ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-111

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ДЛЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ ЕМКОСТЬЮ 75 м³

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I Стальные конструкции Рабочие чертежи

АЛЬБОМ II Оборудование резервуаров емкостью 5-100 м³ для светлых нефтепродуктов при надземной установке

АЛЬБОМ III Оборудование резервуаров емкостью 5-100 м³ для светлых нефтепродуктов при подземной установке

АЛЬБОМ IV Оборудование резервуаров емкостью 5-50 м³ для светлых нефтепродуктов при наземной установке

АЛЬБОМ V Оборудование резервуаров емкостью 5-100 м³ для темных нефтепродуктов при надземной установке

АЛЬБОМ VI Оборудование резервуаров емкостью 5-100 м³ для темных нефтепродуктов при подземной установке

АЛЬБОМ VII Оборудование резервуаров емкостью 5-50 м³ для темных нефтепродуктов при наземной установке

АЛЬБОМ VIII Сметы

АЛЬБОМ IX Заказные спецификации

АЛЬБОМ I

Разработан
проектным институтом
ЦНИИПроектстальконструкция
Госстроя СССР

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

6660/I

КФ ЦИТП инв. N 6660/I

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Наименование листа	NN листов	NN страниц	Наименование листа	NN листов	NN страниц
Титульный лист.		1	Резервуар с плоским днищем. Стенка из царг. Детали и раскрой листов.	14	25
Содержание альбома.	1	2	Схемы установки резервуара из 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 болтового 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	Скобы.	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			

Гипронефтеспецстрой Госкомнефтепродукта СССР
Гл. конструктор Соколова
Нач. отдела Гипронефтеспецстрой
Гл. инженер проекта Максимец
Руководил исполнил Свердлова
г. Москва

1. Общая часть

Типовой проект стальных конструкций „Резервуара 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 Южгипронефтепровод.

альбом VIII - сметы - разработчики Южгипронефтепровод и ЦНИИПроектстальконструкция.

Задание на разработку стальных конструкций выдано и утверждено Главнефтеснабом РСФСР.

2. Задание.

Институт ЦНИИПроектстальконструкция выполняет рабочие чертежи стальных конструкций резервуаров, технические условия и сметы на стальные конструкци

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

Исходные данные для проектирования стальных конструкций.

1. Резервуары предназначаются 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/м³
внутреннее избыточное давление	— 0,7 кгс/см²
вакуум	— 0,01 кгс/см²
снег (для III р-на по СНиП)	— 100 кг/м²
ветер (для IV р-на по СНиП)	— 55 кг/м²
сейсмичность	— не свыше 7 баллов
плотность грунта	— 1,7 т/м³
угол естественного откоса грунта	— 30°

максимальная высота засыпки над верхней образующей стенки грунта 1,2 м. без других временных нагрузок на поверхности.

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

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

Замыкающий 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 предусмотреть на две опоры и на грунт.

Резервуары емкостью 10, 25, 50, 75 и 100 куб.м. выполнить с коническими и плоскими днищами, резервуары емкостью 5 м³ - только с плоскими днищами.

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

10. Антикоррозийную 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°С

Сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт3кп2 по ГОСТ 380-71.*

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

Сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт3пс2 по ГОСТ 380-71.*

Северное исполнение.

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

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

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

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

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 полотнища, и кольцевые швы смежных царг допускается варить внахлестку с двух сторон.

При ручной сварке конструкций резервуаров из стали 3 качество сварных швов должно соответствовать электродам типа Э42, конструкций из стали 09Г2С - 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/м³ при внутреннем избыточном давлении в газовом пространстве до 0,7 кгс/см² или вакууме 0,01 кгс/см² 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 0,7 кгс/см²)

а) Стенка изготовляется из полотнища методом сворачивания.

б) Стенка собирается из царг.

Днище плоское (допускаемое давление 0,4 кгс/см²)

в) Стенка изготовляется из полотнища методом сворачивания.

г) Стенка собирается из царг.

Стенка резервуара и плоские днища запроектированы из листа 4 мм, а конические днища — из листа 5 мм.

6660/I

1974 г	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³	Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 2

Риттер | Исполнил | Максимец | Гл. констр.

Конструкция резервуара предусматривает опирание на две опоры

Резервуар опирается на сближенные опоры со свесом концов корпуса.

Ширина каждой из двух опор (в направлении вдоль резервуара) должна быть не менее 300 мм; центральный угол охвата резервуара седлом на опоре 90°.

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 болтового крепления треугольных диафрагм.

По длине корпуса на расстоянии примерно до 2х 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 треугольными диафрагмами в местах промежуточных колец жесткости.

Резервуар для подземного хранения нефтепродуктов укладывается на песчаную подушку, отсыпаемую 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 водогрязеспускной пробкой для спуска отстоя воды и полной очистки резервуара.

Резервуары оснащаются технологическим оборудованием в зависимости от вида хранимого продукта.

Схемы размещения оборудования, его

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

В наземных резервуарах допускается нагрузка от теплоизоляции не больше 30 кгс/см² 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. Исключение составляют приемо-раздаточные патрубки, которые привариваются к днищу.

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

Сворачивание стенки резервуара может производиться двумя способами:

а) на установке для сворачивания с планшайбой и двухярусным 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,

Риттер | Исполнил | Максимец | Гл. конструкт

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 вальцах или пневматической скобе. Одновременно производится гибка двух уголков. Сборка 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 приемо-раздаточный патрубок.

Резервуар при заглушенных горловине и приемо-раздаточном патрубке проходит испытания на прочность, устойчивость и плотность.

Рыттер | Исполнил | Максимец | Гл. констр. | Нач. отдела | г. Москва

6660/I

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³	Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 2

Технические условия.

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

I 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 записки.

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, расслоений, плен, пузырей, шлаковых включений и других пороков, влияющих на его прочность и плотность. Качество поверхности листовой 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, полуавтоматической и ручной сварке) должно обеспечиваться применением качественных исходных материалов.

Завод-изготовитель резервуаров должен про-

6660/5

известии 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, наплывы, 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 сварщиками, сдавшими испытания в соответствии с „Правилами испытания электросварщиков и газосварщиков," утвержденными Госгортехнадзором 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 100 мм. с максимальной стрелкой прогиба до 5 мм.

2.11. Допускаются следующие отклонения от проектных размеров резервуаров:

а) по длине резервуара ±10 мм;

б) по длине окружности цилиндрической оболочки ±20 мм;

в) разность диаметров в одном сечении (овальность) ±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) стыковых швов 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 до грунтовки должен

Нач. отдела Гл. конструк. Гапон
Гапонина Макаличев. Проверил Усталлий
Изменение Ротитер
г. Москва

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 замеров должен производиться осмотр и контрольное засверливание швов, а в отдельных случаях и рентгенопросвечивание швов.

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

а) смачиванием керосином;

б) мыльной эмульсией при избыточном давлении или вакууме.

в) воздушным давлением 0,25 кгс/см^2

При обнаружении пятен керосина или пузырьков воздуха швы вырубаются.

Забракованные при испытании швы должны быть вырублены до основного металла и затем заварены вновь.

Подчеканка швов не допускается.

После устранения всех дефектов резервуар должен быть подвергнут повторному освидетельствованию и испытанию.

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

(0,7 кгс/см^2 × 1,25 = 0,875 кгс/см^2 или 0,4 кгс/см^2 × 1,25 = 0,5 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 опоры, не допускается испытывать на грунтовом ложе.

Допускается пневматическое испытание, резервуара на давление не более 0,7 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 кгс/см^2 × 1,5 = 0,015 кгс/см^2)

3.7 Результаты приемки заносятся в паспорт резервуара, высылаемый заказчику вместе с отгрузочными документами.

В паспорт должны быть включены следующие данные:

Ул. конструкт. Мальц. Инженер. Металлич. Типовые материалы

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 9467-60

Допускаемое внутреннее давление паров горючего в зависимости от типа днища:

0,4 кгс/см² или 0,7 кгс/см² и вакуум 0,01 кгс/см²

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 посантиметровой 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 изготовляется толщиной 0,8-0,5 мм из белой жести или другого, не подвергающегося коррозии, металла размером 100×200 мм. Табличка приклепывается 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 клеймами.

Маркировку допускается наносить и непосредственно на стальную плиту толщиной 4 мм, при этом вся поверхность плиты должна быть зачищена 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-

Ул. конструкт. | Максимец | Исполнил | Ротинг.

6660/I

1974 г	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м.³	Технические условия.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 2

ного просыхания лакокрасочное покрытие должно по внешнему виду соответствовать классу III, а по условиям эксплуатации 2й 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 праймером (раствор битума БН-14 по ГОСТ 6617-56 с 25% содержанием наполнителя - каолина).

5.6. Перед грунтовкой с поверхности резервуара должны быть удалены окалина, ржавчина, жировые и др. загрязнения. Острые кромки 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 наплывов, 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 (до металла), зачистки его и последующей окраски.

VI Хранение 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 огарков, металлических обрезков и т.п.) Резервуар внутри должен быть чистым, без воды, грязи и ржавчины. Болты, гайки и внутренняя поверхность крышки горловины должны быть смазаны солидолом или техническим вазелином.

6.3. Отгружаемые резервуары должны быть полностью укомплектованы технологическим оборудованием, изготовляемым по указанию заказчика в соответствии с проектом и настоящими ТУ.

6.4. Крышка люка должна быть смонтирована на маслобензостойкой прокладке из резины марки Б по ГОСТ 7338-65**, 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.

