

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

6660/I

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

КФ ЦИТЛ инв. N 6660/I

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

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 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 резер- вуаров 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 резерву- аров 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

г. Москва
Наименование
г. констр.
Тех. -
Максимен
Исполнил
Секретарь
Секретарь

г. Москва	Гл. инж. ин-та	Иванов	Позначено	кул. оригинал	Знаменский	Землина
	Нач. отдела	Скоб -	томлинг	Проверил	Руденко	Руденко
	Гл. констр.	Мельн	Максимен	Исполнил	Риттер	Риттер

2. Задание.

Пояснительная записка

66601

1974г.

Резервуар сталевий горизонтальний
для нафтопродуктів ємністю 75 м³

типобуд проект

704-1-117

Альбом I

2

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.

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. выполнять с коническими и плоскими днищами, резервуары емкостью 5 м^3 - 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-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.

6660/1

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м^3	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 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 0,1 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 0,1 кгс/см²)

а) Стенка изготавливается из полотнища методом сворачивания.

б) Стенка собирается из царг.

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

в) Стенка изготавливается из полотнища методом сворачивания.

г) Стенка собирается из царг.

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

6660/Г

1974г Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³

Пояснительная записка

Типовой проект
704-1-111

Анбдм 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 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 2^х 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, насыпанную 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 бодрязеспускной пробкой для спуска отстоя воды и полной очистки резервуара.

Резервуары оснащаются технологическим оборудованием в зависимости от вида хранимого продукта.

Схемы размещения оборудования, его

Пояснительная записка

1974 г. Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³

Типовой проект
704-1-111

Альбом I

6660/1
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 строповки при перемещении и транспортировке резервуара предусмотрено устройство рымов (скоб).

В наземных резервуарах допускается нагрузка от теплоизоляции не больше 30 кгс/см^2 поверхности.

5. Изготовление резервуаров

Корпус резервуара емкостью 15 куб. м. изготавливается 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 оснащнности заводов металлоконструкций оборудованием и небольшом объеме заказа.

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

6660/1

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

При наличии специального оборудования

допускается изготовление отбортованной горловины резервуара.

Кольца жесткости изгибаются на вальцах или пневматической скобе. 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 приемо-раздаточный патрубок.

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

Рисунки

Сметы

Цепочки

Максимум

Шашки

Гл. констр.

г. Москва

6660/1

1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м ³	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 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, расслоений, 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, полуавтоматической и ручной сварке) должно обеспечиваться применением качественных исходных материалов.

Завод-изготовитель резервуаров должен про-

6660/1

1971 г.

Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³

Технические условия

Типовой проект
704-1-111

Альбом I

Лист
2

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, 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 обечайек 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

6660/1

1974г.

Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 15м³

Технические условия.

Типовой проект
704-1-111

Альбом I

Лист
2

г. Москва

Нач. отдела
Гл. конструктор

Тамплинг
Максимец

Проверил
Исполнил

Машинист

Нач. отдела
Гл. конструктор

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 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 заварены 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 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.

$$(0,7 \text{ кгс/см}^2 \times 1,25 = 0,875 \text{ кгс/см}^2 \text{ или } 0,4 \text{ кгс/см}^2 \times 1,25 = 0,5 \text{ кгс/см}^2)$$

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^е опоры, не допускается испытывать на грунтовой лаже.

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, высылаемый заказчику вместе с аттестационными документами.

В паспорт должны быть включены следующие данные:

6660/1

1974 г.

Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м.³

Технические условия.

Типовой проект
704-1-111

Альбом 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:

$0,4 \text{ кгс/см}^2$ или $0,7 \text{ кгс/см}^2$ и вакуум $0,01 \text{ кгс/см}^2$

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 пасантиметровой 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 укреплен 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 прикрепывается 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-

666017

1974г

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 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 праймером (раствор битума БН-14 по ГОСТ 6617-56 с 25% содержанием наполнителя - каолуна).

5.6. Перед грунтовкой с поверхности резервуара должны быть удалены окалина, ржавчина, жиры 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, рабной, 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 осгарков, 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 техническим оборудованием, изготавливаемым по указанию заказчика в соответствии с проектом и настоящими ТУ.

6.4. Крышка люка должна быть смонтирована на маслбензостойкой 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.

666017

1-74г. Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³.

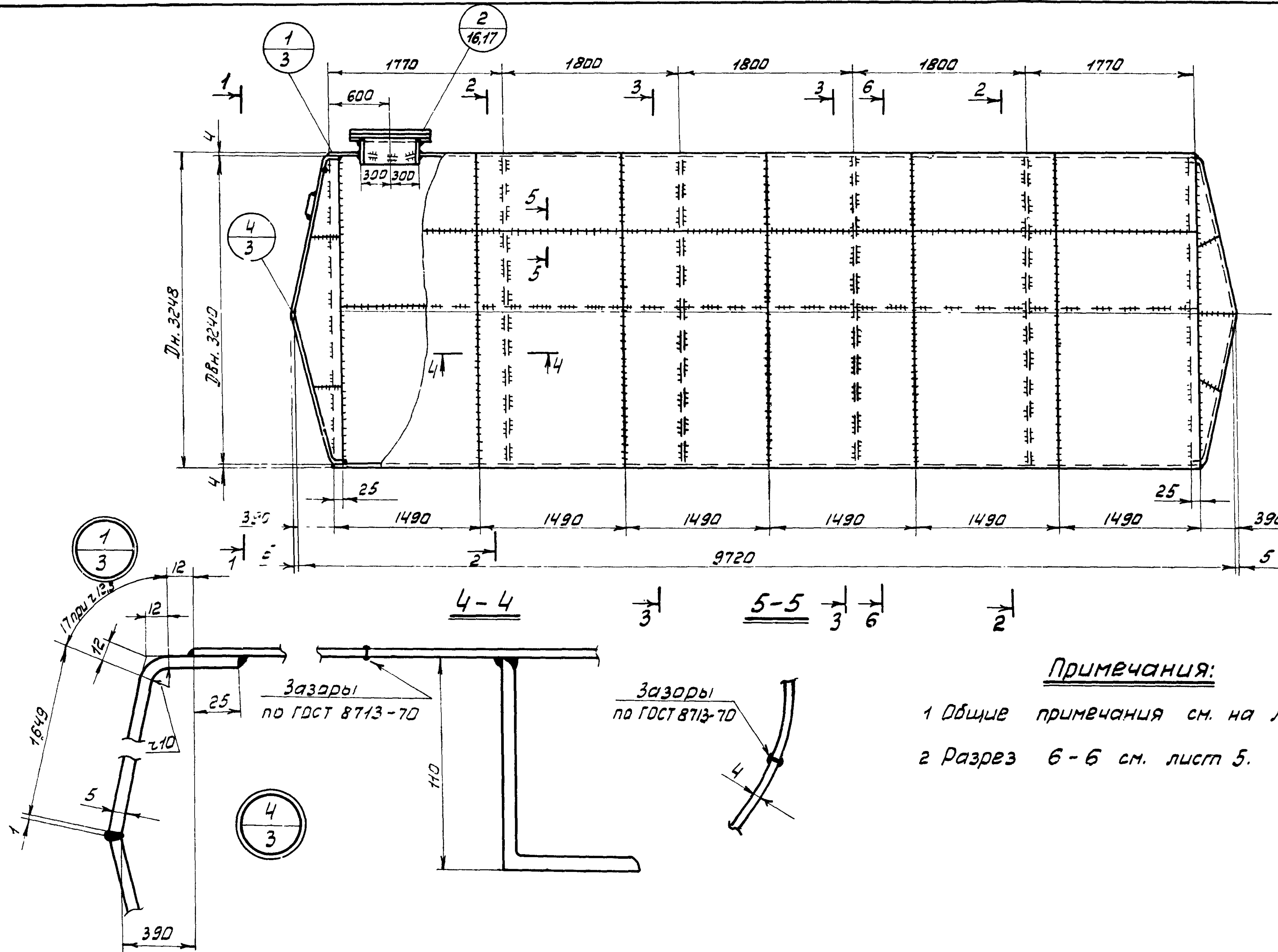
Технические условия

Типовой проект
704-1-111

Альбом I

Лист
2

Нач. отдела	С. Яковлев	Томские	Проворский	Миллер	Андреева
Гл. констр.	И. И.	Максименко	Цыпленов	Андреев	Андреева



Примечания:

1 Общие примечания см. на листе 15.

2 Разрез 6-6 см. лист 5.

6660/1

1974r.

Резервуар
стальной горизонтальный для нефтепродуктов
емкостью 75 м³

Резервуар с коническим дном. Стенка из полотна.
Общий вид.

Типовой проект
704-1-111

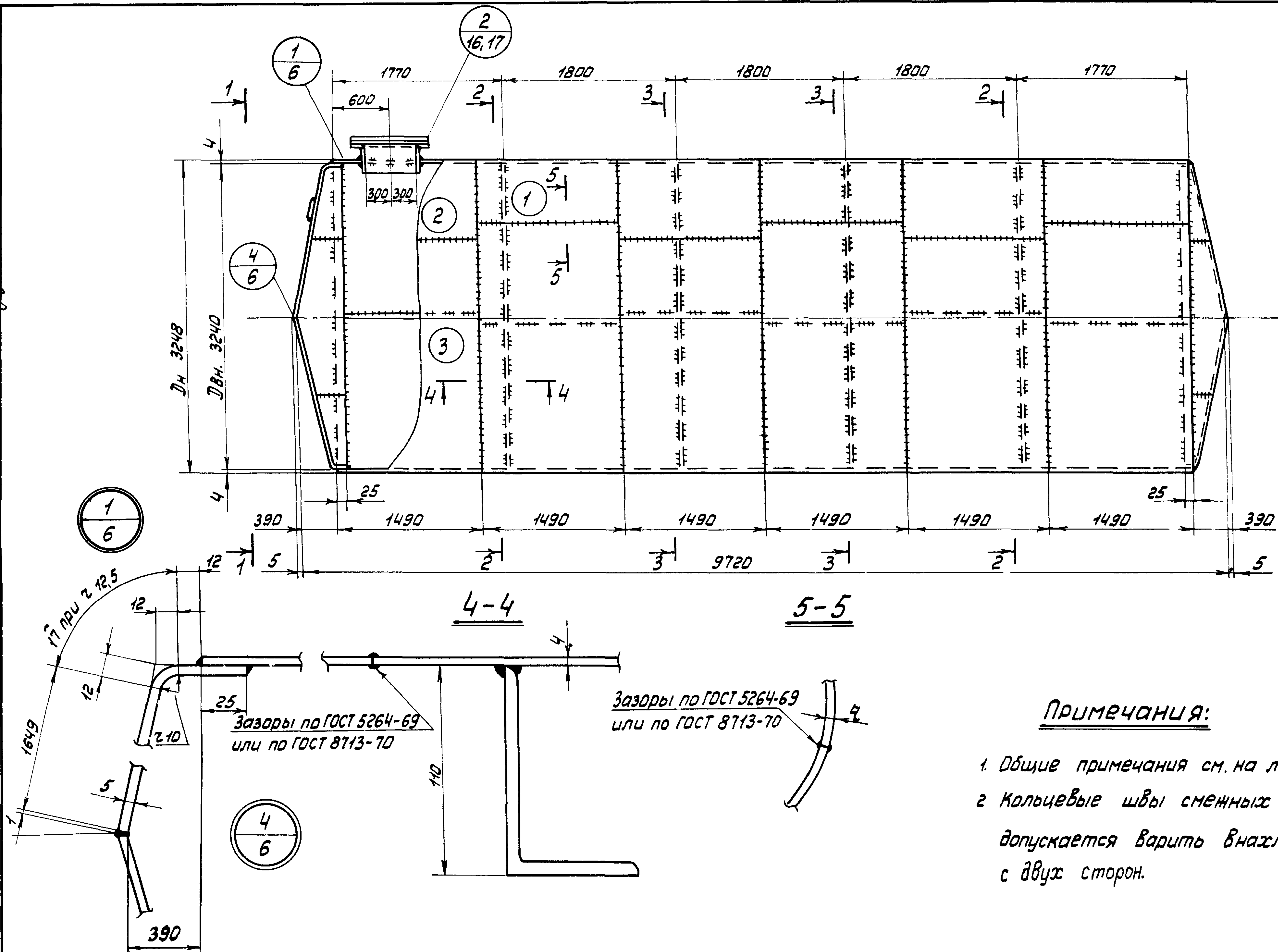
Альбом I

Лист
3



1. Общие примечания см. на листе 15.

И. И. ШКОДА
ГЛАВ. КОНСТР.
М. МАКОВ
МАКСИМОВ
ИСПОЛНИЛ
А. АНДРЕЕВ
ПРОЕКТОР



ПРИМЕЧАНИЯ:

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

6660/І

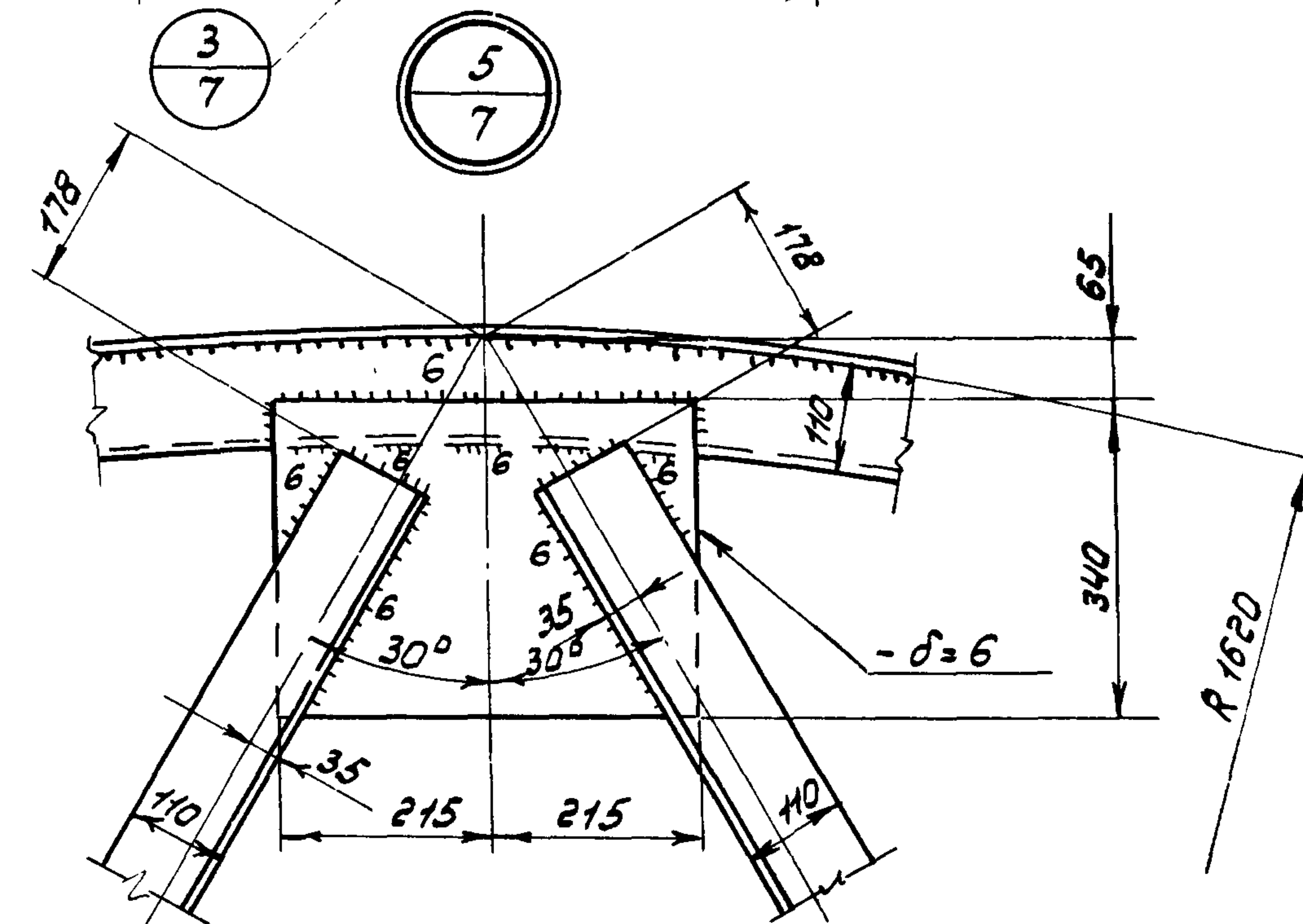
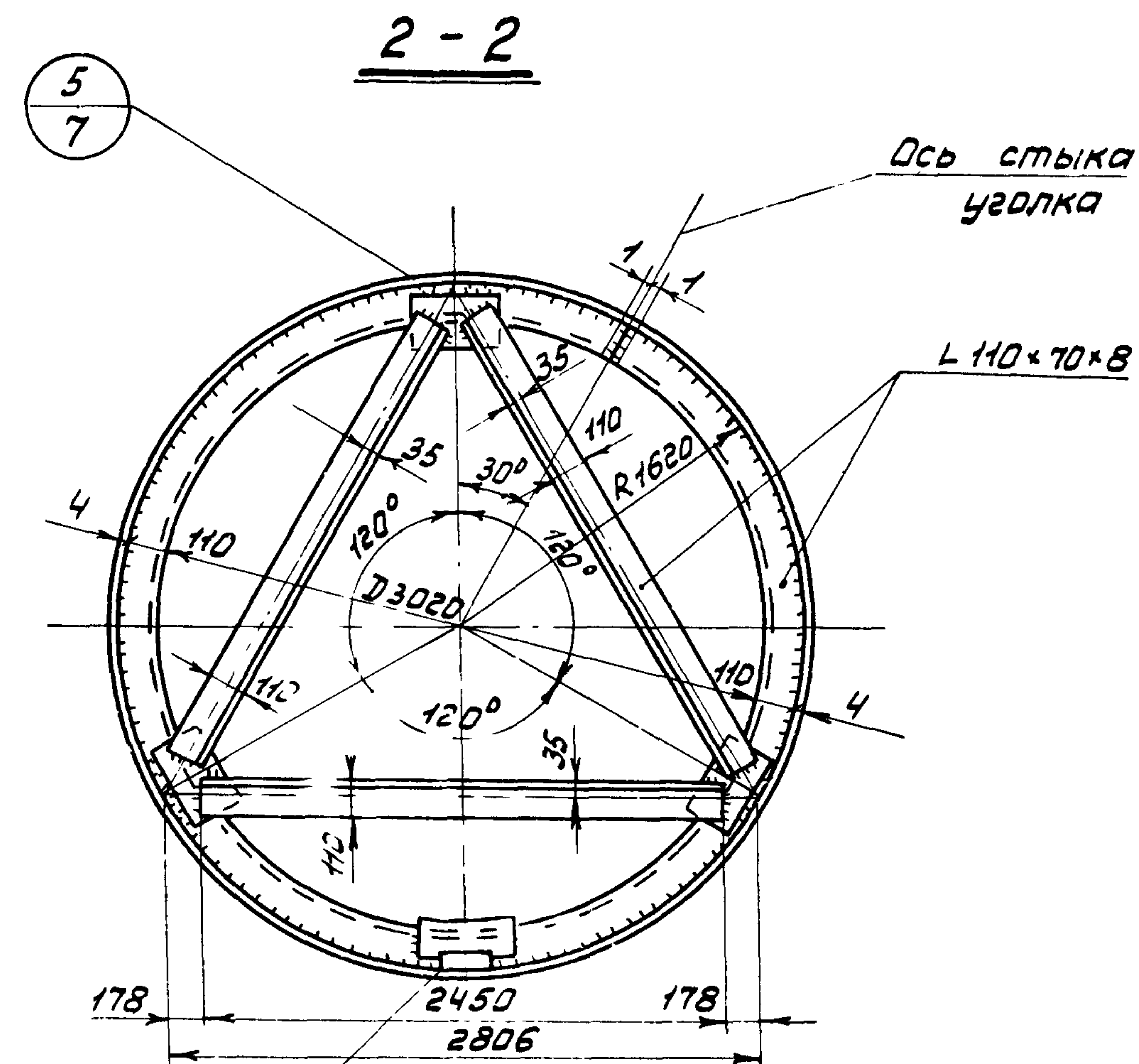
1974 г. Резервуар
стальной горизонтальный для нефтепродуктов
емкостью 75 м³.

Резервуар с коническим днищем. Стенка из царг.
Общий Вид.

Типовой проект
704-1-111

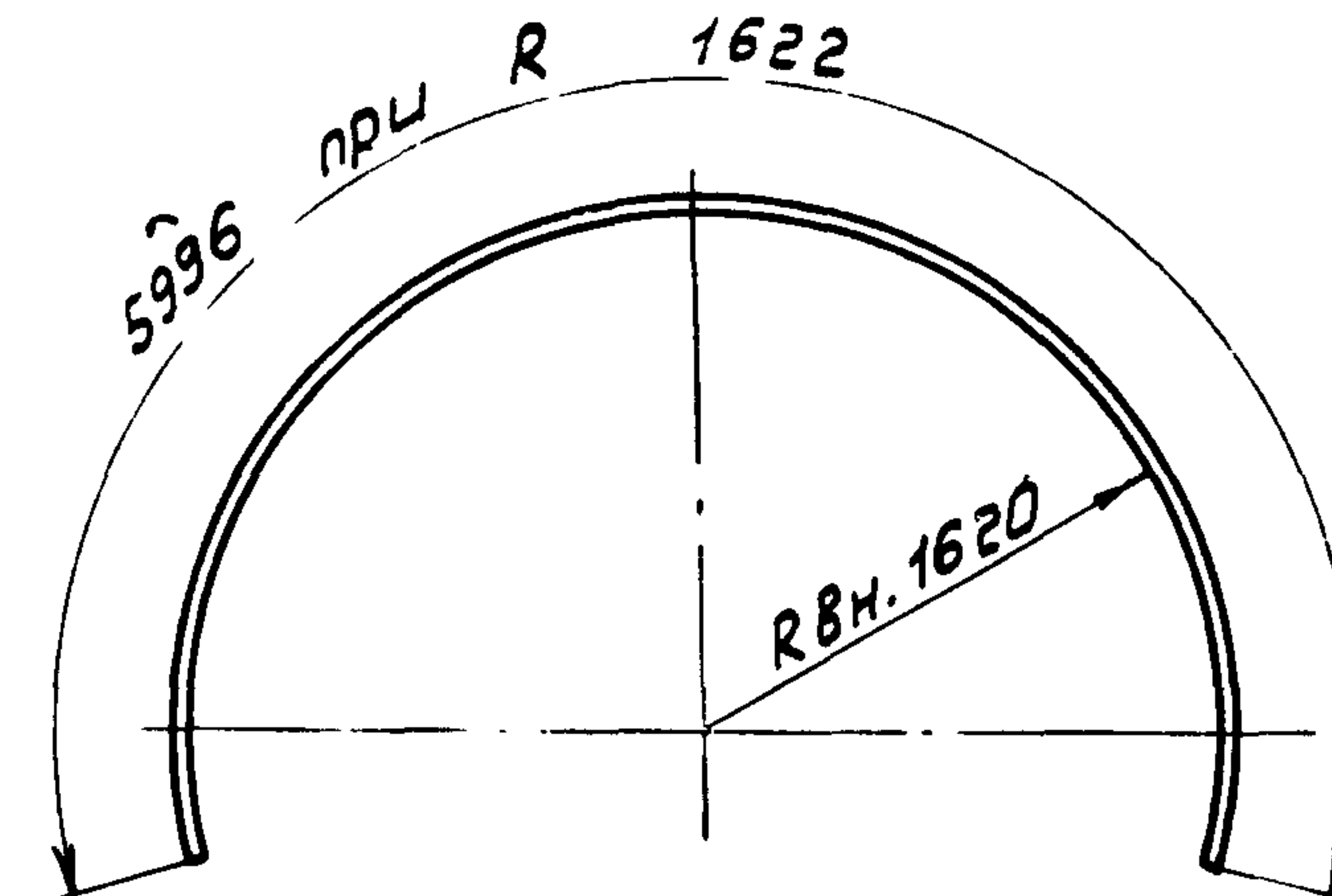
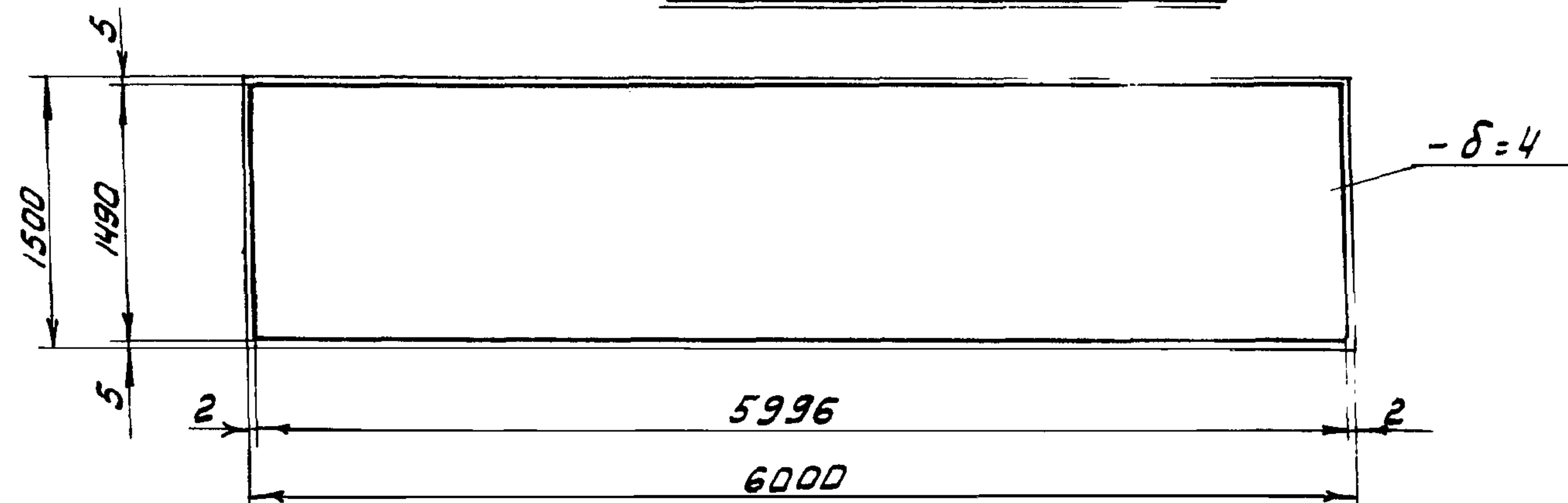
Альбом I.

