

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 СОЮЗВОДОКАНАЛЬНИЙ ПРОЕКТ
С 30 СЕНТЯБРЯ 1976 г.
ПРИКАЗ № 176 от 27 июля 1976 г.
до 1.07.1979 г.

1. Общая часть.

Техно-рабочий проект заглубленных резервуаров для воды емкостью 100 250 500 1000 и 2000 м³ железобетонных цилиндрических из монолитного железобетона для строительства в районах с сейсмичностью 8-9 баллов разработан на основании утвержденного задания отдела типового проектирования и организации проектно-изыскательских работ Госстроя СССР в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 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 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 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	
		г	г	г	г	г	г
Расчетная температура наружного воздуха (средняя, пятидневки)	Температура покрытия воды в резервуаре С	+5	+1	+1	+5	+1	+1
Толщина грунтовой засыпки.							
Кратность обтека воды (не менее)	раз в 10 сток	0,5	1,0	-	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	-
	раз в 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 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:

- 1) период гидравлического испытания - усилие 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.

В качестве расчетных схем элементов резервуара принимались:

- 1) покрытие - безбалочная плита;
- 2) днище - плита на упругом винклеровском основании; коэффициент постели $K = 5000 \text{ т/м}^2$;
- 3) стенка - тонкая цилиндрическая оболочка;
- 4) колонны - стержневые элементы;
- 5) фундаментное кольцо - кольцевая жесткая балка на упругом основании;
- 6) фундамент под колонны - жесткая вставка.

Все расчеты резервуаров производились в соответствии со следующими нормативными материалами:

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

продуктов СНЗ26-65.

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

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

Допустимая ширина раскрытия трещин принята по СН и П II-В.1-62, п.4.16: для растянутых элементов - 0,1мм, 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 веса от верха стен
7	Монтажная нагрузка	По весу оборудования	1,4	—
8	Сейсмические воздействия	Определяются в соответствии с разделами 2, 4, 8, 9 главы СНиП II-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 II-Я.12-69 и п.11 СНиП II-Я.12-69.		

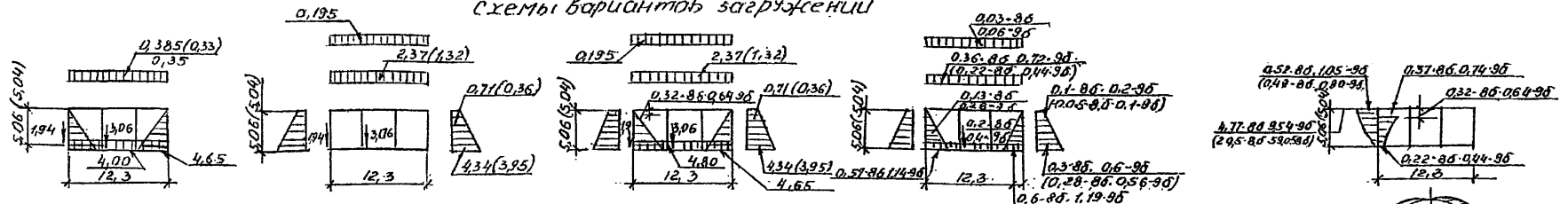
Водоотвод	Бороздки	С-4	Испытания	Безопасность	Аварии	Эксплуатация	Эксплуатация	Эксплуатация	Эксплуатация
Водоотвод	Бороздки	С-4	Испытания	Безопасность	Аварии	Эксплуатация	Эксплуатация	Эксплуатация	Эксплуатация
Водоотвод	Бороздки	С-4	Испытания	Безопасность	Аварии	Эксплуатация	Эксплуатация	Эксплуатация	Эксплуатация
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 (8) болтов

Расчетные нагрузки

таблица №3

№№ п/п	Наименование нагрузок	единица	Амплитуда	Засыпка 0,5 м				Засыпка 1,0 м				№№ п/п	Наименование нагрузок	единица	Засыпка 0,5 м		Засыпка 1,0 м	
				статическая	расч. сейсм. (верт. толчок)		статическая	расч. сейсм. (верт. толчок)		8 болт	9 болт				8 болт	9 болт		
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	г ₂	т/м ²	4,80	0,6	1,19	4,80	0,6	1,19									
2	давление воды на стенку	г ₃	"	4,65	0,57	1,14	4,65	0,57	1,14									
3	вес покрытия и стяжки	г ₁	"	0,33	-	-	0,385	-	-	1. гидродинамическое	г ₇	т/м ²	0,22	0,44	0,22	0,44		
4	вес покрытия стяжки и засыпки	г ₁	"	1,49	0,22	0,44	2,040	0,36	0,72	давление воды.	г ₈	"	0,37	0,74	0,37	0,74		
5	вес стены	р ₁	т/м	1,94	0,13	0,26	1,94	0,13	0,26									
6	вес колонны	р ₂	"	3,06	0,2	0,41	3,06	0,2	0,41	2. инерционное давление грунта	г ₉	"	0,49	0,98	0,52	1,05		
7	снеговая нагрузка	г ₁	т/м ²	0,195	0,03	0,06	0,195	0,03	0,06	3. инерционная сила от веса покрытия и стен	р ₃	т	2,95	5,905	4,77	9,54		
8	давление грунта на стенку	г ₄	"	0,358	0,05	0,1	0,71	0,1	0,2	4. зазор от покрытия до уровня воды	л ₅	м	0,32	0,64	0,32	0,64		
		г ₅	"	3,95	0,28	0,56	4,34	0,3	0,6									
9	Монтажная нагрузка	г ₁	"	0,35	-	-	0,35	-	-									

Вариант 5 - горизонтальные сейсмические несимметричные нагрузки.

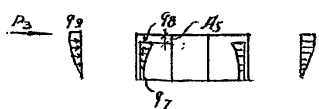
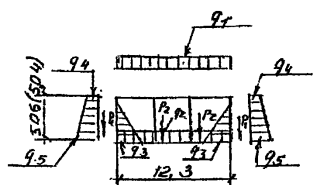
ПРИМЕЧАНИЕ:

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 крышце.

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 поглотителя стокного трубопровода к сети канализации, допускается сбор из резервуара осуществлять в газовой колодец 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 размером 12х12м для подвеса 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 установли люка-лаза, внутри резервуара предусматривается лестница-стремянка.

Для измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре проект предусматривается установка в специальном камере прибор 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 крышце резервуара устанавливаются вентиляционные колонки. В случае необходимости предусмотрена возможность оборудования резервуаров зрительным фильтром-поглотителем (УФФ) через который разработаны институтом «Ленхимпробудинант» в 1976г (типовой проект ТС-4, Ущрощенный фильтр-поглотитель из подручных материалов для резервуаров чистой воды). **Технологический контроль.**

Настоящим проектом предусматриваются варианты монтажа измерения и сигнализацию уровня в резервуаре с помощью следующих приборов: реле искробезопасного контроля сопротивления типа ЦКС-2Н завода высоковольтной аппаратуры г.Константиновка; электротара-сигнализатора уровня типа ЭСУ-3 завода «Мелитополь» г.Рязань; электротара-индикатора уровня типа ЭИУ-2 завода, Теплоприбор г.Рязань.

Датчики устанавливаются в камере резервуара, предназначенной для установки прибора 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 8-9 баппов.	Пояснительная записка.	Типовой проект 901-4-51С	Альбом I	Лист 113-5
--------	--	------------------------	--------------------------	----------	------------

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 разборно-красочная опалубка в соответствии со СНиП IV-В.1-70 табл. 1 поз. 1.Р.