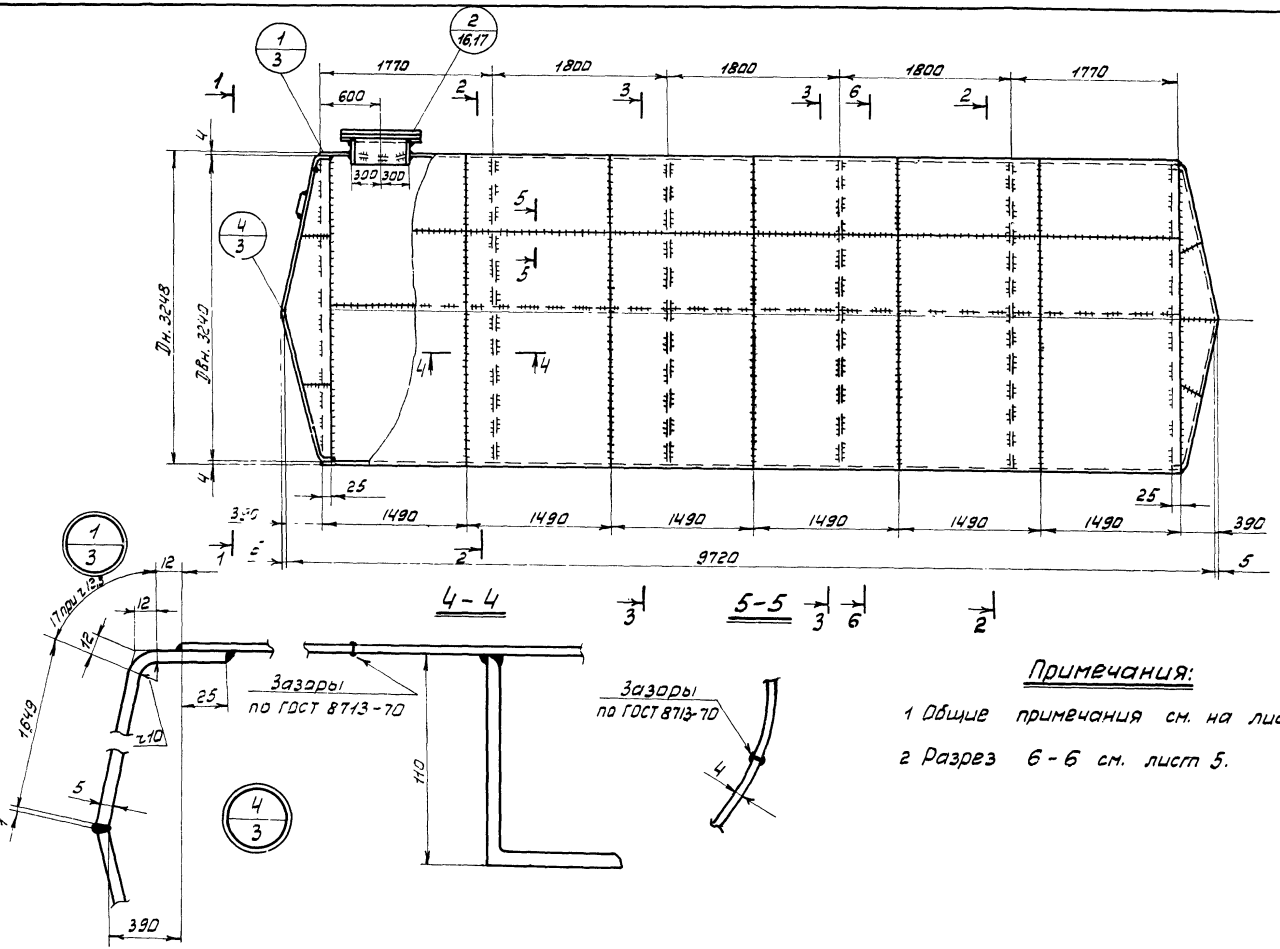
6.6. Арматура отгружается с завода упакованной в отдельные ящики.

Нач. отдела	Гл. конструкт.	Помлинг	Максимец	Проверил	Исполнил
Раздвенко	Риттер				

г. Москва

6660/I

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³.	Технические условия	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 2



Примечания:

1 Общие примечания см. на листе 15.

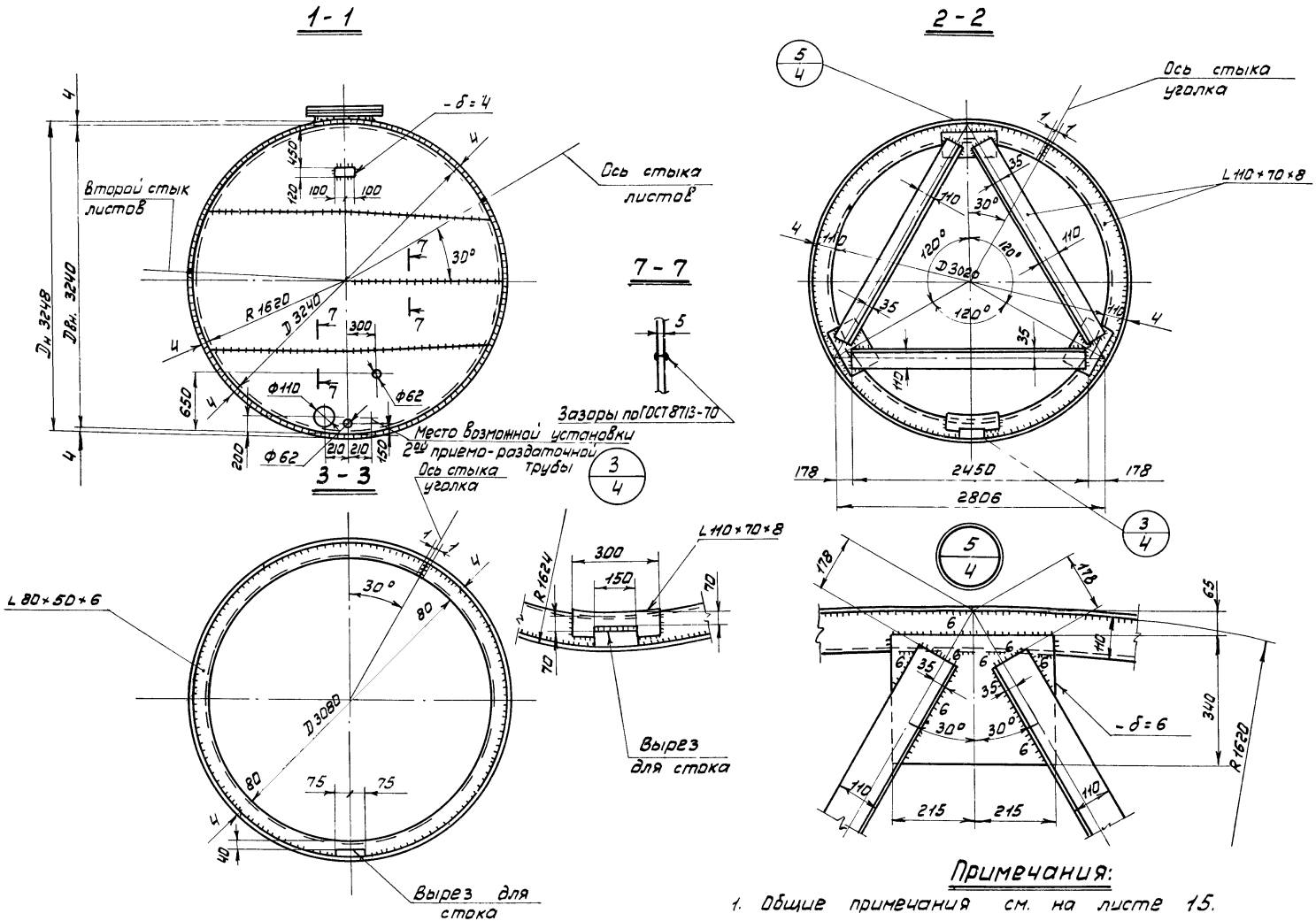
2 Разрез 6-6 см. лист 5.

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³	Резервуар с коническим днищем. Стенка из полотнища. Общий вид.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 3

6660/I

Нач. отдела Гл. констр. | Томлинг Максимец | Проверил Исполнил | Андреева

г. Москва



Примечания:

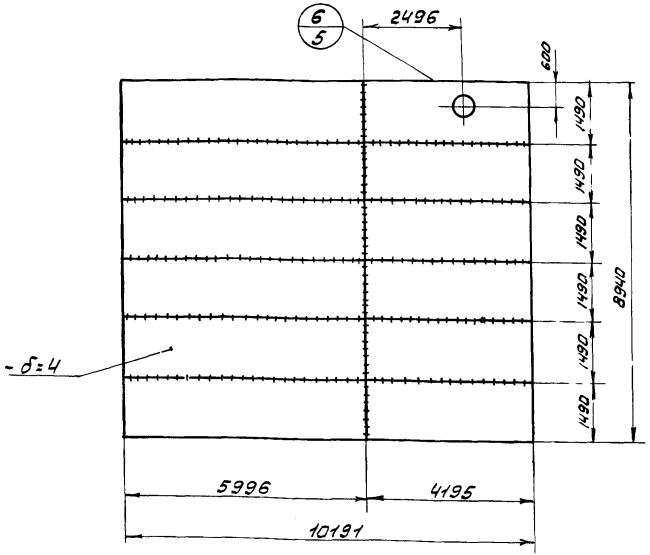
1. Общие примечания см. на листе 15.

6660/I

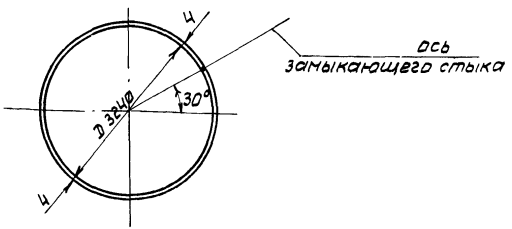
1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³.	Резервуар с коническим днищем. Стенка из полотнища. Днище и разрезы.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 4

Гл. констр. | Максимец | Исполнил | Андреева

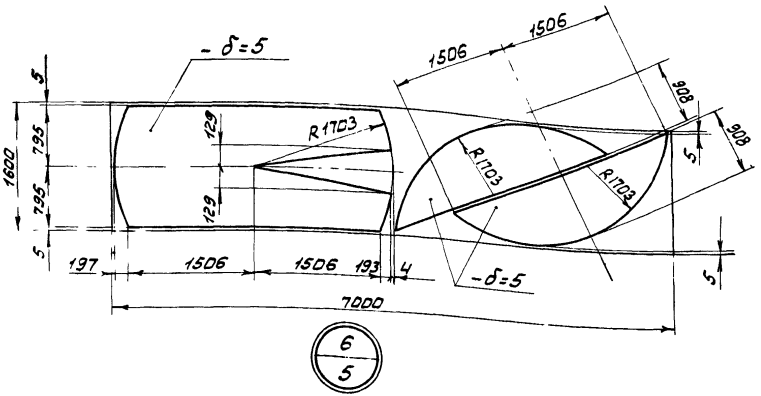
Развертка стенки резервуара (вид с внутренней стороны).