Лист
6

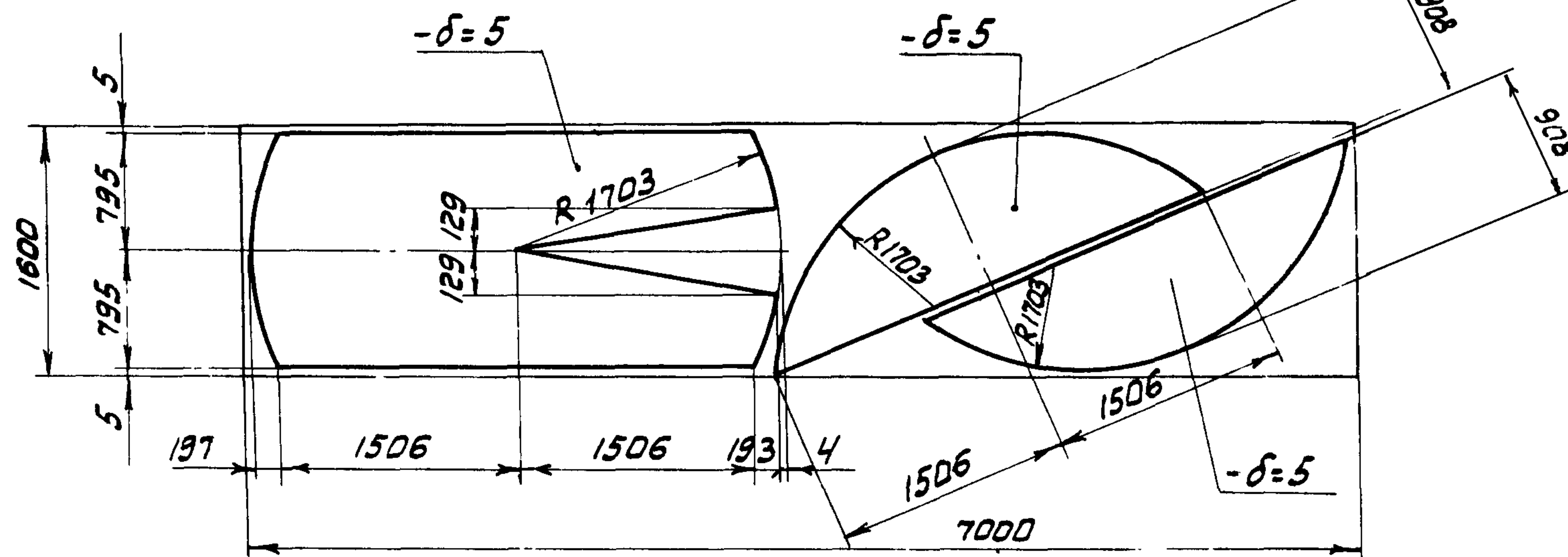


1. Общие примечания см. на листе 15.

19



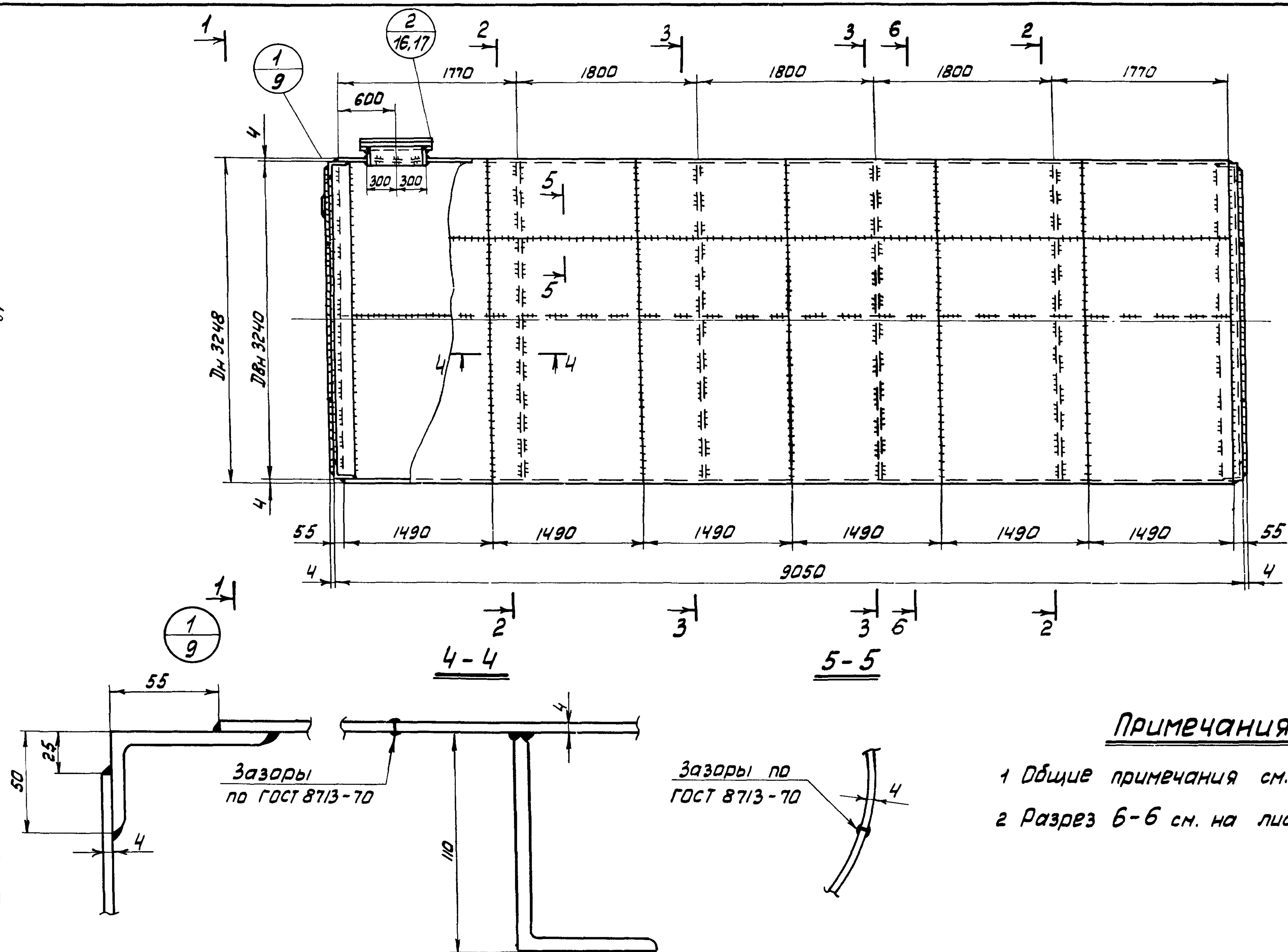
Раскрой днищ резервуара



Примечание:

1. Общие примечания см. на листе 15.

г. Москва
 Институт
 Пл. констр.
 М. И. М. М.
 Максимен
 Лисополь
 Яков
 Андреева



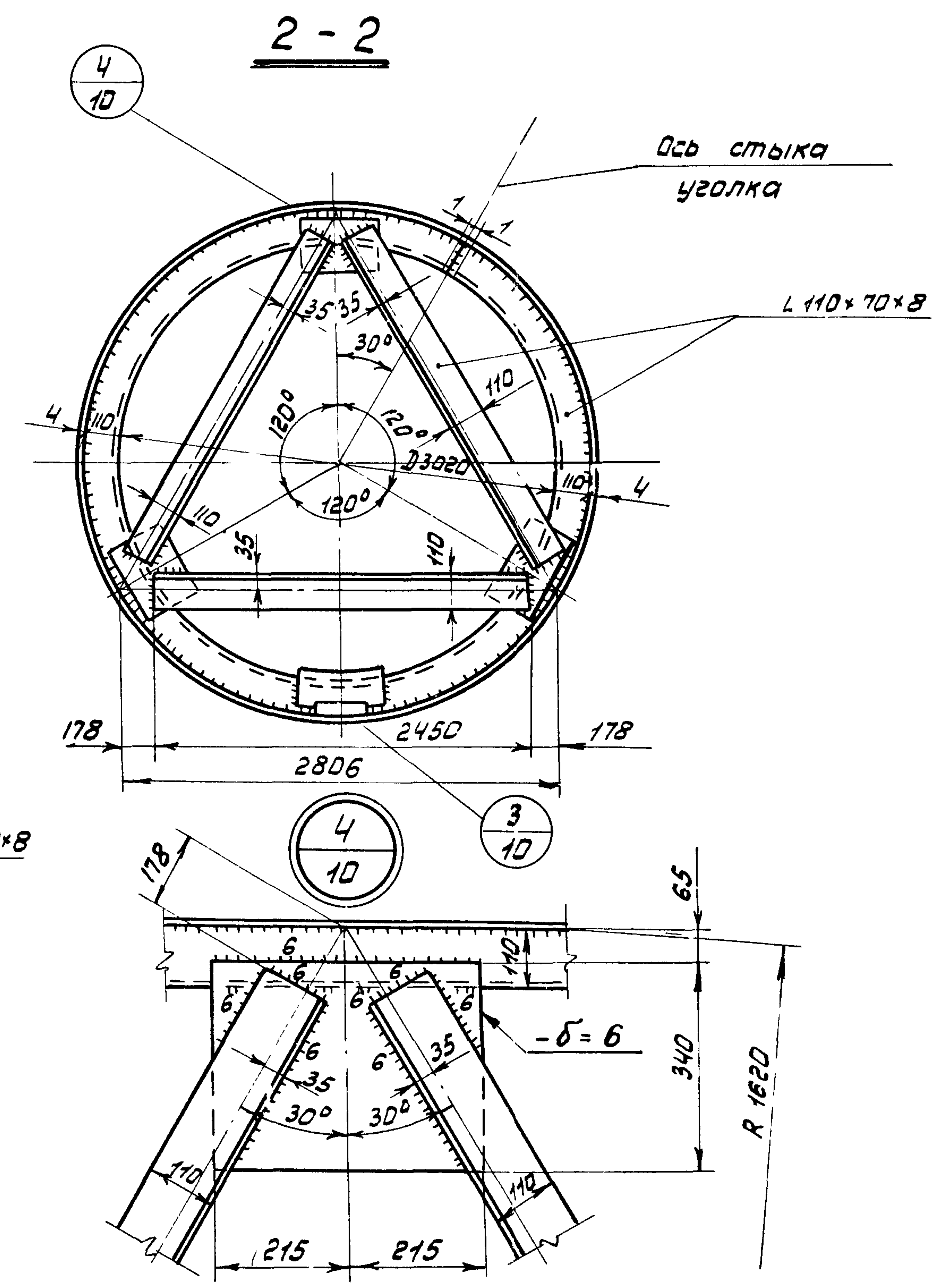
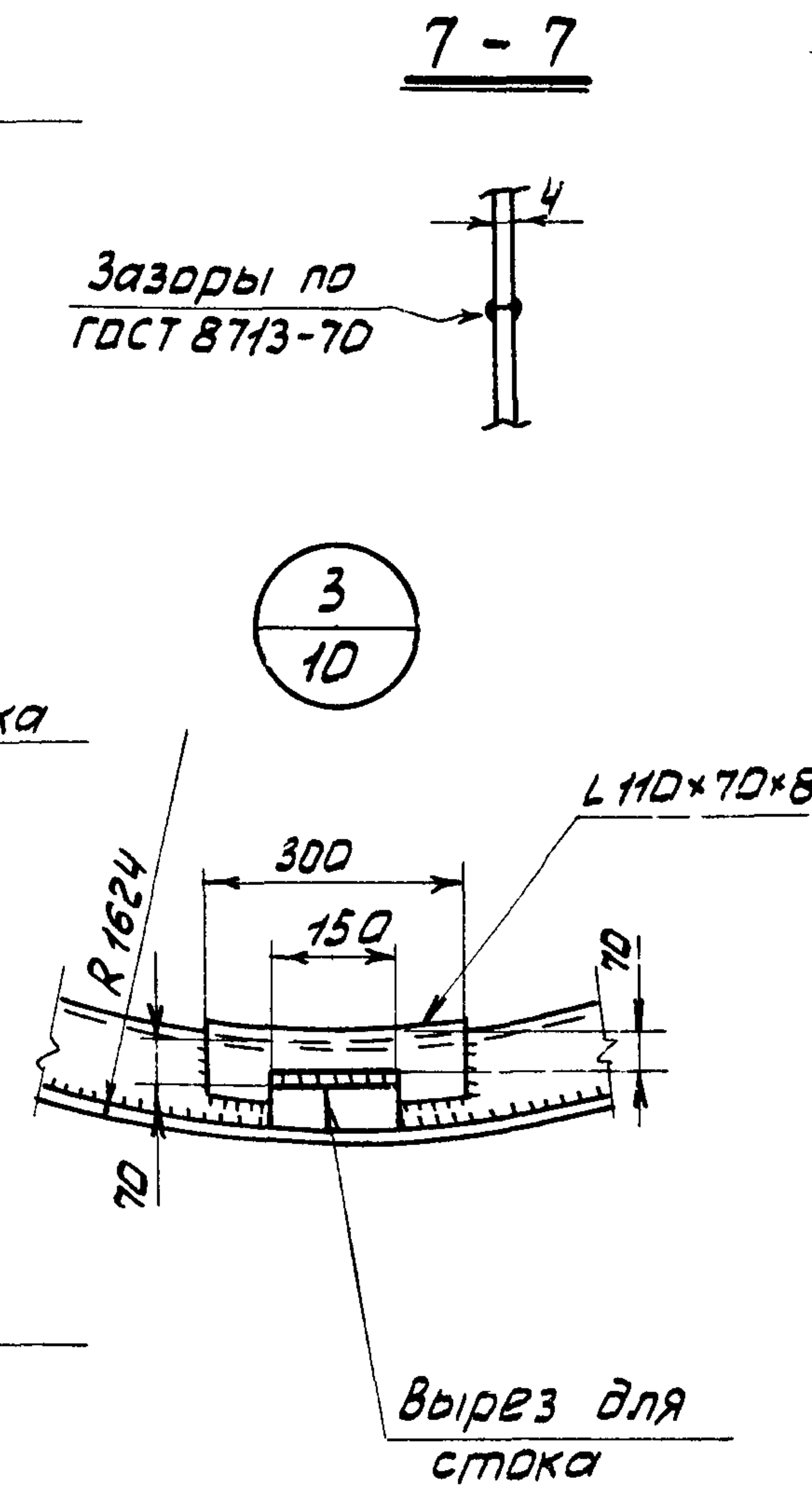
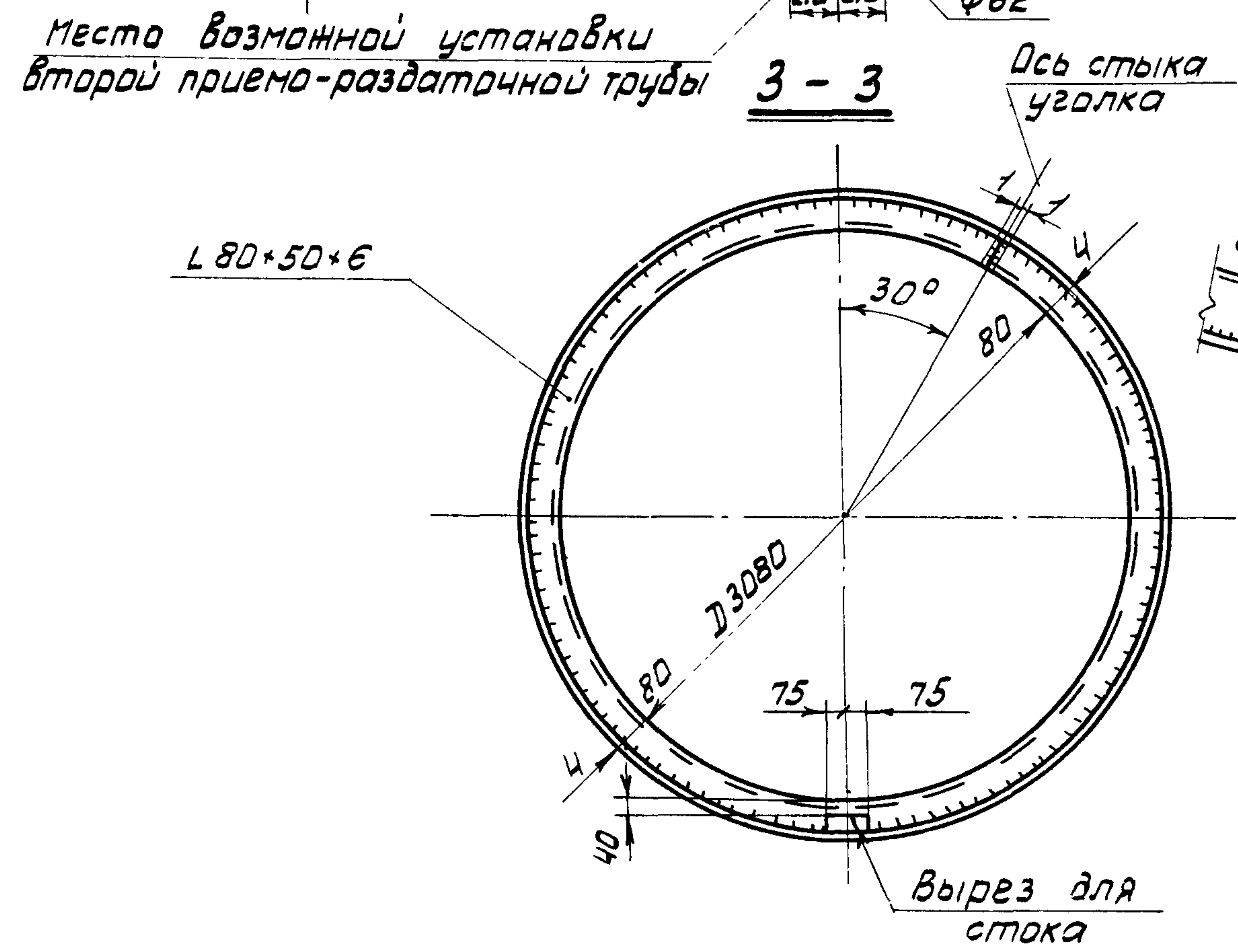
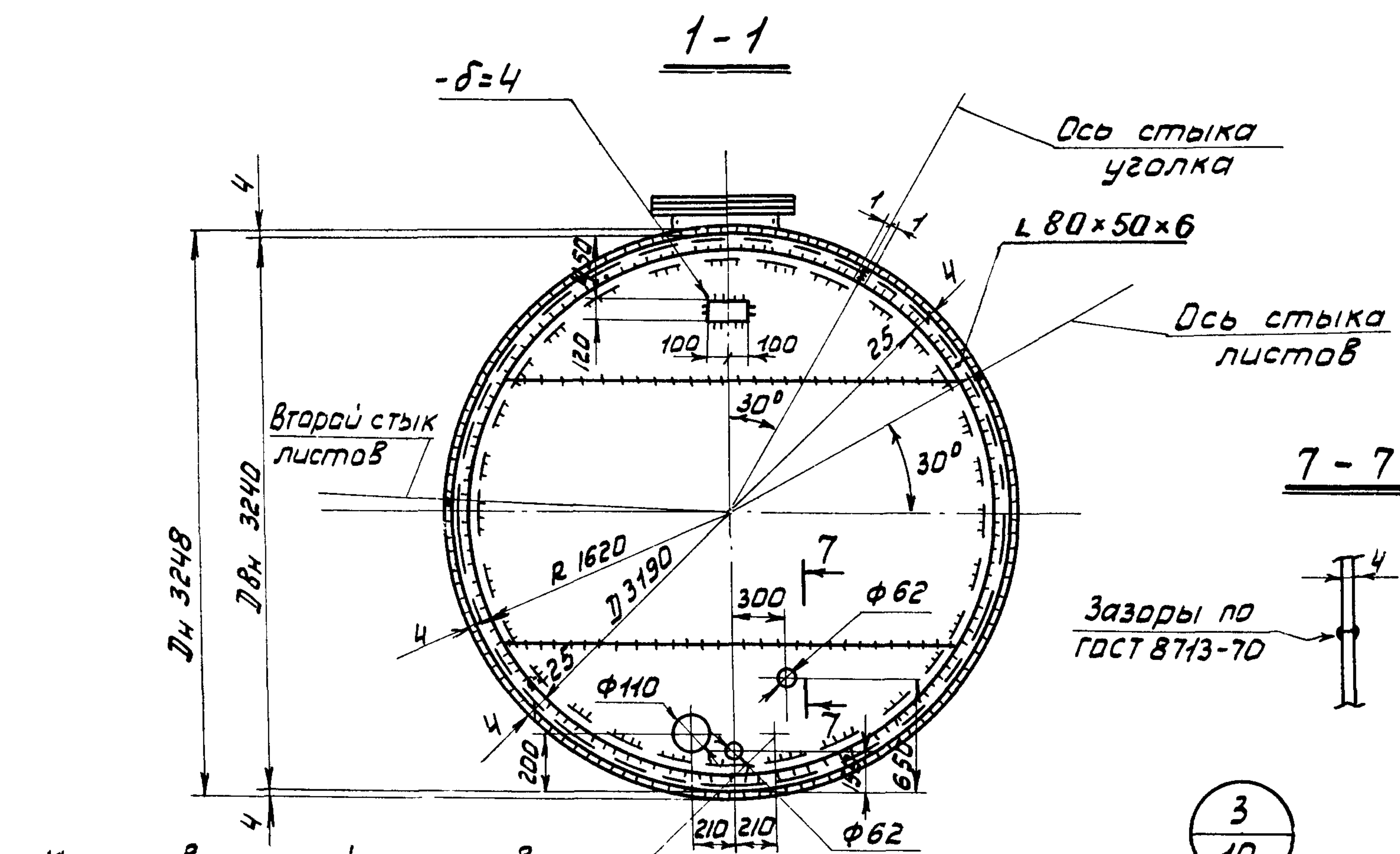
Примечания:

- 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 дном. Стенка из полотнища. Общий вид.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 9
---------	--	--	-----------------------------	----------	-----------

6660/1

г. Москва
Наименование
Инженер
Проверил
Исполнил
Заместитель
Сумина
Андреева

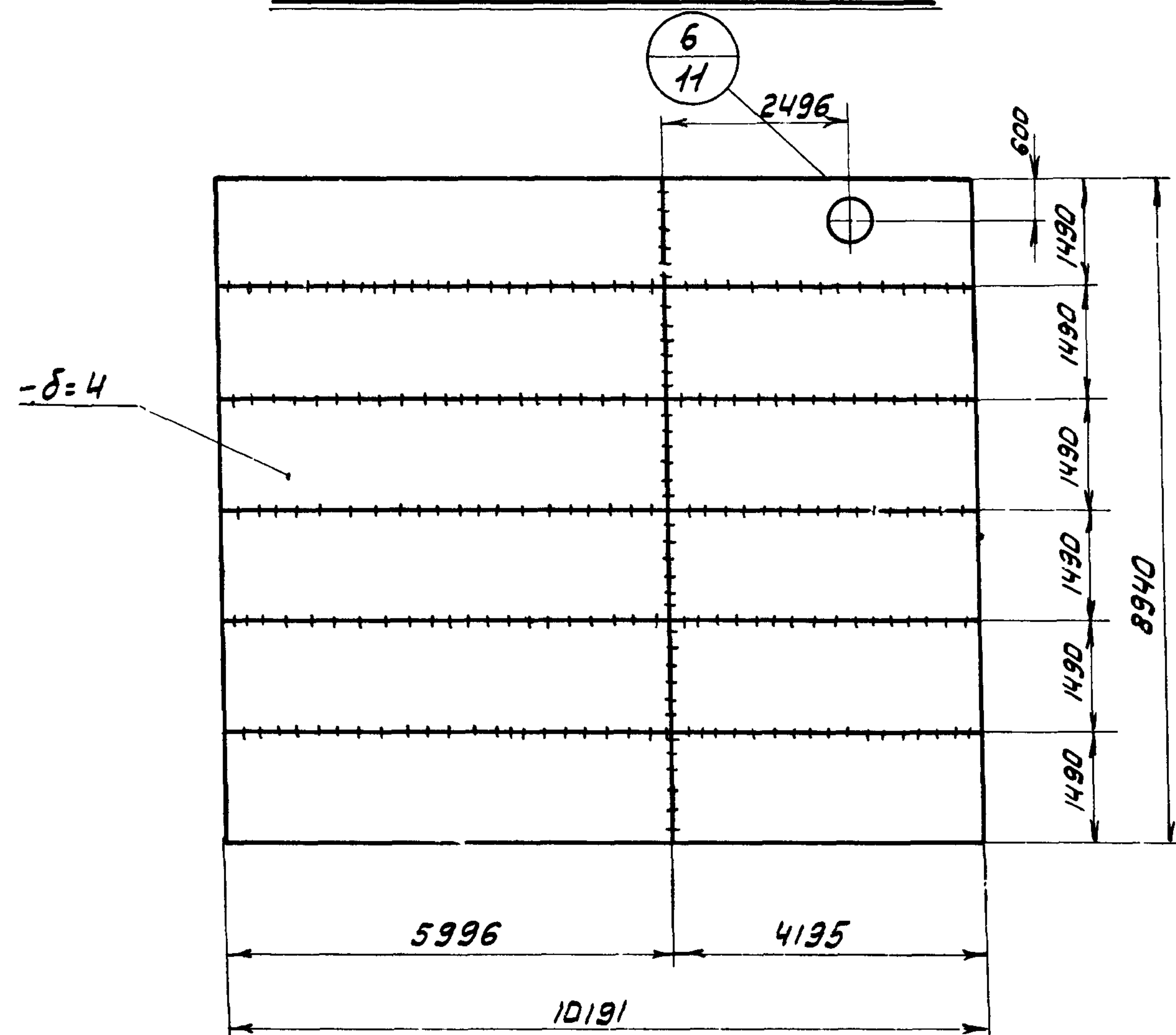


Примечание:
1. Общие примечания см. на листе 15.