Поддерживающие элементы опалубки безбалочного покрытия в сооружениях высотой до 0,9м 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 в 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 см. лист 112.

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

4) Отметки уровней бады; (лист 112)

5) Наимиче и тип сигнализации уровня бады (листы 113-15, 16, 17)

6) количество вентиляционных колонок; (лист 113-2)

7) 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.

8) 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, утверждаемым 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 котлован.

Содержание: 1. Техническое задание. 2. Проект. 3. Пояснительная записка. 4. Чертежи. 5. Спецификация. 6. Сметы. 7. Ведомости. 8. Протоколы. 9. Акт приемки. 10. Заключение. 11. Итого.

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. Сраницы 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 провизометрам 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 понижений 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 стенок 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

Расход основных материалов на резервуар

Группа конструкции	Цем. раст. Бор	Бетон, м ³				Сталь, кг							Итого	Класс ВЛ	Сетки ГОСТ 8478-66	Всего
		Марка				Класс				Всего						
		13	М75	50	100	200	АI	АII	АIII		ВЛ					
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)	495,0 (495,0)	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. Мостомислав*

Сводная спецификация стальных элементов

Марка	к-во шт	Вес кг	Вид и размер листа 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	—	—
Люк 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	Стандарт проекта	Лист марк. схемы
пп 15-11	3	0,69	3,30х2,8х	АС-2
к-1	4	1,33	АС-8	—

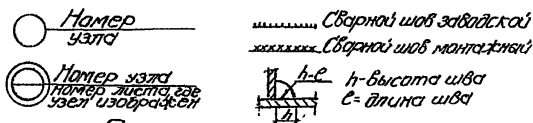
Перечень примененных в чертежах стандартов и типовых чертежей не прилагаемых к проекту

Шифр стандарта	Наименование стандарта	№ листов чертежей и страниц текста
ГОСТ 8020-68	Изделия железобетонные для строительства колодез, трубопроводных и канализационных сетей	Комплект
серия 3,30х5	Соединители трубопроводов дх=50-100мм для прокладки труб через стены	—
тип проект 4,30х10	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 дх=6мм
- При использовании резервуара для питьевого водоснабжения согласно требованиям санитарно-эпидемиологического управления Минздрава СССР по внутренним поверхностям конструкций, соприкасающихся с водой, выполняется цементно-песчаная штукатурка с железнением 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 дх=10мм
- Основные строительные показатели и расход материалов на 1 м³ полезной емкости даны для заделки покрытия гранитом Н=1м

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

Заглавный лист.

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

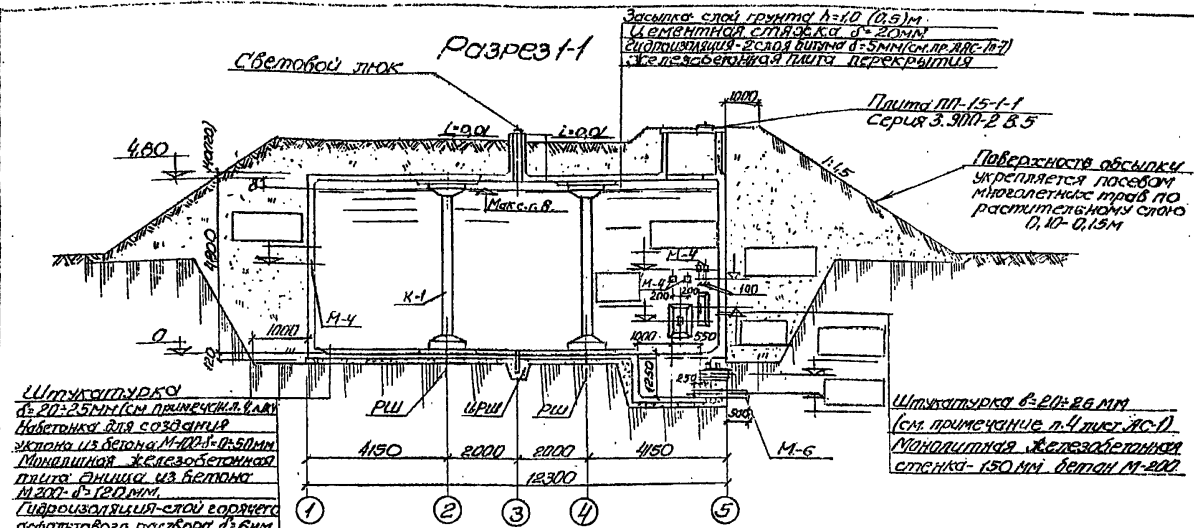
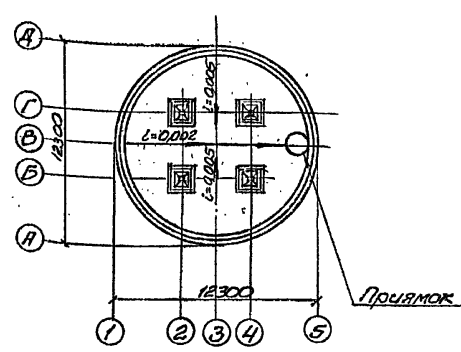


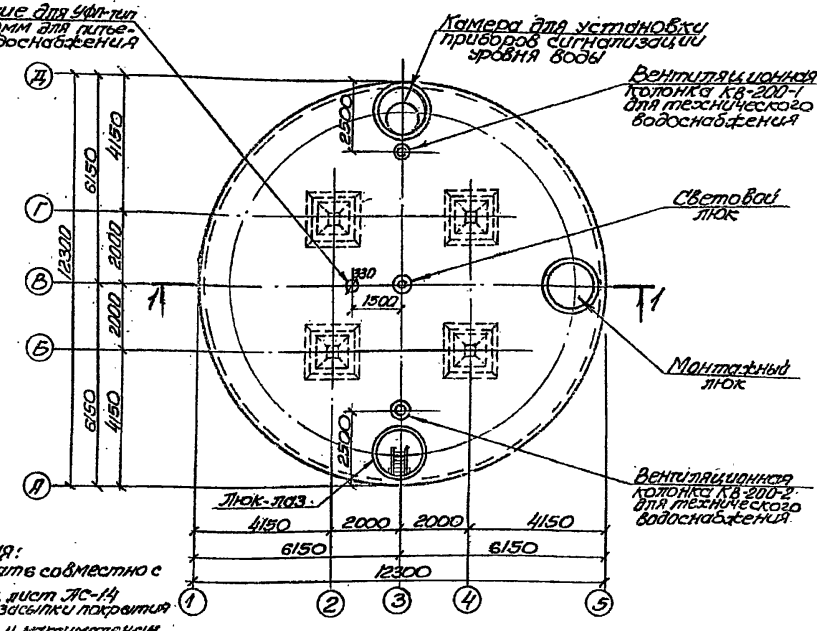
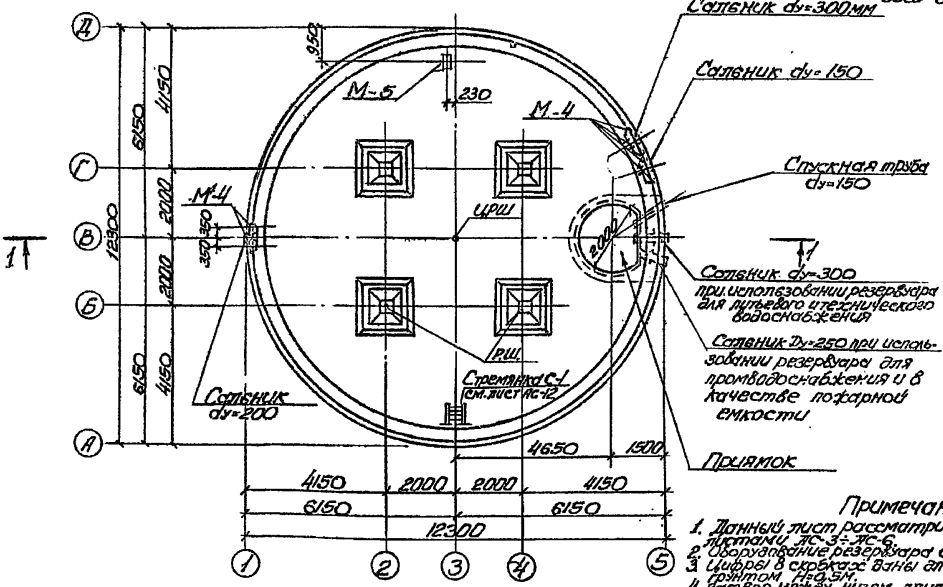
Схема уклонов поверхности набетонки днища