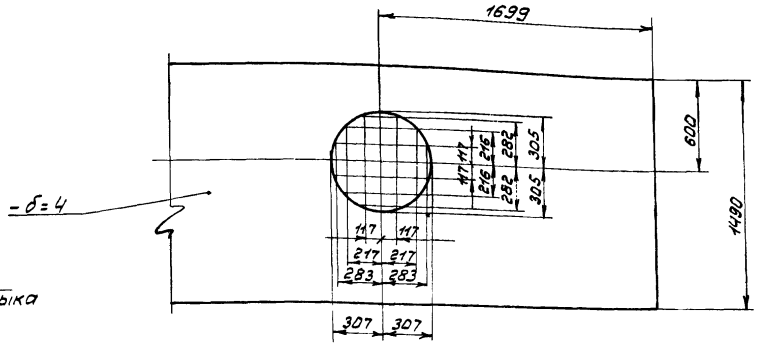


6-6



Раскрой днищ резервуара





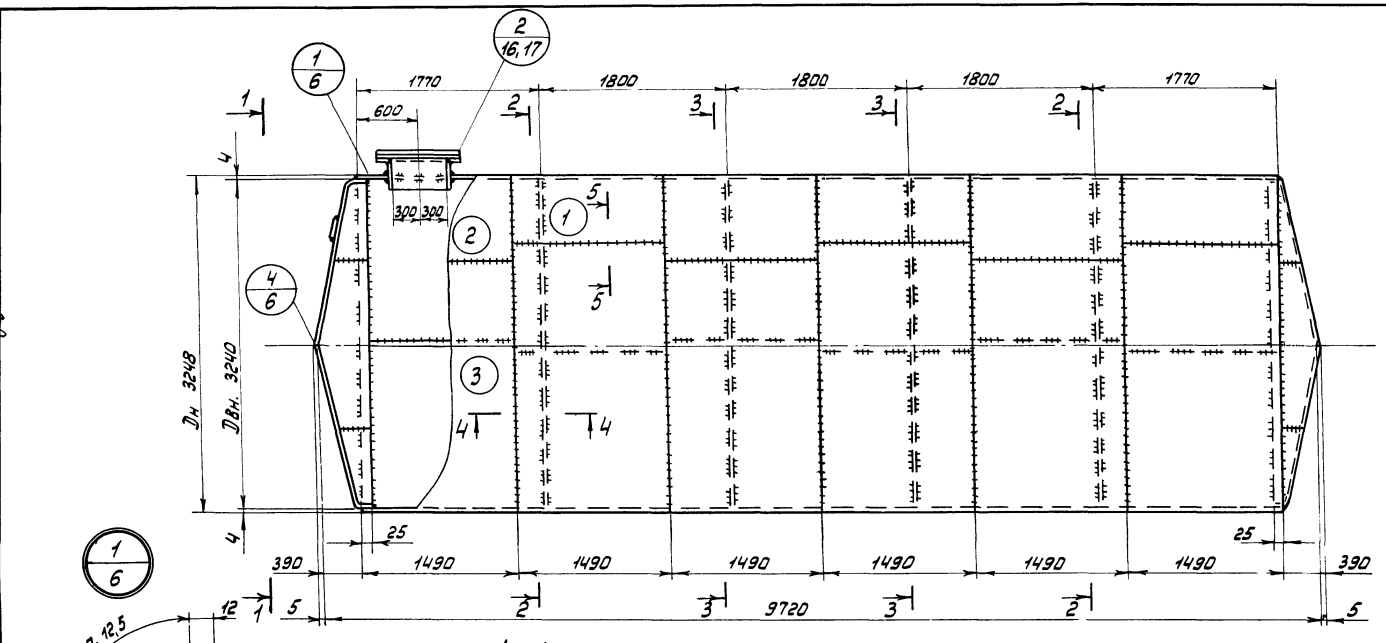
Примечания:

1. Общие примечания см. на листе 15.
2. Замыкающий шов допускается варить внахлестку с двух сторон.

6660/I

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³.	Резервуар с коническим днищем. Стенка из полотнища Детали и раскрой листов.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 5

г. Москва | Нач. отдела Гл. констр. | Томлин Максимец | Проверил Исполнил | Андреева

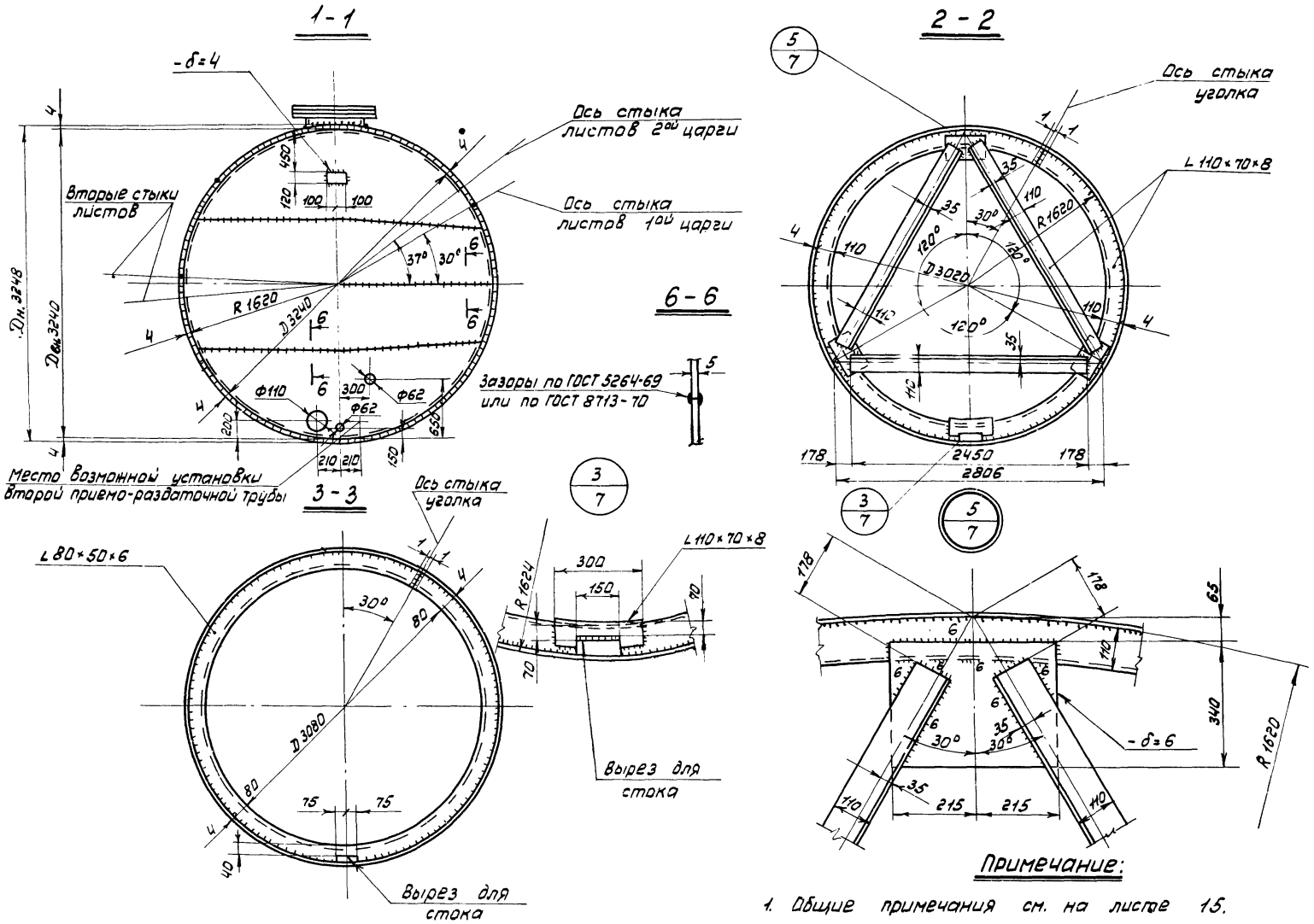


Примечания:

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

6660/I

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³.	Резервуар с коническим днищем. Стенка из царг. Общий вид.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I.	Лист 6



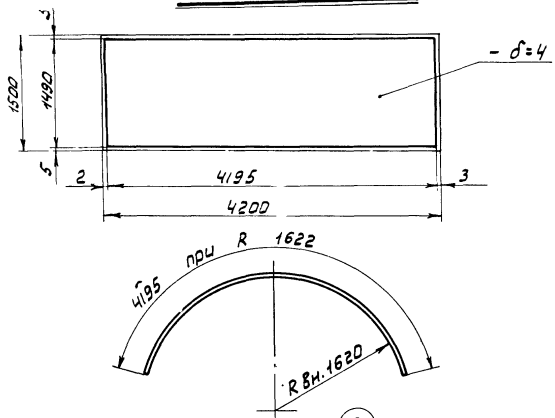
6660/I

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75м³.	Резервуар с коническим днищем. Стенка из царг. Днище и разрезы.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 7

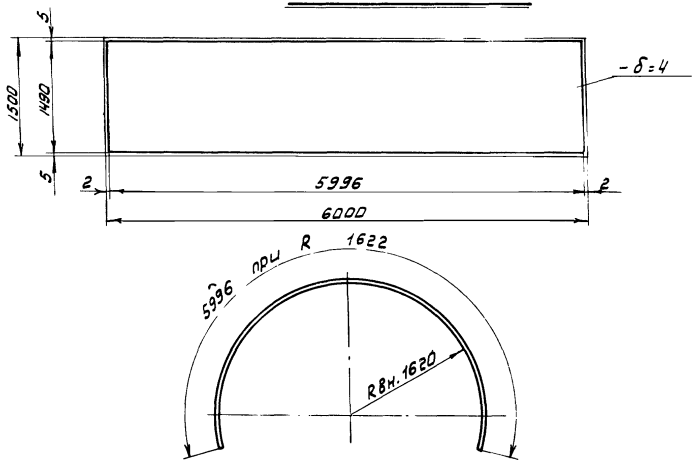
Нач.отдела Гл.констр. | Гл.инж. Максимец | Проверил Исполнил | Андреева

г. Москва

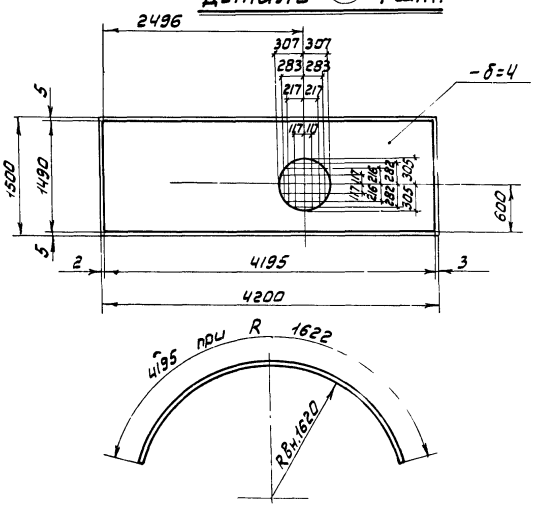
Деталь 1 5шт.



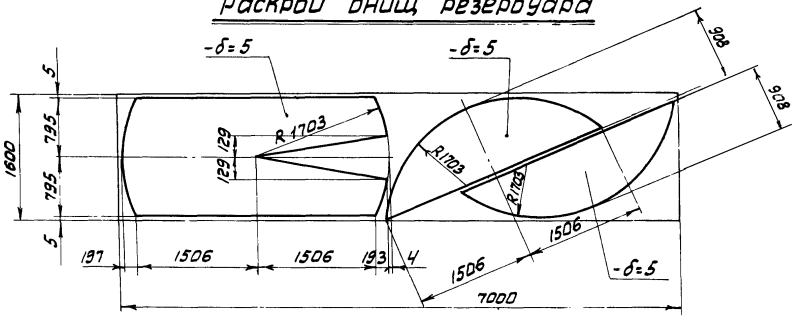
Деталь 3 6шт.



Деталь 2 1шт.