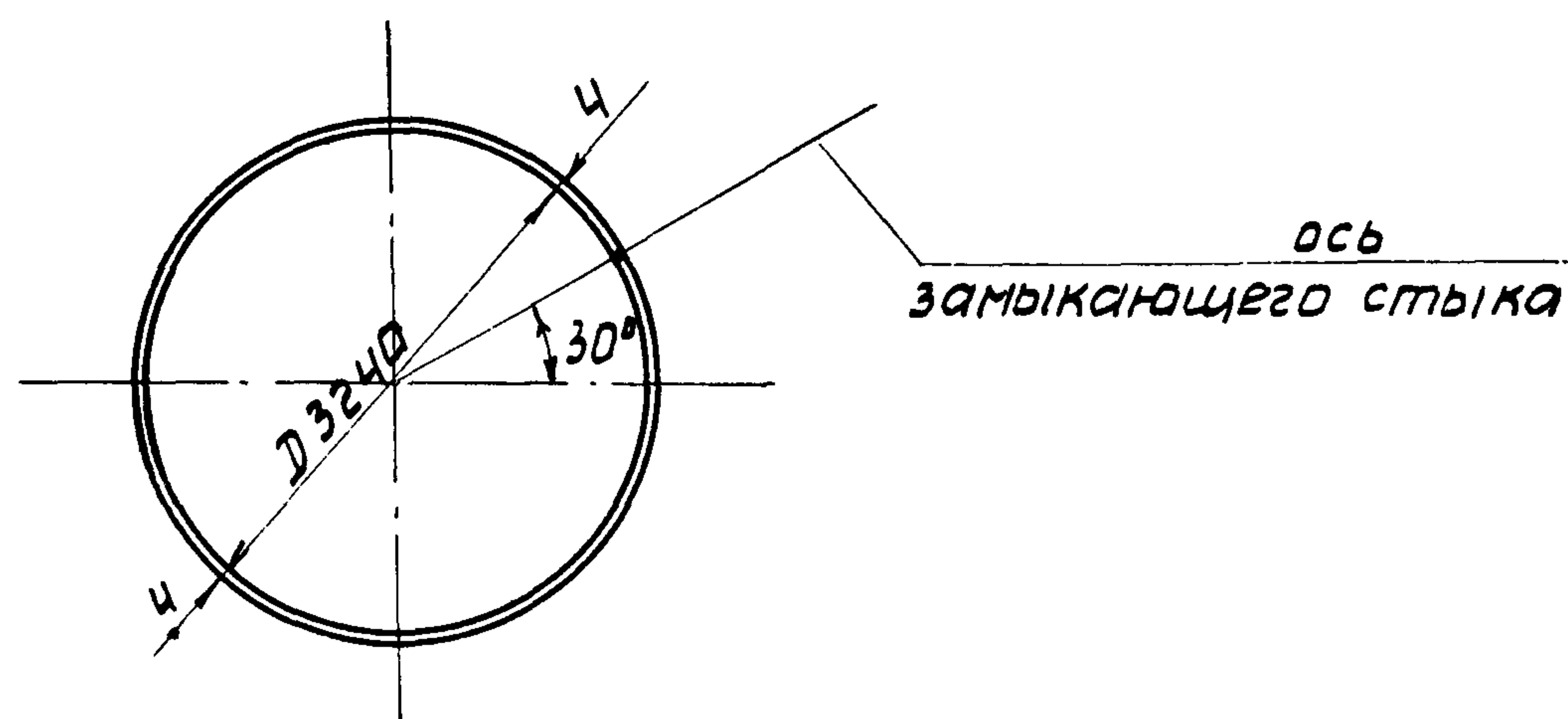
1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³.	резервуар с плоским дном. Стенка из полотнища. Днище и разрезы.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 10
---------	--	--	-----------------------------	----------	------------

6660/1

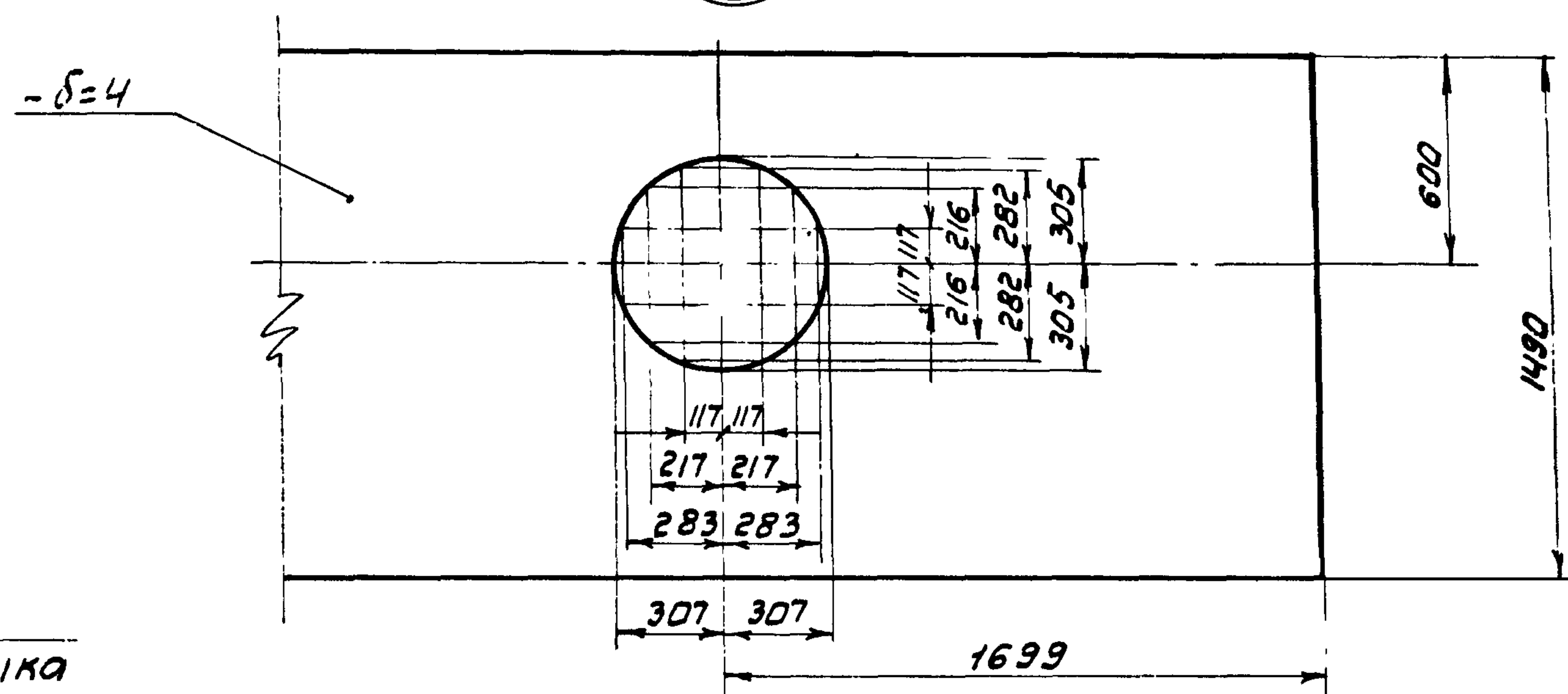
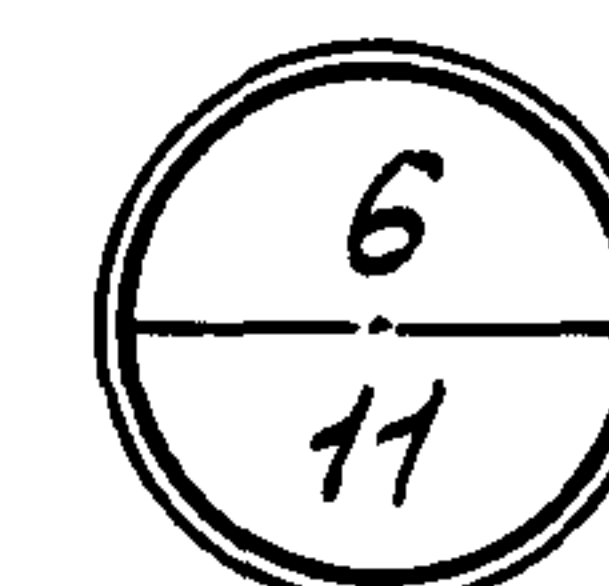
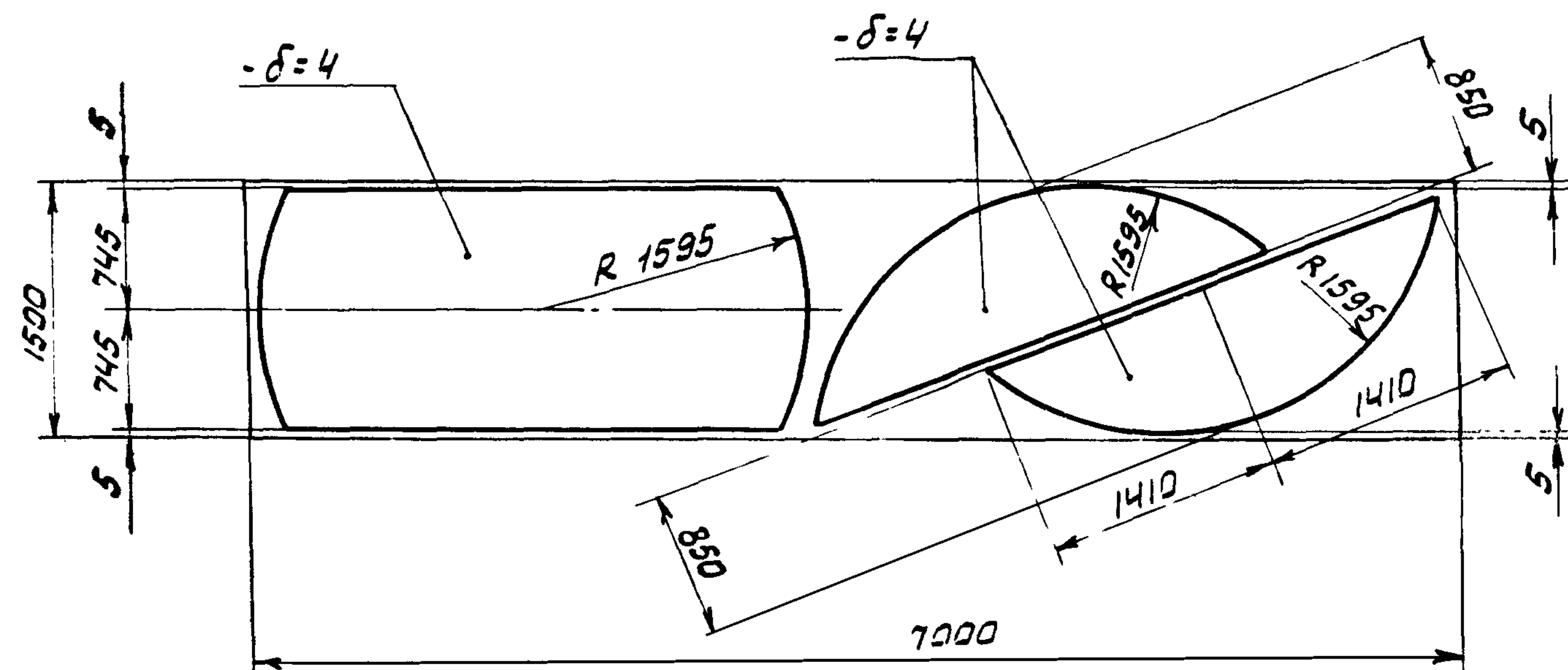
Развертка стенки резервуара (вид с внутренней стороны)



6-6



Раскрой днищ резервуара



Примечания:

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

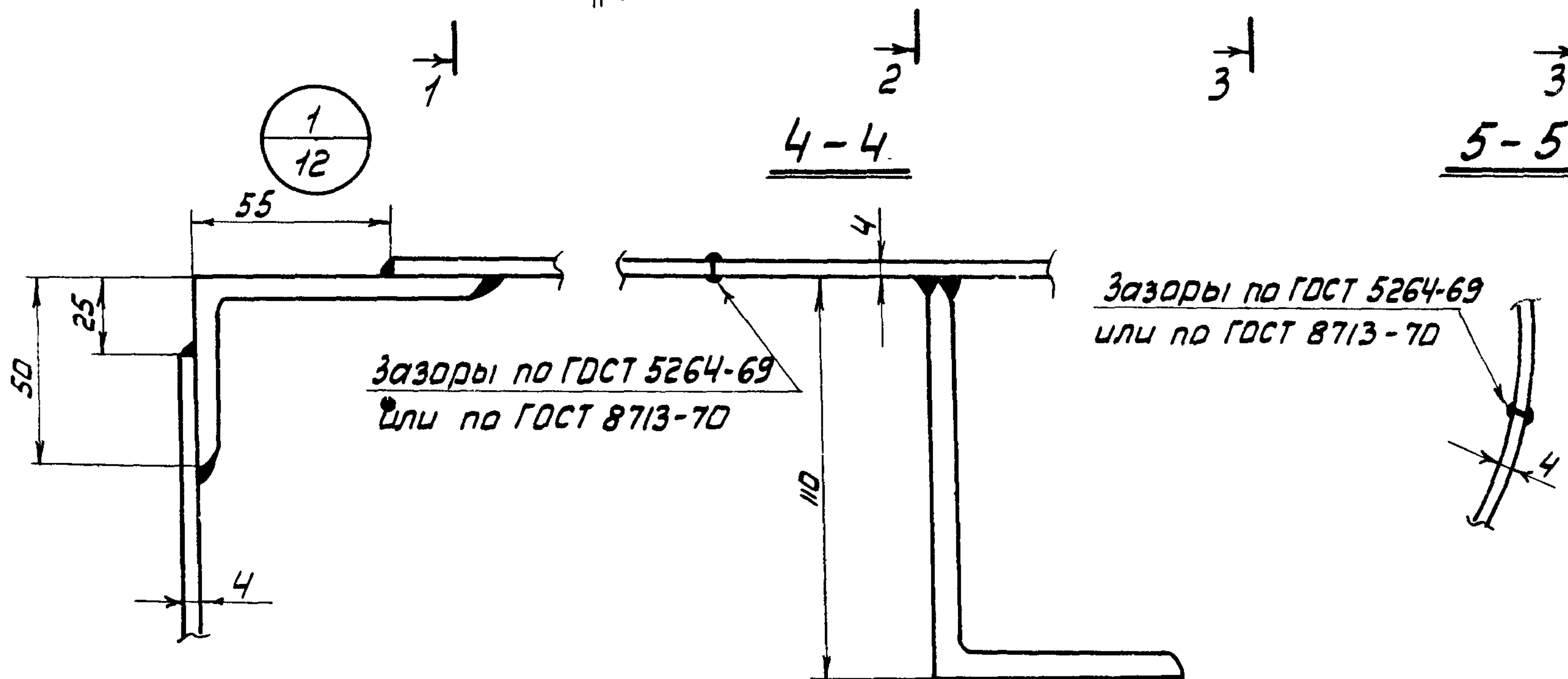
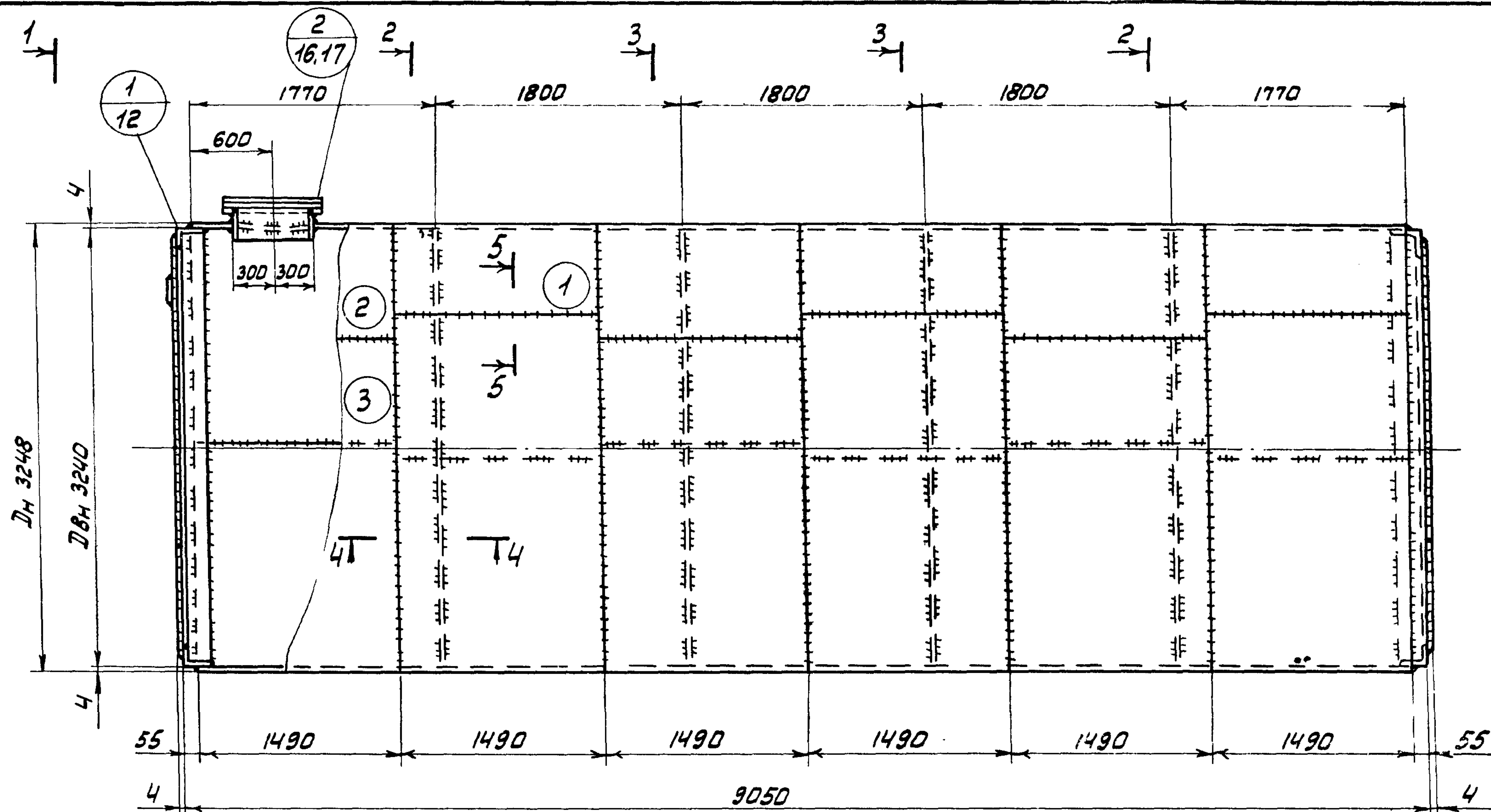
6660/17

1974г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м ³ .	Резервуар с плоским дном. Стенка из полотнища. Детали и раскрой листов.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 11
--------	---	--	-----------------------------	----------	------------

Заминд
АндрееваЗаминд
АндрееваПроверил
ИсполнилЛист
МаксименкоЧерт.
МининНач. отдела
Гл. констр.

г. Москва

г. Москва
Нач. отдела
Гл. констр.
Инженер
И.И. Мельников
Проверил
С.И. Максименко
Заместитель
Ю.И. Андреева



