

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-111

# РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ДЛЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 75 м<sup>3</sup>

## СОСТАВ ПРОЕКТА

- АЛЬБОМ I Стальные конструкции Рабочие чертежи  
АЛЬБОМ II Оборудование резервуаров емкостью 5-100 м<sup>3</sup> для светлых нефтепродуктов при наземной установке  
АЛЬБОМ III Оборудование резервуаров емкостью 5-100 м<sup>3</sup> для светлых нефтепродуктов при подземной установке  
АЛЬБОМ IV Оборудование резервуаров емкостью 5-50 м<sup>3</sup> для светлых нефтепродуктов при наземной установке  
АЛЬБОМ V Оборудование резервуаров емкостью 5-100 м<sup>3</sup> для темных нефтепродуктов при наземной установке  
АЛЬБОМ VI Оборудование резервуаров емкостью 5-100 м<sup>3</sup> для темных нефтепродуктов при подземной установке  
АЛЬБОМ VII Оборудование резервуаров емкостью 5-30 м<sup>3</sup> для темных нефтепродуктов при наземной установке  
АЛЬБОМ VIII Сметы  
АЛЬБОМ IX Заказные спецификации

## А Л Б О М I

Разработан  
проектным институтом  
ЦНИИПроктстальконструкция  
Госстрой СССР

6660/I

Утвержден и введен в действие  
Главнефтеснабом РСФСРС 1975 г.  
Приказ № 48 от 1975 г.

КФ ЦИТЛ инв. N 6660/I

## СОДЕРЖАНИЕ

## АЛЬБОМА

2

Наименование листа	№ листов	№№ страниц	Наименование листа	№№ листов	№№ страниц
Титульный лист.		1	Резервуар с плоским днищем. Стенка из царг. Детали и раскрой листов.	14	25
Содержание альбома.	1	2	Схемы установки резервуара и з примечания.	15	26
Пояснительная записка.	2	3 - 13	Узлы и детали при наземном расположении резервуара.	16	27
Резервуар с коническим днищем. Стенка из полотнища. Общий вид.	3	14	Узлы и детали при подземном расположении резервуара.	17	28
Резервуар с коническим днищем. Стенка из полотнища. Днище и разрезы.	4	15	Патрубок для замера уровня при наземном расположении резервуара.	18	29
Резервуар с коническим днищем. Стенка из полотнища. Детали и раскрой листов.	5	16	Патрубок для замера уровня при подземном расположении резервуара.	19	30
Резервуар с коническим днищем. Стенка из царг. Общий вид.	6	17	Вариант долтового крепления треугольных диафрагм в резервуарах, подлежащих оцинковке.	20	31
Резервуар с коническим днищем. Стенка из царг. Днище и разрезы.	7	18	Дополнительная диафрагма при подземном расположении резервуара.	21	32
Резервуар с коническим днищем. Стенка из царг. Детали и раскрой листов.	8	19	Скорбы.	22	33
Резервуар с плоским днищем. Стенка из полотнища. Общий вид.	9	20	Техническая спецификация стали для резервуаров с коническими днищами.	23	34
Резервуар с плоским днищем. Стенка из полотнища. Днище и разрезы.	10	21	Техническая спецификация стали для резервуаров с плоскими днищами.	24	35
Резервуар с плоским днищем. Стенка из полотнища. Детали и раскрой листов.	11	22	Техническая спецификация стали для резервуаров с коническими и плоскими днищами.	25	36
Резервуар с плоским днищем. Стенка из царг. Общий вид.	12	23			
Резервуар с плоским днищем. Стенка из царг. Днище и разрезы.	13	24			

6660 / I

1974 г.

Резервуар  
стальной горизонтальный для нефтепродуктов  
емкостью 75 м<sup>3</sup>

Содержание альбома

Типовой проект  
704-1-111

Альбом I

Лист  
1

г. Москва  
Институт  
Максименко  
Исполнитель  
Средств  
Специальное  
Содержание  
Титульный лист

## 1. Общая часть

Типовой проект стальных конструкций «Резервуар стального горизонтального для нефтепродуктов емкостью 75 куб.м.» разработан ЦНИИПроектстальконструкция по п. 112 раздела IV плана типового проектирования Госстроя СССР на 1973 г. и п. 121 раздела IV плана типового проектирования Госстроя СССР на 1974 г. согласно ГОСТ 17032-71 и выпущен взамен типового проекта 704-1-47 «Резервуар сварной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 куб.м.» разработанного ЦНИИПроектстальконструкция в 1969 г.

Типовой проект резервуара состоит из 9 альбомов:

альбом I - стальные конструкции - разработчик ЦНИИПроектстальконструкция.

альбом II-VII - оборудование и IX - заказные спецификации - разработчик Южгипрнефтепробад.

альбом VIII - сметы - разработчики Южгипрнефтепробад и ЦНИИПроектстальконструкция.

Задание на разработку стальных конструкций выдано и утверждено Главнефтеснабом РСФСР.

## 2. Задание.

Институт ЦНИИПроектстальконструкция выполняет

работы: чертежи стальных конструкций резервуара, технические условия и сметы на стальные конструкции.

Фундаменты и оборудование выполняются специализированные проектные организации по отдельному заданию, выдаваемому им ведущей организацией.

Исходные данные для проектирования стальных конструкций.

1. Резервуары предназначены для хранения светлых и темных нефтепродуктов.

2. Основные габаритные размеры резервуаров принять по ГОСТ 17032-71.

3. Расчет конструкций резервуаров производить на следующие нагрузки:

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| плотность продуктов  | — 1 т/м <sup>3</sup> .     |
| внутреннее избыточное давление   | — 0,7 кгс/см <sup>2</sup>  |
| вакуум   | — 0,01 кгс/см <sup>2</sup> |
| снег (для III р-на по СНиП)  | — 100 кг/м <sup>2</sup>    |
| ветер (для IV р-на по СНиП)  | — 55 кг/м <sup>2</sup>     |
| сейсмичность   | — не свыше 7 баллов        |
| плотность грунта   | — 1,7 т/м <sup>3</sup>     |
| угол естественного откоса грунта   | — 30°                      |
| максимальная высота засыпки над верхней образующей стенки грунта 1,2 м без других временных нагрузок на поверхности. |                            |

1974 г. Резервуар стального горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м<sup>3</sup>

Пояснительная записка

Типовой проект  
704-1-111

Альбом I

2

6650/  
Лисп

4. Марки стали конструкций резервуаров принять для трех районов со следующими расчетными температурами: выше минус 30°C, до минус 40°C, от минус 41°C до минус 65°C.

5. Принять сварные соединения цилиндрической части резервуара только встык. Все швы должны быть сплошными плотно-прочными.

Закрывающий продольный шов допускается выполнять внахлестку сплошными швами.

6. Предусмотреть в проекте применение плоских стальных фланцев.

7. Принять строповые устройства по ГОСТ 13716-73.

8. Разработать стальные конструкции всех резервуаров в двух вариантах для наземного и подземного хранения. Уровень грунтовых вод должен быть ниже низа песчаной подготовки не менее, чем на 0,5 м.

Схемы опирания наземного резервуара предусматривать на две опоры и на грунт.

Резервуары емкостью 10,25, 50, 75 и 100 куб. м. выполнять с коническими и плоскими днищами, резервуары емкостью 5 м<sup>3</sup> - только с плоскими днищами.

9. Длина цилиндрической части резервуаров с коническими и плоскими днищами должна быть одинаковой.