Раскрой днищ резервуара



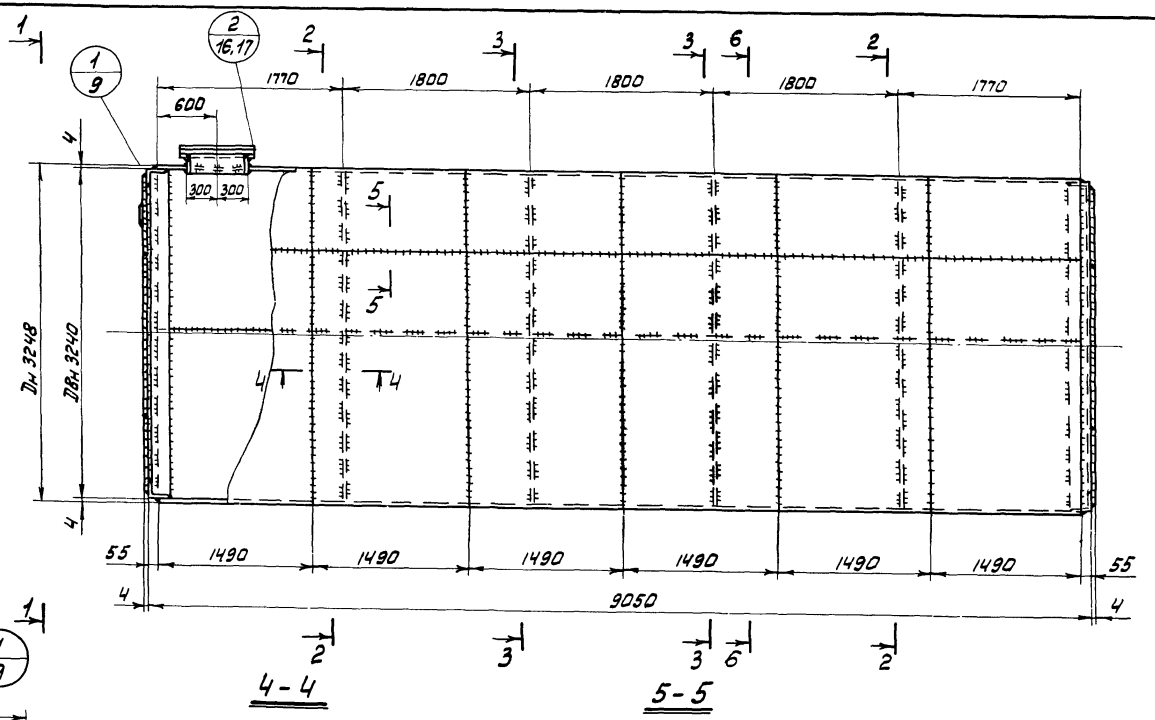
Примечание:

1. Общие примечания см. на листе 15.

6660/I

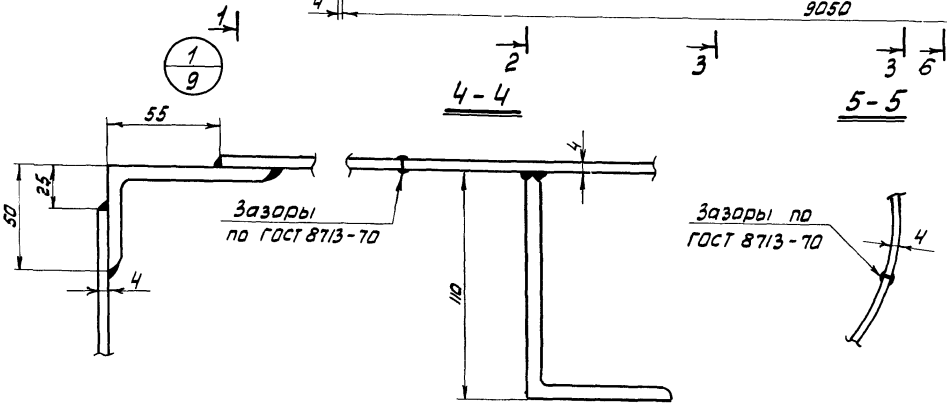
1974г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75м³.	Резервуар с коническим днищем. Стенка из царг. Детали и раскрой листов.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 8

г. Москва | Нач. отдела Гл. констр. | Гомлинг Максимец | Проверил Исполнил | Зимина Андреева



4 - 4

5 - 5



Примечания:

1 Общие примечания см. на листе 15.

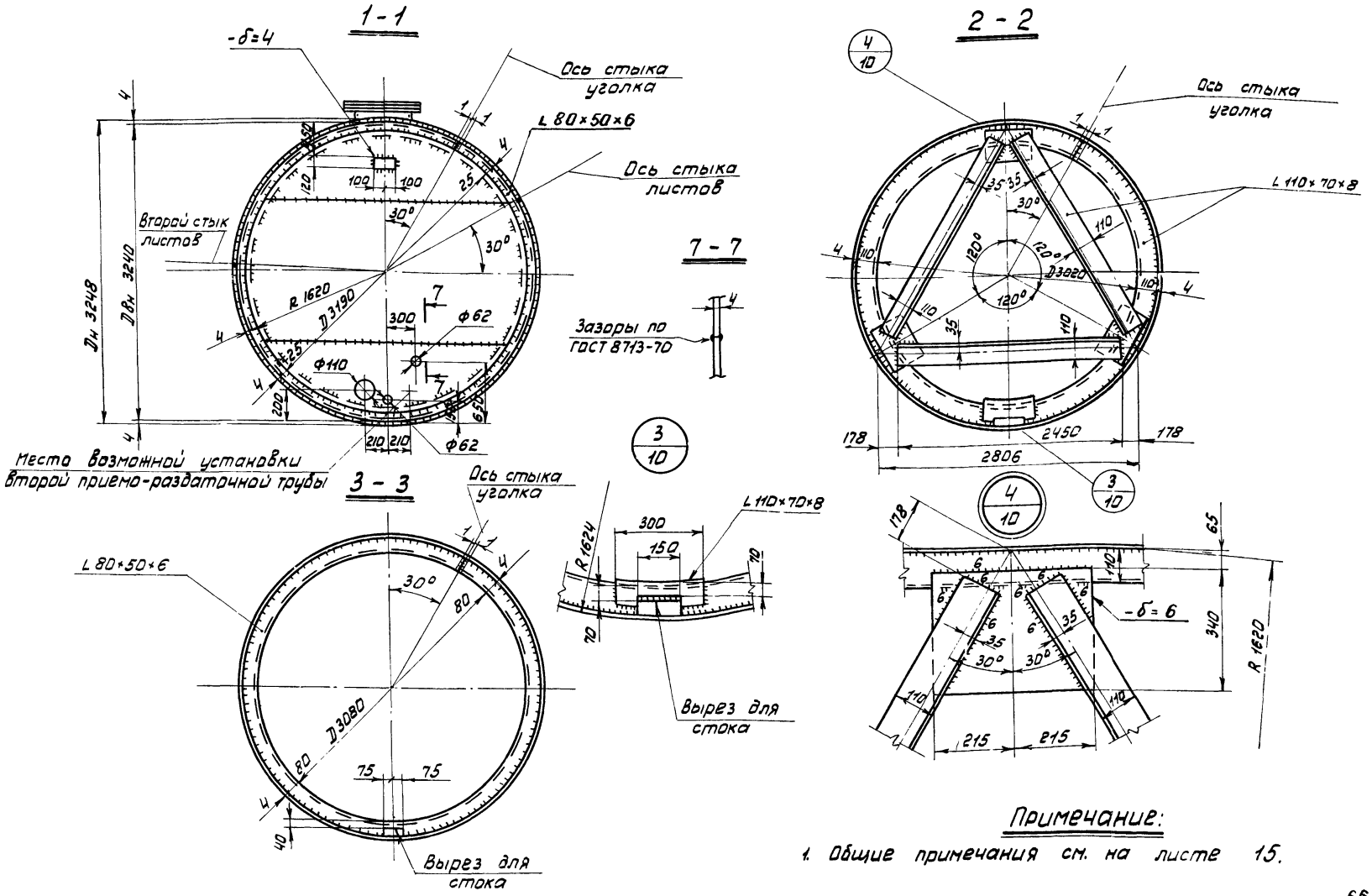
2 Разрез 6-6 см. на листе 11.

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³.	Резервуар с плоским днищем. Стенка из полотнища. Общий вид.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 9

6660/I

г. Москва

Гл. констр. | Максимец | Исполнил | Андреева



Примечание:

1. Общие примечания см. на листе 15.

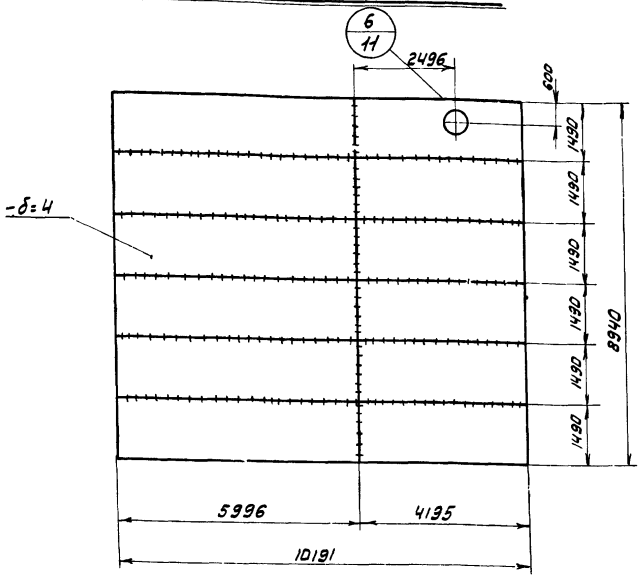
6660/I

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³.	Резервуар с плоским днищем. Стенка из полотнища. Днище и разрезы.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 10

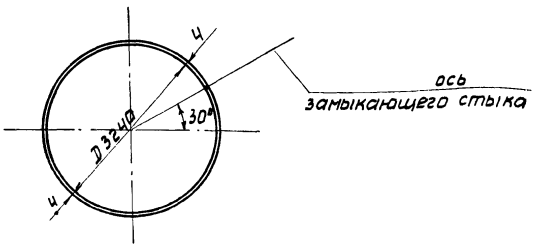
г. Москва

Нач. отдела | Гл. констр. | Томп. | Максим. | Проверил | Исполнил | Зимина | Андреева

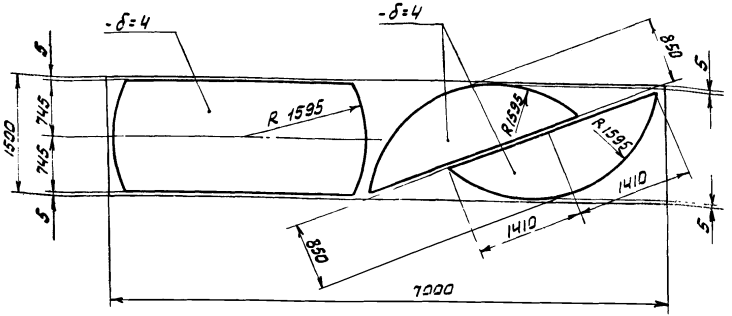
Развертка стенки резервуара
(вид с внутренней стороны)