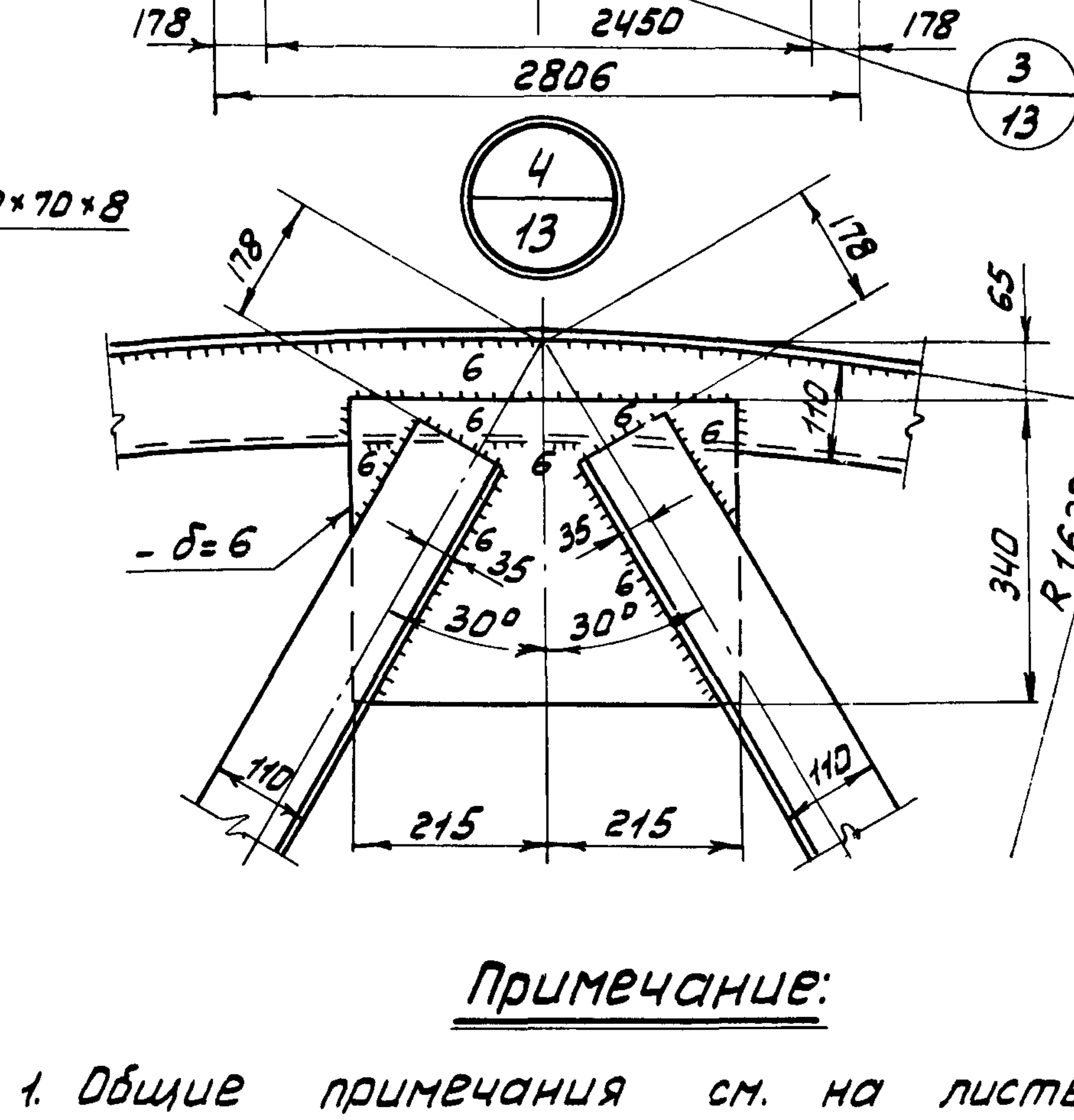
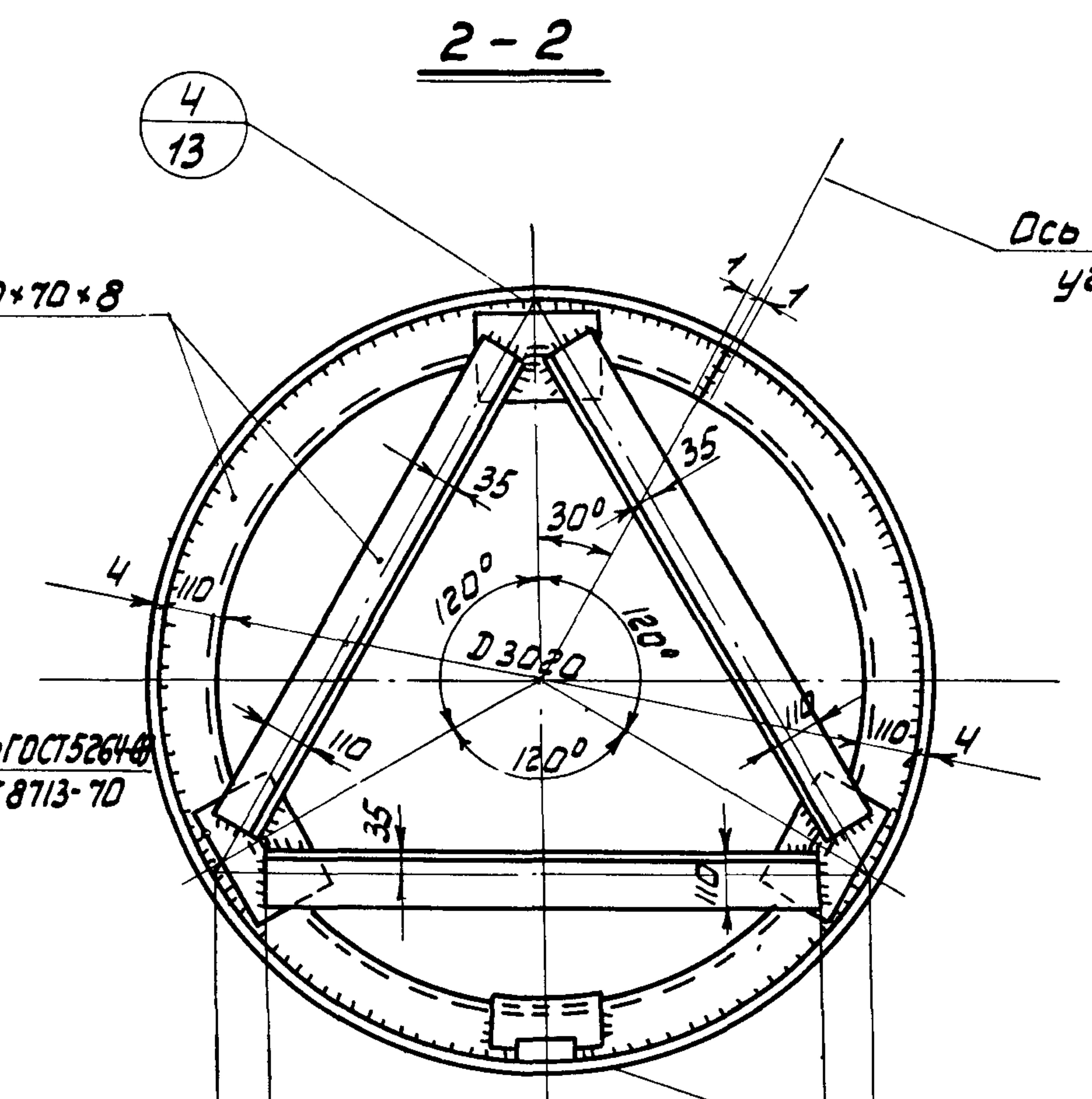
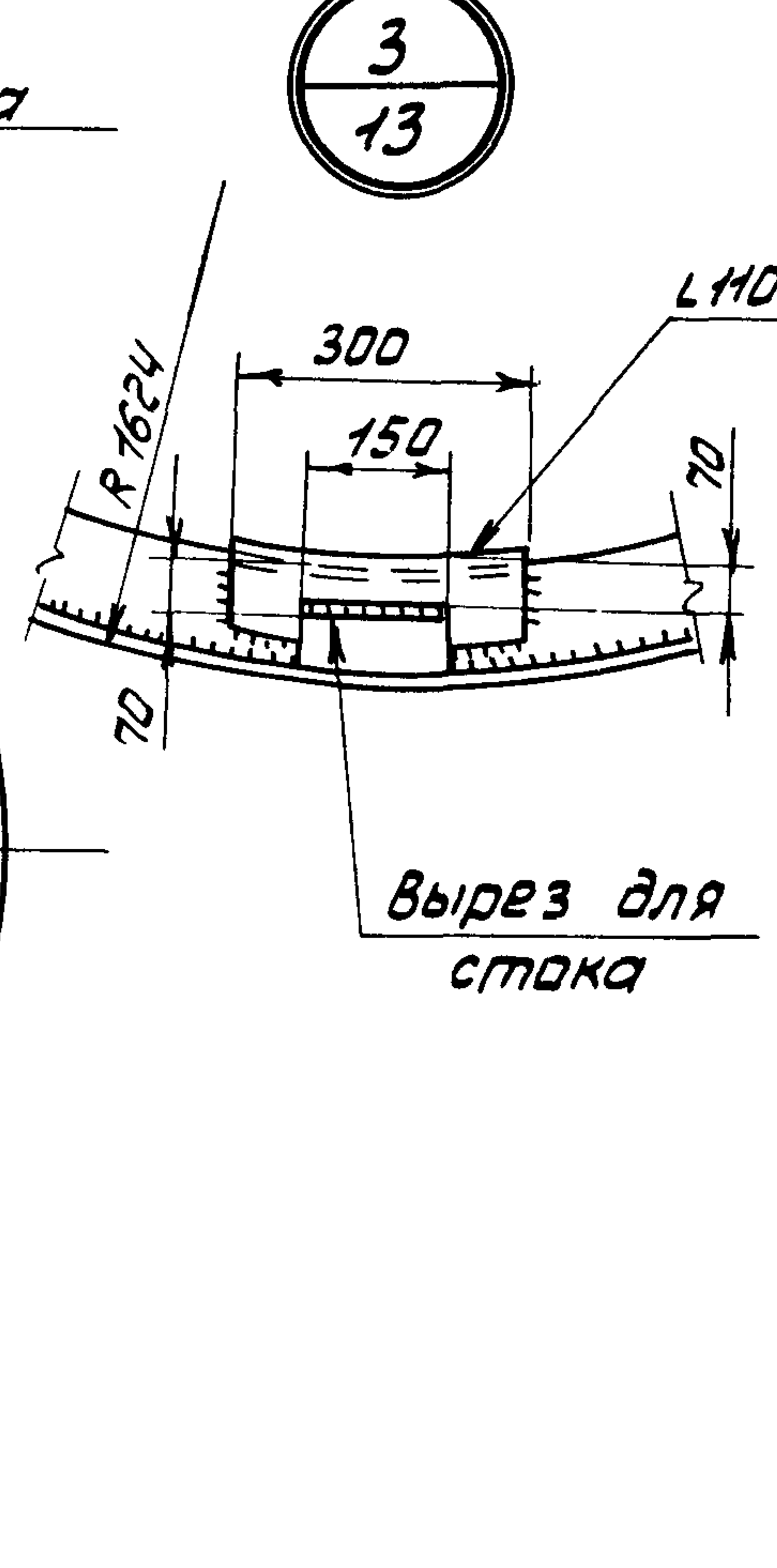
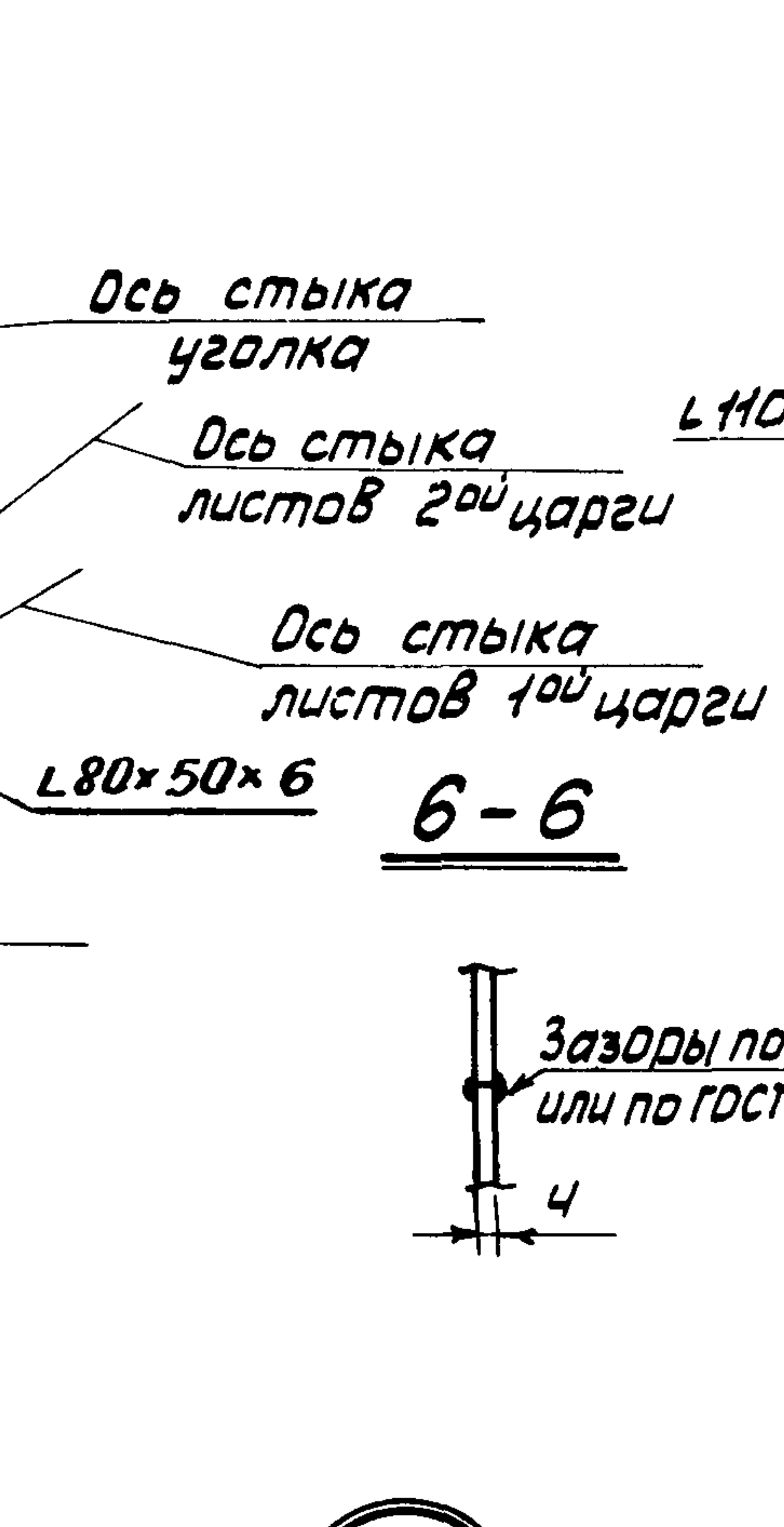
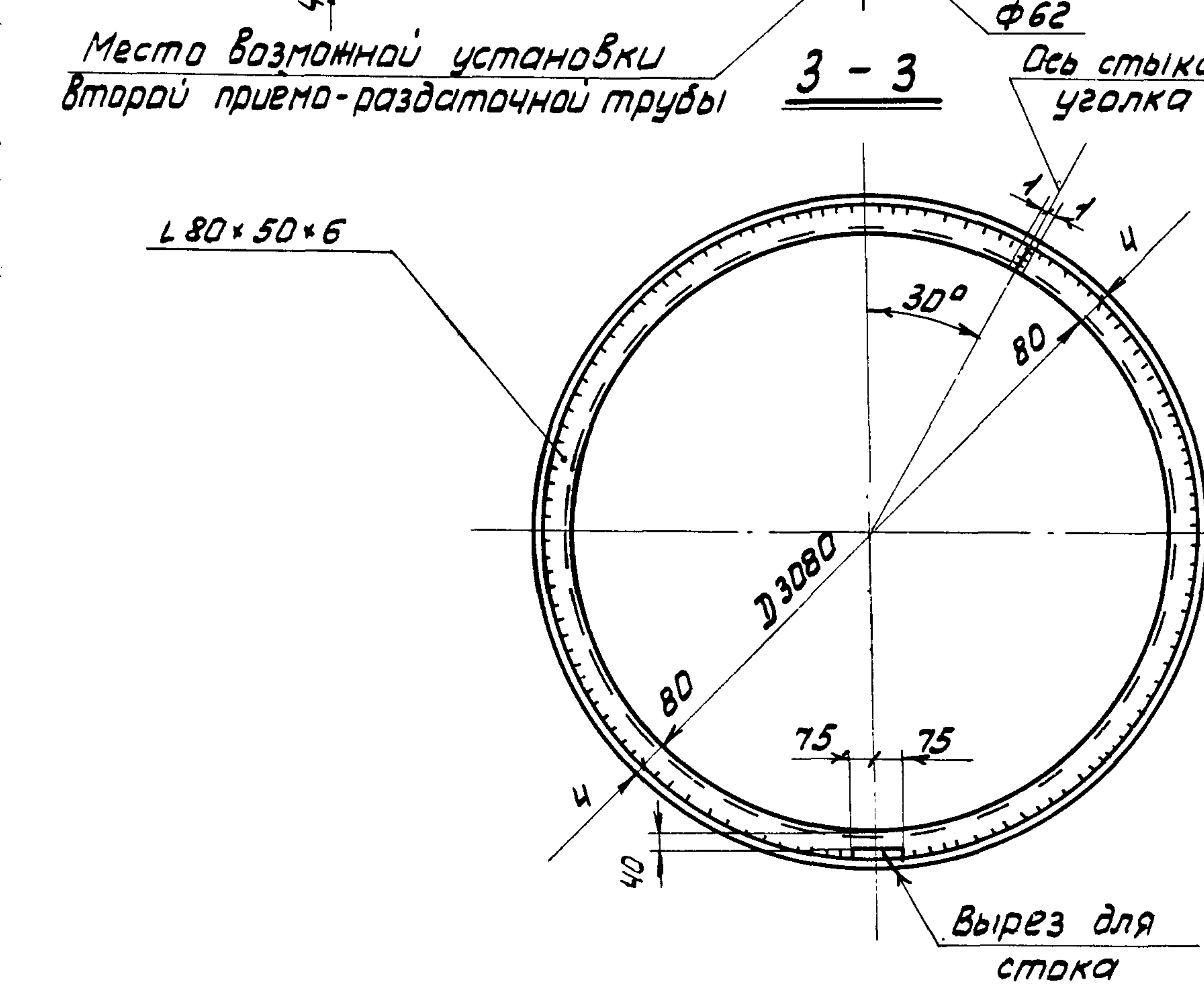
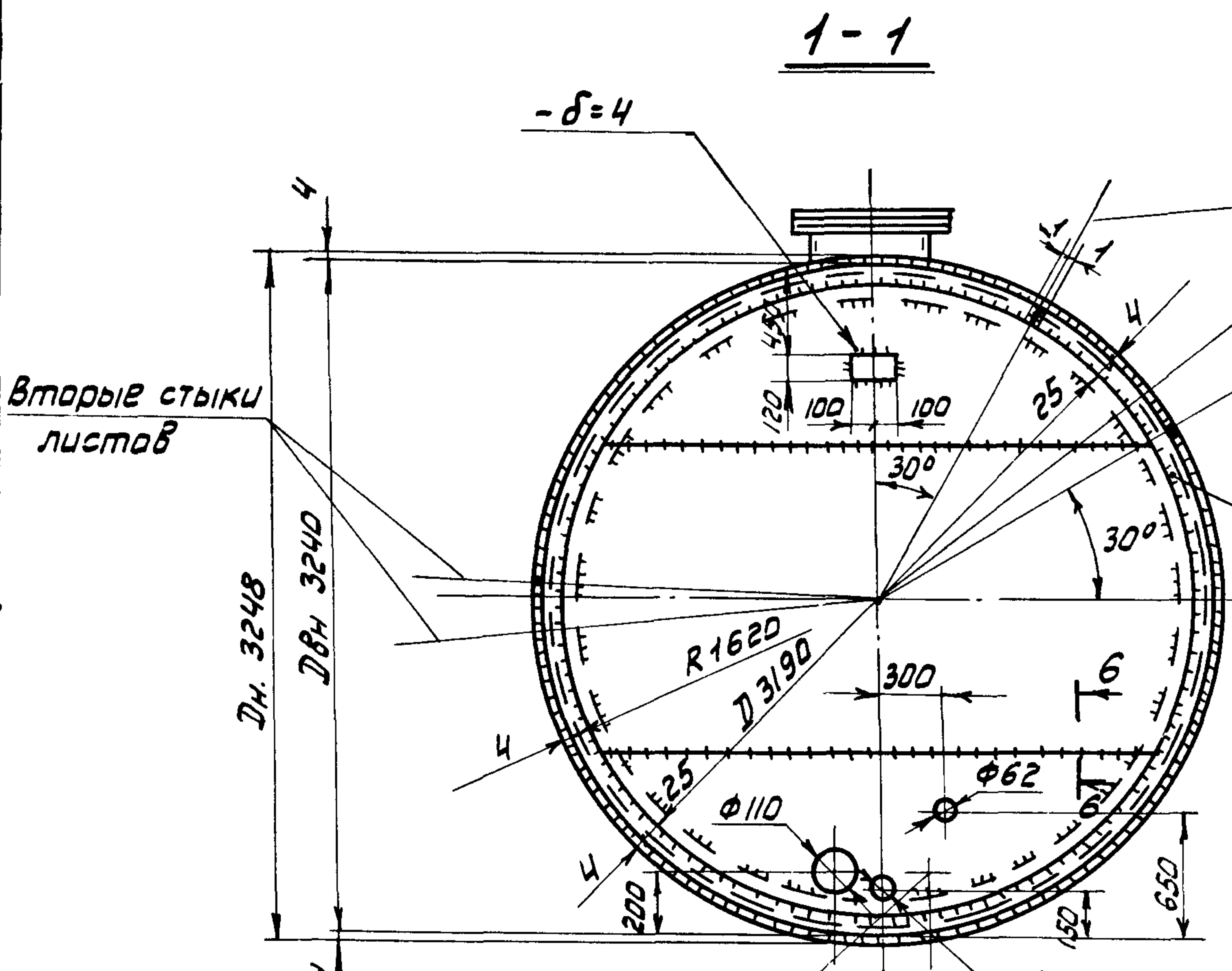
ПРИМЕЧАНИЯ:

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 м³.	Резервуар с плоским днищем. Стенка из царг. Общий вид.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 12
---------	--	---	-----------------------------	----------	------------

6660/1

г. Москва
Нач. отдела
Гл. констр.
Инж. Максименко
Инж. Зыкина
Инж. Андрей
Проверил
Исполнил



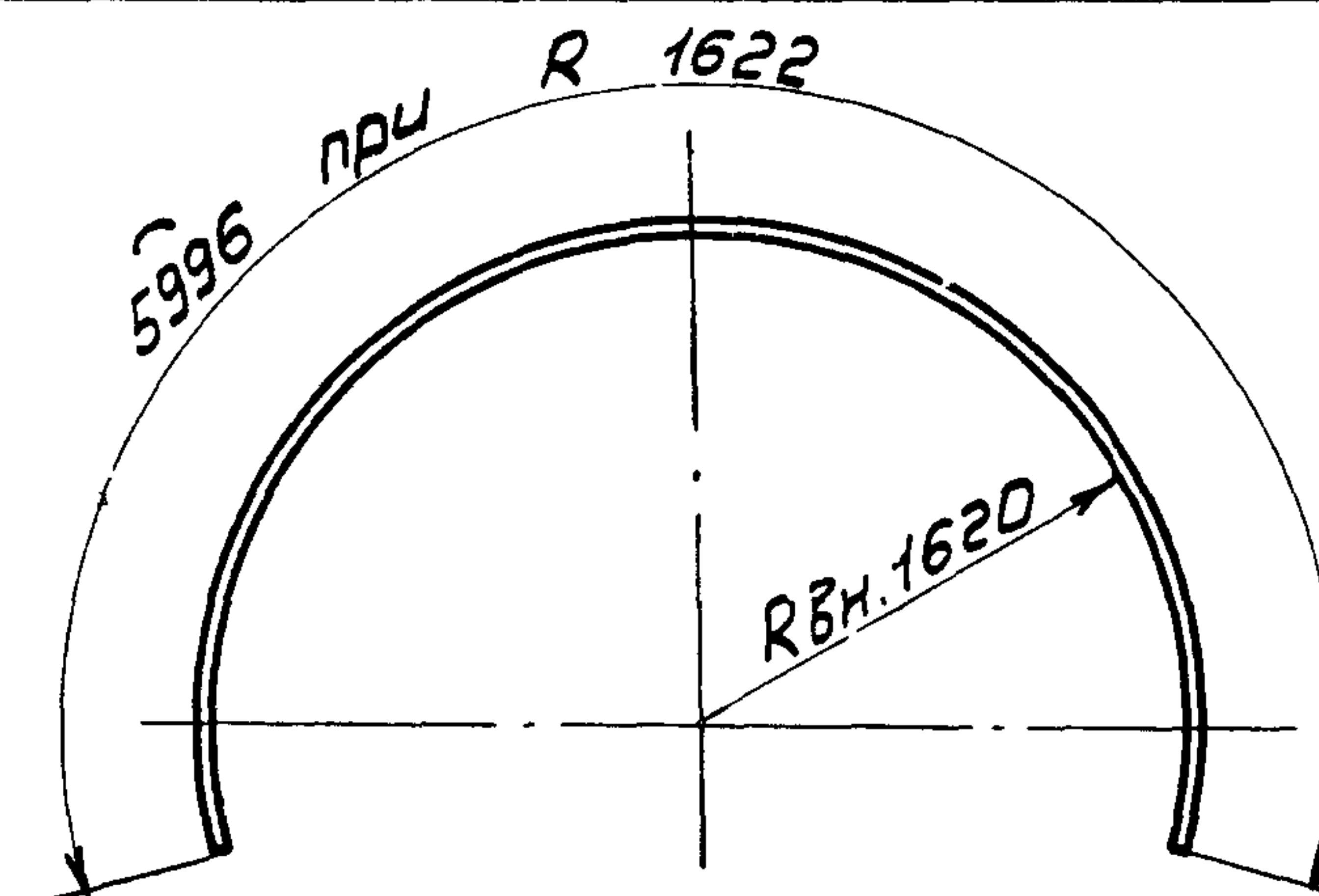
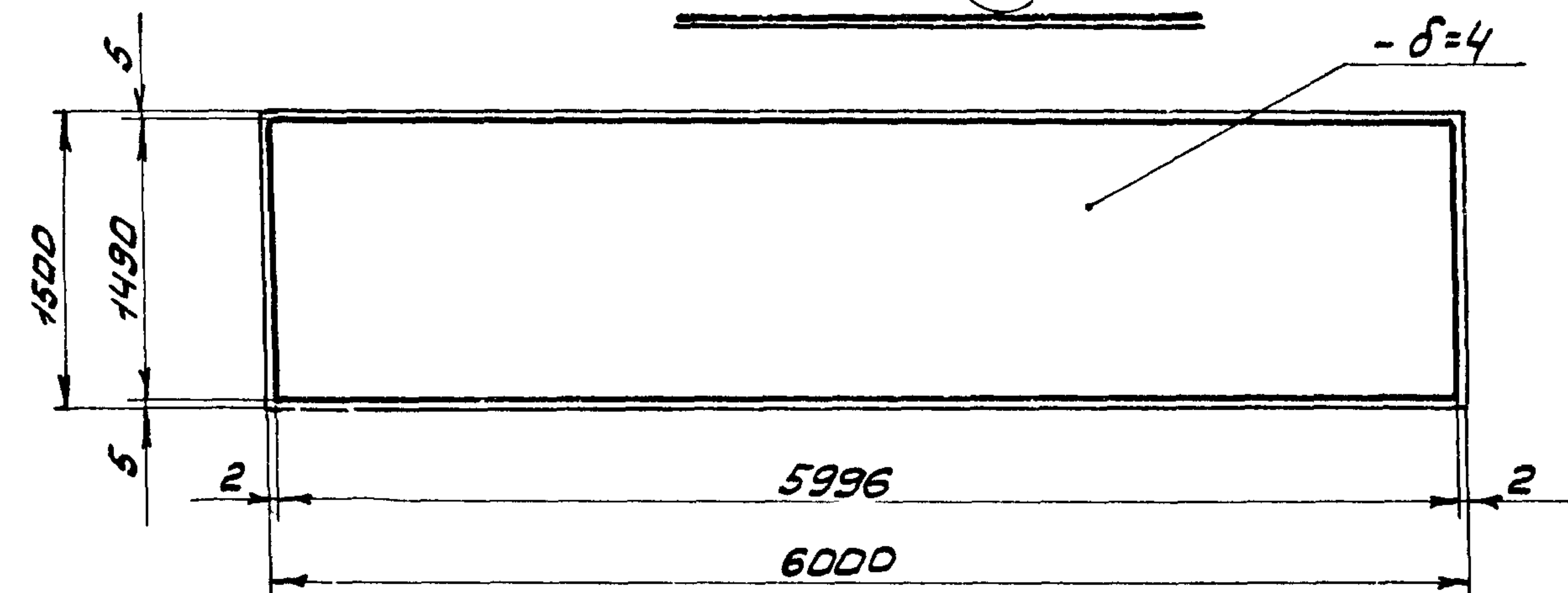
Примечание:

1. Общие примечания см. на листе 15.

