	08ш.	Б I	30800	30,8	660,0	
		С-18 шт. 4	100/100/1/1	2300	08ш.	Б I	47680	47,7	685,0	
		С-17 шт. 1	100/100/1/1	2900	08ш.	Б I	5600	5,6	106,0	
Покрывые	Отдельные стержни.	С-19 шт. 3	200/200/5/5	1300	08ш.	Б I	19350	19,4	44,0	
		С-20 шт. 2	200/200/5/5	1300	08ш.	Б I	19350	19,4	44,0	
		С-22 шт. 2	250	200	10ш.	2900	9	18	52	32
		С-23 шт. 8	2100	1250	58ш.	2100	7	56	134	27
		С-23 шт. 8	1250	1250	58ш.	1250	7	56	70	11
		С-23 шт. 8	2000	2000	12ш.	2000	24	48	43	
		С-23 шт. 8	2500	2500	12ш.	2500	12	30	27	
		С-23 шт. 8	200	200	10ш.	560	320	179,2	111	
		С-23 шт. 8	100	100	10ш.	560	320	179,2	111	
		С-23 шт. 8	100	100	10ш.	560	320	179,2	111	

Выборка сеток

Марка арм-та	Сетки ГОСТ 8478-66 (класс Б I)				Всего кг
Длище	1000/100/1/1	1000/100/5/5	1000/100/5/5	1000/100/5/5	
Длище	2300	2300	3500	2900	1286,0
Стены	1300	2500	2100		1112,0
Покрывые	2500		2300	1500	1496,0

Выборка стали на резервуар

Марка арм-та	Арматурная сталь ГОСТ 5781-75												Всего арматурной стали кг
	Класс В I				Класс В II				Класс В I				
	Ф 10		Ф 12		Ф 12		Ф 16		Ф 16		Ф 16		
Длище	67	113,0	180,0	55	97	315,0	467,0	87	—	87	734		
Стены	93	—	93	—	103	—	—	110,3	12	—	12	1208	
Покрывые	111	—	63	70	—	—	133	38	—	38	282		

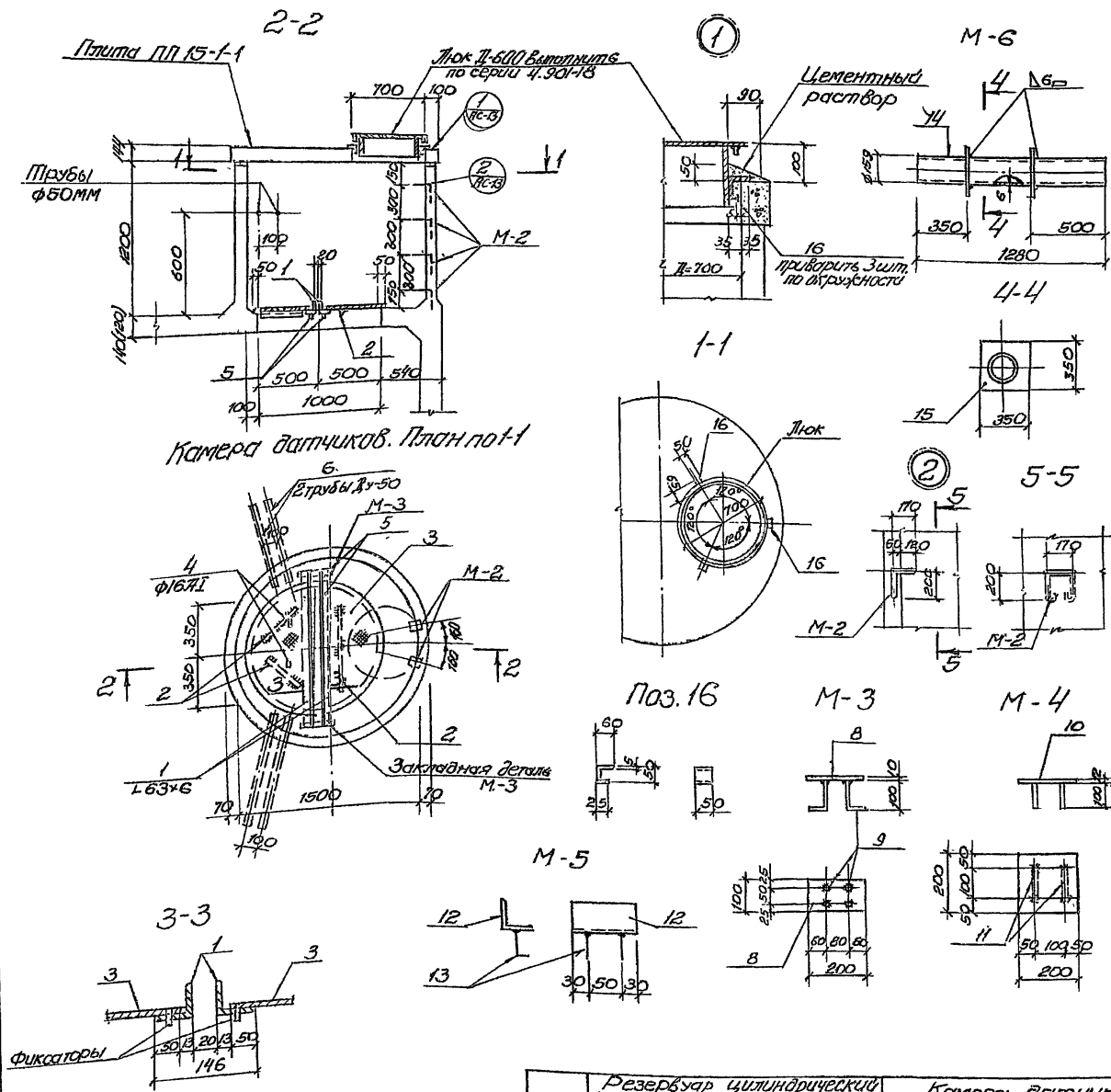
Расход бетона.