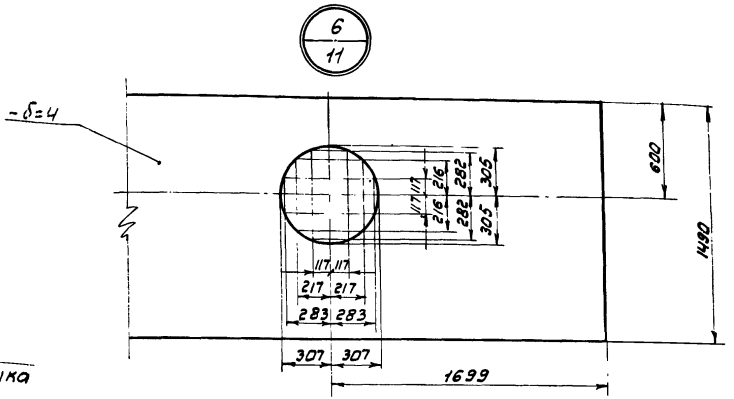


6 - 6



Раскрой днищ резервуара





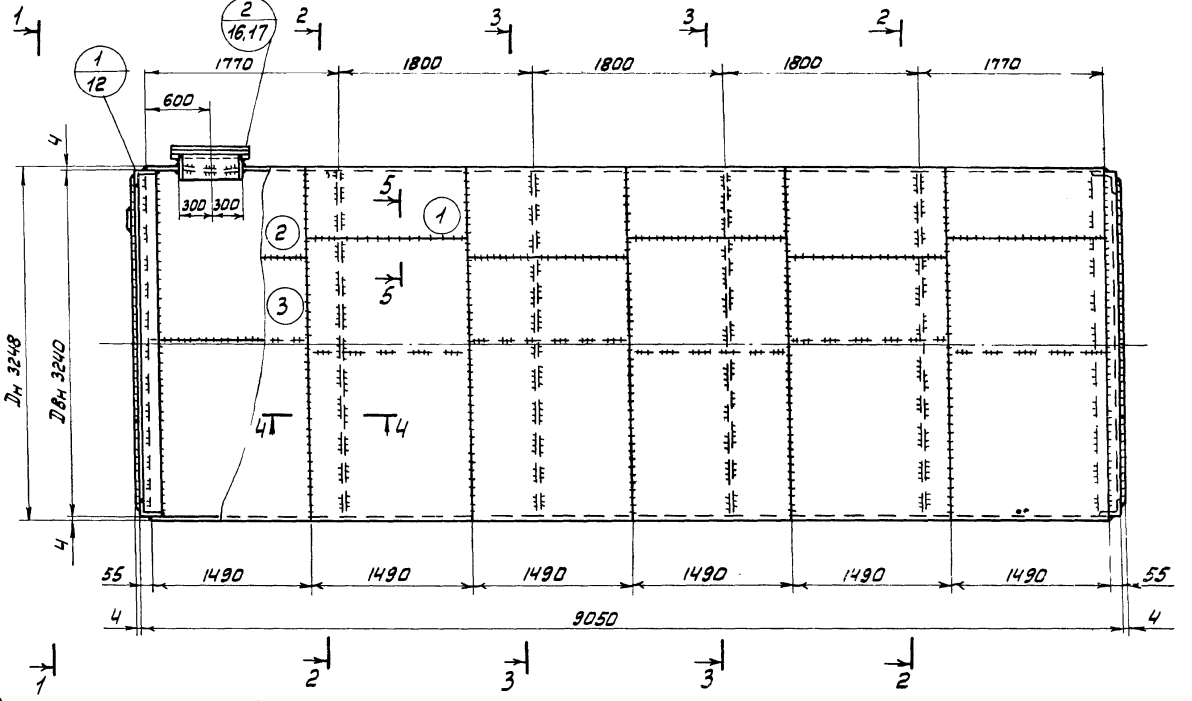
Примечания:

1. Общие примечания см. на листе 15.
2. Замыкающий шов допускается варить внахлестку с двух сторон.

6660/I

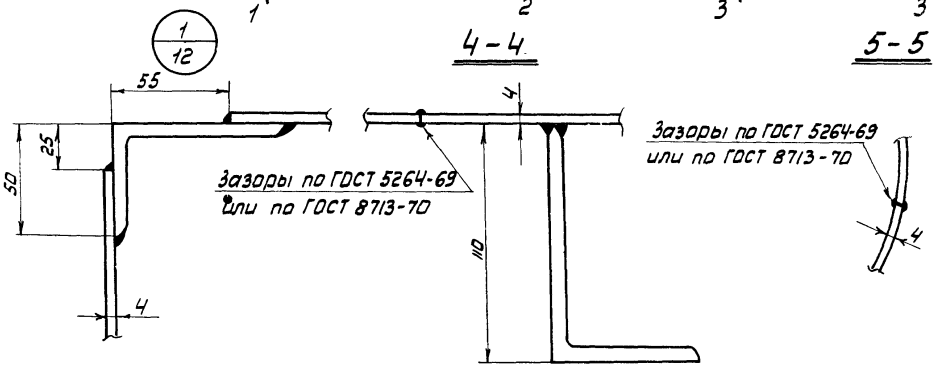
1974г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³.	Резервуар с плоским днищем. Стенка из полотнища. Детали и раскрой листов.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 11

г. Москва | Нач.отдела Гл.констр. | Инж. Максимец. | Проверил Исполнил | Зимина Андреева



4 - 4

5 - 5



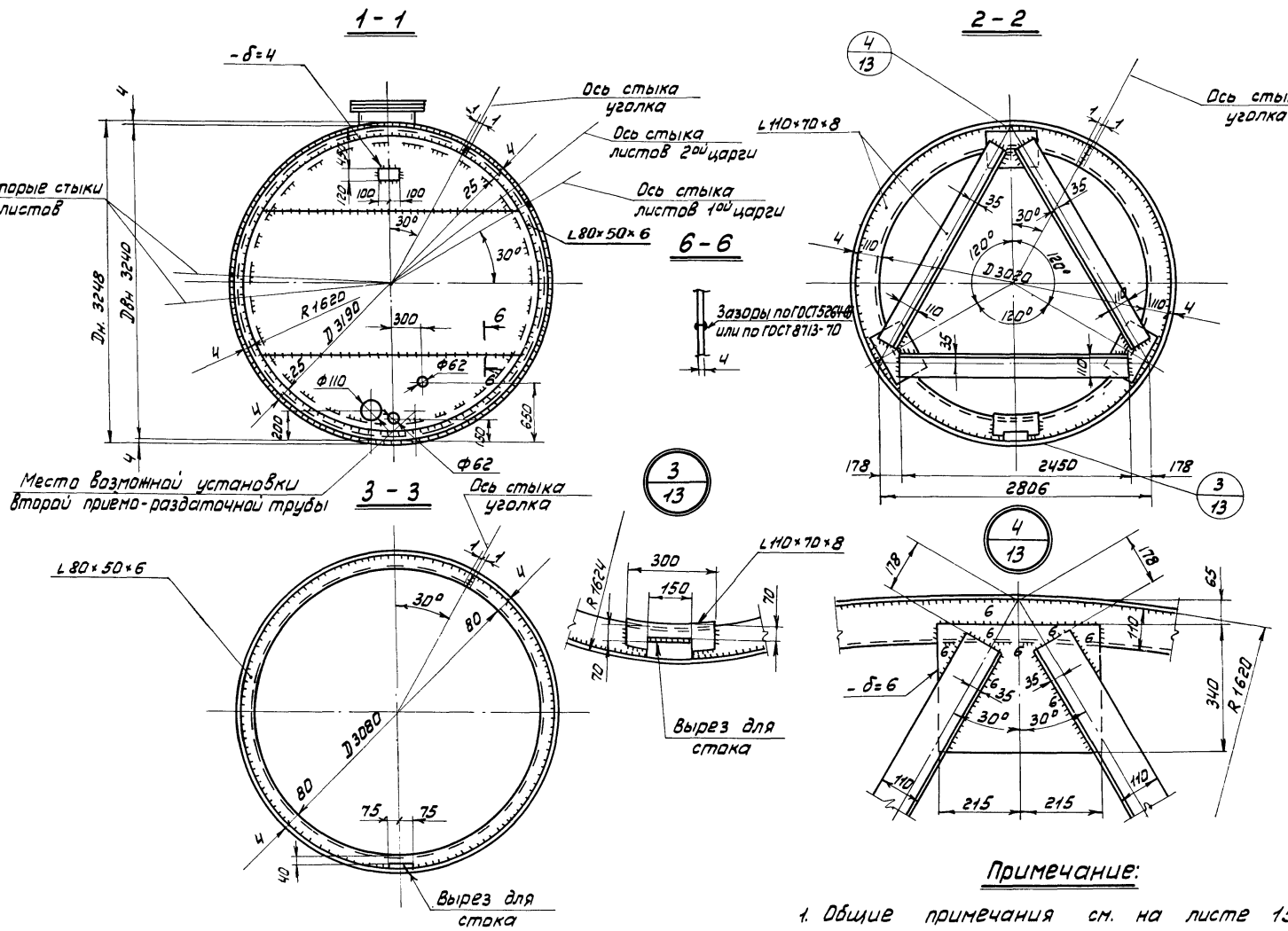
Примечания:

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

6660/I

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³.	Резервуар с плоским днищем. Стенка из царг. Общий вид.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 12

г. Москва | Нач. отдела | Гл. констр. | Томлин | Максимец | Доверил | Сполнил | Зимина | Андреева



Примечание:

1. Общие примечания см. на листе 15.