Шпикатурка $b=20 \times 26$ мм (см. примечание л. 4 лист ЛС-1)
 Набетонка для создания уклона из бетона М-400-150 мм
 Монолитная железобетонная плита днища из бетона М-400-150 мм
 Гидроизоляционный слой горячего битумного раствора $d=6$ мм
 Подсыпка из бетона М-50-100 мм

План покрытия

План на отметке 0.



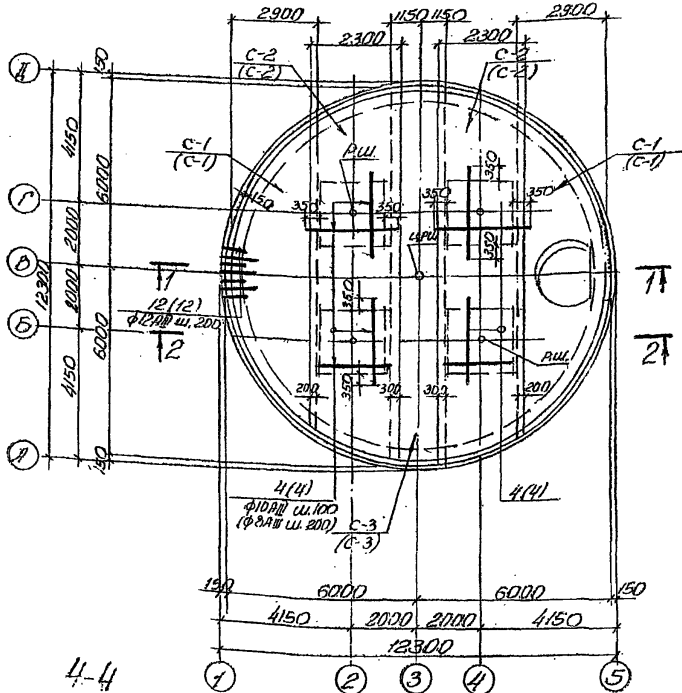
Примечания:

1. Данный лист рассматривать совместно с листами ЛС-3, ЛС-8.
2. Оборудование резервуара см. лист ЛС-14.
3. Цифры в скобках даны для засыпки покрытия плитой ЛС-21.
4. Зазор между низом плиты и максимальным уровнем воды, b для ваттов-330 мм; для ваттов-650 мм.
5. Расположение сальников в плане указывается при привязке проекта к реальным условиям.

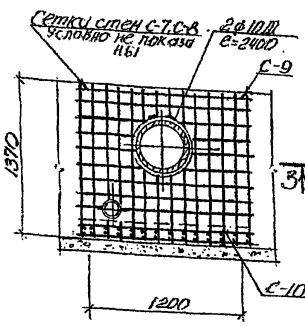
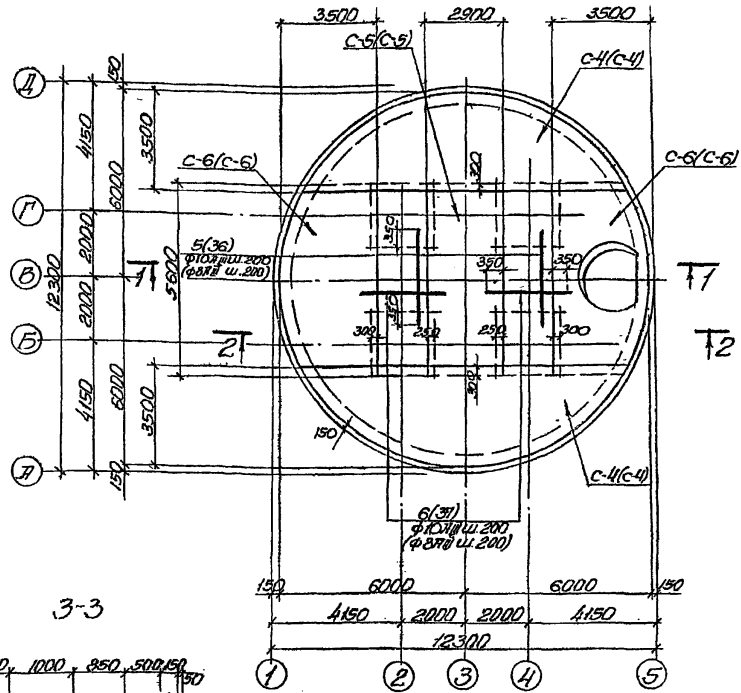
Исполнитель	Проверенный	Составитель	Инженер-проектировщик
М.И.С.	В.И.С.	М.И.С.	М.И.С.
Дата	Дата	Дата	Дата
1976г.	1976г.	1976г.	1976г.

1976г.	Резервуар цилиндрический для воды емкостью 500 м ³ для районов с сейсмичностью 6-9 баллов	План резервуара, план покрытия, разрез 1-1, схема уклонов набетонки днища.	Титовый проект	Львов	Лист ЛС-2
--------	--	--	----------------	-------	-----------

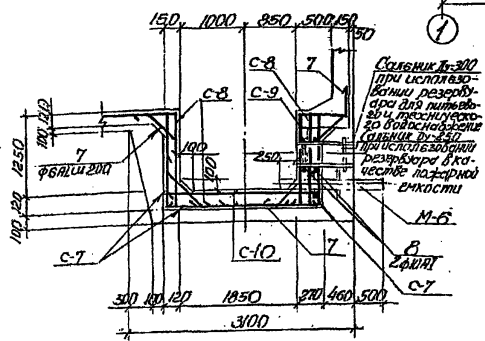
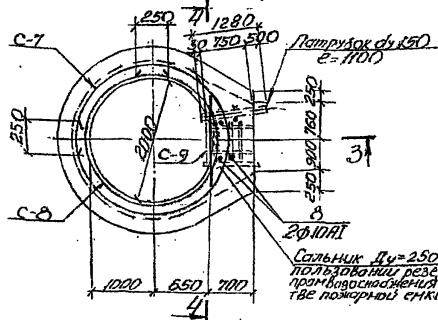
План раскладки сеток нижняя арматура



План раскладки сеток верхняя арматура



Армирование прямки



Примечания:

1. Защитный слой бетона для нижней арматуры принят 25мм, для верхней - 20мм. Толщина защитного слоя нижней арматуры обеспечивается бетонными «сборными» для верхней арматуры - монтажными «лежачими» поз. № 11.
2. Расклад сеток и спецификацию арматуры см. на листах ЛС-9, ЛС-11.
3. Уточка сеток над прямой вырезается по месту.
4. Укладка технологических труб производится до бетонирования резервуара по технологическому чертежу ЛС-14.
5. Цифры в скобках относятся к резервуару с засылкой покрытия №-05М.
6. Разрезы 1-1, 2-2 см. лист ЛС-4.
7. Конструкцию разбивочных осей ЦРШ и РШ см. лист проекта ЛС-4.