Марка элемента	Масса бетона м ³	Марка бетона	Объем м ³
Длище	200	1708	
Стены	4	27,4	
Покрывые	4	16,16	

Примечание

Данный лист рассматривать совместно с листами АС-3, АС-9

19762 Резервуар цилиндрический для воды емкостью 500 м³ для работы в сейсмичности 8-9 баллов. Арматурование днища стен, покрытия. Спецификация и выборка стали при засылке покрытия Н=0,5м. Литовый проект 901-4-51С. А/бббм I АС-11



Спецификация стали на элемент в ст. 3кп 2

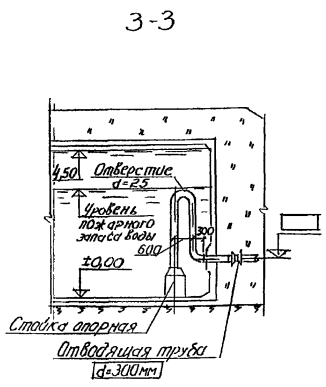
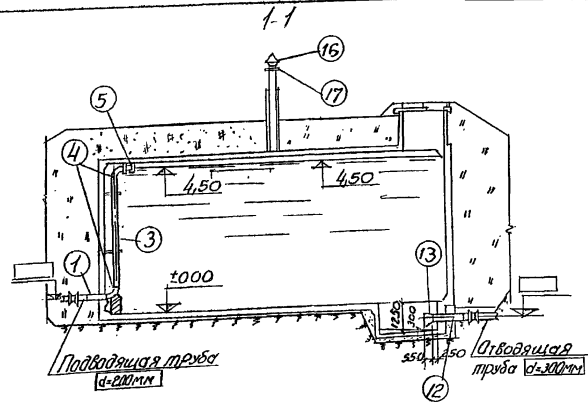
Марка элемент	АН поз	Сечение	Длина мм	К-во шт		Масса кг		Примечание
				Г	Н	шт	всего	
Камера датчиков	1	L63x6	1100	2	0,8	1,6	77,22	ГОСТ 101-69
	2	L63x6	1100	—	87	87		
	3	Труба легированная сталь 15-1-1	150	—	—	40,2		
	4	Труба Л-50	150	2	97	194		
	5	Ф10А1	50	4	0,05	0,2		
	6	Труба Л-50	1100	4	6,3	25,2		
М-2	7	Ф16А1	110	5	—	1,60	1,6	
М-3	8	-200x10	100	1	1,57	1,57	1,77	
	9	Ф8А1	180	4	0,05	0,2		
М-4	10	-200x12	200	1	3,8	3,8	4,8	
	11	Ф16А1	300	2	0,5	1,0		
М-5	12	L50x5	110	1	0,4	0,4	0,50	
	13	Ф10А1	200	2	0,05	0,10		
М-6	14	Труба Л-100	1280	1	28,0	28,0	39,6	ГОСТ 101-69
	15	-350x6	350	2	5,8	11,6		
Лок	16	-50x5	135	3	0,3	0,9	47,7	серия 1.901-18