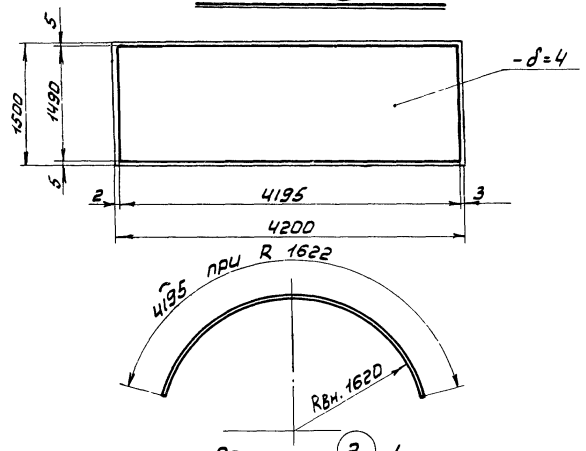
6660/I

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³.	Резервуар с плоским днищем. Стенка из царг. Днище и разрезы.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 13

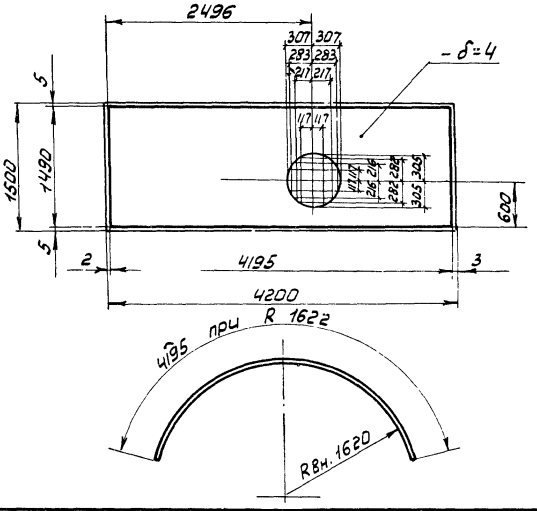
г. Москва

Нач. отдела | Гл. констр. | Максимец | Проверил | Исполнил | Зимина | Андреева

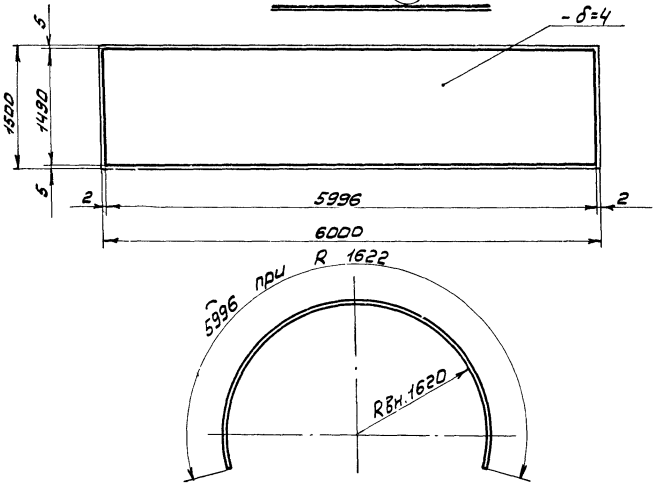
Деталь (1) 5шт.



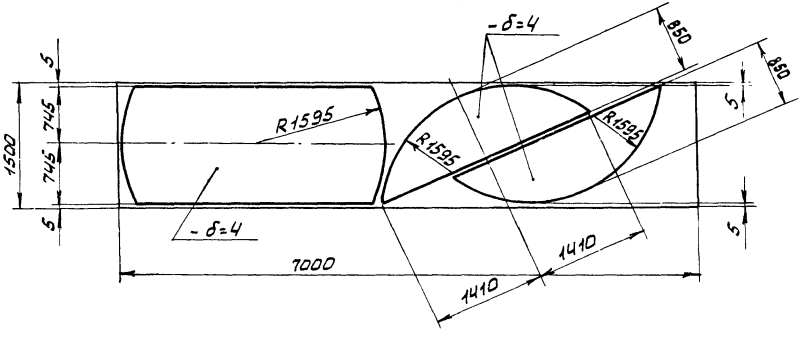
Деталь (2) 1шт.



Деталь (3) 6шт



Раскрой днищ резервуара



Примечание:

1. Общие примечания см. на листе 15.

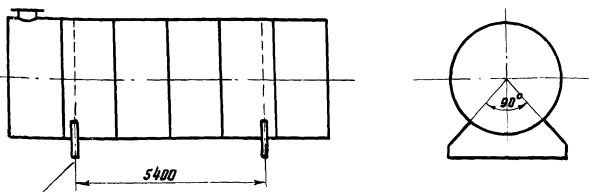
6660/I

1974г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75м³	Резервуар с плоским днищем. Стенка из царг. Детали и раскрой листов.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 14

г. Москва | Гл. констр. | Гл. инженер | Максимец | Проверил | Исполнил | Зимина | Андреева

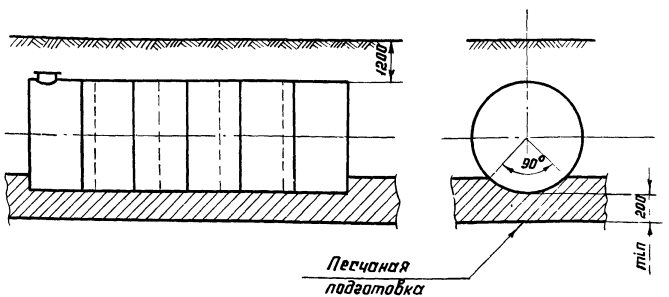
Схемы установки резервуара

На две опоры



На наружной поверхности резервуара нанести оси опор для правильной установки резервуара на опоры

Подземная



Показатели расхода стали и допускаемое давление в резервуаре

Резервуар	Установка	Масса резервуара, т	давление кгс/см²
С коническим днищем	Наземная	4,2	0,7
	подземная	4,4	
С плоским днищем	наземная	4,1	0,4
	подземная	4,3	

Примечания:

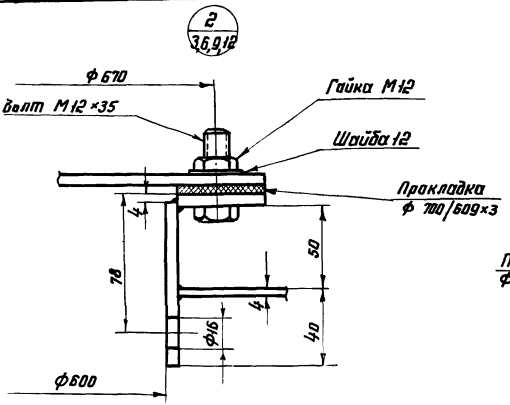
1. Геометрическая ёмкость резервуара с коническим днищем - 76,9 м³. Геометрическая ёмкость резервуара с плоским днищем - 74,6 м³. Заполнение дается в технологической части проекта.
2. Резервуар запроектирован для хранения темных нефтепродуктов. При хранении светлых нефтепродуктов на резервуаре устанавливается патрубок D_y 600 для замера уровня (см. лист 18,19).
3. Материал конструкций принимается в соответствии с примечаниями технической спецификации стали (см. лист 23-25)
4. При ручной сварке качество сварных швов конструкций из стали 3 должно соответствовать электродам типа Э42, конструкций из стали 09Г2С - электродам типа Э50 по ГОСТ 9467-60. При автоматической и полуавтоматической сварке стальная проволока и флюс должны обеспечивать качества сварного шва, равнопрочные основному металлу.
5. Сварные швы выполнять: стыковые на полную толщину свариваемого металла; нахлесточные $h = 4$ мм, кроме оговоренных.

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов ёмкостью 75 м³	Схемы установки резервуара и примечания.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 15

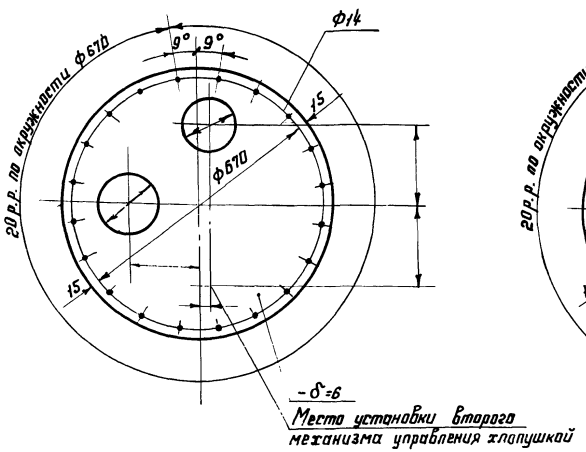
6660/I

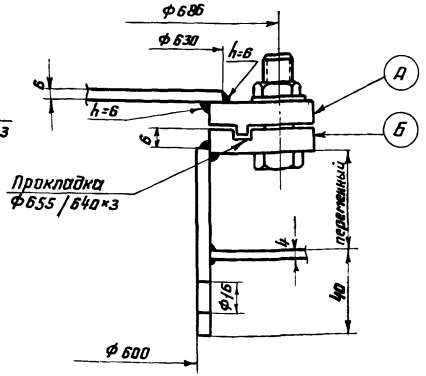
г. Москва | Гл. конструкт. | Гл. инженер | Проверил | Исполнил | Зимина | Андреева

Соединение шип-паз. Присоединительные размеры.

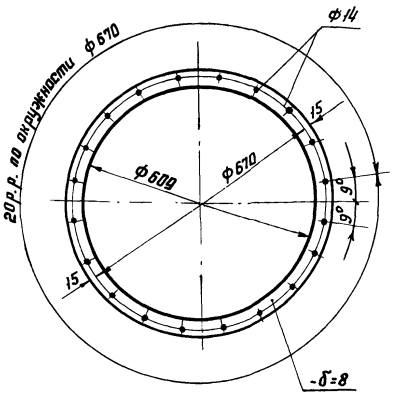


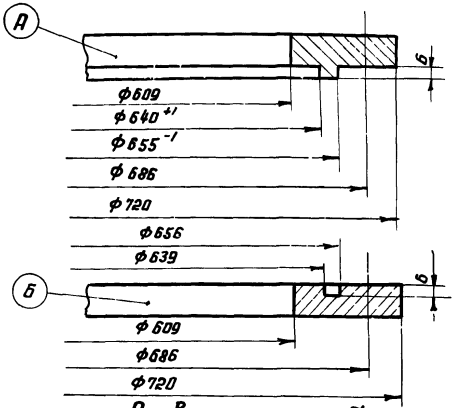
Крышка



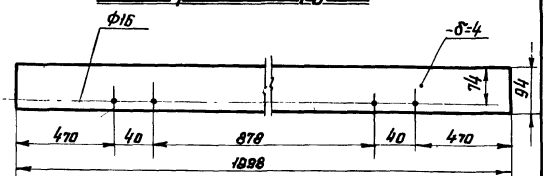


Фланец ф700/609





Развертка патрубка



Примечания:

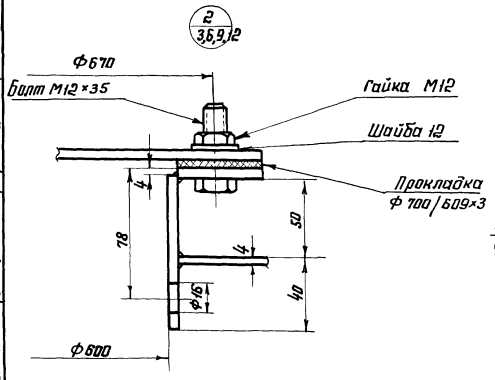
1. Общие примечания см. на листе 15.
2. Привязку размеров под оборудование см. технологическую часть проекта.
3. Фланцевое соединение принято с плоскими приварными фланцами. Допускается соединение „шип-паз".