Резервуар цилиндрический для воды емкостью 500м ³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов 1976г.	Днище. План раскладки сеток. Армирование прямки. Разрез 3-3.	Типовой проект 901-4-51С	ЛТБСМ Лист ЛС-3
---	--	-----------------------------	-----------------------

Спецификация стали на 1 элемент

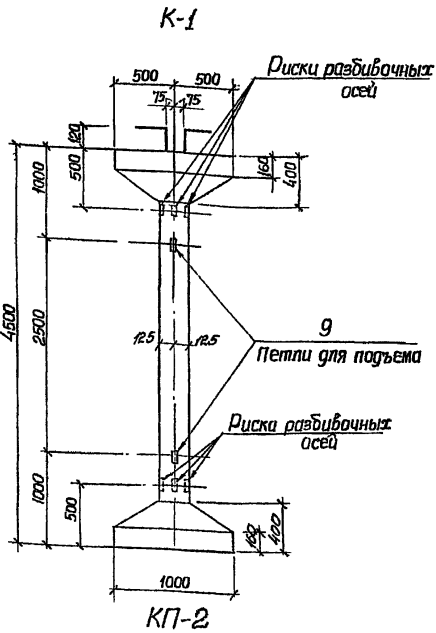
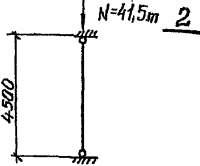
Марка элемента	Марка проката	Марка и класс проката	Эквив	φ мм	Длина мм	К-во шт. в сетке	Общая длина м	Масса кг	
Колонна К-1	КП-1 шт. 1	КП-1 шт. 2	1	4450	16А-III	4450	2 4	17,8	28,0
			2	210	6А-I	210	19 38	8,0	2,0
			2	210	6А-I	210	- 38	8,0	2,0
	КП-2 шт. 2	Стальные стержни	3	10 590 390 250 180	10А-I	1330	4 8	10,6	6,5
			4	950	10А-I	950	4 8	7,6	5,0
			5	450 1100 550 100 100	10А-I	2270	4 8	18,1	11,1
			6	215 215 100	6А-I	960	1 2	1,9	0,4
			7	100 320 990	10А-I	3900	1 4	15,2	3,4
			8	220 420	12А-III	960	- 4	3,8	3,0
9	100 390	10А-I	1150	- 2	2,3	1,0			

Выборка арматурной стали на один элемент

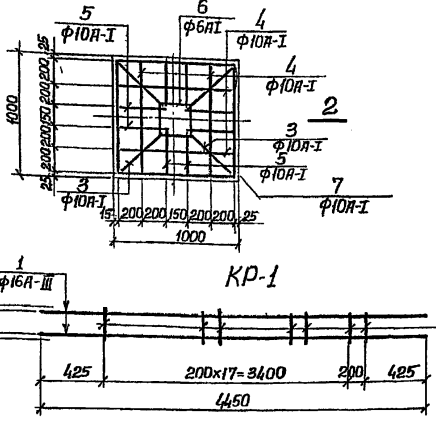
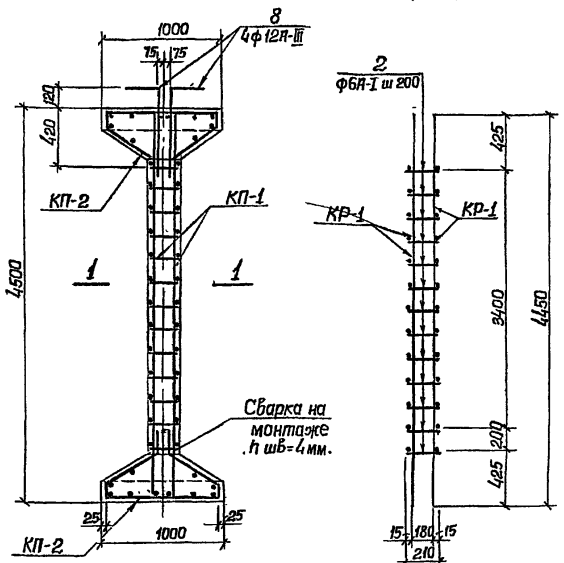
Марка элемента	Арматурная сталь по ГОСТ 5781-75						Всего кг
	Класс А-I		Класс А-III		Итого кг		
	φ мм	φ мм	φ мм	φ мм			
К-1	6	10	12	16	374	31,0	68,4

Спецификация бетона на 1 элемент			
Марка	Масса элемента т	Марка бетона	Объем бетона м³
К-1	1,93	200	0,77

Расчетная схема колонны (для засыпки покрытия грунтом Н=1,0 м)



Армирование колонны К-1



Примечания:

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

1976г.

Дезервуар цилиндрический для воды емкостью 500 м³ для районов с сейсмичностью 8-9 баллов

Опалубка. Армирование колонны К-1. Сечения. Каркасы КП-1; КП-2.

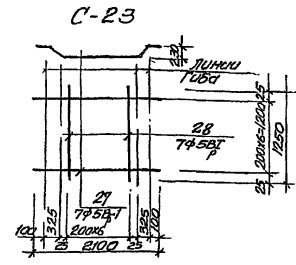
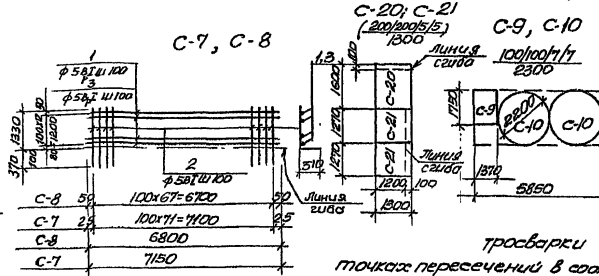
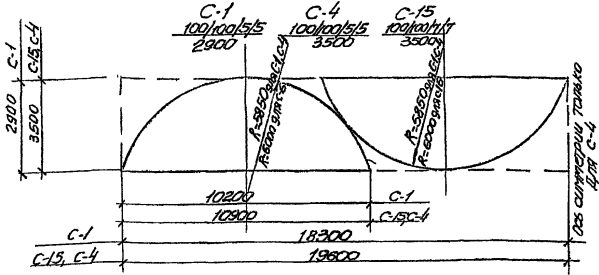
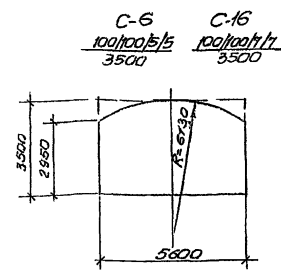
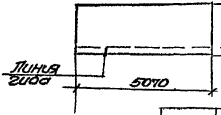
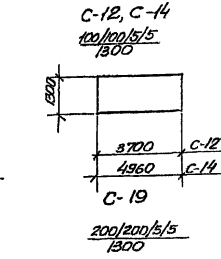
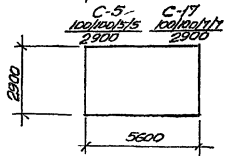
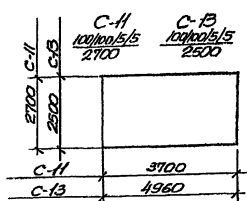
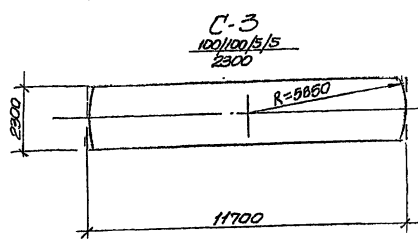
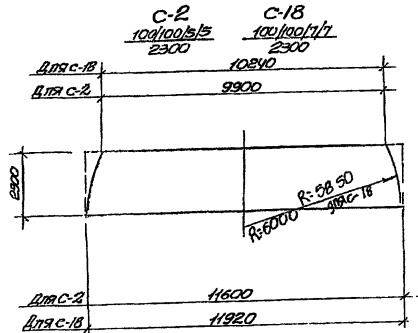
Типовой проект ВД1-4-51С