Сводная спецификация стальных элементов

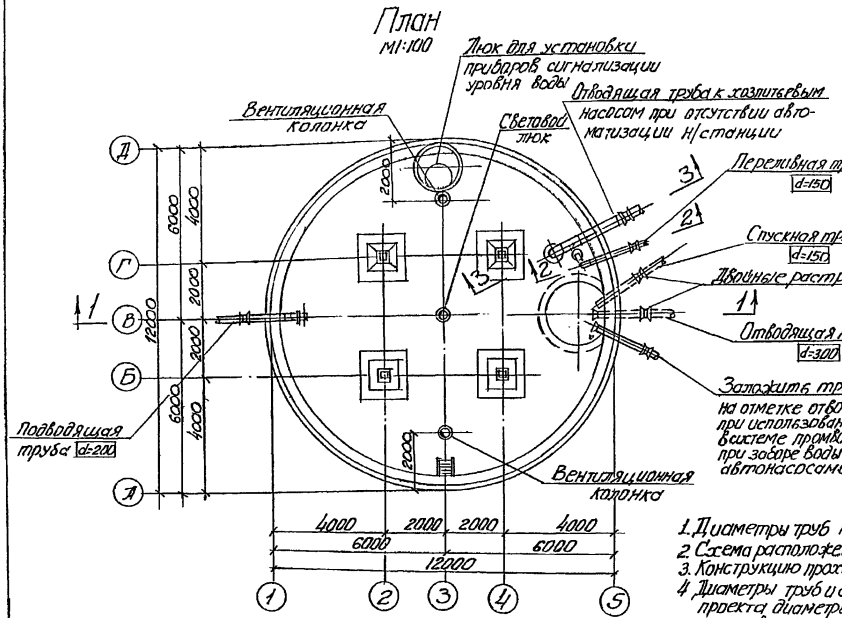
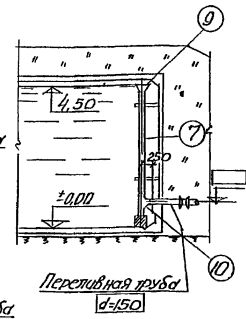
Мар-ка	Кол-во шт	Масса элемент кг	Стандарт или марка проката	Лист маркир. сосембы	1	2	3	4	5
					М-5	1	0,50	М-6	1
Камера датчиков	1	77,22	ЛС-2	Лок Л-600	3	47,7			ЛС-13 серия 1.901-18
М-2	5	1,6	ЛС-13	—	—	—	—	—	—
М-3	2	1,77	—	—	—	—	—	—	—
М-4	6	4,8	—	—	—	—	—	—	—

ПРИМЕЧАНИЯ:
 1. Расположение в плане датчиков сигнализации уровня воды см. чертеж ЛС-2.
 2. Все поверхности металлических конструкций не заделанных в бетон окрасить эмалью ЭС-110 по грунту ЭС-04.

Резервуар цилиндрический для воды емкостью 500 м ³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	Камера датчиков сигнализации уровня воды, закладные детали М-2 ÷ М-6.	Типовой проект 901-4-51С	Львов	Лист ЛС-13
--	---	--------------------------	-------	------------