10. Антикоррозионную защиту внутренних и наружных поверхностей резервуаров предусмотреть путем их окраски.

### 3. Материал конструкций

А.

Для стальных конструкций горизонтальных резервуаров емкостью 75 куб. м. в зависимости от расчетных температур районов эксплуатации, принята сталь следующих марок:

При расчетной температуре выше минус 30°C

Сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСтЗкп2 по ГОСТ 380-71.\*

При расчетной температуре от минус 30°C до минус 40°C включительно.

Сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСтЗпс2 по ГОСТ 380-71.\*

Северное исполнение.

При расчетной температуре от минус 40°C и ниже, но не ниже минус 50°C.

Низколегированная сталь марки 09Г2С-6 по ГОСТ 19282-73 или сталь по ТУ 14-2-75-72.

При расчетной температуре от минус 50°C до минус 65°C включительно.

Низколегированная сталь марки 09Г2С-9 по ГОСТ 19282-73.

6660/1

1974 г.

Резервуар стальной горизонтальной для нефтепродуктов емкостью 75 м<sup>3</sup>

Пояснительная записка

Типовой проект  
704-1-111

Альбом I

Лист  
2

Резервуары в районах с температурой от минус 40°С и ниже (северное исполнение) могут применяться при наличии соответствующего оборудования.

#### Б.

Все сварные соединения цилиндрической части резервуара принять встык.

Замыкающий продольный шов стенки, изготовляемой из палатнища, и кольцевые швы смежных царг допускается варить внахлестку с двух сторон.

При ручной сварке конструкций резервуаров из стали Э качество сварных швов должно соответствовать электродам типа Э42, конструкций из стали А9Г2С - электродам типа Э50 по ГОСТ 9467-60.

При автоматической и полуавтоматической сварке стальная проволока и флюс должны обеспечивать качества сварного шва, равноценные основному металлу.

Все швы в резервуарах выполняются сплошными.

Все сварные швы оболочки (автоматические, полуавтоматические и ручные) должны быть плотно-прочными.

#### В.

Для прокладок горловины применяется маслобензостойкая резина марки Б по ГОСТ 7338-65.\*\*

### 4. Конструкция резервуара

Резервуар предназначен для хранения темных и светлых нефтепродуктов с плотностью до 1,0 т/м<sup>3</sup> при внутреннем избыточном давлении в газовой пространстве до 0,1 кгс/см<sup>2</sup> или вакууме 0,01 кгс/см<sup>2</sup> для установки в сухих грунтах.

В зависимости от требований заказчика и технологии заводского изготовления дано четыре конструктивных решения стенки и днищ резервуара:

Днище коническое (допускаемое давление 0,1 кгс/см<sup>2</sup>)

а) Стенка изготавливается из палатнища методом сварачивания.

б) Стенка собирается из царг.

Днище плоское (допускаемое давление 0,4 кгс/см<sup>2</sup>)

в) Стенка изготавливается из палатнища методом сварачивания.

г) Стенка собирается из царг.

Стенка резервуара и плоские днища проектируются из листа 4 мм, а конические днища - из листа 5 мм.

6660/Г

1974г

Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м<sup>3</sup>

Пояснительная записка

Типовой проект  
704-1-111

Албам I

Лист  
2

Конструкция резервуара предусматривает опирание на две опоры

Резервуар опирается на сближенные опоры со свесом концов корпуса.

Ширина каждой из двух опор (в направлении впады резервуара) должна быть не менее 300 мм; центральный угол охвата резервуара седлом на опоре 30°.

Опирание резервуара, заполненного продуктом, на грунт не разрешается.

В местах опирания корпус резервуара усилен внутренними опорными кольцами с треугольными диафрагмами

Для возможности оцинковки внутренней поверхности резервуара (по требованию заказчика) дан вариант балтового крепления треугольных диафрагм.

По длине корпуса на расстоянии примерно до 2<sup>х</sup> метров друг от друга и от опорных колец и днищ располагаются промежуточные кольца жесткости.

В резервуаре для подземного хранения использована конструкция резервуара для наземного хранения, усиленная дополнительными треуголь-

ными диафрагмами в местах промежуточных колец жесткости.

Резервуар для подземного хранения нефтепродуктов укладывается на песчаную подушку, добытую по профилированной грунтовой подготовке.

Минимальная толщина песчаной подушки 200 мм.

Конструкция резервуара с наружной стороны должна быть защищена стойким антикоррозийным покрытием.

Подземные резервуары могут быть заглублены в грунт до 1200 мм (от поверхности земли до верха корпуса резервуара).

Над подземным резервуаром на поверхности земли помимо собственного веса грунта и колодцев не допускаются иные постоянные или подвижные нагрузки.

Резервуары, устанавливаемые на опоры должны быть снабжены водогрейноспускной пробкой для спуска отстоя воды и полной очистки резервуара.

Резервуары оснащаются технологическим оборудованием в зависимости от вида храняемого продукта.

Схемы размещения оборудования, его

1974 г. Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 15 м<sup>3</sup>

Пояснительная записка

Типовой проект  
704-1-111

Альбом I

6660/I  
Лист  
2

конструкции и характеристики см. технологическую часть проекта.

Для установки технологического оборудования резервуары снабжаются горловиной с плоской крышкой, выступающей над верхом корпуса резервуара.

Фланцевое соединение принято с плоскими приварными фланцами. Допускается соединение «шип-паз», решение которого дано на листе узлов.

В случае хранения светлых нефтепродуктов резервуар снабжается второй горловиной для установки прибора замера уровня, аналогичной предусмотренной в конструкции резервуара.

Для страховки при перемещении и транспортировке резервуара предусмотрено устройство рымов (скоб).

В наземных резервуарах допускается нагрузка от теплоизоляции не больше  $30 \text{ кгс/см}^2$  поверхности.

### 5. Изготовление резервуаров

Корпус резервуара емкостью 75 куб. м изготовляется на заводах металлоконструкций и в

готовом виде, укомплектованный технологическим оборудованием, отправляется потребителям (см. раздел «хранение и отгрузка» технических условий).

Резервуарное оборудование крепится к фланцам на болтах с постановкой прокладок между фланцами. Исключения составляют приемо-раздаточные патрубки, которые привариваются к днищу.

Основным методом заводского изготовления резервуара является метод сваривания стенки из полотнища.

Сваривание стенки резервуара может производиться двумя способами:

- а) на установке для сваривания с планшайбой и двухъярусным стендом;
- б) на стенде с канатным приводом без планшайбы.

Данный проект позволяет применить любой из этих способов.

Метод сборки стенки резервуара отдельными царгами целесообразно применять при ограниченной оснащенности заводов металлоконструкций оборудованием и небольшом объеме заказа.

Продольные швы смежных царг должны быть смещены относительно друг друга и швов днищ,

как указано на чертеже. Конструкция плоских днищ, как наиболее простая принята на окаймляющих уголках.

При наличии специального оборудования

допускается изготовление отбортованной горловины резервуара.

Кольца жесткости изгибаются на валцах или пневматической скабе. Одновременно производится гибка двух уголков. Сварка опорных колец жесткости и днищ производится в кондукторах.

После сборки и заварки корпуса резервуара по шаблонам прорезаются отверстия в стенке и в днище, устанавливаются горловина и приемно-раздаточный патрубок.

Резервуар при заглушенной горловине и приемно-раздаточном патрубке проходит испытания на прочность, устойчивость и плотность.