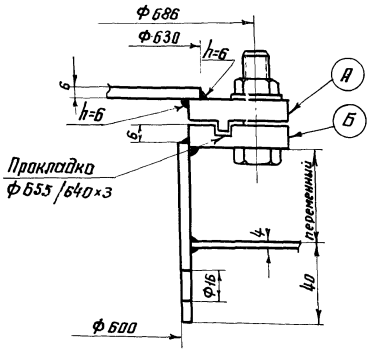
6660/I

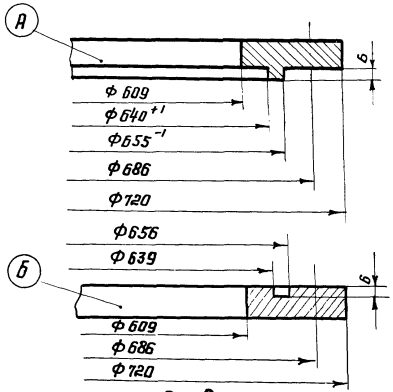
1974г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³	Узлы и детали при наземном расположении резервуара.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 16

Гл. констр. | Максимец | Исполнил | Борисова

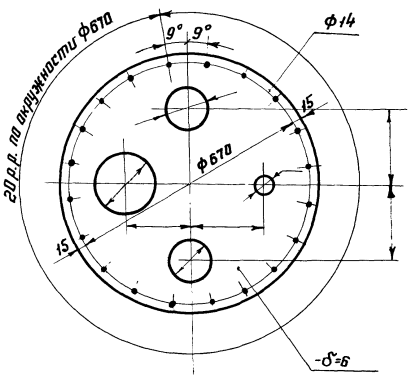
Соединение шип-паз. Присоединительные размеры.



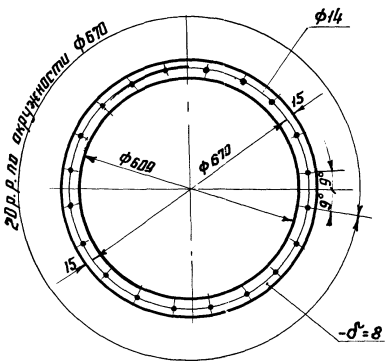




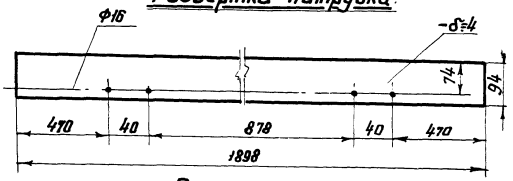
Крышка



Фланец Ф 700/609



Развертка патрубка.



Примечания:

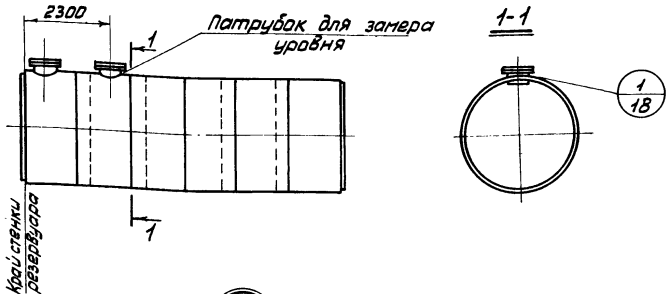
1. Общие примечания см. на листе 15
2. Привязку размеров под оборудование см. технологическую часть проекта.
3. Фланцевое соединение принято с плоскими приварными фланцами. Допускается соединение „шип-паз".

6660/I

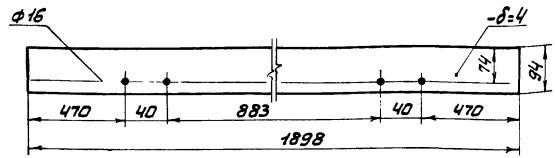
1974г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов ёмкостью 75 м³	Узлы и детали при подземном расположении резервуара.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 17

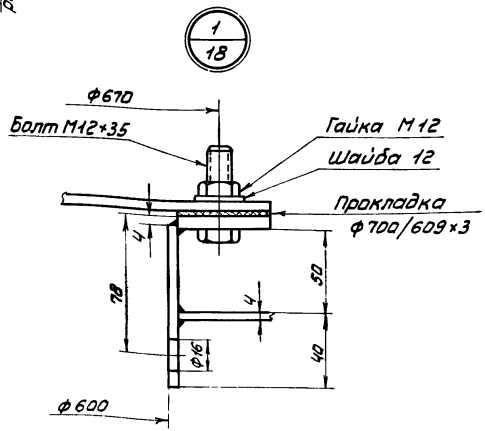
Куриша, Борисова
Проверил, Исполнил
Томлинг, Максимец
Нач. отдела, Гл. констр.
г. Москва

Схема установки патрубка для замера уровня на наземном резервуаре.

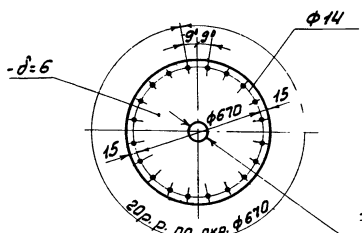


Развертка патрубка

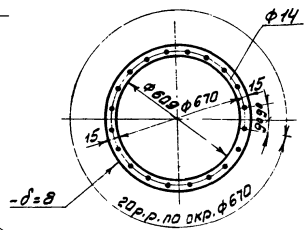




Крышка



Фланец ф700/609



См. технологическую часть проекта

Примечания:

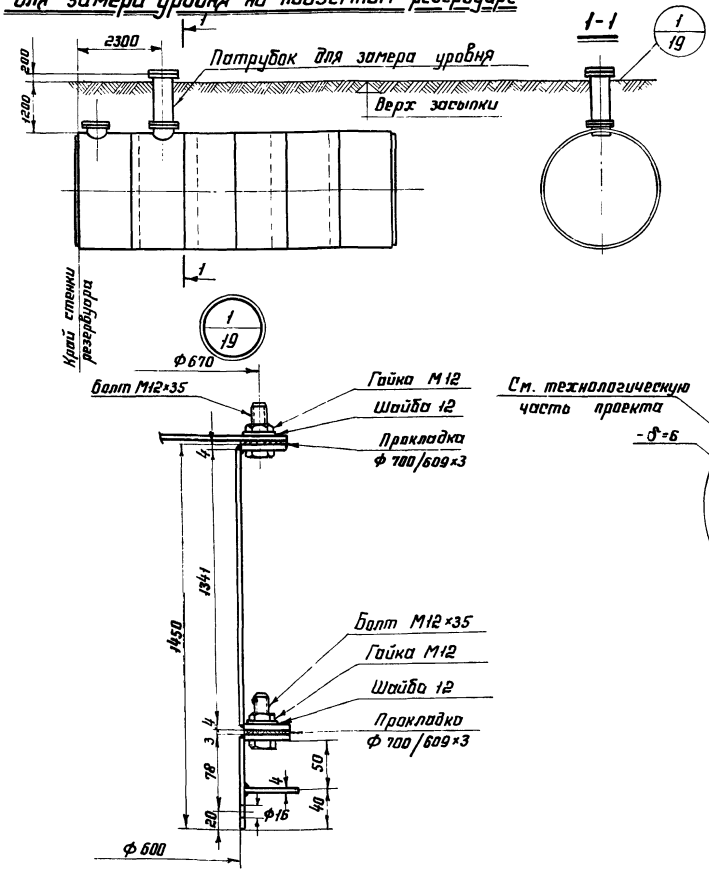
1. Общие примечания см. на листе 15.
2. Патрубок Ду 600 устанавливается на резервуаре при наземном хранении светлых нефтепродуктов.
3. Все сварные швы по толщине свариваемого металла.

3660/I

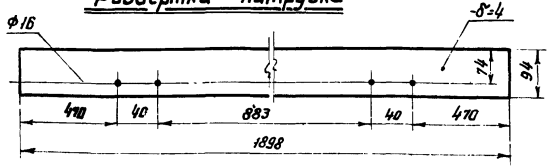
1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³	Патрубок для замера уровня при наземном расположении резервуара	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 18

Гл. констр. | Максимец | Исполнил | Борисова

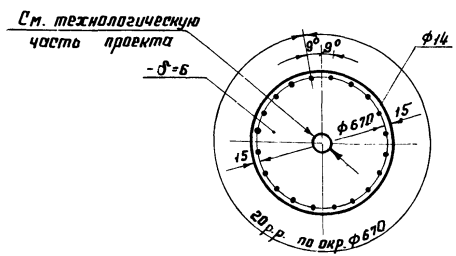
Схема установки патрубка для замера уровня на подземном резервуаре



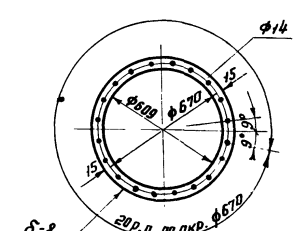
Развертка патрубка



Крышка



Фланец Ф 700/609



Примечания:

1. Общие примечания см. на листе 15.
2. Патрубок $Д_у$ 600 устанавливается на резервуар при подземном хранении светлых нефтепродуктов.
3. Все сварные швы по толщине свариваемого металла.

6660/I

1974г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов ёмкостью 75 м³.	Патрубок для замера уровня при подземном расположении резервуара.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 19

г. Москва | Гл. конструкт. | Максимец | Исполнил | Борисова

Схема резервуара /на двух опорах/

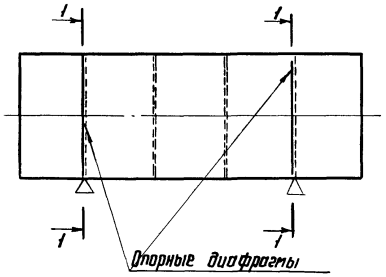
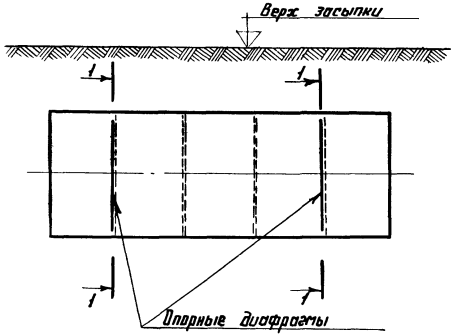
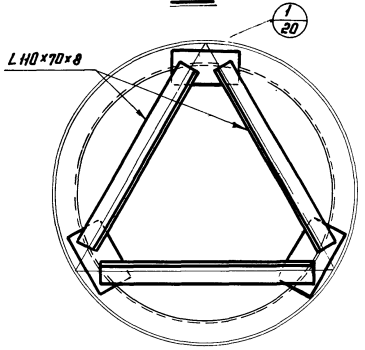
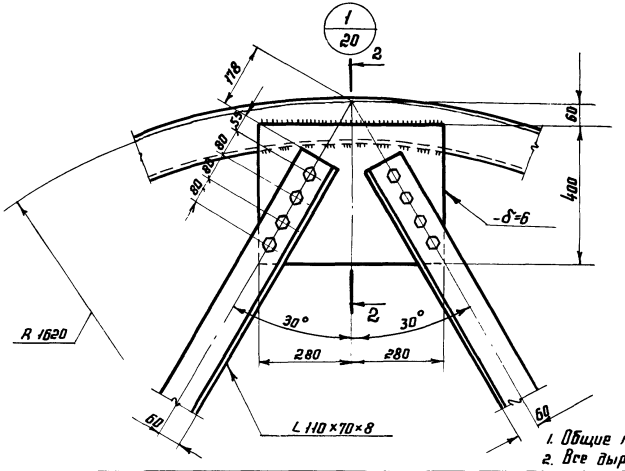


Схема резервуара /подземное расположение/

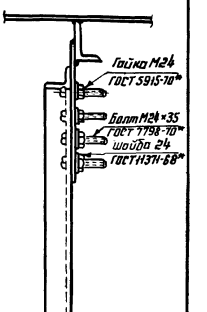


1-1





2-2



Примечания:

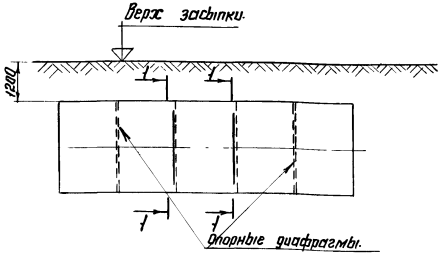
1. Общие примечания см. на листе 15.
2. Все дыры Ф27.