Дльдом 1

Лист АС-8

Исполнитель: [Blank]
 Проверил: [Blank]
 Шифр: [Blank]
 Дата: [Blank]
 Подпись: [Blank]
 Должность: [Blank]

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-во шт	стандарт или лист К.Э. проекта	лист маркир	лист маркир
C-1 (C-1)	2	930	ПС-9	ПС-34
C-2 (C-2)	2	930	"	"
C-3 (C-3)	1	860	"	"
C-4 (C-4)	4	100	"	"
C-5 (C-5)	2	510	"	"
C-6 (C-6)	4	610	"	"
C-7 (C-7)	1	340	"	"
C-8 (C-8)	1	320	"	"
C-9 (C-9)	1	220	"	"
C-10 (C-10)	2	540	"	"
C-11 (C-11)	15	320	"	ПС-5
C-12 (C-12)	1	160	"	"
C-13 (C-13)	18	300	"	ПС-5
C-14 (C-14)	1	210	"	ПС-6,7
C-15 (C-15)	2	230	"	"
C-16 (C-16)	2	1210	"	"
C-17 (C-17)	1	1020	"	"
C-18 (C-18)	4	1220	"	"
C-19 (C-19)	3	190	"	"
C-20 (C-20)	1	40	"	"
C-21 (C-21)	2	30	"	"
C-22 (C-22)	2	52	"	"
C-23 (C-23)	8	9	"	"

ПРИМЕЧАНИЯ:
 1. Арматурные сетки изгот-
 овлять при помощи элект-
 росварки 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
 ПС-3 + ПС-7.
 3. Цифры в скобках относятся к резервуару с засылкой
 покрытия Н=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 засылке покрытия Н=1,01, Н=0,511	Типовой проект	Лист 501	Лист ПС-9
---	--	----------------	----------	-----------

Спецификация арматуры на один элемент

Марка арматуры	Горюче-кислородостойкость	№№ поз.	Эскиз и сечение	Ф М 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	Стеновые стержни	2		Б I	34900				34,9	254,0
		4		Б I	61600				61,6	678,0
		7		Б I	5,850				5,9	84,0
		2		Б I	29500				29,5	270,0
	Отдельные стержни	1	7/50	5Б I	7150	13	33,0	15,0		
		2	1100	5Б I	1700	72	122,5	19,0		
		3	6800	5Б I	6800	13	88,2	14,0		
		2	1700	5Б I	1700	68	115,8	18,0		
		4	2300	10А II	2300	68	157,0	97,0		
		36	3100	8А II	3100	12	37,7	15,0		
		37	1750	8А II	1750	58	103,0	40,0		
		7		6А I	1140	68	78,0	16,0		
		8		10А I	1990	2	4,0	3,0		
Стены	Стеновые стержни	9		6А I	1200	185	228,0	51,0		
		10		5Б I	37100	3	11,3	17,0		
		11		10А I	560	320	179,2	11		
		12	750x1100	12А II	1850	190	352,0	313,0		
		13	500	12А II	500	4	2,0	1,8		
		14	750x1100	10А II	1850	190	352,0	213,0		
Стены	Стеновые стержни	15		10А II	38650	10	520,0	882,0		
		16		10А II	38650	19	740,0	455		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Стены	Отдельные стержни	17		6А I	1100	380	418,0	93,0			
		18		5Б I	37100	2	75,4	12,0			
		19		10А II	1850	24	44,5	27,0			
		20		10А II	1140	2	2,30	1,0			
		21		10А II	1950	12	19,8	18,0			
		22		10А II	1450	2	2,9	2,0			
		C-15 шт.2		100/100/7/7	1500	Общ.	30800		30,8	660,0	
		C-16 шт.2		100/100/7/7	1500	Общ.	30800		30,8	660,0	
		C-18 шт.4		100/100/7/7	2300	Б I	47680		47,7	685,0	
		C-17 шт.1		100/100/7/7	2900	Общ.	Б I 5600		5,6	106,0	
Стены	Отдельные стержни	C-19 шт.3		200/200/5/5	1300	Общ.	Б I 19350		19,4	44,0	
		C-20 шт.2		200/200/5/5	1300	Общ.	Б I 19350		19,4	44,0	
		25		10А II	2900	9	18	52	32		
		26		10А II	1650	15	30	50	31		
		C-22 шт.2		200x14	2800	2900					
		C-23 шт.8		2100	5Б I	2100	7	56	134	27	
		C-23 шт.8		1250	5Б I	1250	7	56	70	11	
		C-23 шт.8		2000	12А II	2000	24	48	43		
		C-23 шт.8		2500	12А II	2500	12	30	27		
		C-23 шт.8		100x100	10А I	560	320	179,2	11		

Выборка сеток

Марка арм-та	Сетки ГОСТ 8478-66 (класс Б I)				Всего кг
Длище	100/100/7/7 2300	100/100/5/5 2300	100/100/5/5 3500	100/100/5/5 2900	1286,0
Стены	100/100/5/5 1900	100/100/5/5 2500	100/100/5/5 2100	100/100/7/7 2900	1112,0
Покрытие	100/100/7/7 2500		100/100/7/7 2900	100/100/5/5 1900	1496,0

Выборка стали на резервуар

Марка арм-та	Арматурная сталь ГОСТ 5781-75				ТУ 14-4-659-75				Всего арматурной стали кг	
	Класс В I		Класс В II		Класс В I		Класс В I			
	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16		
Длище	67	113,0	180,0	55	97	315,0	467,0	87	87	734
Стены	93	93	103	110,3	12	12	12	12	12	1208
Покрытие	111	111	63	70	133	38	38	38	38	282

Расход бетона

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

Примечание

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

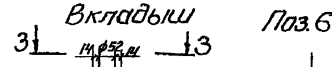
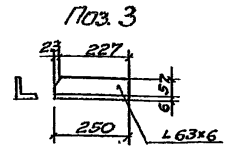
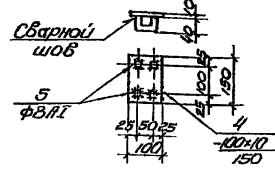
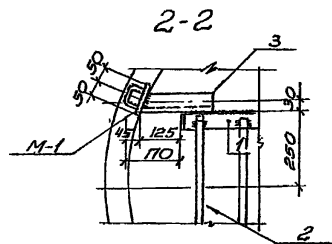
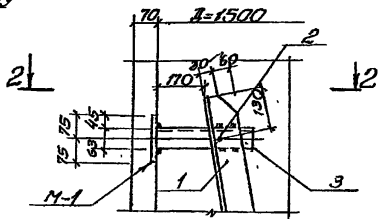
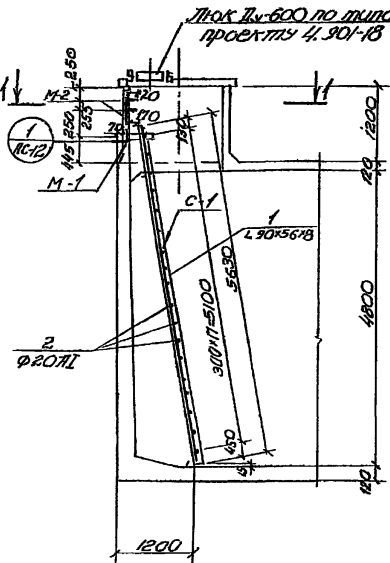
19762 Резервуар цилиндрический для воды емкостью 500 м³ для работы в сейсмичности 8-9 баллов. Арматурование днища стен, покрытия. Спецификация и выборка стали при засылке покрытия Н=0,5м. Литовой проект 901-4-51С. А/бсбм I. Лист АС-11