г. Москва  
Институт  
Тяжелого  
Машиностроения  
Центральная  
Лаборатория  
Сварки

Технические условия

На заводское изготовление, приемку, испытание, маркировку, окраску, хранение и отрезку стальных конструкций сварных горизонтальных габаритных резервуаров для нефтепродуктов.

1 Область распространения технических условий

- 1.1. Настоящие технические условия распространяются на стальные конструкции резервуаров, выполняемых по типовому проекту „Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 куб.м.

II Изготовление

- 2.1. Изготовление резервуаров должно производиться по типовому проекту „Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 куб.м” в соответствии с настоящими ТУ и разработанной заводом-изготовителем технологией изготовления.

Конструкции резервуаров, основные размеры, качество стали и сварных швов соединений должны соответствовать чертежам проекта, а также настоящим техническим условиям.

- 2.2. Материал конструкций должен приниматься в зависимости от расчетных температур района эксплуатации резервуара, в соответствии с разделом 3 пояснительной за-

писки.

Элементы резервуаров могут соединяться между собой с применением всех видов промышленной электродуговой сварки.

- 2.3. Металл, предназначенный для изготовления резервуаров, не должен иметь трещин, закатов, распаений, плен, пузырей, шлаковых включений и других пороков, влияющих на его прочность и плотность. Качество поверхности листового стали должно удовлетворять требованиям ГОСТ 19282-73 и ГОСТ 16523-70\*, сортовой - ГОСТ 535-58
- 2.4. Качество и основные характеристики металла должны быть подтверждены сертификатами заводов-поставщиков металла.

Соответствие материалов требованиям стандартов должно проверяться отделом технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя резервуаров до запуска металла в производство.

При отсутствии сопроводительных сертификатов должны быть произведены лабораторные испытания и анализы для установки марки стали\* и качественных показателей.

- 2.5. Качество сварного шва (при автоматической, полупавтоматической и ручной сварке) должно обеспечиваться применением качественных исходных материалов.

Завод-изготовитель резервуаров должен про-

известить контрольную проверку поступивших к нему материалов и соответствия их стандартам.

Сварные швы должны быть плотно-прочные.

Механические свойства металла шва и сварных соединений должны проверяться выборочными испытаниями отдельных образцов в соответствии с ГОСТ 6996-66 и не должны быть ниже предусмотренных ГОСТ 9467-60

2.6. Форма и размеры сварных швов должны соответствовать ГОСТ 8713-70 и ГОСТ 5264-69.

Сварные швы должны быть правильной формы и очищены от шлака.

Стыковые швы должны быть выполнены с полным проваром на всю толщину свариваемого металла, угловые швы - по толщине привариваемого металла или по размерам, указанным на чертеже.

Непровары, напывы, прожоги, подрезы, трещины и пористость в швах не допускаются.

Контроль качества швов производится в соответствии с ГОСТ 3242-69

2.7. Сварка резервуаров должна вестись в соответствии с разработанным заводом-изготовителем технологическим процессом сварки с применением испытанных в соответствии с „Привилегиями испытания электросварщиков и газосварщиков“, утвержденными Госгартехнадзором 22 VI - 71г.

2.8. Контроль качества сварных соединений должен производиться как в процессе сварки, так и во время приемки резервуара.

2.9. Швы по образующим соседних обечаек должны быть сдвинуты один относительно другого согласно проекту (для стенки из царг.)

2.10. Стенки и днища готовых резервуаров должны быть правильной геометрической формы без значительных вмятин и выпучин.

Допускаются отдельные местные выпучины или вмятины диаметром до 100мм. с максимальной стрелкой прогиба до 5мм.

2.11. Допускаются следующие отклонения от проектных размеров резервуаров:

- а) по длине резервуара  $\pm 10$ мм;
- б) по длине окружности цилиндрической оболочки  $\pm 20$ мм;
- в) разность диаметров в одном сечении (обвальность)  $\pm 10$ мм;
- г) отклонение образующей цилиндра от прямой линии (излом образующей) допускается в пределах: не более  $\frac{1}{750}$  длины образующей.

2.12. Допускаемые отклонения сварных швов от проектных размеров:

- а) стыковые швы по ширине  $+2,0$ мм;
- б) — — — — — по высоте усиления  $+1,0$ мм;
- в) угловые швы по катету  $+1,0$ мм.

### III Приемка и испытание резервуаров

3.1. Каждый готовый резервуар догрузки должен

6660 / I

1974г.

Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 15м<sup>3</sup>

Технические условия.

Типовой проект  
704-1-111

Альбом I

Лист  
2

быть принят ОТК завода-изготовителя, включая производство необходимых испытаний, в целях проверки соответствия изделия проекту и требованиям настоящих ТУ.

3.2. Приемка и испытания должны включать:

- а) внешний осмотр и замеры;
- б) испытание на плотность;
- в) испытание на прочность;
- г) испытание на устойчивость;

3.3. При внешнем осмотре и замерах должно выявляться соответствие основных размеров резервуара и его сварных соединений проектным размерам и установленным допускам. Кроме замера должен производиться осмотр и контрольное засверливание швов, а в отдельных случаях и рентгенопросвечивание швов.

3.4. Испытание 100% сварных швов на плотность должно производиться одним из следующих методов:

- а) смачиванием керосином;
- б) мыльной эмульсией при избыточном давлении или вакууме.

в) воздушным давлением  $0,25 \text{ кгс/см}^2$   
При обнаружении пятен керосина или пузырьков воздуха швы бракуются  
 забракованные при испытании швы должны быть вырублены до основного металла и затем забарены вновь.

Подчеканка швов не допускается.

После устранения всех дефектов резервуар должен быть подвергнут повторному освидетель-

ствованию и испытанию.

3.5. Резервуар целиком в проектном положении при заглушенных горловине и приема-раздаточном патрубке (с подкладками, вместо опор, с углом охвата  $90^\circ$  или сплошным основанием) должен испытываться на прочность наливом воды под пробным давлением, превышающим рабочее в 1,25 раза.

$$(0,7 \text{ кгс/см}^2 \times 1,25 = 0,875 \text{ кгс/см}^2 \text{ или}$$

$$0,4 \text{ кгс/см}^2 \times 1,25 = 0,5 \text{ кгс/см}^2)$$

Резервуар должен выдерживаться под давлением в течение 5 минут. Подъем и снижение давления должны производиться постепенно. Рабочее давление должно поддерживаться в резервуаре все время, необходимое для осмотра.

Резервуар, предназначенный для опирания на 2<sup>е</sup> опоры, не допускается испытывать на зрнтявом ложе. Допускается пневматическое испытание, резервуара на давление не более  $0,7 \text{ кгс/см}^2$  при соблюдении правил техники безопасности.

При испытаниях давлением обязательно применение манометров.

3.6. Испытание на устойчивость производится путем создания вакуума, в 1,5 раза превышающего рабочий ( $0,01 \text{ кгс/см}^2 \times 1,5 = 0,015 \text{ кгс/см}^2$ )

3.7. Результаты приемки заносятся в паспорт резервуара, высланные акты заказчику вместе с отрывочными документами.

В паспорт должны быть включены следующие данные:

1974г.

Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью  $75 \text{ м}^3$

Технические условия.

Типовой проект  
704-1-111

Альбом I

6660 I  
Лист  
2

Наименование завода-изготовителя.

Заводской порядковый номер.