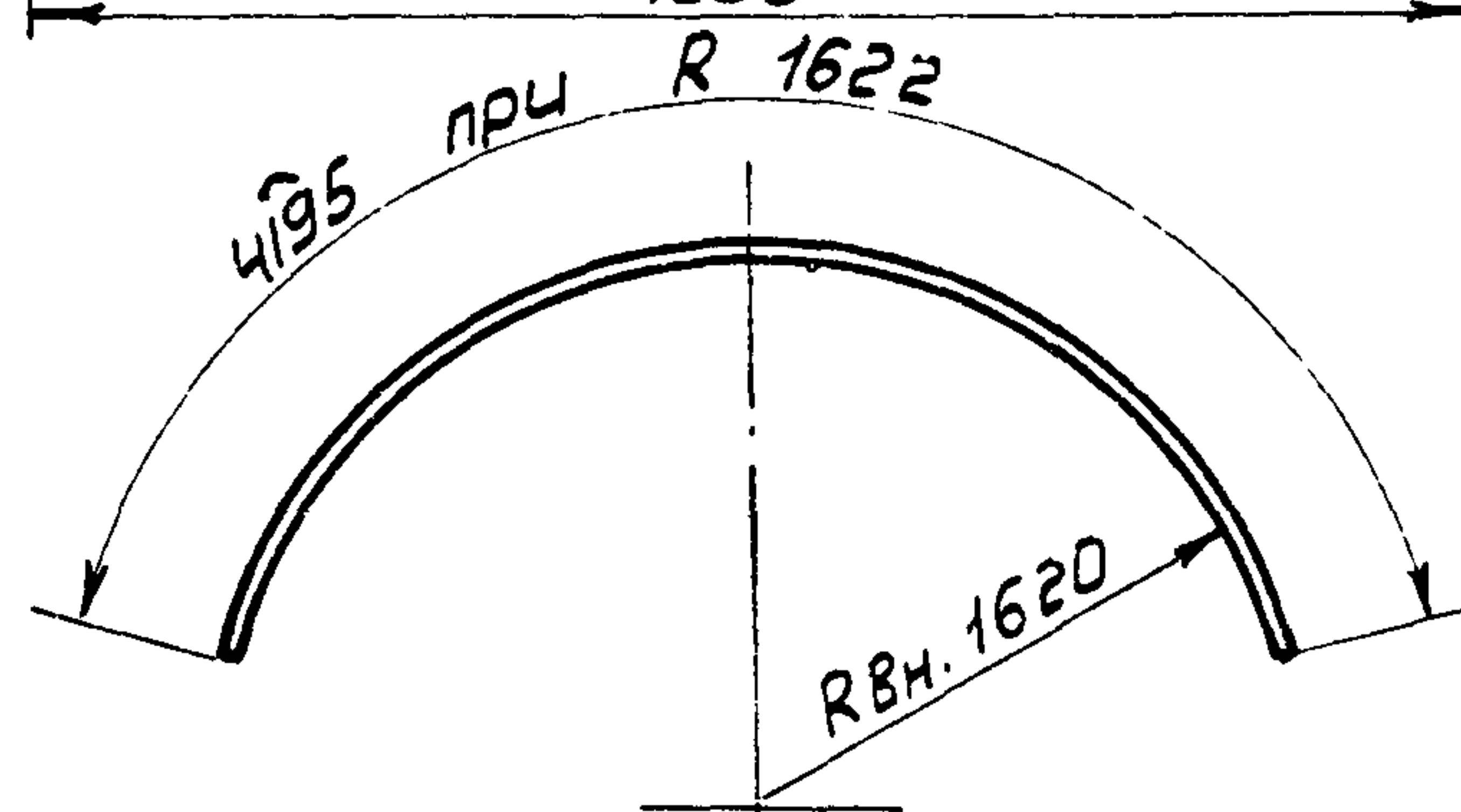
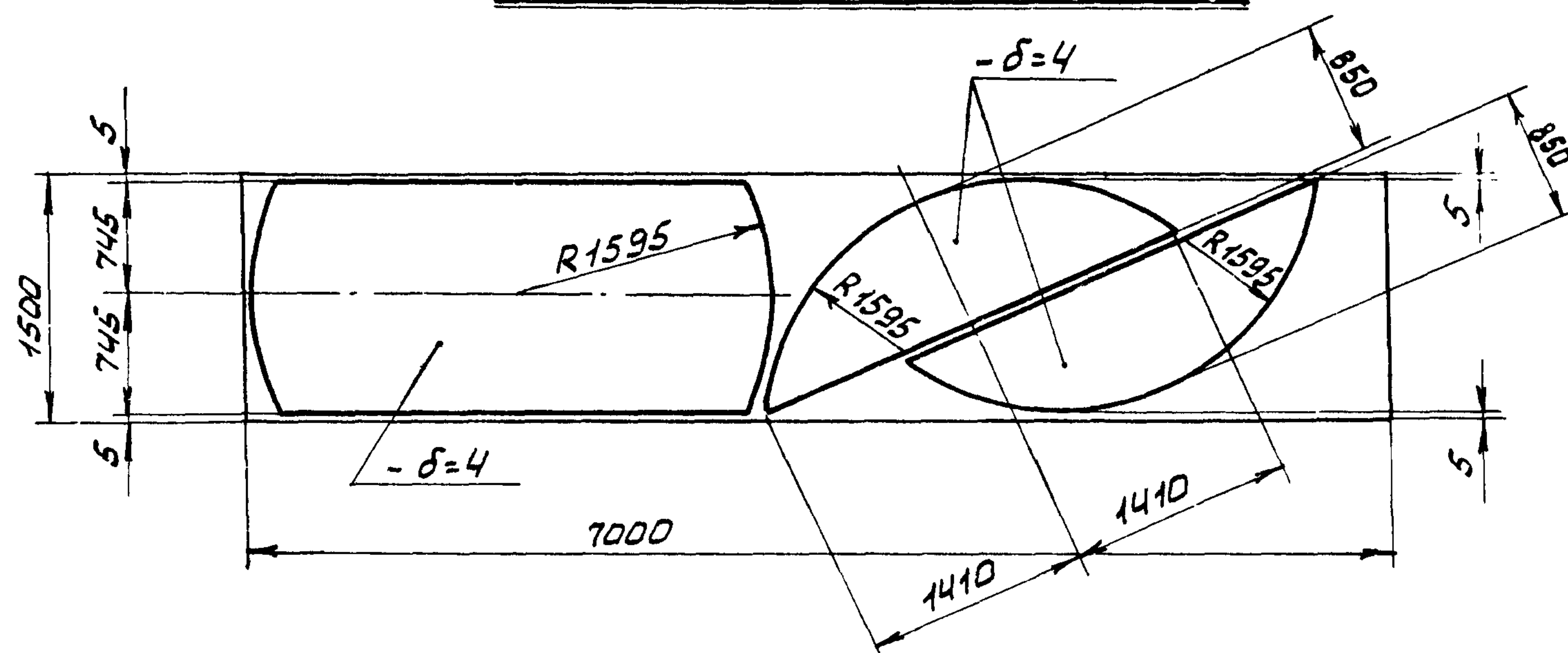
1974 г.	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 75 м³.	Резервуар с плоским днищем. Стенка из царг. Днище и разрезы.	Типовой проект 704-1-111	Альбом I	Лист 13
---------	--	---	-----------------------------	----------	------------

6660/1

Деталь (3) 6шт



Раскрой днищ резервуара

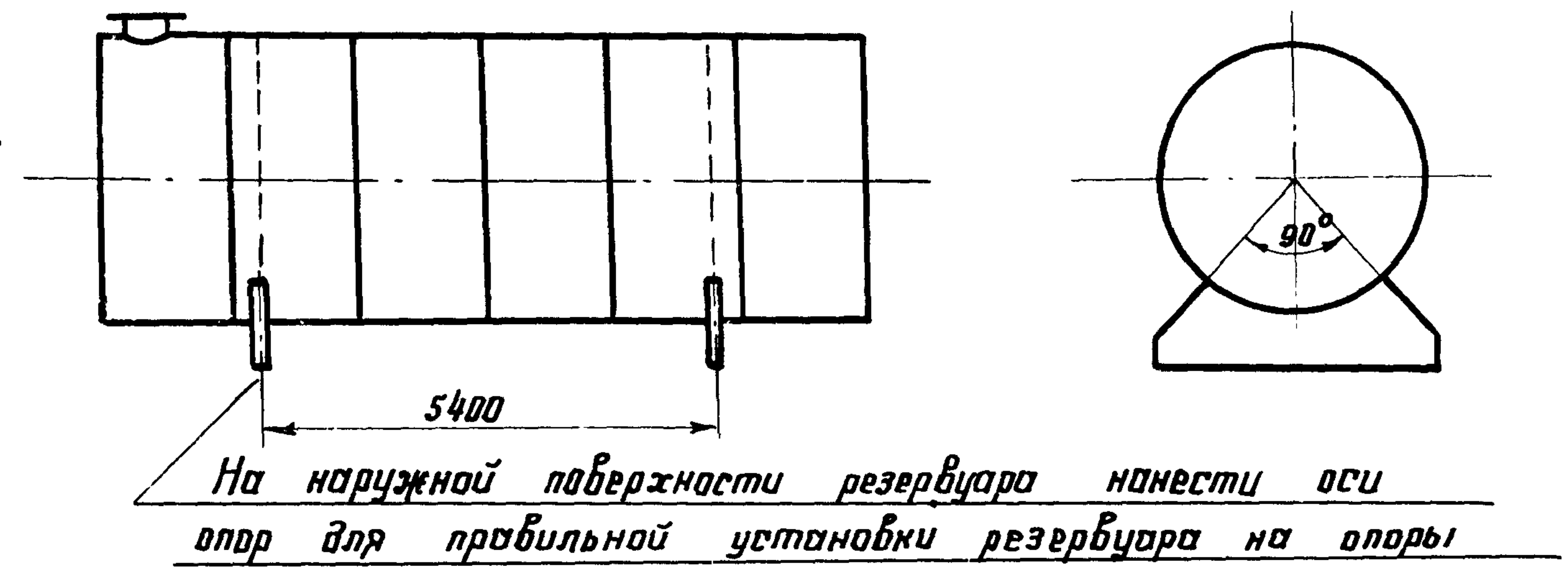


Примечание:

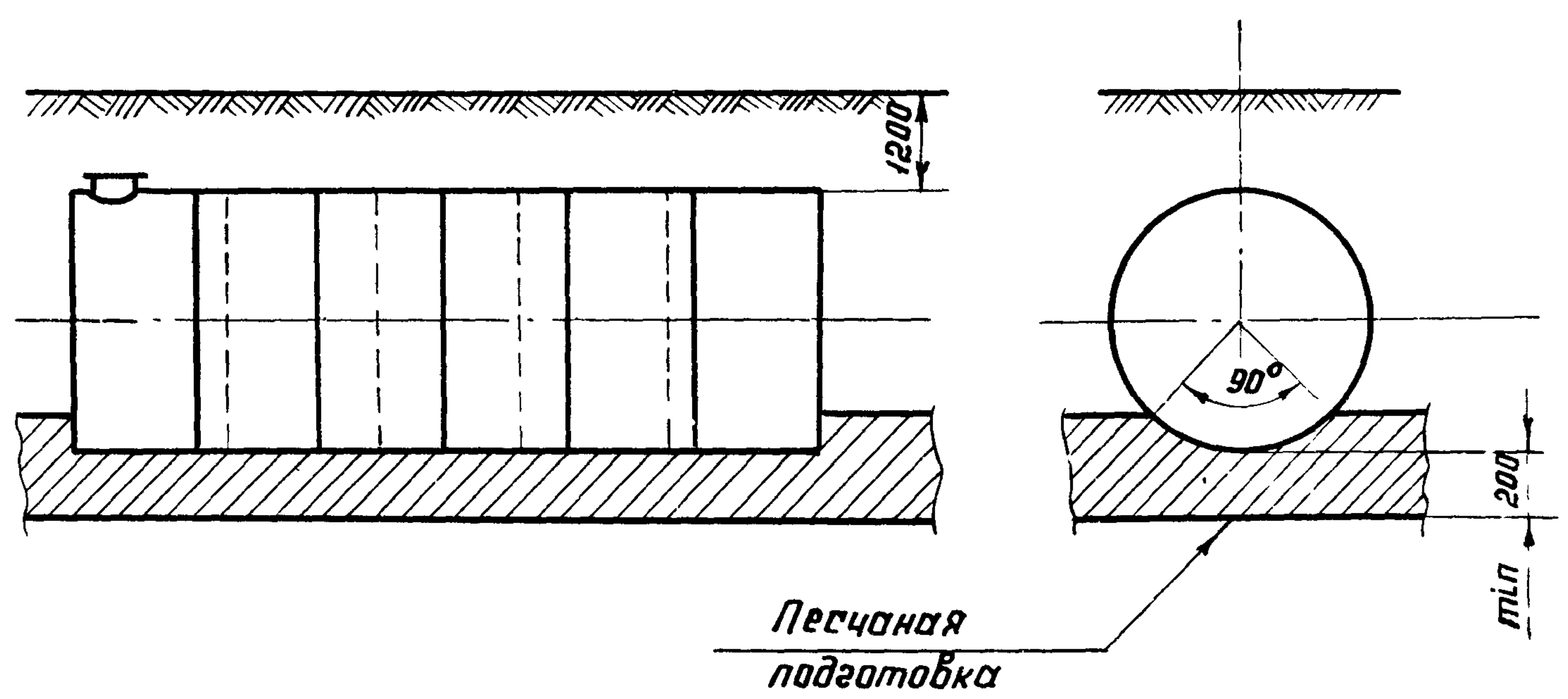
1. Общие примечания см. на листе 15.

Схемы установки резервуара

На две опоры



Подземная



Показатели расхода стали и допускаемое давление в резервуаре

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

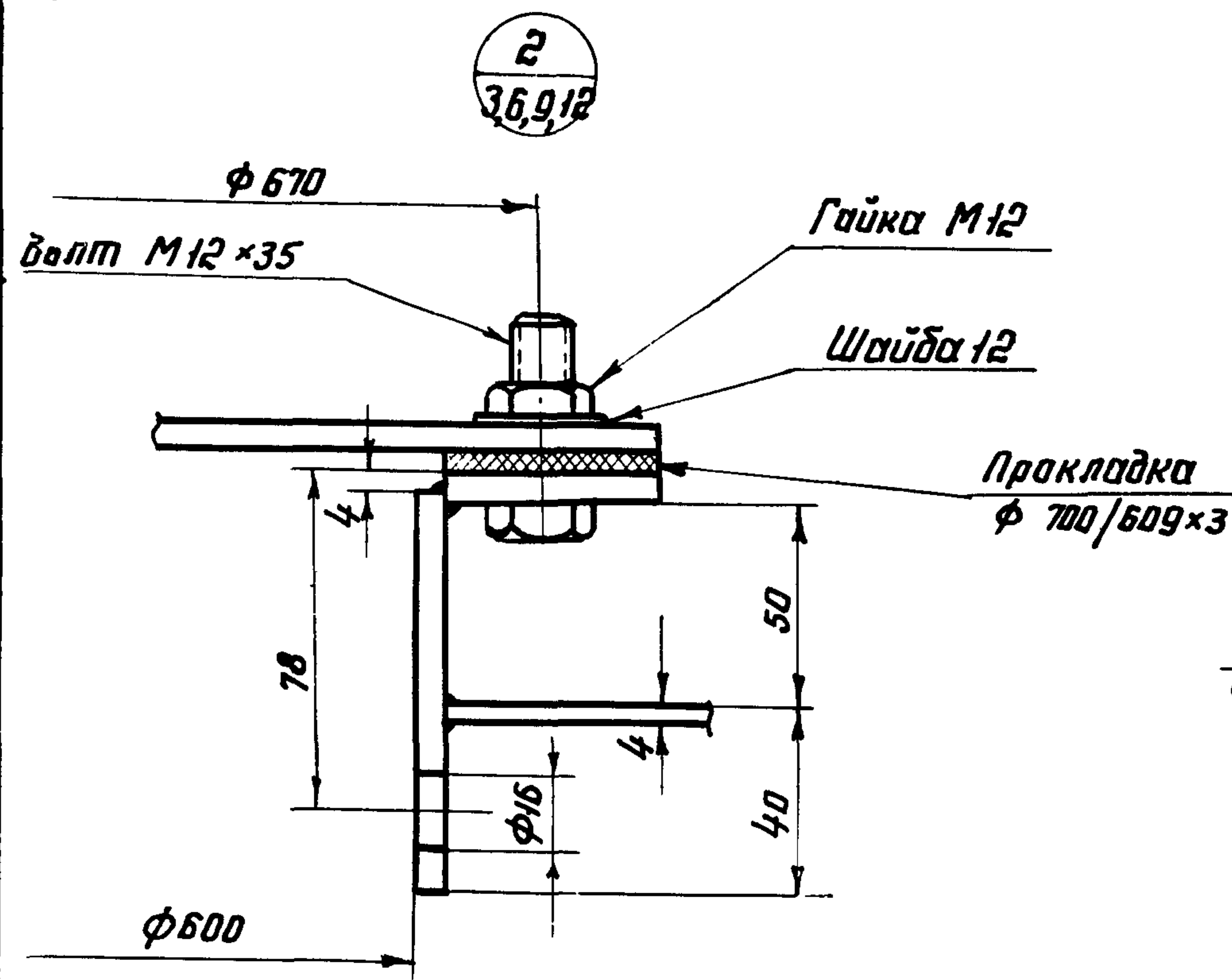
Примечания:

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 патрубком Ду 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 оголовных.

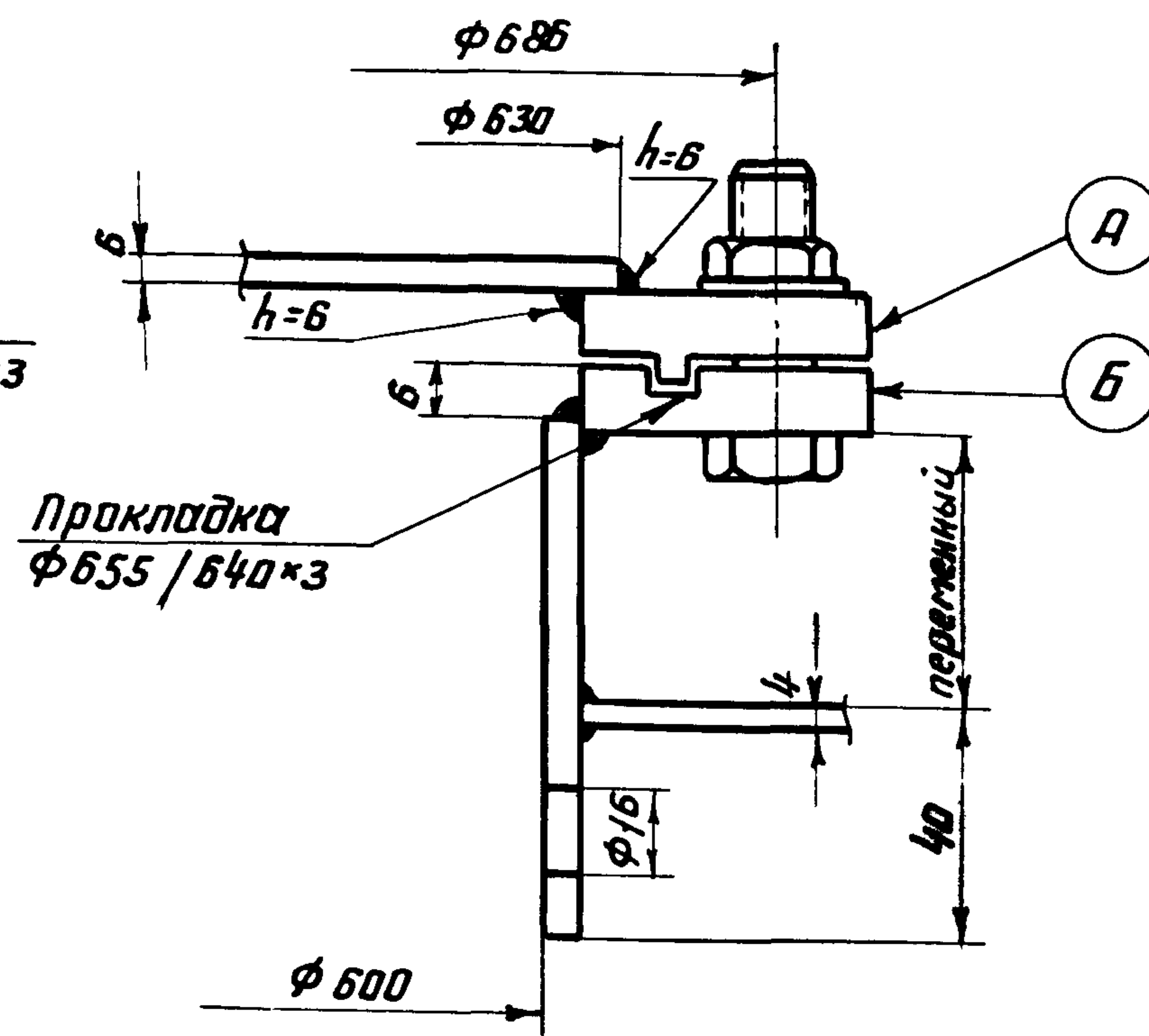
6660/1

э. Москва
Гл. конструктор
М. С. М. С. М. С.
Исполнитель
Инженер
Эксперт
Эксперт

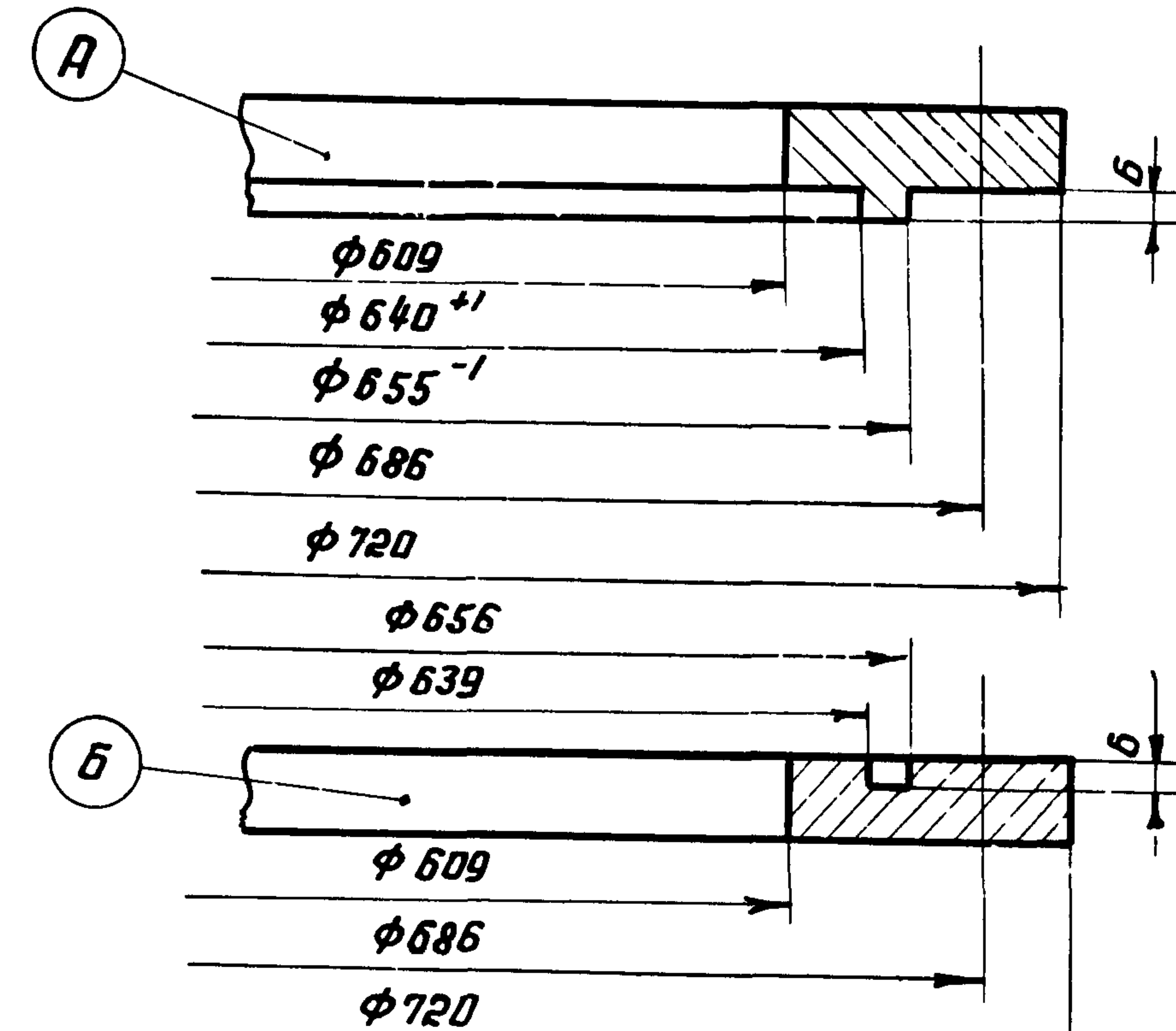
Соединение шип-паз. Присоединительные размеры.