6660/I

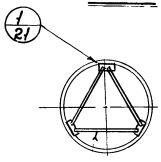
1974г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов ёмкостью 75 м³	Вариант болтового крепления треугольных диафрагм в резервуарах, подлежащих оцинковке.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 20

г. Москва | Гл. констр. | Максимец | Исполнил | Борисова

Схема установки дополнительных диафрагм при подземном расположении резервуара.

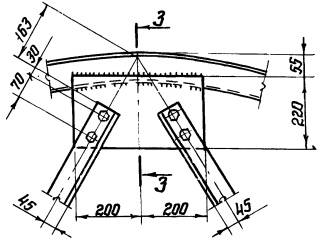


1 - 1

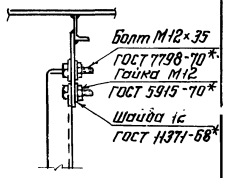


Дополнительная диафрагма.

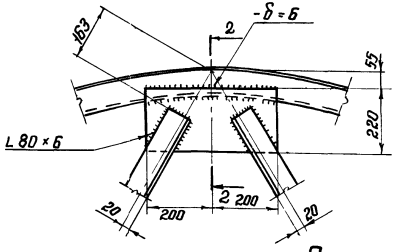
Вариант болтового крепления дополнительных диафрагм в резервуарах, подлежащих оцинковке.



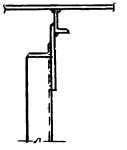
3 - 3



1/21



2 - 2



Примечания:

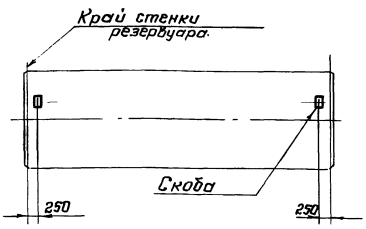
1. Общие примечания см. на листе 15.
2. Все сварные швы h=6мм.
3. Все дыры ф 15.

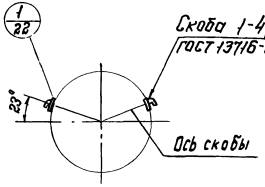
1974г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75м³.	Дополнительная диафрагма при подземном расположении резервуара.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I.	Лист 21

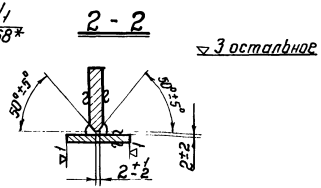
66601I

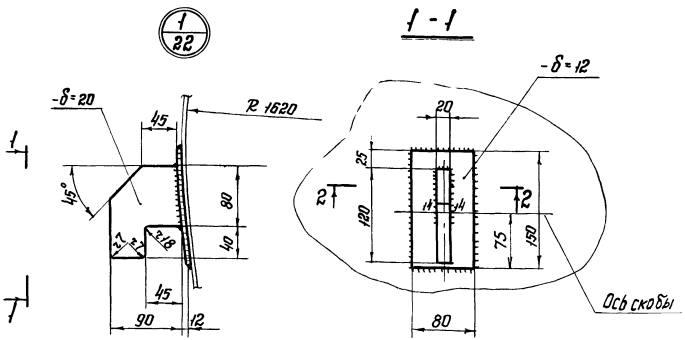
г. Москва | Нач. отдела Гл. конструкт. | Инженер Максимец | Проверил Исполнил | Борисова

Схема расположения скоб на резервуаре.









Примечания:

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

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³.	Скобы.	Типовой проект. 704-1-111	Альбом I.	Лист 22

6660/Г

Ил. конструкт. | Максимец | Исполнил | Андреева

Техническая спецификация стали.

N п/п	Вид проката	Марка стали	ГОСТ	Длина мм	К-во шт.	Масса на 1 резервуар т	Примечан.
			I Резервуар				
			Толстолистовая				
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	1,695	
6	– 1500 × 4		— " —	4200	6	1,187	
				Итого:		3,862	
			Угловая неравнобокая				
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	
				Итого:		0,500	
			Метизы				
10	Болт М12		ГОСТ 7798-70*	35	20	0,001	
11	Гайка М12		ГОСТ 5915-70*	—	20		
12	Шайба 12		ГОСТ 11371-68*	—	20		
				Итого:		0,001	
			II Скобы				
			Толстолистовая				
13	– δ = 20		ГОСТ 5681-57*	—	—	0,002	
14	– δ = 12		— " —	—	—	0,002	
				Итого:		0,004	
			Всего на резервуар:			4,367	

N п/п	Вид проката	Марка стали	ГОСТ	Длина, мм	К-во, шт.	Масса на 1 резервуар, т	Примечан.
	III. Дополнительные диафрагмы (для усиления резервуара при подземном расположении).						
			Толстолистовая.				
15	– δ = 6		ГОСТ 5681-57*	—	—	0,030	
			Угловая равнобокая				
16	L 80 × 6		ГОСТ 8509-72	5000	3	0,110	
	Всего	на диафрагмы:				0,140	

N п/п	Вид проката	Марка стали	ГОСТ	Длина мм.	К-во шт. при наземном расположении	К-во шт. при подземном расположении	Масса на 1 резервуар т. при наземном расположении	Масса на 1 резервуар т. при подземном расположении	Примечан.
	IV Патрубок для замера уровня при наземном или подземном расположении резервуара.								
			Толстолистовая						
17	– δ = 8		ГОСТ 5681-57*	—	—	—	0,031	0,093	
18	– δ = 6		— " —	—	—	—	0,023	0,023	
19	– δ = 4		— " —	—	—	—	0,006	0,090	
				Итого:			0,060	0,206	
			Метизы						
20	Болт М12		ГОСТ 7798-70*	35	20	40	0,001	0,002	
21	Гайка М12		ГОСТ 5915-70*	—	20	40			
22	Шайба 12		ГОСТ 11371-68*	—	20	40			
			Всего на патрубок				0,061	0,208	

6660/I

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³.	Техническая спецификация стали для резервуаров с коническими днищами.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 23

г. Москва | Гл. констр. | Максимец | Исполнил | Андреева

Техническая спецификация стали.

N п/п	Вид проката	Марка стали	ГОСТ	Длина мм	К-во шт.	Масса на резервуар т.	Примечан.
			I. Резервуар				
			Толстолистовая				
1	-δ=8		ГОСТ 5681-57*	—	—	0,031	
2	-δ=6		—"—	—	—	0,064	
3	-δ=4		—"—	—	—	0,006	
4	-1500×4		—"—	7000	2	0,660	
5	-1500×4		—"—	6000	6	1,695	
6	-1500×4		—"—	4200	6	1,187	
			Итого:			3,643	
			Угловая неравнобокая				
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		—"—	10500	4	0,249	
			Метизы				
10	Болт М12		ГОСТ 7798-70*	35	20	0,001	
11	Гайка М12		ГОСТ 5915-70*	—	20		
12	Шайба 12		ГОСТ 11371-68*	—	20		
			Итого:			0,001	
			II. Скобы				
			Толстолистовая				
13	-δ=20		ГОСТ 5681-57*	—	—	0,002	
14	-δ=12		—"—	—	—	0,002	
			Итого:			0,004	
	Всего на резервуар:					4,279	

N п/п	Вид проката	Марка стали	ГОСТ	Длина мм	К-во шт.	Масса на резервуар т.	Примечан.
	III. Дополнительные диафрагмы (для усиления резервуара при подземном расположении).						
			Толстолистовая.				
15	-δ=6		ГОСТ 5681-57*	—	—	0,030	
			Угловая равнобокая				
16	L 80×6		ГОСТ 8509-72	5000	3	0,110	
			Всего на диафрагмы:			0,140	

N п/п	Вид проката	Марка стали	ГОСТ	Длина мм.	К-во шт. при наземном расположении	К-во шт. при подземном расположении	Масса на резервуар т. при наземном расположении	Масса на резервуар т. при подземном расположении	Примечан.

IV. Патрубок для замера уровня при наземном или подземном расположении резервуара.

			Толстолистовая.						
17	-δ=8		ГОСТ 5681-57*	—	—	—	0,031	0,093	
18	-δ=6		—"—	—	—	—	0,023	0,023	
19	-δ=4		—"—	—	—	—	0,006	0,090	
			Итого:				0,060	0,206	
			Метизы						
20	Болт М12		ГОСТ 7798-70*	35	20	40	0,001	0,002	
21	Гайка М12		ГОСТ 5915-70*	—	20	40			
22	Шайба 12		ГОСТ 11371-68*	—	20	40			
			Всего на патрубок				0,061	0,208	

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач. отдела	Гл. констр.	Кузнецов, Ефимов, Шмелев
Нач. сект.	Проверил	Топилин
Рук. группы	Н. контр.	Зимина
Гл. инж. проекта		Гуревич

г. Москва

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°С.

Сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт.3кп 2 по ГОСТ 380-71.*

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

Сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт.3пс 2 по ГОСТ 380-71.*

Северное исполнение.

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

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

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

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

2. Техническая спецификация стали компонуется 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 Ф700/609×3 из маслобензостойкой резины по ГОСТ 7338-65*.*

6660/I

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³.	Техническая спецификация стали для резервуаров с коническими и плоскими днищами.	Типовой проект. 704-1-111	Альбом I.	Лист 25

Гл. констр. | Максимец | Исполнил | Сокалова

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

Заказ № 2027 инв.. № 6660/I тираж 1000
Сдано в печать 17/XII 1975г. цена 1-11

gost.e-ecolog.ru