2-2

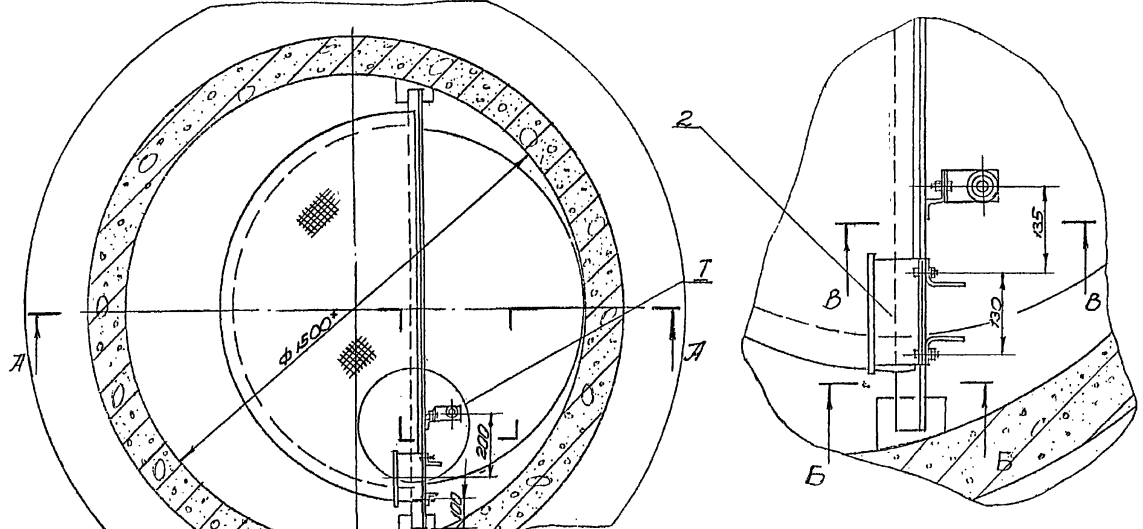
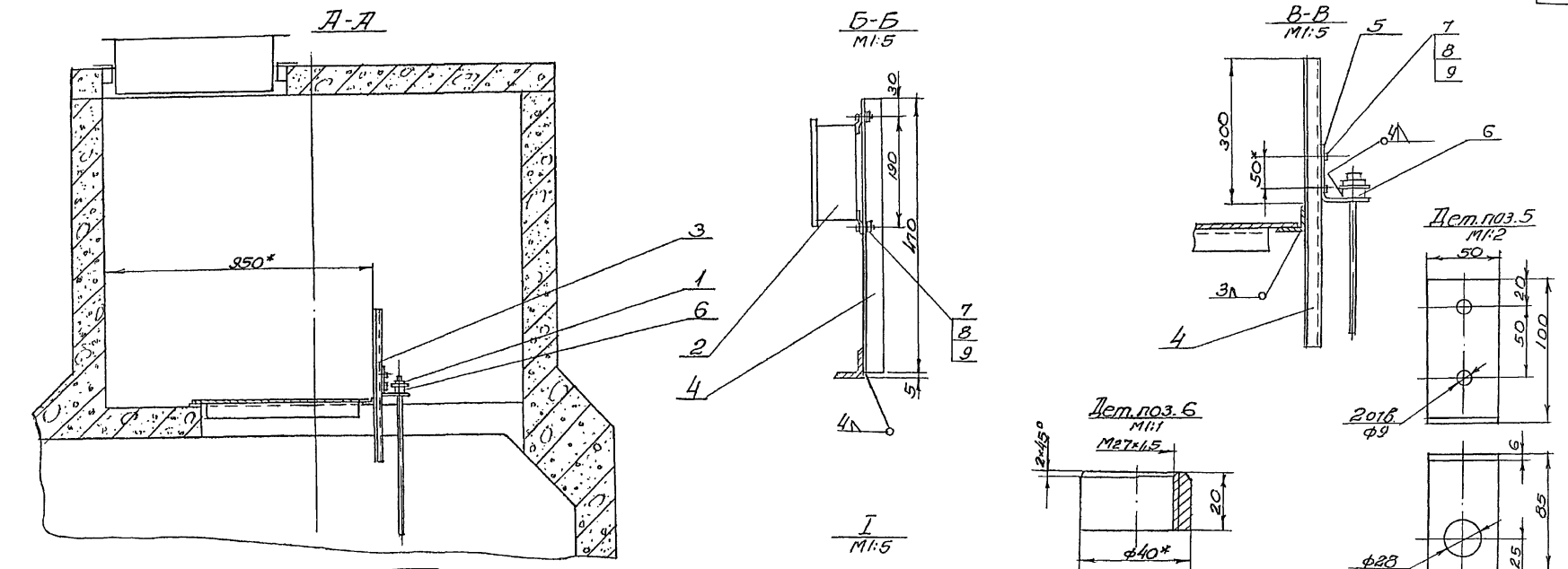