Марка резервуара (номер типового проекта)

Запись о том, что резервуар предназначен для наземного или подземного расположения.

Фактический геометрический объем резервуара.

Марка стали оболочки и тип электродов по ГОСТ 467-60

Допускаемое внутреннее давление паров горючего в зависимости от типа днища:

$0,4 кгс/см^2$  или  $0,7 кгс/см^2$  и вакуум  $0,01 кгс/см^2$

Наибольшая плотность горючего.

Способ испытания резервуара.

Величина давления и вакуума при испытании.

Масса резервуара (по проекту)

Габариты резервуара: диаметр и длина в см.

Дата выпуска.

- 3.8 Каждый резервуар должен быть снабжен паспортно-метровой замерной калибровочной таблицей, позволяющей определять объем продукта, находящегося в резервуаре, с точностью до 1%. (Калибровочная замерная таблица составляется заводом-изготовителем.)

#### IV Маркировка

- 4.1. На каждом резервуаре должна быть укреплена металлическая табличка, на которой указывается:
- а) наименование предприятия-изготовителя;
  - б) тип резервуара;
  - в) номер резервуара;

г) год и месяц изготовления;

д) рабочее давление;

е) номинальный объем;

ж) масса резервуара.

Табличка изготавливается толщиной 0,8-0,5 мм из белой жести или другого, не подвергающегося коррозии, металла размером 100×200 мм. Табличка прикрепляется к стальной плите толщиной 4 мм, привариваемой к днищу резервуара со стороны горловины на расстоянии 450-500 мм от верхней образующей корпуса симметрично вертикальной оси.

Буквы и цифры четко наносятся на табличке штамповкой или клеевыми.

Маркировку допускается наносить и непосредственно на стальную плиту толщиной 4 мм, при этом вся поверхность плиты должна быть защищена до блеска и покрыта прозрачным нитролаком; буквы и цифры должны быть залиты черным лаком.

Размер букв и цифр: высота не менее 10 мм; ширина не менее 5 мм.

#### V Окраска

- 5.1. Внутреннее покрытие резервуара в зависимости от вида хранимого продукта указывается в технологической части проекта.
- 5.2. Наружная поверхность резервуара должна быть окрашена лакокрасочными материалами. После пол-

1974г.

Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м.<sup>3</sup>

Технические условия.

Типовой проект  
704-1-111

Льбдом I

66601г

Лист  
2

ного прасывания лакокрасочное покрытие должно по внешнему виду соответствовать классу III, а по условиям эксплуатации 2-й группе ГОСТ 9894-61.

5.3. На резервуар, принятый ОТК завода наносится грунтовка ГФ-020 по ГОСТ 4056-63\* в 1 слой для резервуаров, предназначенных для наземного хранения.

Загрунтованный, резервуар, предназначенный для наземного хранения окрашивается в 2 слоя масляной краской светлого тона для наружных работ по ГОСТ 8292-57 или лаком ПФ170 по ГОСТ 15907-70 с алюминиевой пудрой 10-15% по ГОСТ 5494-71, добавляемой только во второй слой.

5.4. На резервуар с теплоизоляцией по штукатурке наносится масляная краска для наружных работ.

5.5. Резервуар, предназначенный для подземного хранения защищается в два слоя примером (раствор битума БН-14 по ГОСТ 6617-56 с 25% содержанием наполнителя - каопина).

5.6. Перед грунтовкой с поверхности резервуара должны быть удалены окалина, ржавчина, жиробые и др. загрязнения. Острые края должны быть притуплены, заусенцы - зачищены.

После окраски на наружной поверхности резервуара необходимо нанести краской другого цвета оси опор для правильной установки резервуара на опоры.

5.7. Пленка покрытия, нанесенная на наружную поверхность резервуара, должна быть прочной, сплошной без пропусков, ровной, без напылов, утолщений, трещин и посторонних включений.

5.8. Пленка покрытия должна иметь хорошее сцепление с металлом.

5.9. Места с нарушенной пленкой и другими дефектами подлежат исправлению.

Исправление дефектов покрытия производится путем полного удаления с дефектного места нанесенной краски (во металла), зачистки его и последующей окраски.

### VI Транспортирование и отгрузка.

6.1. Готовые резервуары должны храниться на заводе-изготовителе в условиях, обеспечивающих их полную сохранность.

6.2. В отправленном с завода резервуаре не должно оставаться никаких посторонних предметов (электродных осадков, металлических обрезков и т.п.) Резервуар внутри должен быть чистым, без воды, грязи и ржавчины. Болты, гайки и муфты на поверхности крышки горловины должны быть смазаны сапидолом или техническим вазелином.

6.3. Отгружаемые резервуары должны быть полностью упакованы в теплозащитном одеяле (теплоизоляционном) по указанию заказчика в соответствии с проектом и настоящими ТУ.

6.4. Крышка люка должна быть смонтирована на магнезитостойкой прокладке из резины марки Б по ГОСТ 1338-65\*\* а арматура покрашена.

6.5. Резервуары отгружаются без специальной упаковки. При транспортировке резервуары должны быть укреплены на платформе согласно требованиям устава железных дорог. Крепление резервуаров должно обеспечивать сохранность изделия и окраски во время транспортировки.

6.6. Арматура отгружается с завода упакованной в отдельные ящики.

1-17г. Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м<sup>3</sup>.