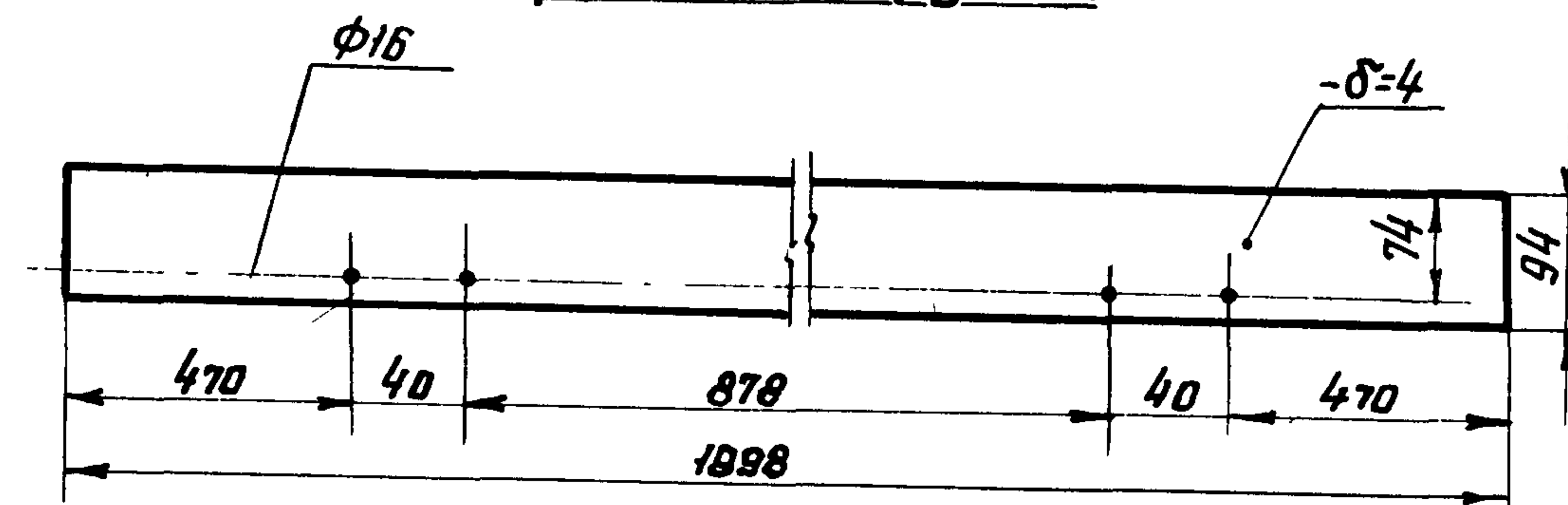
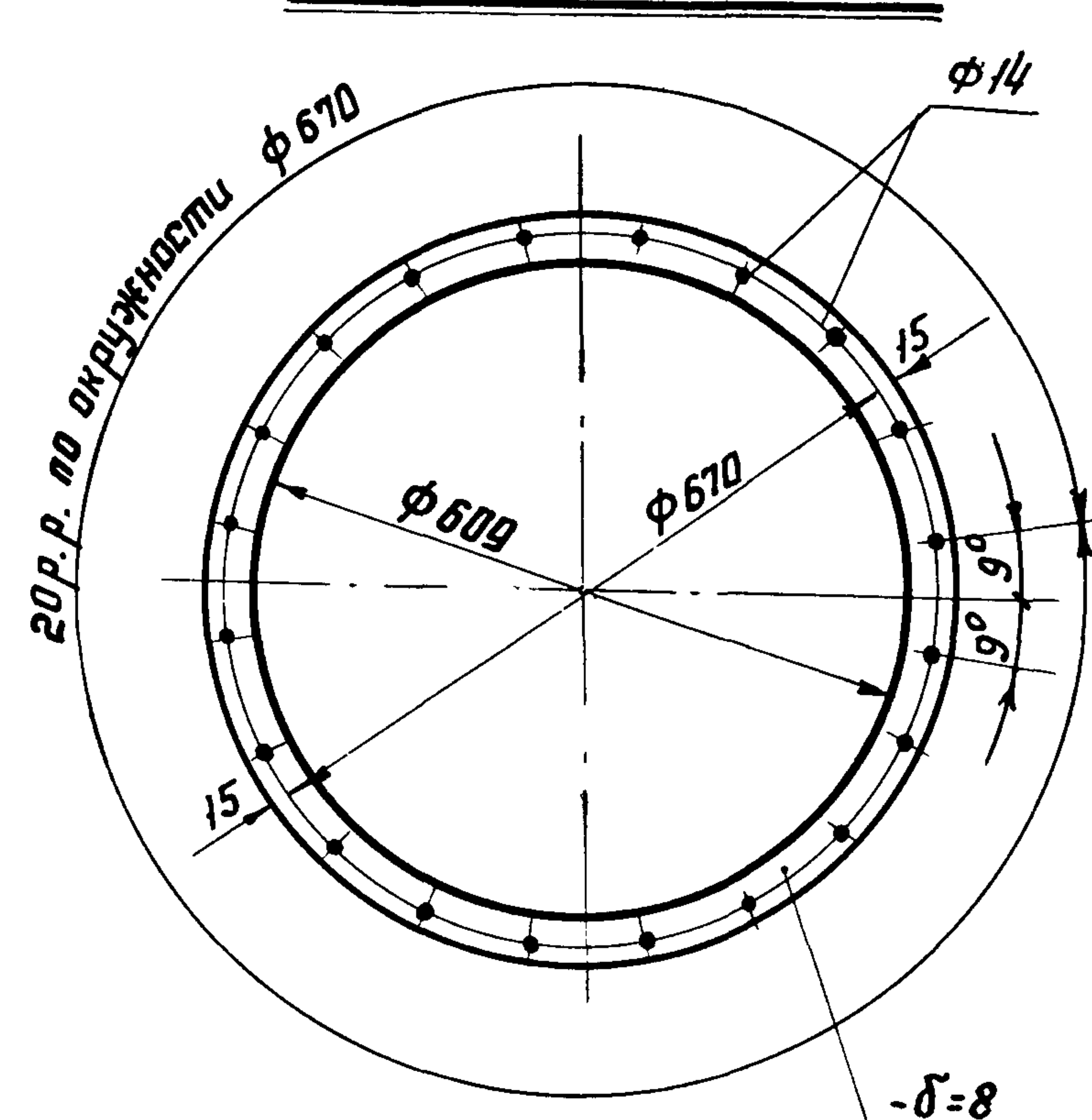
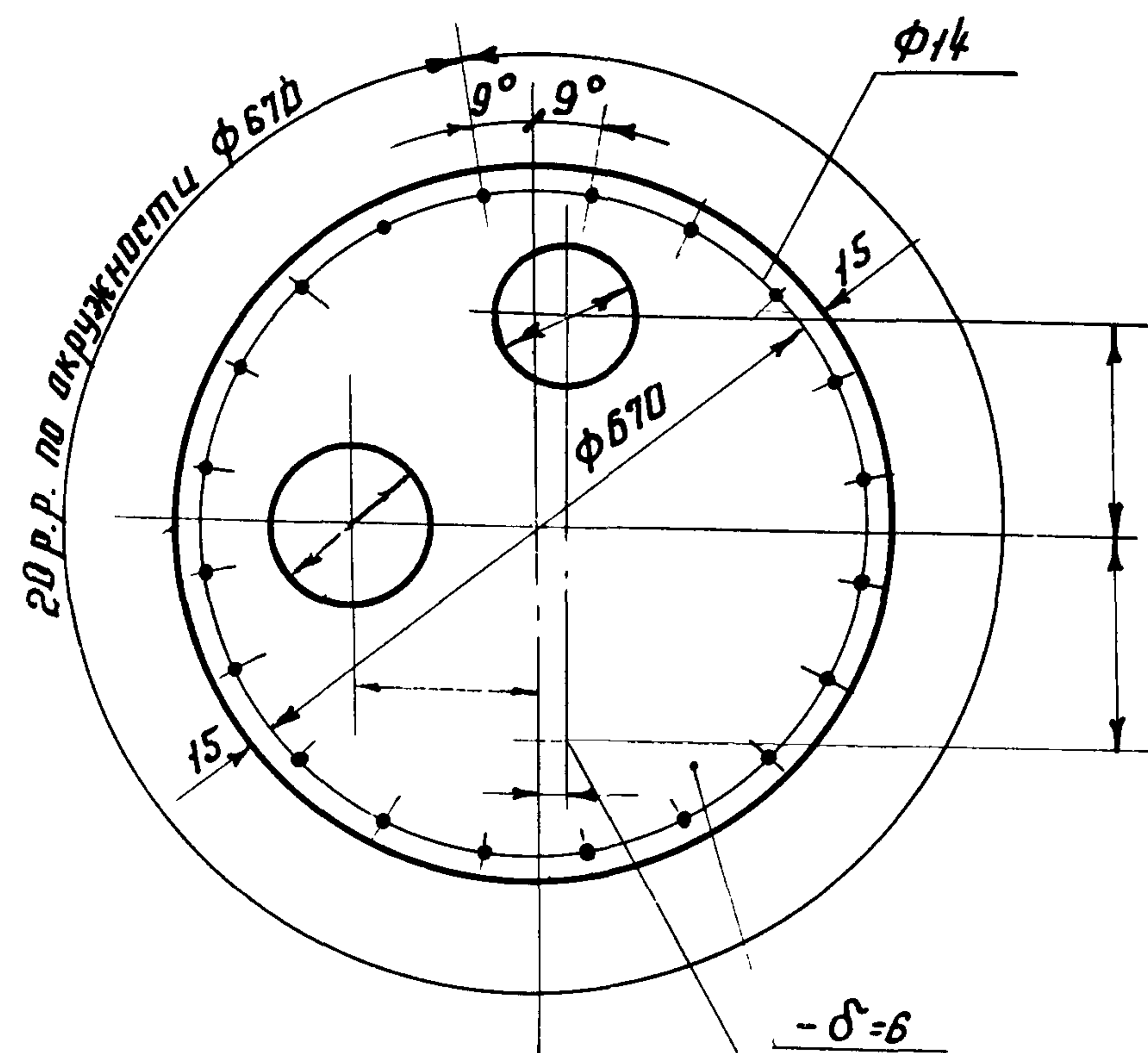
Крышка



Фланец Ф700/609



Развертка патрубков



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

19742

Резервуар

стальной горизонтальный для нефтепро-
дуктов емкостью 75 м³

Узлы и детали при наземном расположении резервуара.

Типовой проект

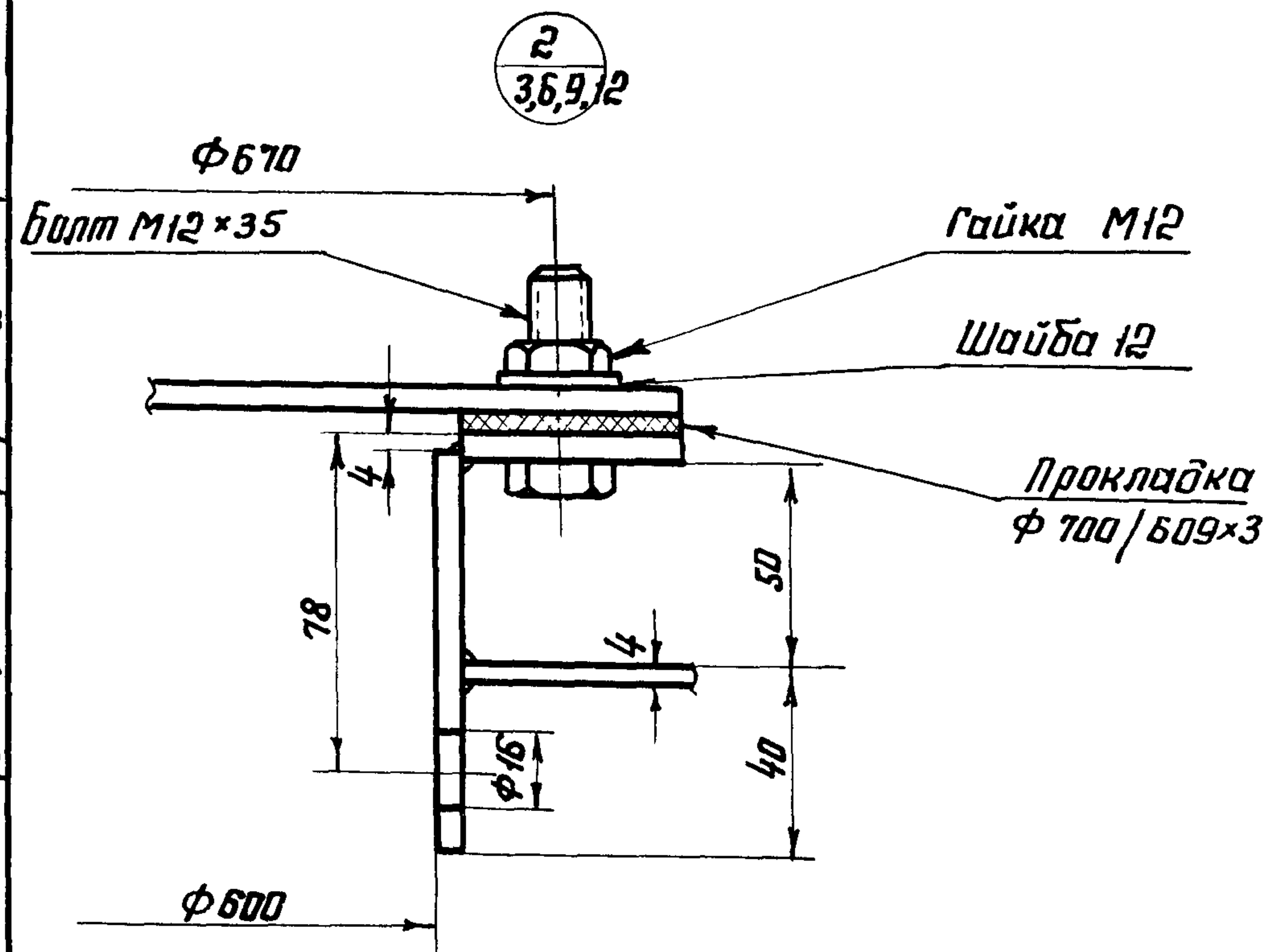
704-1- 117

Альбом I

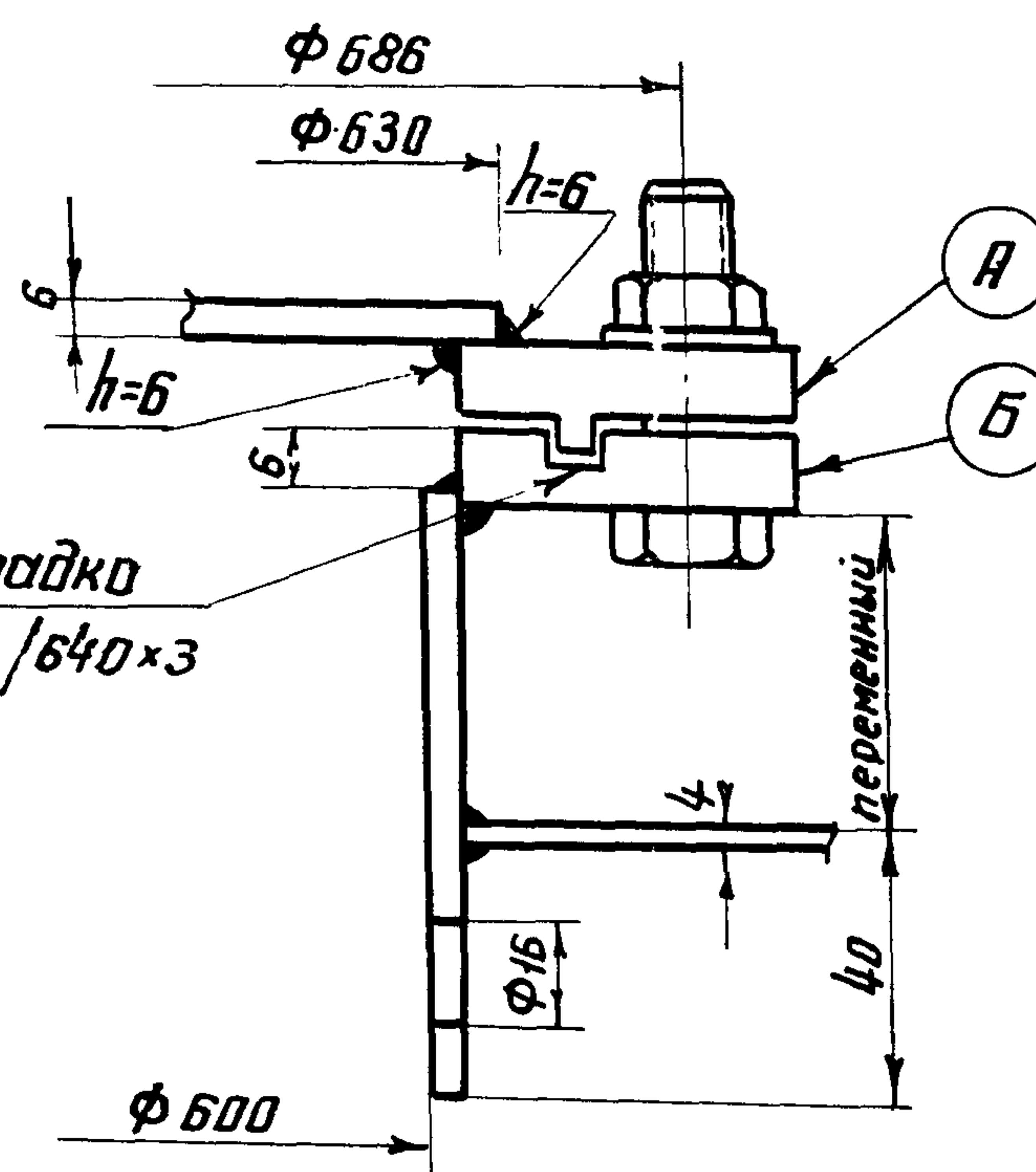
ନୁହେଁ

16

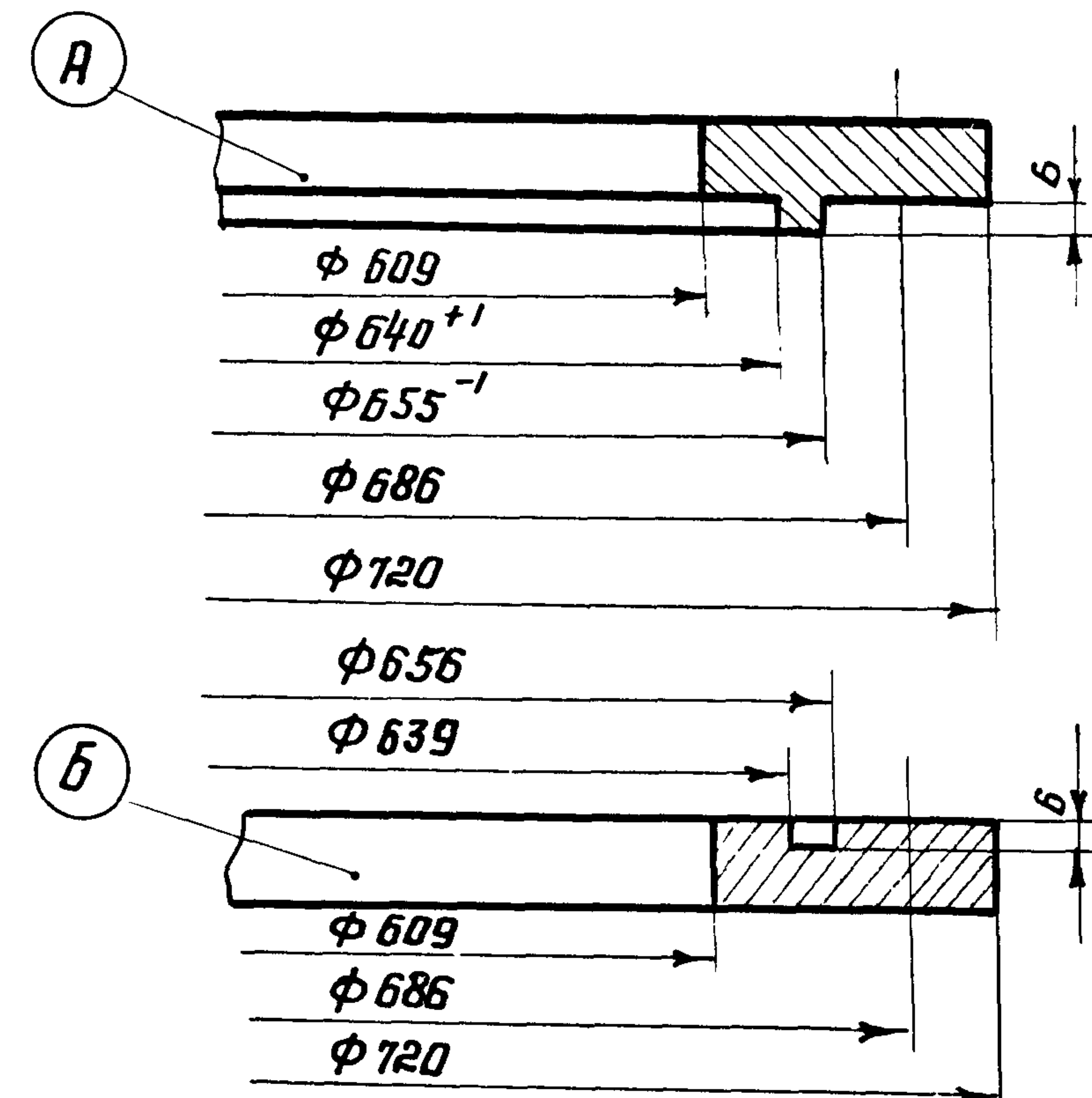
Соединение шип-паз. Присоединительные размеры.



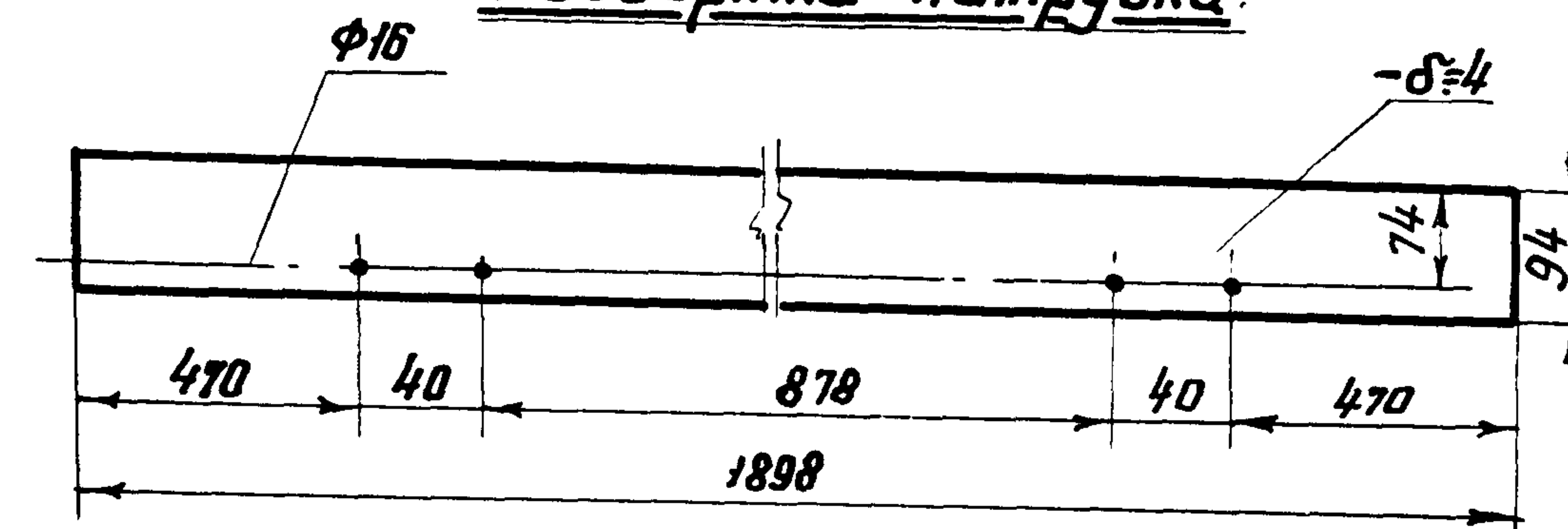
Крышка



Фланец 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".

6660/1

1974г.

Резервуар
стальной горизонтальный для нефте-
продуктов ёмкостью 75 м³

Узлы и детали при подземном расположении резервуа-
ра.