№ п/п	Профиль	Длина мм	Кол-во шт	Вес в кг		Примечание
				Общий	Марки	
1	Труба 219x6	650	1	19,5	19,5	ГОСТ 8732-70
3	Труба 219x6	3400	1	107,16	107,16	ГОСТ 8732-70
4	Отвод 90° 219x6	—	2	14,8	29,6	МН 2880-62 п. 11
5	Клапан запорный d=200	—	1	110,0	110,0	ВС-02-29
6	Кронштейн d=212	—	2	1,3	2,6	Серия 4.901-18
				Наплавленный металл		1,99 27088
7	Труба 159x5	3800	1	72,2	72,2	ГОСТ 8732-70
8	Труба 159x5	650	1	12,4	12,4	ГОСТ 8732-70
9	Воронка Ду 250x159	—	1	5,4	5,4	Серия 4.901-18
10	Отвод 90° 159x6	—	3	10,0	30,0	МН 2880-62
11	Кронштейн	475	2	1,2	2,4	Серия 4.901-18
				Наплавленный металл		1,4 123,8
12	Труба 325x8	1500	1	93,81	93,81	ГОСТ 8732-70
13	Воронка d=325 эксцентрическая	—	1	33,0	33,0	Серия 4.901-18
				Наплавленный металл		1,2 128,01
М-6 см строительные чертежи						
14	Люк-лаз герметичный Ду=600	—	1			Серия 4.901-18
15	Люк световой d=300	—	1			Серия 4.901-18 п.в. 300
16	Патрубок вентиляционный d=200	—	2			ГОСТ 3689-70
17	Фланец опорный d=200	—	2	7,62	15,24	Серия 4.901-18

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Диаметры труб приняты из расчета средних обычных условий работы резервуара
2. Система расположения труб их количество и диаметры уточняются при привязке проекта к местным условиям
3. Конструкция проходных труб через стенки резервуара, конструкцию вентиляционных колонок см. на строительных чертежах
4. Диаметры труб и сальников, их вес, размеры и отметки уточняются и представляются в прямоугольниках при привязке проекта диаметры и длины труб указанные в прямоугольниках приняты при определении объемов работ для составления смет.
5. Сверху фасонных частей трубопроводов производить электродами типа Э-42-А-Ф
6. Поверхности металлических конструкций окрасить эмалью ЭС-710 (3 сл.09)

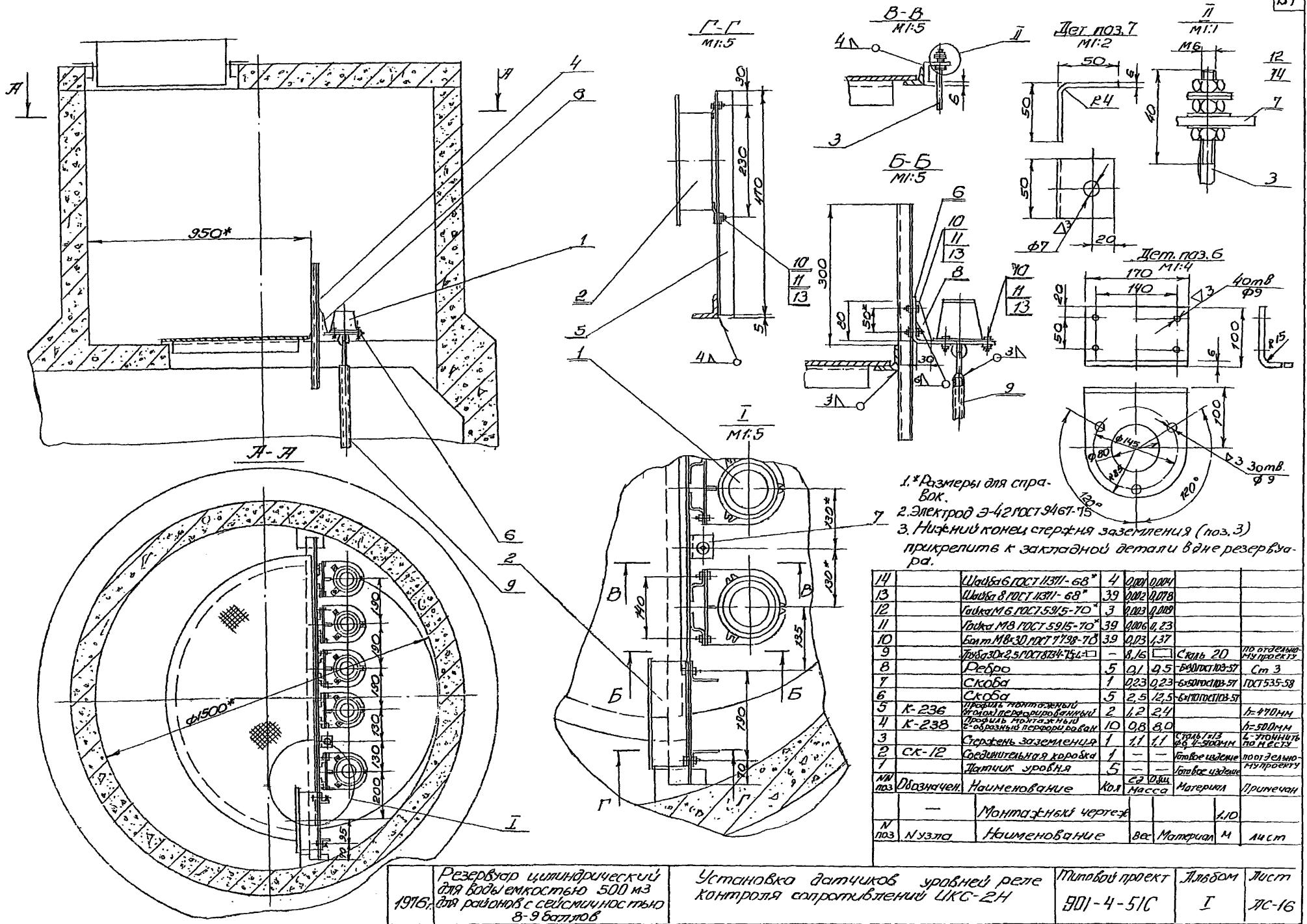
1976г.	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 500 м ³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	Монтажный чертеж оборудования резервуара	Титовый проект 901-4-51С	Альбом I	лист АС-14
--------	--	--	--------------------------	----------	------------