ЛНОК-ЛНЗ

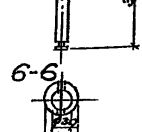
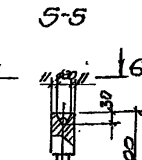
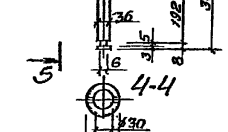
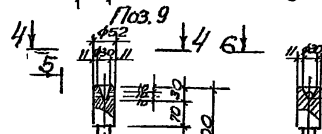
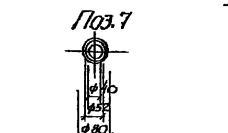
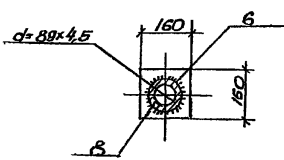
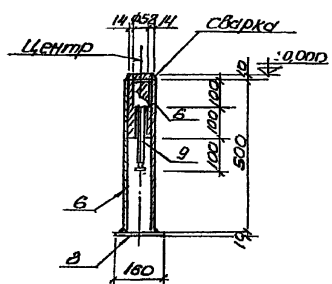
1

М-1

Проект: ЛНОК-ЛНЗ
 Разработчик: [Имя]
 Проверен: [Имя]
 Утвержден: [Имя]
 Дата: [Дата]



Штырь ЦРШ



Марка элемента	№ поз	Сечение	Дл. по мм	Кол-во шт	Масса кг	Примечание
			Т	Н	шт	Всех Марки
Стремянка С-1	1	L 90x56x3	5630	1	41,6	89,2
	2	φ 20x11	465	13	115	297
	3	L 63x6	250	1	145	8,90
М-1	4	-100x10	150	1	4,2	4,2
	5	10x150x φ 8x11	130	2	9,05	9,1
ЦРШ	6	Труба	500	1	4,7	4,7
	7	Вкладыш	200	1	1,9	1,9
	8	-160x10	160	1	2,0	2,0
	9	Штырь φ 8x5	300	1	5,0	5,0

Марка	К-во шт	Масса элемента, кг	Стандарт проекта	Лист маркш. осн. см.
С-1	1	122,3	АС-12	
М-1	2	1,3		ЛС-2
ЦРШ	1	19,6		

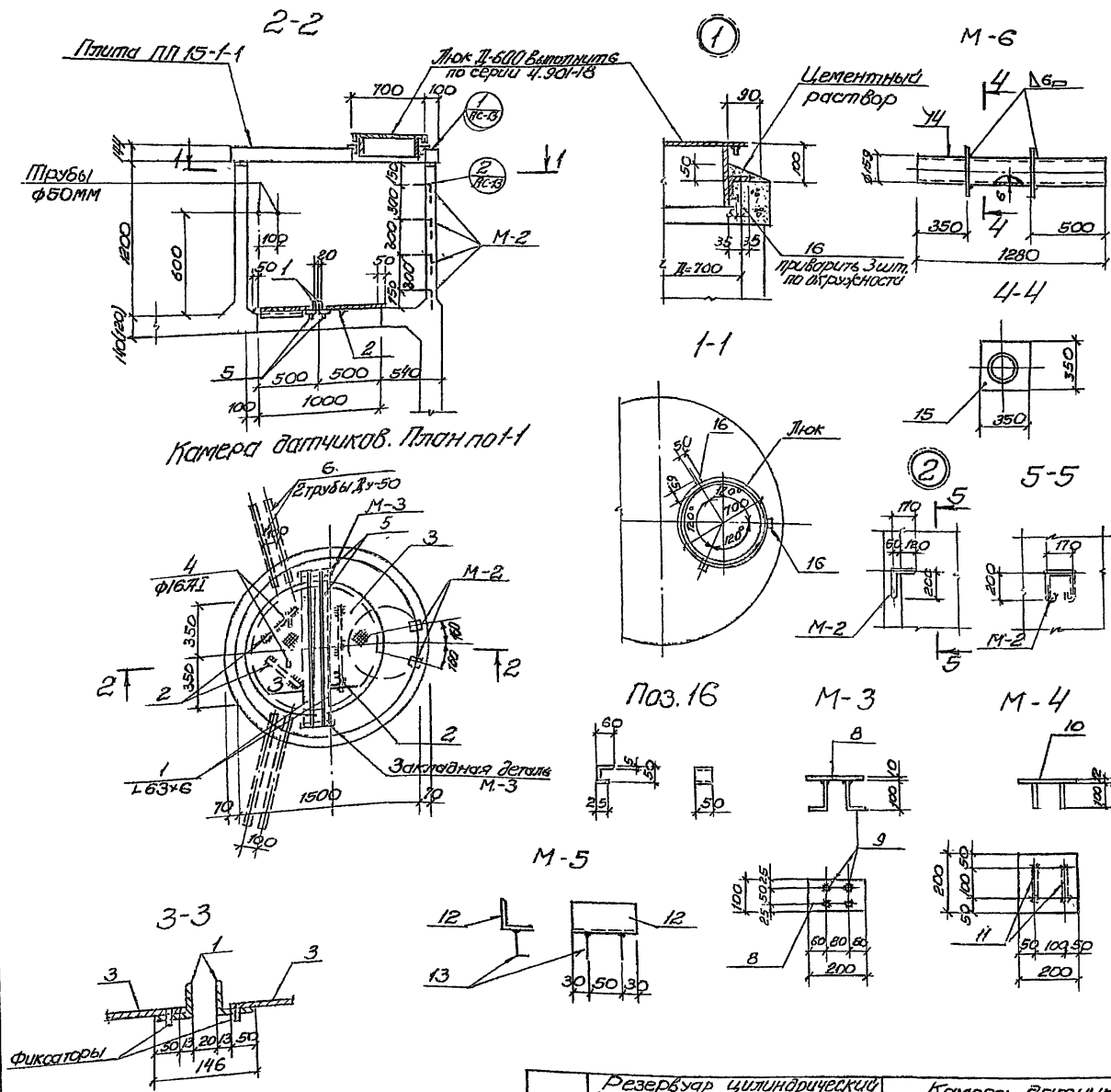
Примечания:

- Сварку производить согласно СНБ-89 электрометаллического шва в сварке швы h=6мм
- Поверхности металлических конструкций не возвышаться в бетоне, окрасить эмалью ЛС-110 по фронту ЛС-14.
- Установку и спецификацию лнока ЛН-600 см. лист ЛС-13.
- Лнок закрывается на замок, ключ от которого хранится у диспетчера