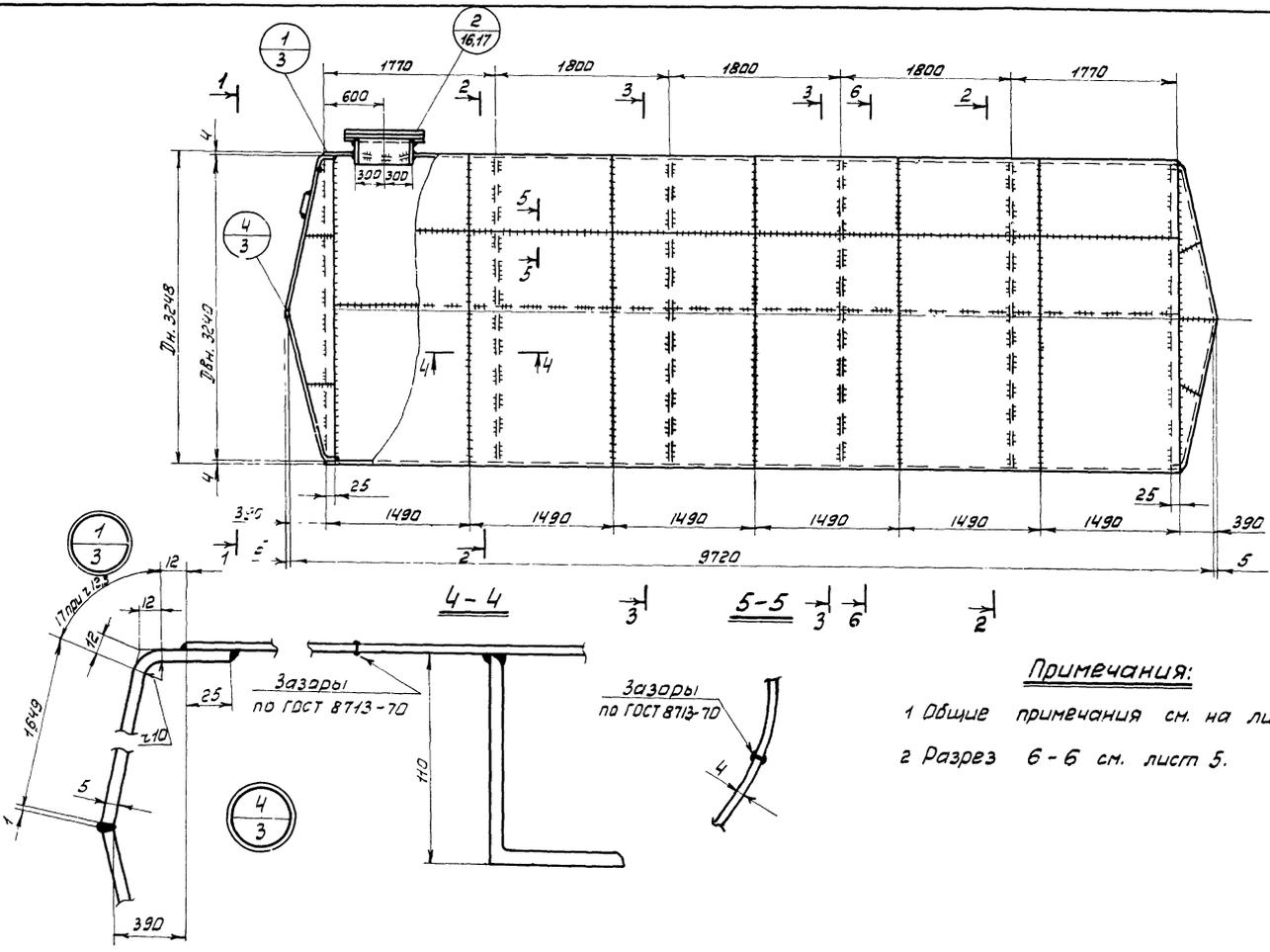
Технические условия

Типовой проект  
704-1-111

Альбом I

Лист  
2

г. Москва  
 Институт  
 «Иллит»  
 г. Москва  
 Институт  
 «Иллит»  
 г. Москва  
 Институт  
 «Иллит»



Примечания:

- 1 Общие примечания см. на листе 15.
- 2 Разрез 6-6 см. лист 5.

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкость 75 м <sup>3</sup>	Резервуар с коническим днищем. Стенка из полотна. Типовой проект Общий вид.	6660/1 Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 3
---------	--	--	---------------------------------------	----------	-----------



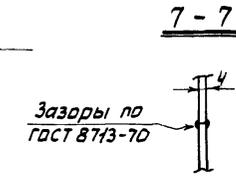
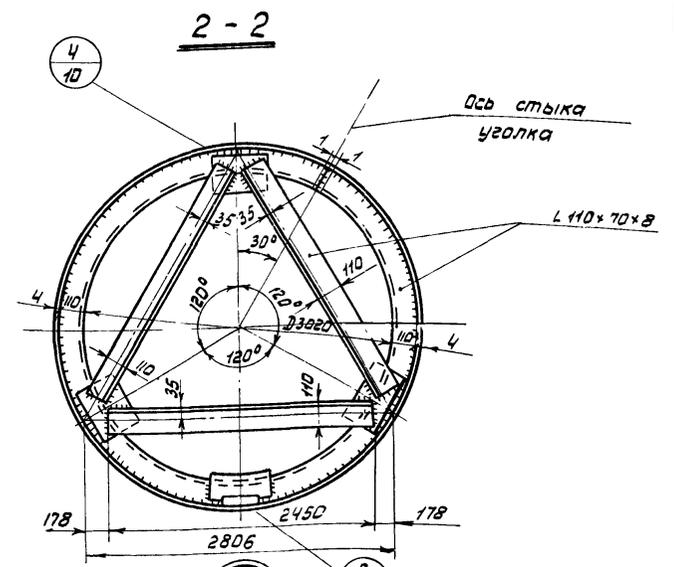
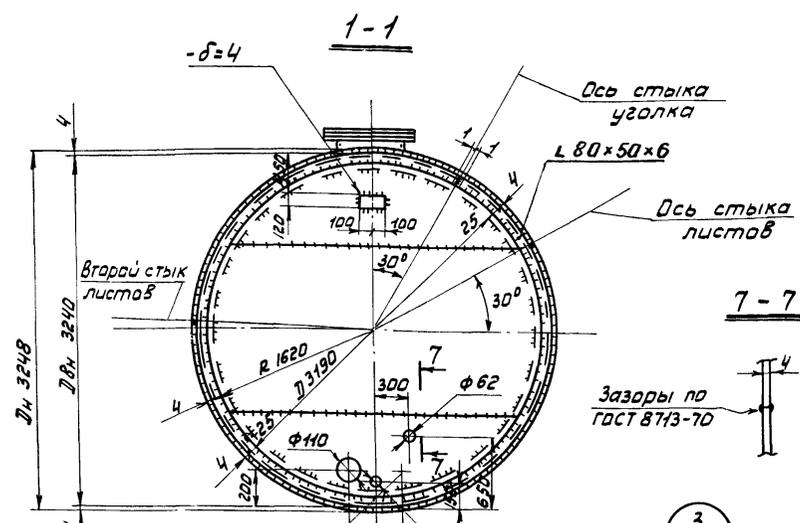




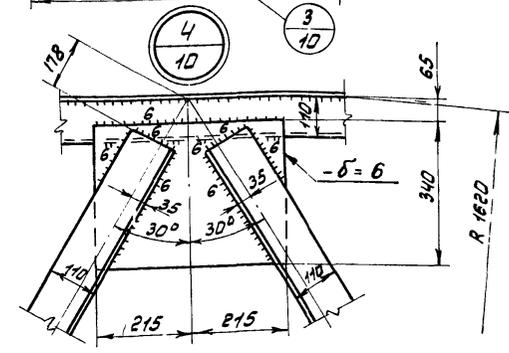
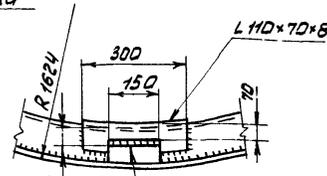
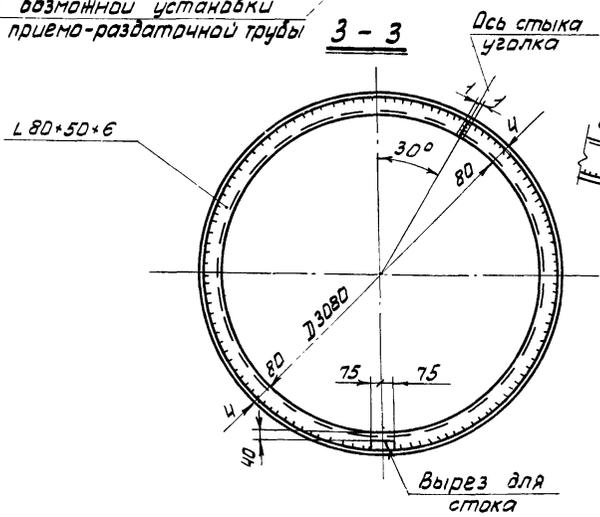








Место возможной установки второй прямо-раздаточной трубы



Примечание:

1. Общие примечания см. на листе 15.