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

№	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Материал	Примечание	
9	Шайба В. ГОСТ 1371-68*	6	0,02	0,02			
8	Гайка М8 ГОСТ 5915-70*	6	0,008	0,036			
7	Болт М8х30 ГОСТ 7738-70	6	0,03	0,18			
6	Бобышка	1	0,11	0,11	Ф40 ГОСТ 2500-71	Ст 3	
5	Стойка	1	0,25	0,25	6300 ГОСТ 57	ГОСТ 535-53	
4	К-236	Профиль монтажный для установки электроиндикатора	2	1,2	2,4		L=470 мм
3	К-238	Профиль монтажный 2-го разряда для электроиндикатора	1	0,8	0,8		L=500 мм
2	СК-В	Индикаторная коробка	1	-	-		по отдельному проекту
1	Датчик уровня	1	-	-	-		по отдельному проекту
Итого			63	0,85			Примечание
Обозначение		Наименование	Кол.	Масса	Материал	Примечание	
		Монтажный чертёж	-	-	-		1,10
№	№ узла	Наименование	Вес	Материал	М	Лист	

1976г.		Резервуар цилиндрический для бобы емкостью 500 м ³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	Установка датчика электронного индикатора уровня ЭИУ-2	Титовый проект	Альбом	Лист
				901-4-51С	7	ЛС-15



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

14	Шайба 6 ГОСТ 1371-68*	4	0,004	0,004		
13	Шайба 8 ГОСТ 1371-68*	39	0,012	0,018		
12	Гайка М6 ГОСТ 5915-70	3	0,003	0,009		
11	Гайка М8 ГОСТ 5915-70	39	0,006	0,23		
10	Болт М8x30 ГОСТ 11798-70	39	0,03	1,37		
9	Труба 30x2,5 ГОСТ 8834-75	-	8,16	-	Сталь 20	по отдельному проекту
8	Дерево	5	0,1	0,5	БС00 ГОСТ 103-57	Ст 3
7	Скоба	1	0,23	0,23	6x50 ГОСТ 103-57	ГОСТ 535-58
6	Скоба	5	2,5	12,5	6x10 ГОСТ 103-57	
5	К-236	2	1,2	2,4		h=970мм
4	К-238	10	0,8	8,0		h=500мм
3	Стержень заземления	1	1,1	1,1	Сталь 1212	h=4-500мм по месту
2	Ск-12	1	-	-	стальное изделие	по отдельному проекту
1	Датчик уровня	5	-	-	стальное изделие	
М/поз	Обозначен	Наименование	кол	Масса	Материал	Примечан
-	-	Монтажный чертеж				1/0
поз	узла	Наименование	ва	Материал	М	лист

Резервуар цилиндрический для воды емкостью 500 м³ 1976г. для районов с сейсмичностью 8-9 баллов

Установка датчиков уровня реле контроля сопротивлений ЦКС-2Н

Типовой проект
901-4-51С
Альбом I Лист 1С-16