Типовой проект
704-1-111

Альбом I

Лист
17

Курина
Барисова

Иль
Воробей

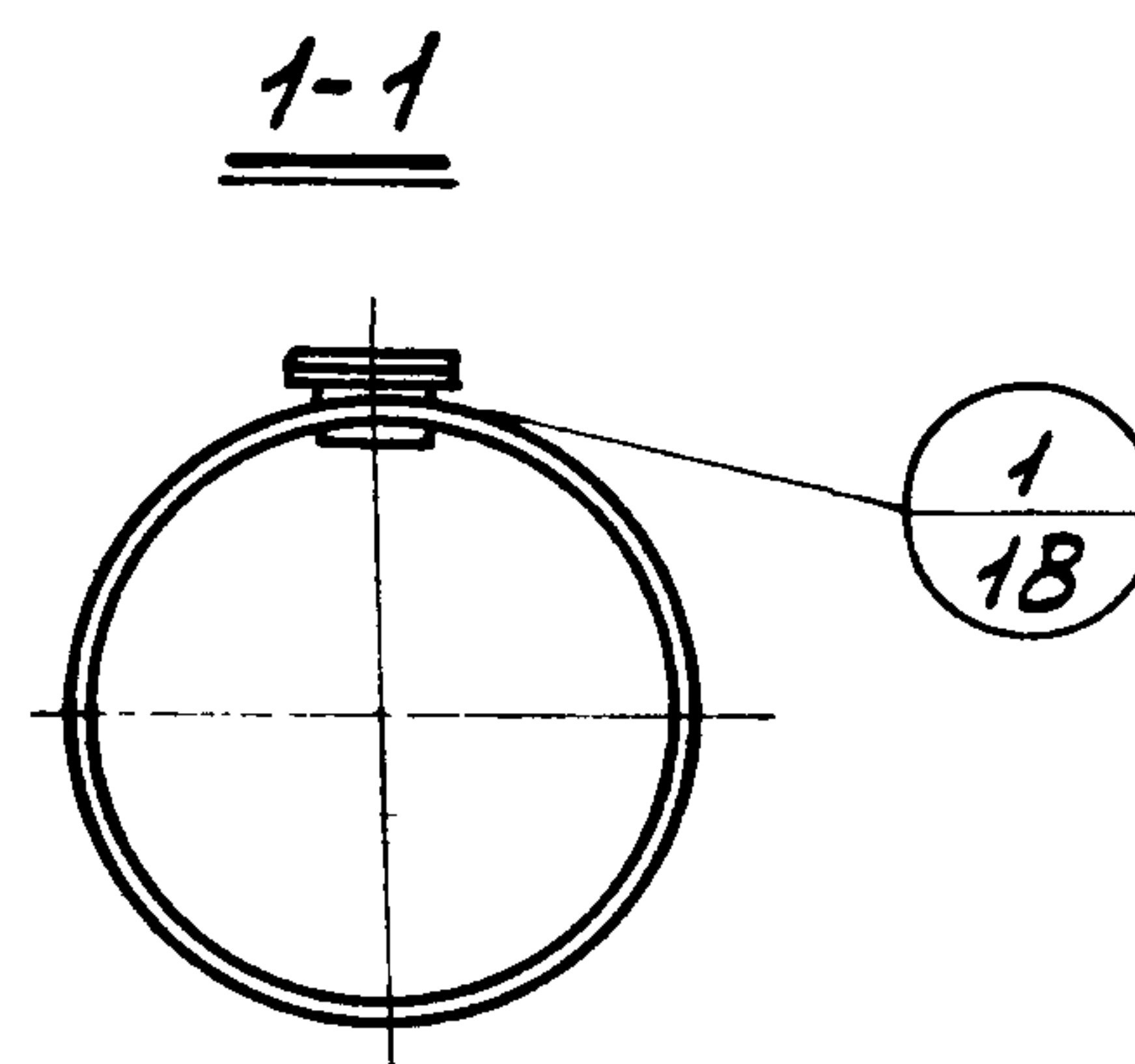
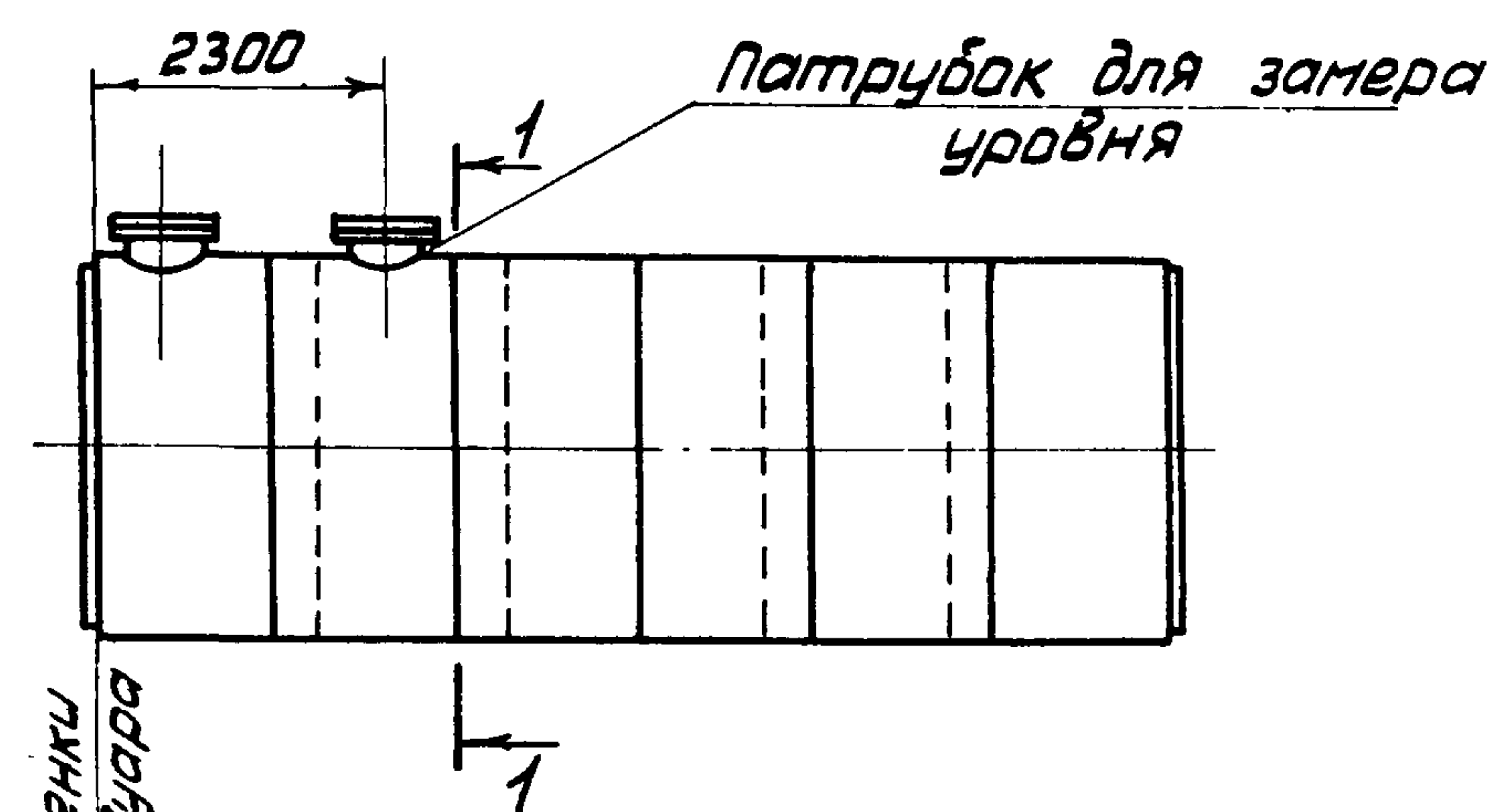
Проверил
Исполнил

Мамлин
Максимец

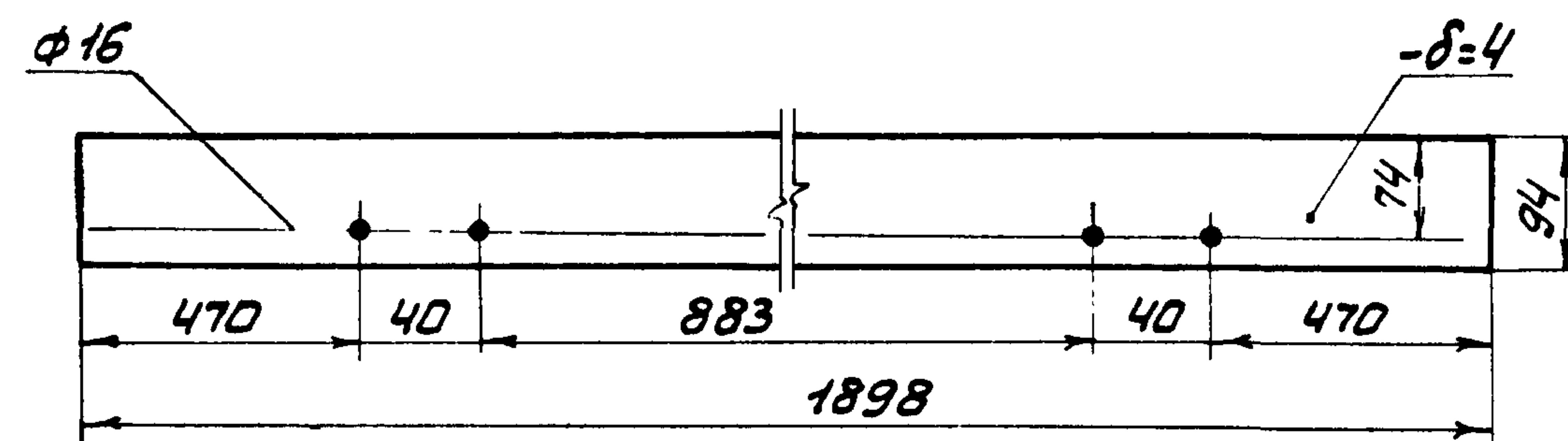
Нач. отдела
Гл. констр.

г. Москва

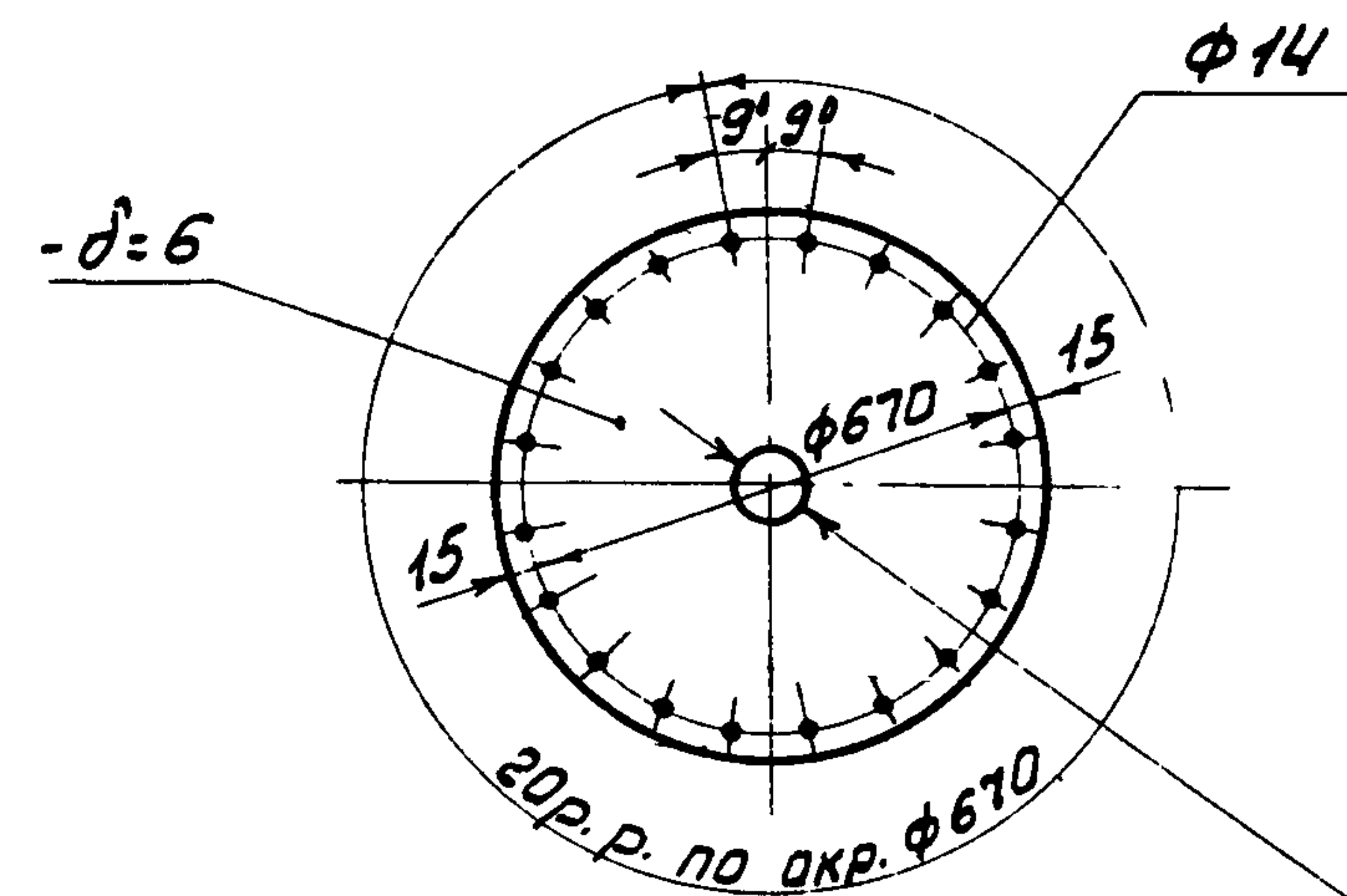
Схема установки патрубка для
замера уровня на наземном резервуаре.



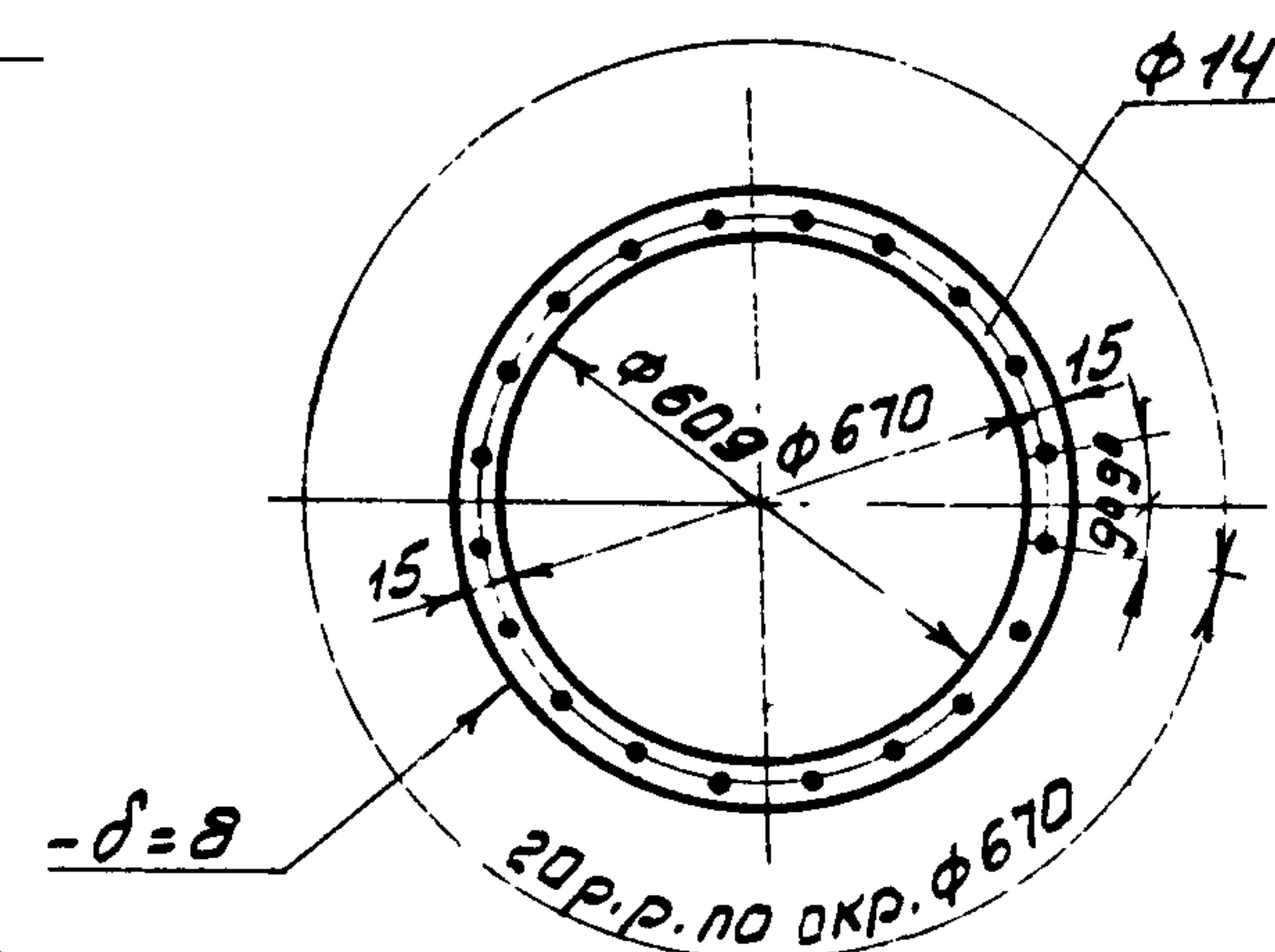
Развертка патрубка



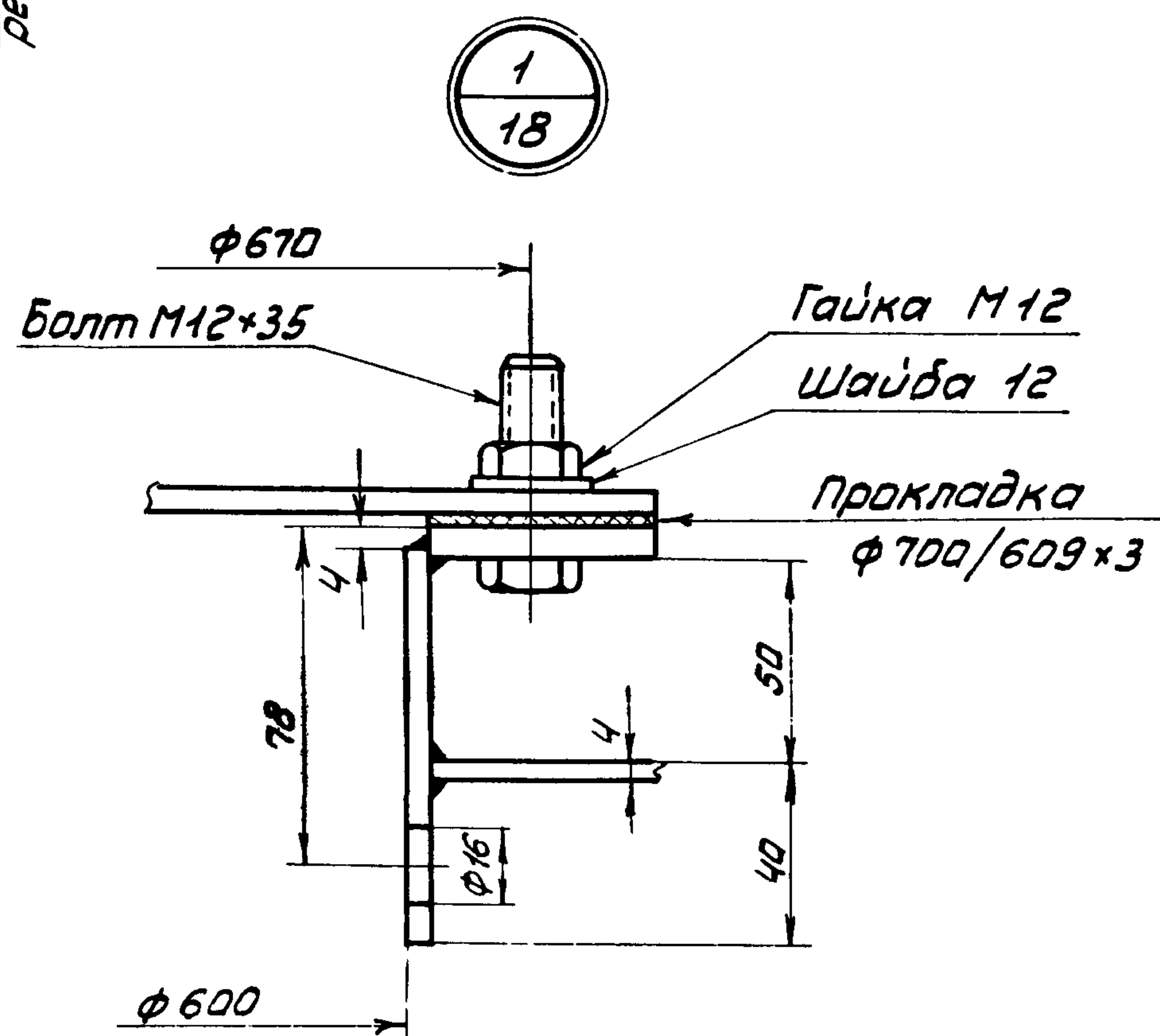
Крышка



Фланец φ700/609



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.

Э660/1

1974г.

Резервуар
стальной горизонтальный для нефтепродуктов
емкостью 75 м³

Патрубок для замера уровня при наземном
расположении резервуара

Типовой проект
704-1-111

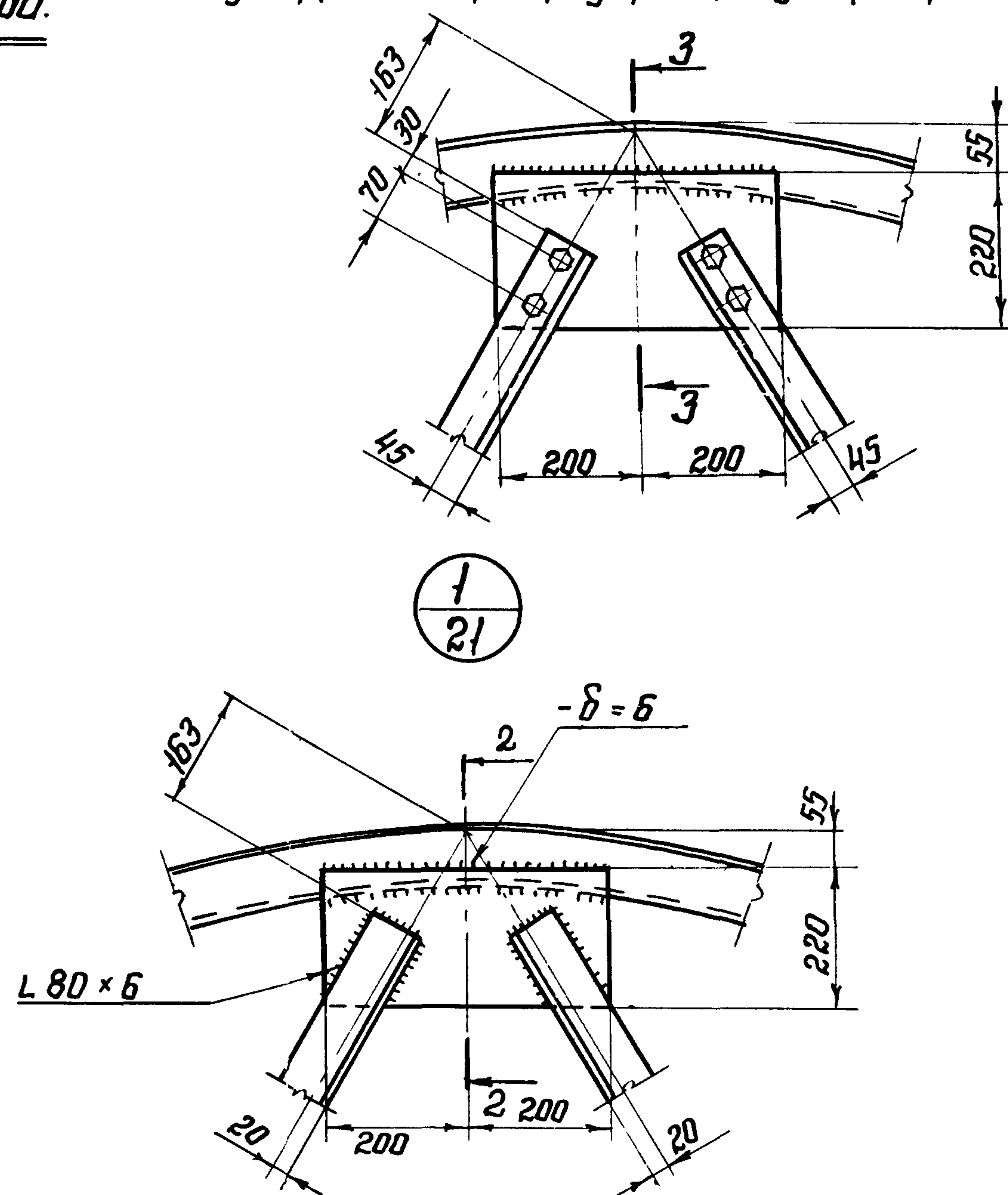
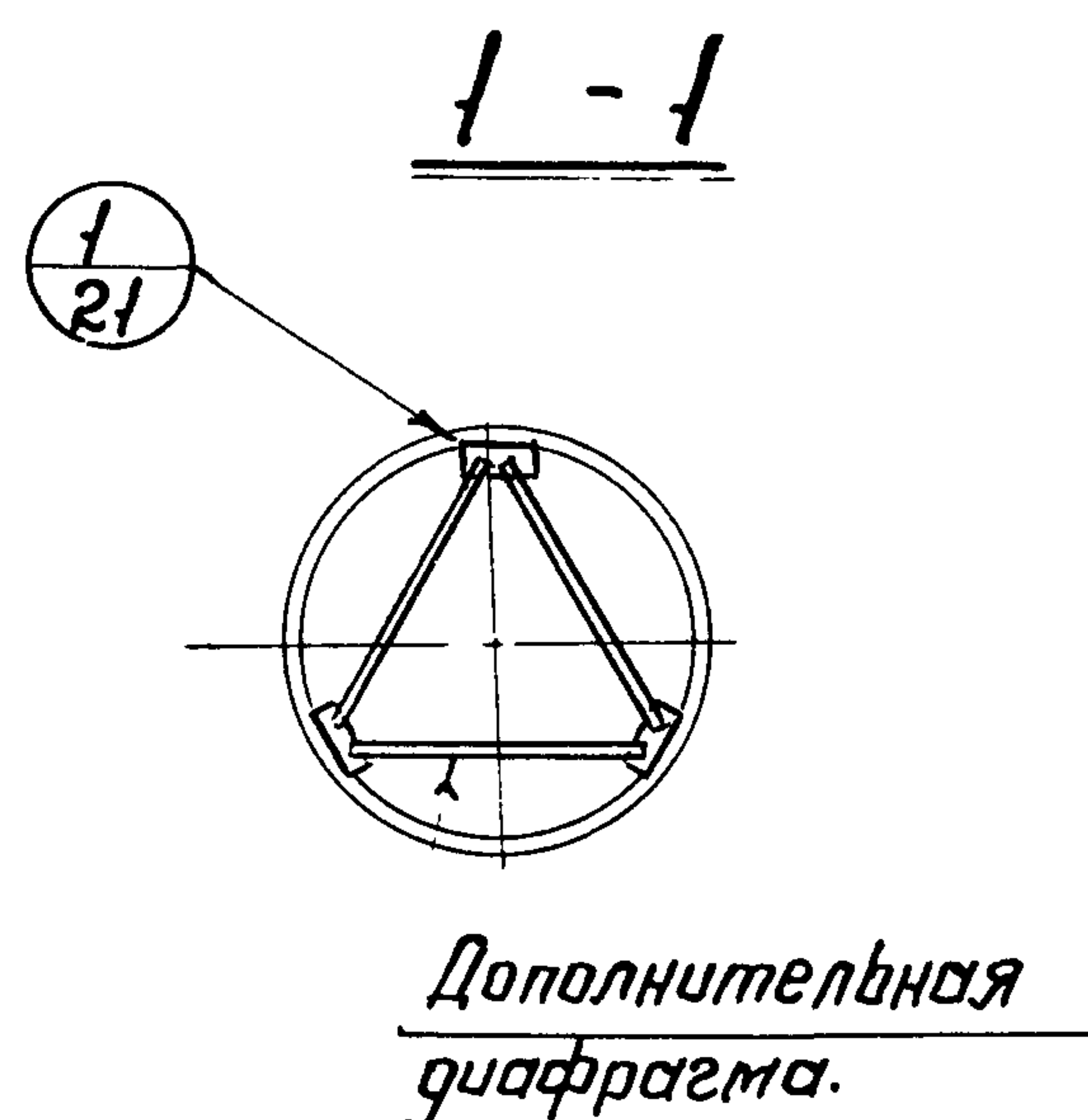
Альбом I

Лист
18

г. Москва

Лист
20

Вариант болтового крепления дополнительных
диафрагм в резервуарах, подлежащих оцинковке.