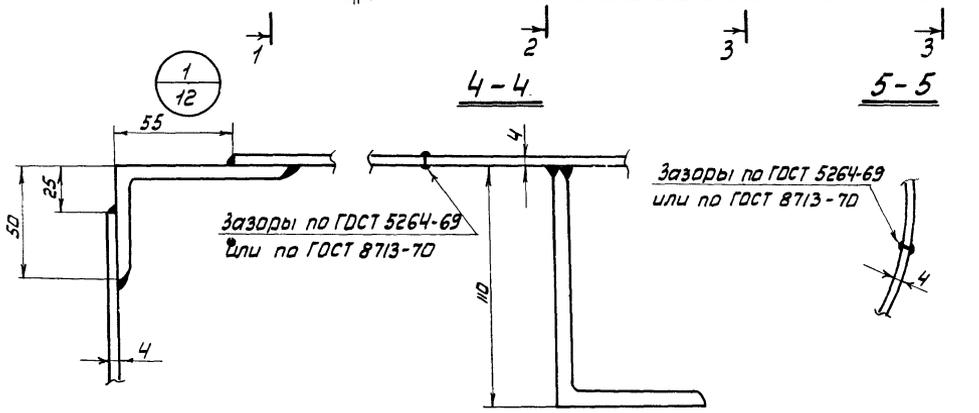
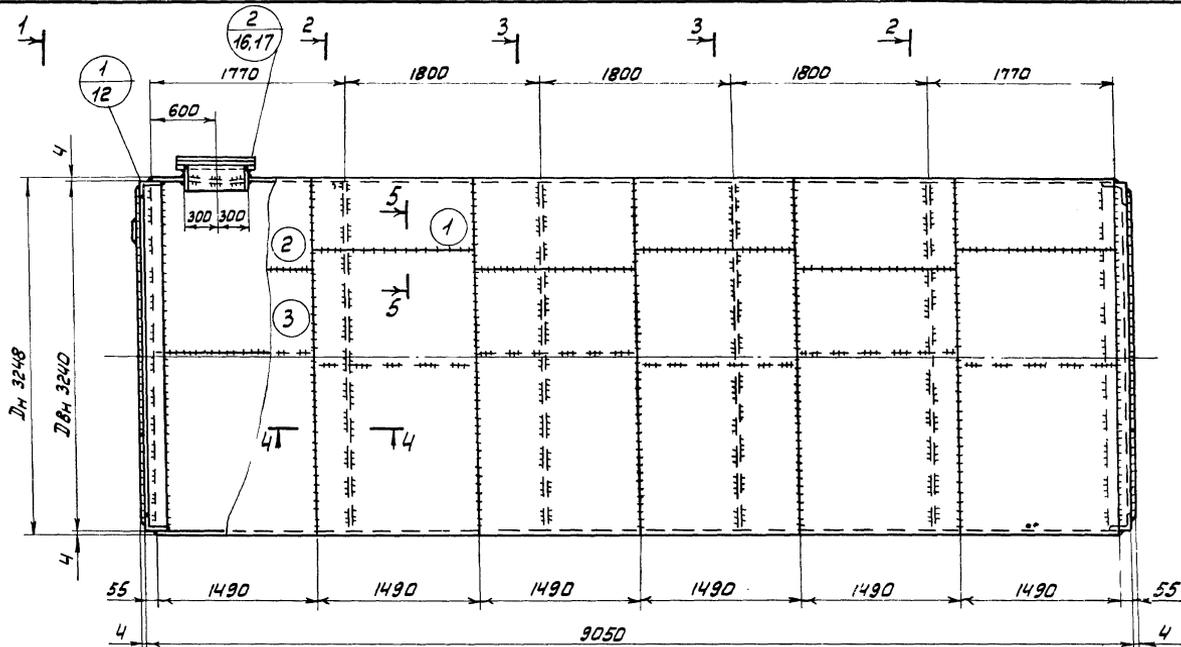
Исполнитель: А.И. Мухоморов  
 Проверил: С.С. Сидоров  
 Руководитель: А.И. Мухоморов  
 Нач. отдела: А.И. Мухоморов  
 г. Москва

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м <sup>3</sup> .	Резервуар с плоским днищем. Стенка из полатнища. Днище и разрезы.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 10
---------	---	---	--------------------------	----------	---------

6660/1



г. Москва  
 Нач. отдела  
 Г. Канстр.  
 С. С. С. С.  
 10 м. м.  
 М. М. М. М.  
 Завершил  
 С. С. С. С.  
 Проверил  
 С. С. С. С.  
 Заместитель  
 С. С. С. С.  
 Главный инженер  
 С. С. С. С.



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Общие примечания см. на листе 15.
2. Кольцевые швы смежных царг допускается варить внахлестку с двух сторон.

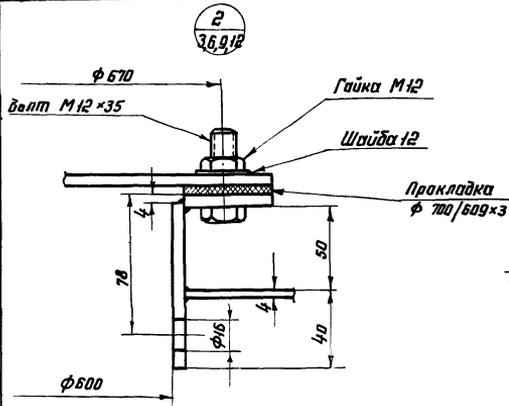
1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м <sup>3</sup> .	Резервуар с плоским днищем. Стенка из царг. Общий вид.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 12
---------	---	--	--------------------------	----------	---------



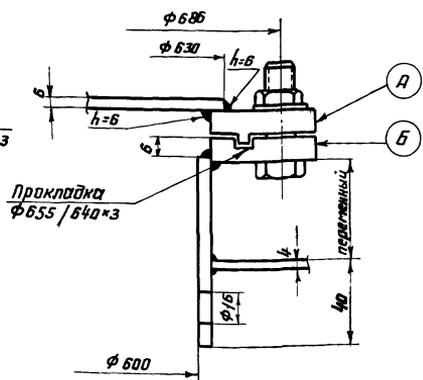




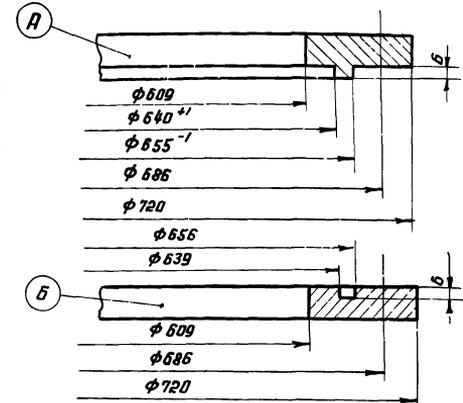
Соединение шип-паз. Приведительные размеры.