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

Стремянка С-1, центровая разбивочный штырь ЦРШ и закладная деталь М-1

Глобальный проект ЛНБСМ Лист ЛС-12



Спецификация стали на элемент в ст. 3кп 2

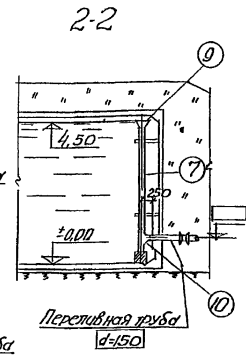
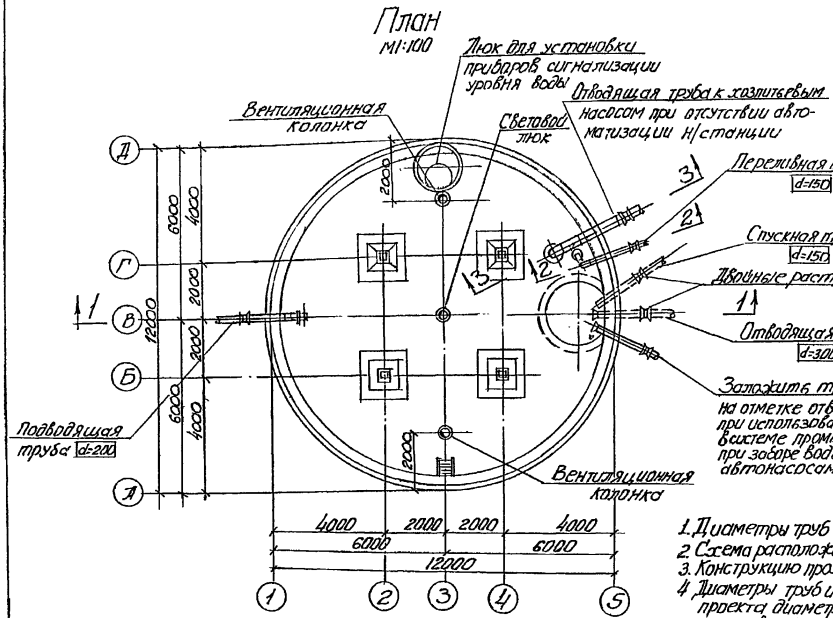
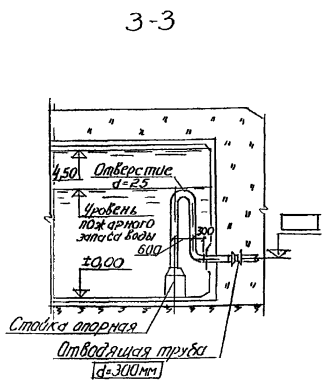
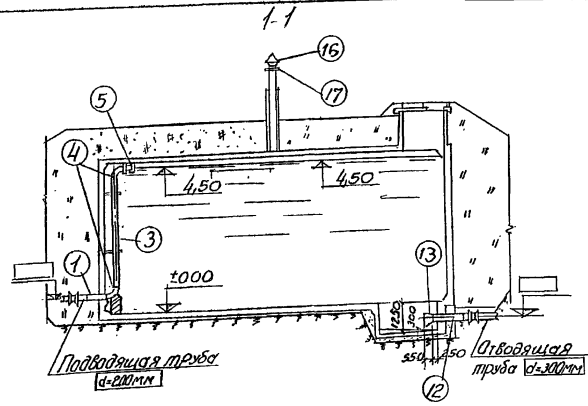
Марка элемент	АН поз	Сечение	Длина мм	К-во шт		Масса кг		Примечание
				Г	Н	шт	всего	
Камера датчиков	1	L63x6	1100	2	0,8	1,6	77,22	ГОСТ 801-69
	2	L63x6	1100	—	8,7	8,7		
	3	Труба ст. 150	150	—	—	40,2		
	4	Труба ст. 150	150	2	9,7	19,4		
	5	Ф10АТ	50	4	0,05	0,2		
	6	Труба ст. 50	100	4	6,3	25,2		
M-2	7	Ф16АТ	110	5	—	1,60	1,6	
M-3	8	-200x10	100	1	1,57	1,57	1,77	
	9	Ф8АТ	180	4	0,05	0,2		
M-4	10	-200x12	200	1	3,8	3,8	4,8	
	11	Ф16АТ	300	2	0,5	1,0		
M-5	12	L50x5	110	1	0,4	0,4	0,50	
	13	Ф10АТ	200	2	0,05	0,10		
M-6	14	Труба ст. 100	1280	1	28,0	28,0	39,6	ГОСТ 801-69
	15	-350x6	350	2	5,8	11,6		
Литок	16	-50x5	135	3	0,3	0,9	4,7,7	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
					M-5	1	0,50	M-6	1
Камера датчиков	1	77,22	ЛС-2	Литок Л-600	3	47,7			ЛС-13 серия 1.901-18
M-2	5	1,6	ЛС-13	—	—	—	—	—	—
M-3	2	1,77	—	—	—	—	—	—	—
M-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 197б. для районов с сейсмичностью 8-9 баллов	Камера датчиков сигнализации уровня воды, закладные детали М-2 ÷ М-6.	Типовой проект 901-4-51С	Львобан I	Лист ЛС-13
--	---	--------------------------	-----------	------------

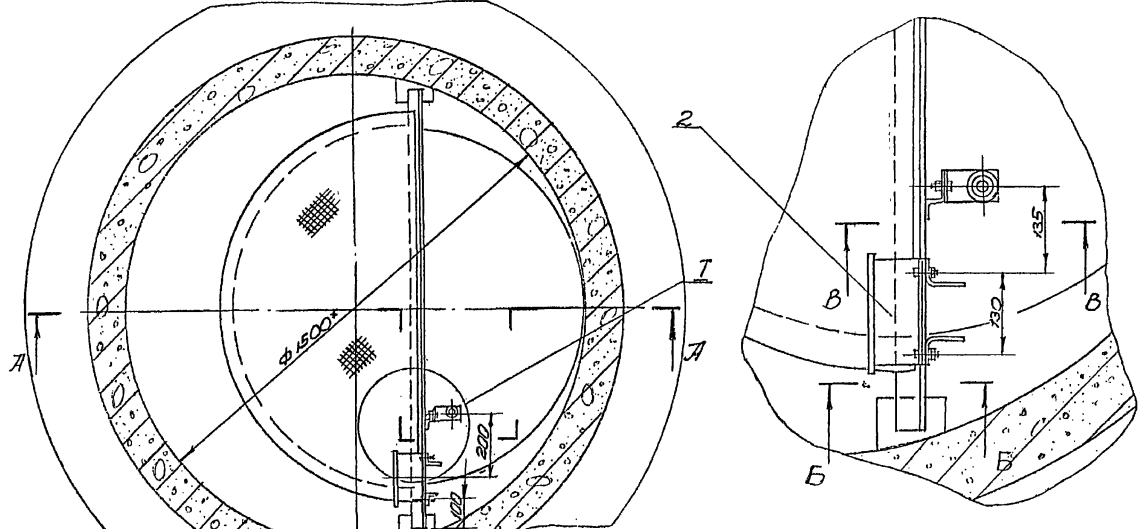
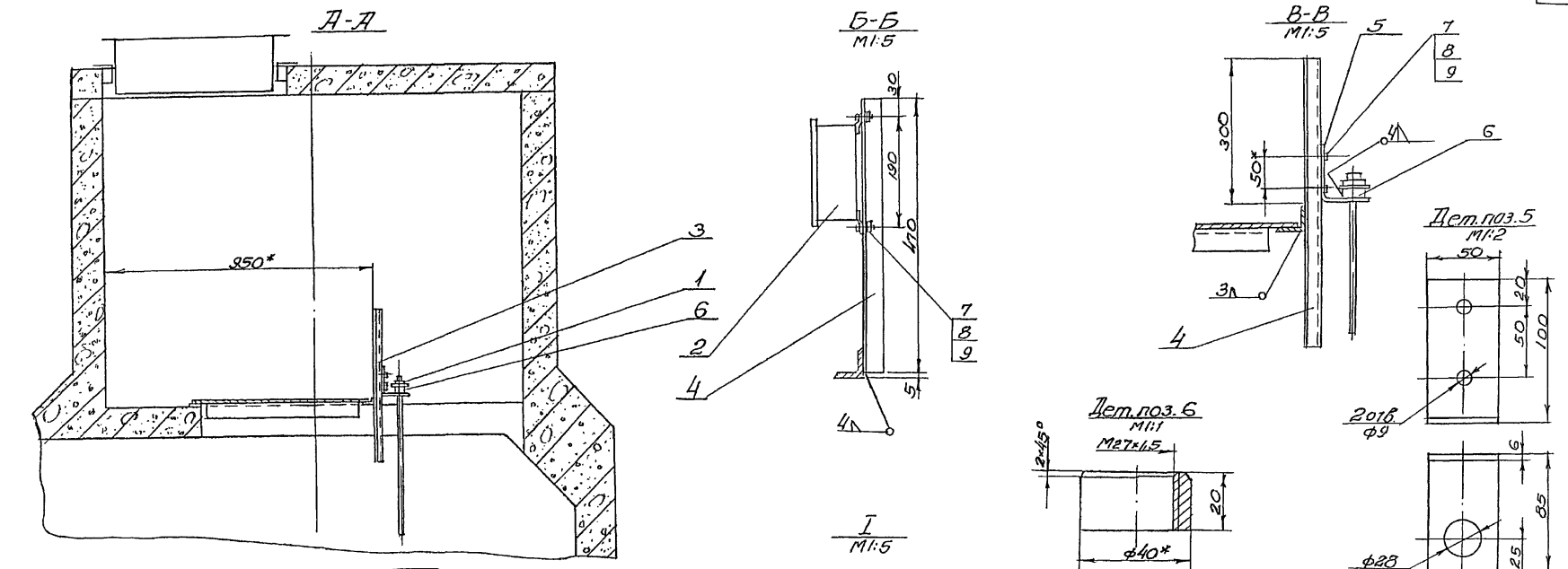