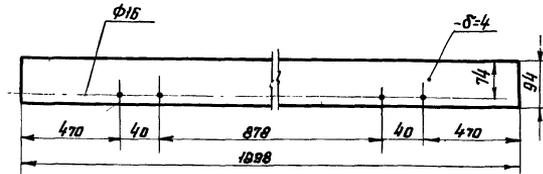
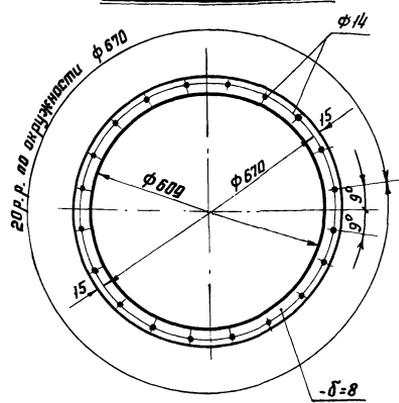
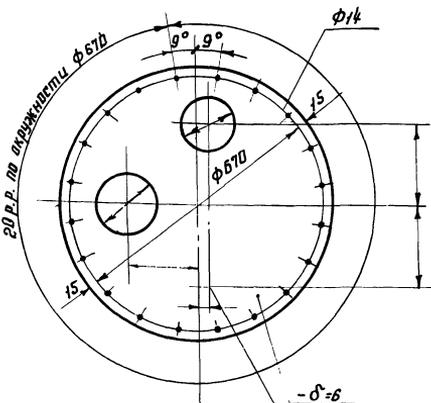
Крышка



Фланец φ700/609



Развертка патрубка



Примечания:

1. Общие примечания см. на листе 15.
2. Прибылку размеров под оборудование см. технологическую часть проекта.
3. Фланцевое соединение принято с плоскими приварными фланцами. Допускается соединение „шип-паз“.

6660/І

Г.И. Кантор, Л.С. Мокшанцев, С.И. Шенников, С.И. Шенников, С.И. Шенников, С.И. Шенников

1974г. Резервуар  
стальной горизонтальный для нефтепродукта емкостью 75 м<sup>3</sup>

Узлы и детали при наземном расположении резервуара.

Типовой проект  
704-1-111  
Альбом І  
Лист 16







Схема резервуара  
/ на двух опорах /

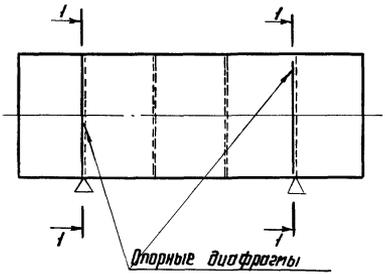
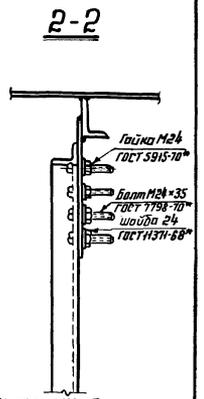
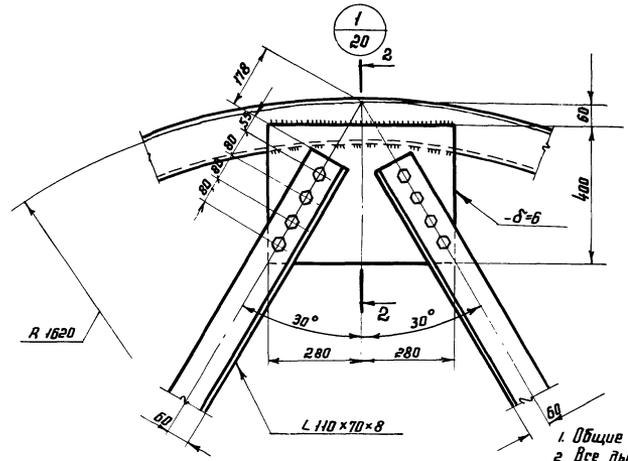
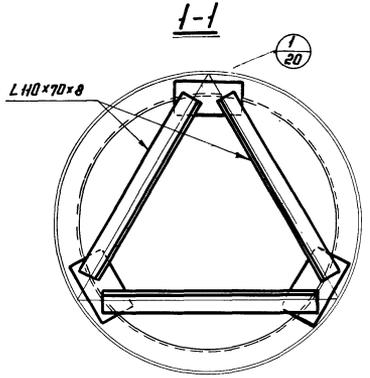
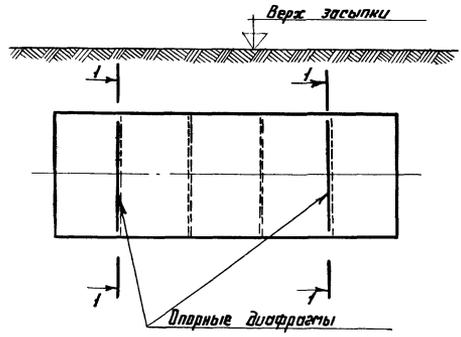


Схема резервуара  
/ подземное расположение /



Примечания:

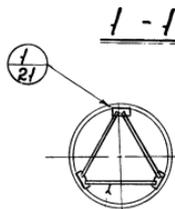
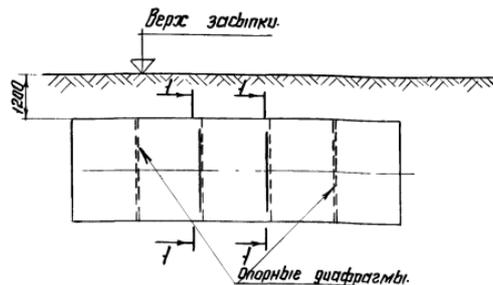
1. Общие примечания см. на листе 15.
2. Все дыры  $\varnothing 27$ .

6660.1

г. Москва  
Институт  
«Искон»  
Максимов  
И.И.  
Инженер  
В.В. Воробьев

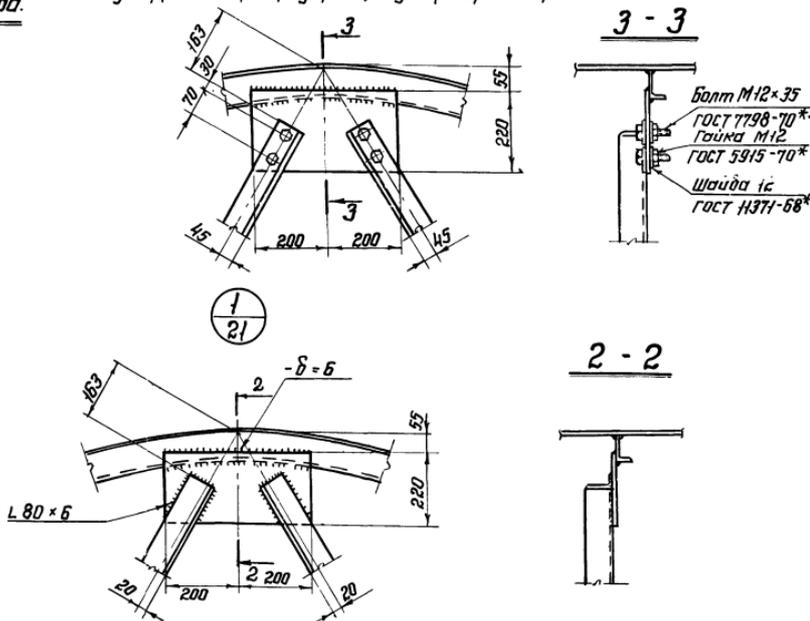
1974г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м <sup>3</sup>	Вариант болтового крепления треугольных диафрагм в резервуарах, подлежащих оцинковке.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 20
--------	---	---	-----------------------------	----------	------------

Схема установки дополнительных диа-  
фрагм при подземном расположении резервуара.



Дополнительная  
диафрагма.

Вариант болтового крепления дополнительных  
диафрагм в резервуарах, подлежащих оцинковке.



Примечания:

1. Общие примечания см. на листе 15.
2. Все сварные швы  $h=6$  мм.
3. Все дыры  $\phi 15$ .

1974г.

Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м<sup>3</sup>.

Дополнительная диафрагма при подземном расположении резервуара.

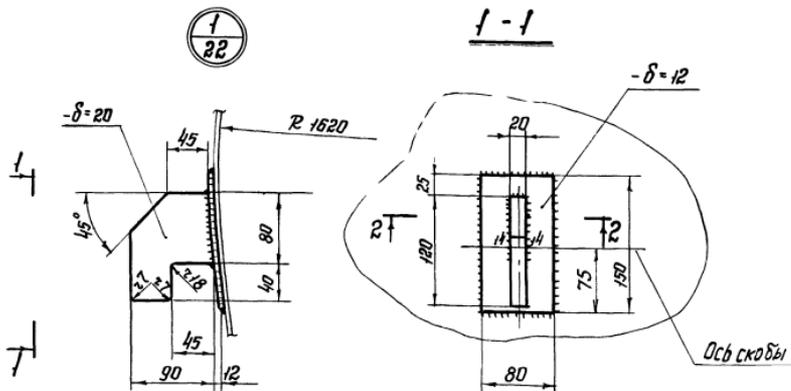
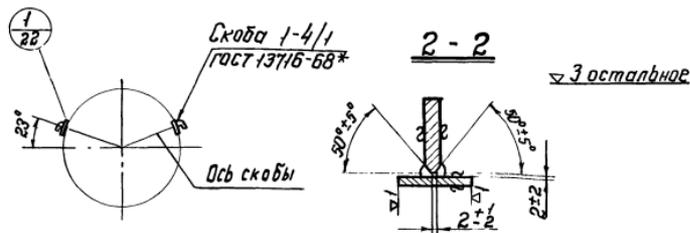
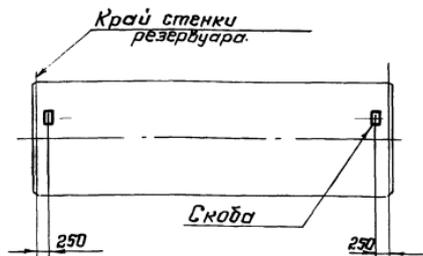
Типовой проект  
704-1-111

Льбом И.

66601

Лист  
21

## Схема расположения скоб на резервуаре.



### Примечания:

1. Общие примечания см на листе 15.
2. Все сварные швы  $h=6$  мм, кроме оговоренных.
3. Скобы предназначены для строповки парализованных резервуаров при их перемещении или транспортировке.

1974 г.

Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 15 м<sup>3</sup>.

Скобы.

Типовой проект.

704-1-111

Альбом I.

Лист  
22

66607

# Техническая спецификация стали.

г. Москва  
Институт  
Испытаний  
Металлов  
Донец-7  
Л. Кисель

№ п/п	Вид проката	Марка стали	ГОСТ	Длина мм	К-во шт.	Масса на резервуар т	Примечан.
<b>I Резервуар</b>							
<b>Толстолистовая</b>							
1	- δ = 8		ГОСТ 5681-57*	—	—	0,031	
2	- δ = 6	—	—	—	—	0,064	
3	- δ = 4	—	—	—	—	0,006	
4	- 1600 × 5	—	—	7000	2	0,879	
5	- 1500 × 4	—	—	6000	6	1,625	
6	- 1500 × 4	—	—	4200	6	1,187	
				<b>Итого:</b>		<b>3,862</b>	
<b>Угловая неравнобокая</b>							
7	L 110 × 70 × 8		ГОСТ 8510-72	10000	2	0,218	
8	L 110 × 70 × 8	—	—	5000	3	0,164	
9	L 80 × 50 × 6	—	—	10000	2	0,118	
				<b>Итого:</b>		<b>0,500</b>	
<b>Метизы</b>							
10	Болт М12		ГОСТ 7798-70*	35	20	0,001	
11	Гайка М12		ГОСТ 5915-70*	—	20		
12	Шайба 12		ГОСТ 1371-68*	—	20		
				<b>Итого:</b>		<b>0,001</b>	
<b>II Скоблы</b>							
<b>Толстолистовая</b>							
13	- δ = 20		ГОСТ 5681-57*	—	—	0,002	
14	- δ = 12	—	—	—	—	0,002	
				<b>Итого:</b>		<b>0,004</b>	
				<b>Всего на резервуар:</b>		<b>4,367</b>	

№ п/п	Вид проката	Марка стали	ГОСТ	Длина, мм	К-во шт.	Масса на резервуар, т	Примечан.
<b>III Дополнительные диафрагмы (для усиления резервуара при подземном расположении).</b>							
<b>Толстолистовая</b>							
15	- δ = 6		ГОСТ 5681-57*	—	—	0,030	
<b>Угловая равнобокая</b>							
16	L 80 × 6		ГОСТ 8509-72	5000	3	0,110	
				<b>Всего на диафрагмы:</b>		<b>0,140</b>	
№ п/п	Вид проката	Марка стали	ГОСТ	Длина мм.	К-во шт.	Масса на резервуар т.	Примечан.
<b>IV Патрубок для замера уровня при наземном или подземном расположении резервуара.</b>							
<b>Толстолистовая</b>							
17	- δ = 8		ГОСТ 5681-57*	—	—	0,031	0,023
18	- δ = 6	—	—	—	—	0,023	0,023
19	- δ = 4	—	—	—	—	0,006	0,020
				<b>Итого:</b>		<b>0,060</b>	<b>0,206</b>
<b>Метизы</b>							
20	Болт М12		ГОСТ 7798-70*	35	20	40	
21	Гайка М12		ГОСТ 5915-70*	—	20	40	0,001
22	Шайба 12		ГОСТ 1371-68*	—	20	40	0,002
				<b>Всего на патрубок</b>			<b>0,061</b>

666017



Техническая спецификация стали.

Примечания:

1. Требования по качеству стали.

В зависимости от климатического района эксплуатации резервуара для отдельных позиций по спецификации стали требуется сталь следующего качества:

При расчетной температуре выше минус 30°C.

Сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт.Экп 2 по ГОСТ 380-71\*.

При расчетной температуре от минус 30°C до минус 40°C включительно.

Сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт.Эпс 2 по ГОСТ 380-71\*.

Северное исполнение.

При расчетной температуре от минус 40°C и ниже, но не ниже минус 50°C.

Низколегированная сталь марки 09Г2С-Б по ГОСТ 19282-73 или сталь по ТУ 14-2-75-72.

При расчетной температуре от минус 50°C до минус 65°C включительно.

Низколегированная сталь марки 09Г2С-9 по ГОСТ 19282-73.

2. Техническая спецификация стали комплектуется из разделов I-IV в зависимости от вида хранимого продукта (светлые и темные нефтепродукты). Резервуар для хранения светлых нефтепродуктов наземного расположения - разделы I, II, IV; для светлых нефтепродуктов подземного расположения - разделы I-IV. Резервуар для хранения темных нефтепродуктов наземного расположения - разделы I, II; для темных нефтепродуктов подземного расположения - разделы I-III.

3. Кроме технической спецификации на сталь дополнительно заказываются прокладки ф700/609 x 3 из маслостойкой резины по ГОСТ 7338-65\*.\*

6660/1

1974 г.

Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м<sup>3</sup>.

Техническая спецификация стали для резервуаров с коническими и плоскими днищами.

Типовой проект.  
704-1-111

Албдом I.

Лист 25

г. Москва  
Институт  
Успешно  
Специализация  
Коллектив

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ГОССТРОЯ СССР  
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ  
г.Киев-57, ул Эжена Потье, № 12

Заказ № 2027 инв. № 6660/7 тираж 1000

Сдано в печать 17/XII 1975г. цена 1-11