ПРИМЕЧАНИЯ:

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 перехода 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 слоя) по грунту ЭС-04 (2 слоя)

Наименование	№ поз	Профиль	Длина мм	Кол-во шт		Вес в кг		Примечание
				Общий	Марки	Общий	Марки	
Подводящий трубопровод Ду 200	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
Переходный трубопровод Ду 200	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	
Сливная труба, отводящая воду в колодец резервуара Ду 300	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. 200
16	Патрубок вентиляционный d=200			2				ГОСТ 3689-70
17	Фланец опорный d=200			2	7,62	15,24		Серия 4.901-18

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
--------	--	--	--------------------------	----------	------------

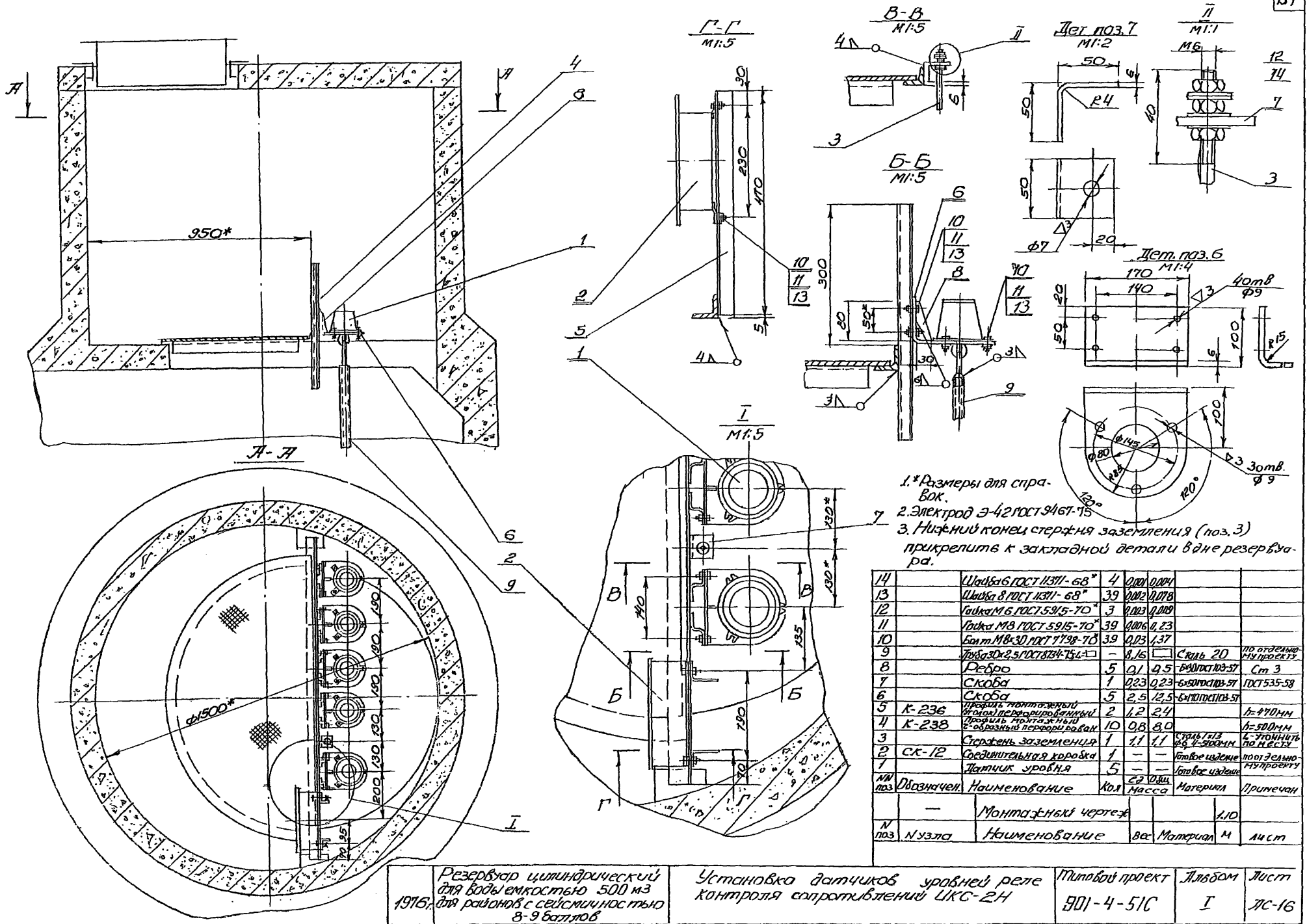


1.* Размеры для справок
2. Электрод Э-42 ГОСТ 9467-75

№	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 датчика уровня	2	1,2	2,4		L=470 мм
3	К-238	Профиль монтажный 2-го разряда для крепления датчика	1	0,8	0,8		L=500 мм
2	СК-В	Трёхлитровая коробка	1	-	-		по отдельному проекту
1	Датчик уровня	1	-	-	-		по отдельному проекту
Итого			63	0,03	0,03		Примечание
Обозначение		Наименование	Кол	Масса	Материал	Примечание	
		Монтажный чертёж	-	-	-		1, 10
№	№ узла	Наименование	Вес	Материал	М	Лист	

СПЕЦИФИКАЦИЯ

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



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 ЛС-16