Примечания:

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

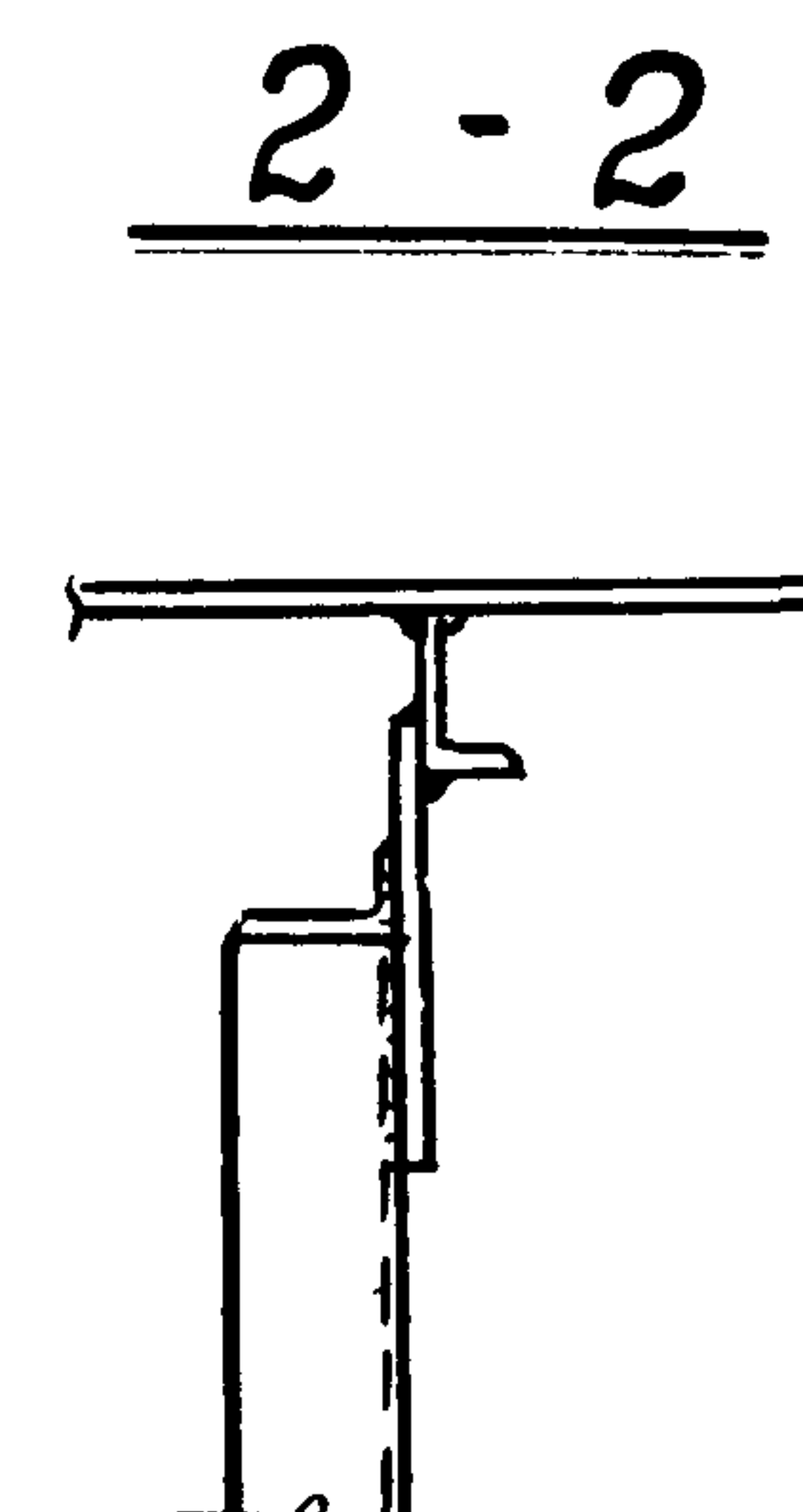
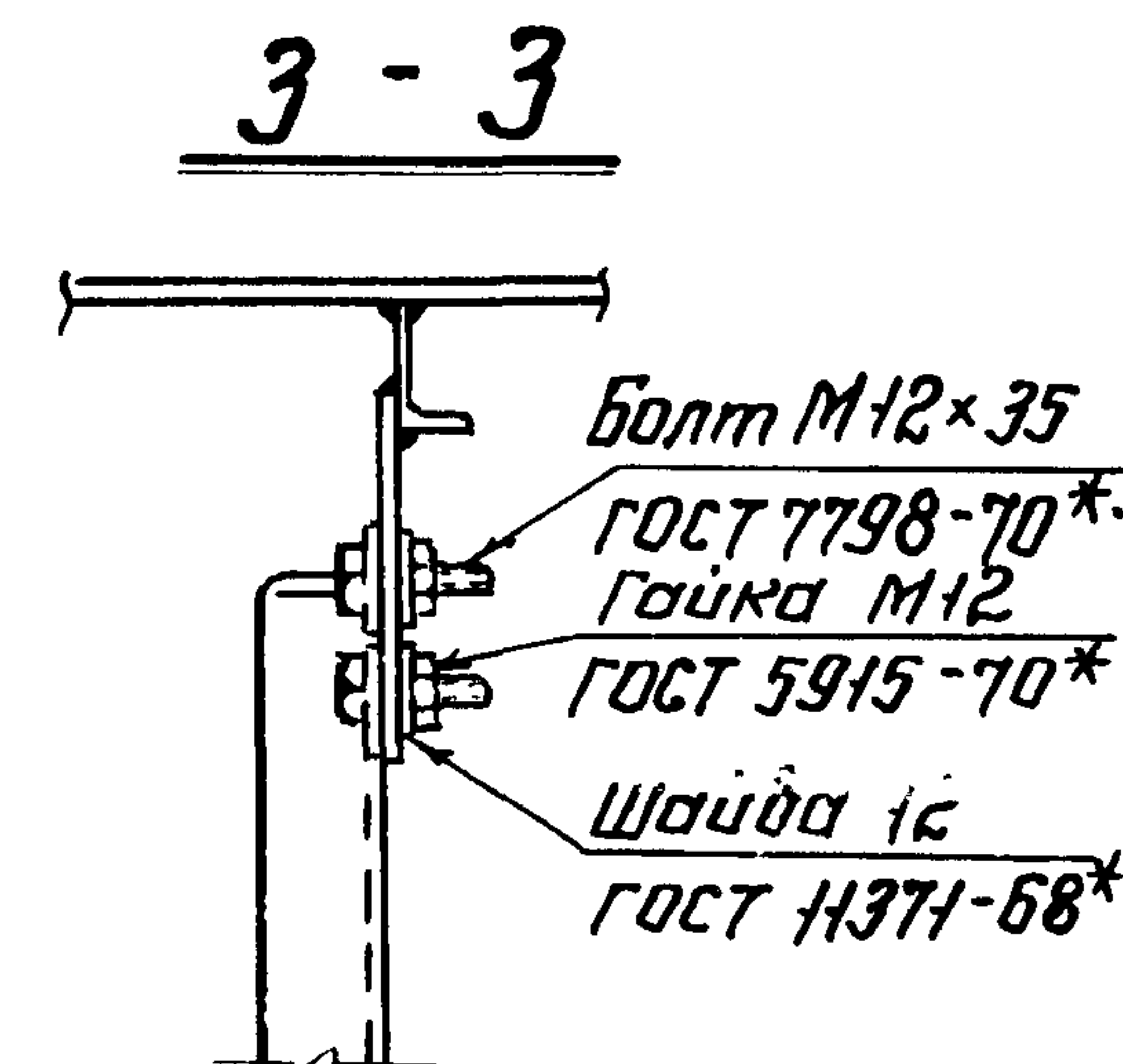
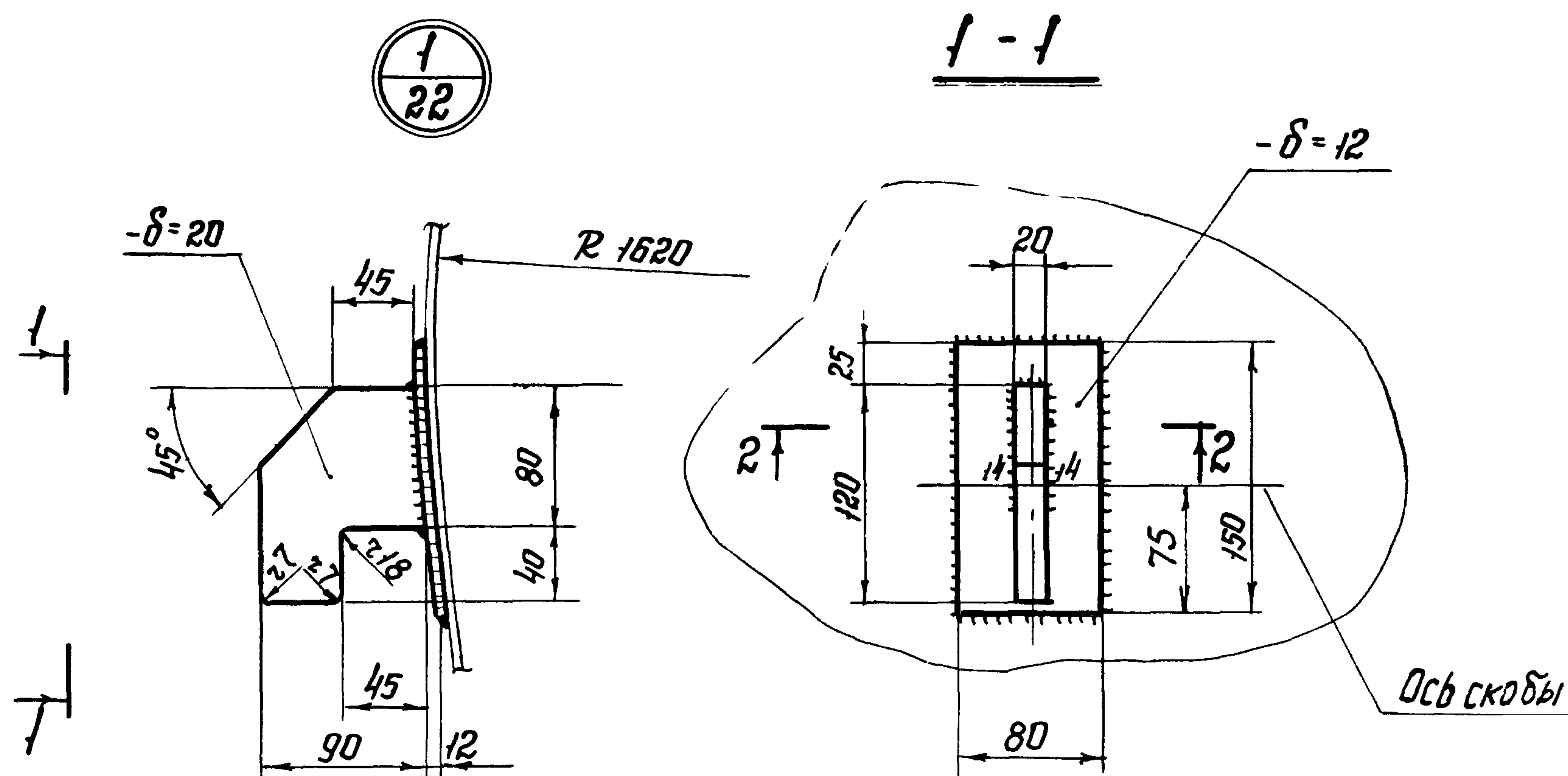
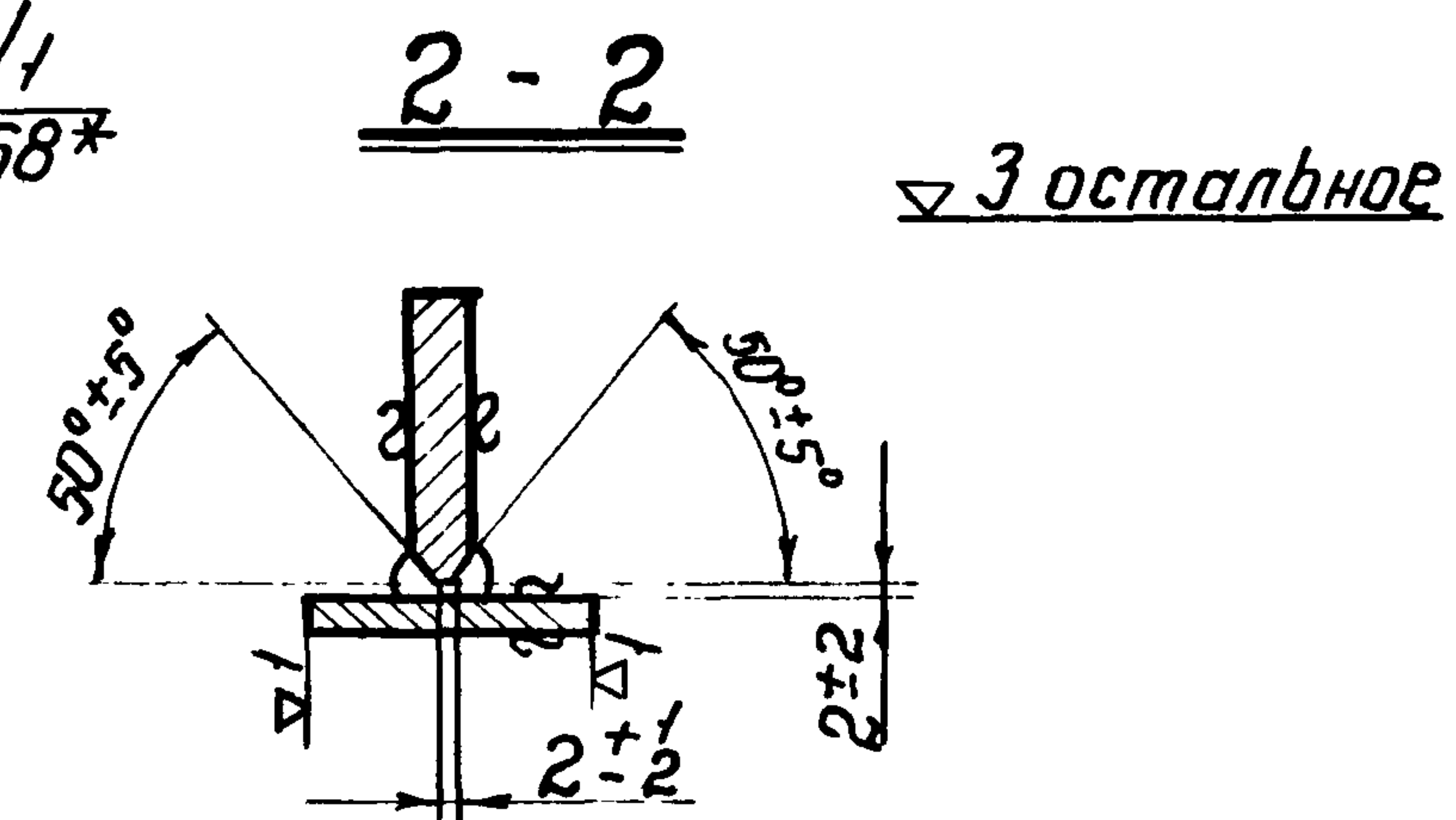
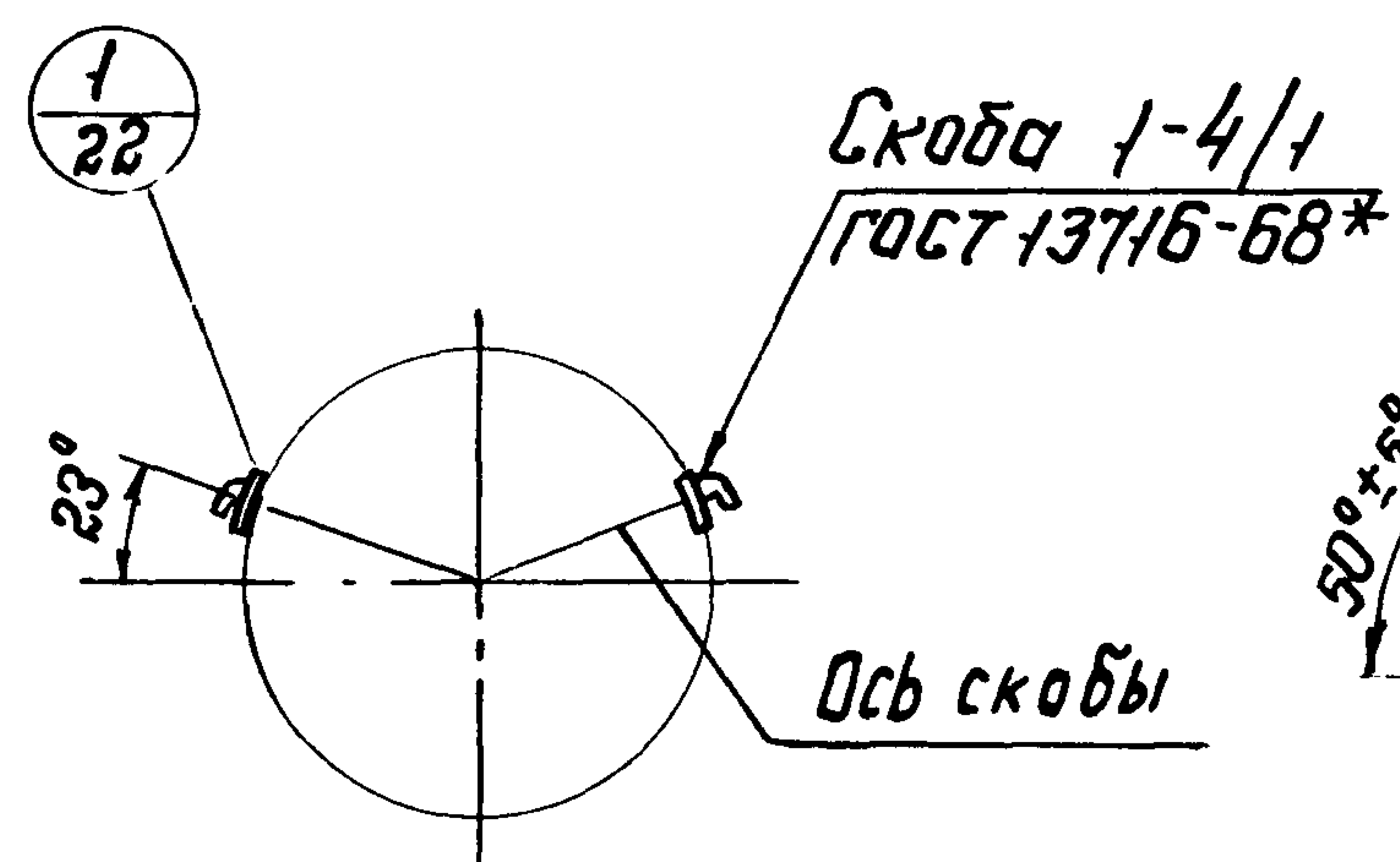
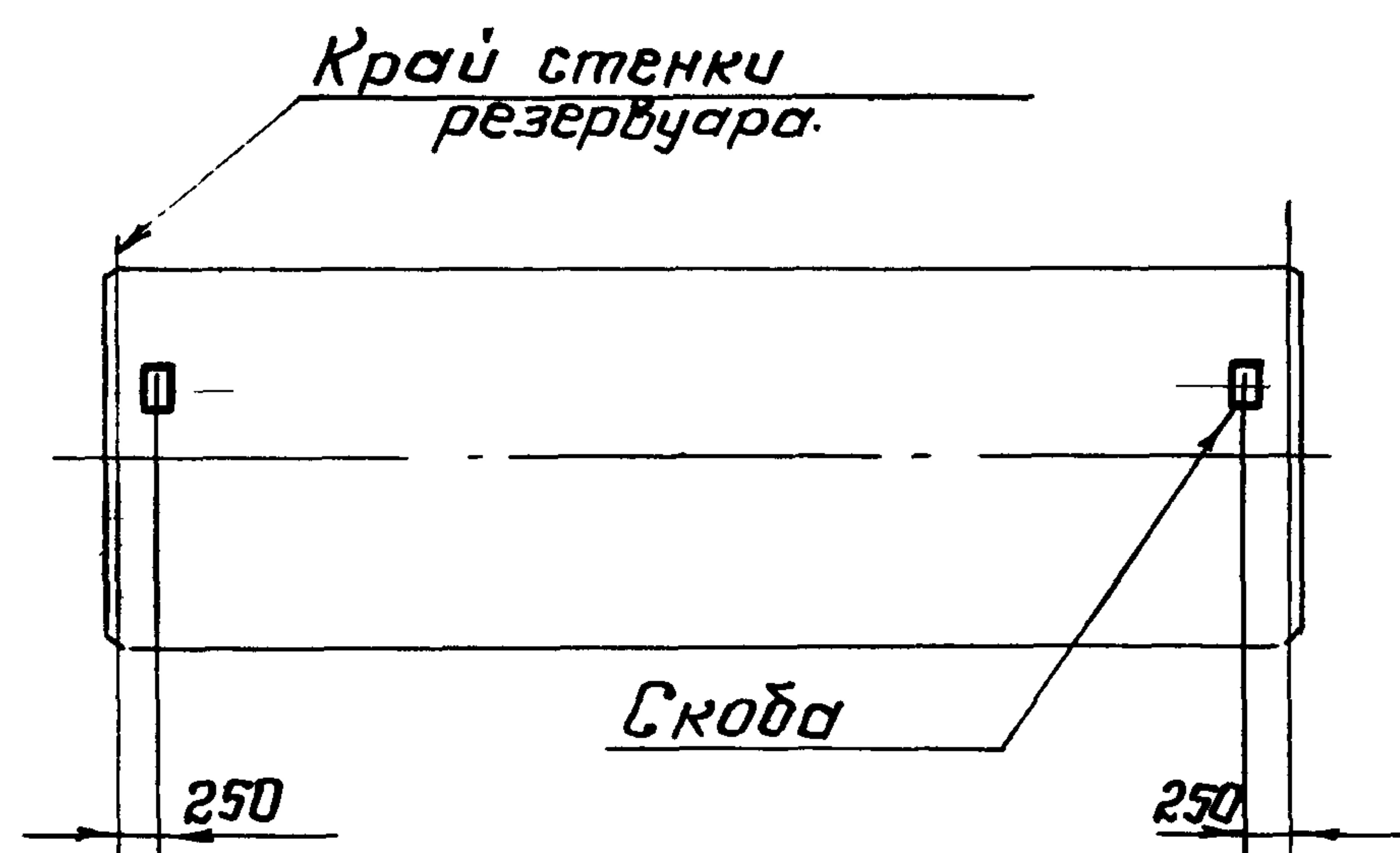


Схема расположения
скоб на резервуаре.



Примечания:

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

Техническая спецификация стали.

№ п/п	Вид проката	Марка стали	ГОСТ	Длина мм	К-во шт.	Масса на резервуар т	Примечан.
I Резервуар							
Толстолистовая							
1	- $\delta = 8$		ГОСТ 5681-57*	—	—	0,031	
2	- $\delta = 6$		— " —	—	—	0,064	
3	- $\delta = 4$		— " —	—	—	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 Скоблы							
Толстолистовая							
13	- $\delta = 20$		ГОСТ 5681-57*	—	—	0,002	
14	- $\delta = 12$		— " —	—	—	0,002	
				Итого:		0,004	
				Всего на резервуар:		4,367	

№ 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	- $\delta = 8$		ГОСТ 5681-57*	—	—	0,030	
Угловая равнобокая							
16	L 80 × 6		ГОСТ 8509-72	5000	3	0,110	
				Всего на диафрагмы:		0,140	
№ п/п	Вид проката	Марка стали	ГОСТ	Длина мм	К-во шт.	Масса на резервуар т	Примечан.
					при наземном расположении	при подземном расположении	
IV Патрубок для замера уровня при наземном или подземном расположении резервуара.							
Толстолистовая							
17	- $\delta = 8$		ГОСТ 5681-57*	—	—	0,031	0,093
18	- $\delta = 6$		— " —	—	—	0,023	0,023
19	- $\delta = 4$		— " —	—	—	0,006	0,090
				Итого:		0,060	0,206
Метизы							
20	Болт М12		ГОСТ 7798-70*	35	20	40	
21	Гайка М12		ГОСТ 5915-70*	—	20	40	0,001 0,002
22	Шайба 12		ГОСТ 11371-68*	—	20	40	
				Всего на патрубок		0,061	0,208

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

6660/1
Лист
23

Инженер

Д.И. Андреев

Исполнил

Максимчук

Машинист

Гр. констр.

Г. Маслова

Техническая спецификация стали.

35

№ 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 14371-68*	—	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	

№ 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	
№ п/п	Вид проката	Марка стали	ГОСТ	Длина мм.	К-во шт.	Масса на резервуар т.	Примечан.
					при наземном расположении	при подземном расположении	
					при наземном расположении	при подземном расположении	
					при наземном расположении	при подземном расположении	
					при наземном расположении	при подземном расположении	
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 14371-68*	—	20	40	
	Всего на патрубок					0,061	0,208

1974 г.

Резервуар стальной горизон-
тальный для нефтепродуктов
емкостью 75 м³

Техническая спецификация стали
для резервуаров с плоскими днищами.

Типовой проект
704-1-111

Альбом I.

Лист
24

6660

Техническая спецификация стали.

Примечания:

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

1. Требования по качеству стали.

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

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.

При расчетной температуре выше минус 30°С.

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

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

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

Сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт.Зпс 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-Б по ГОСТ 19282-73 или сталь по ТУ 14-2-75-72.

6660/1

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

С. Иоскода
Гл. констр.
М. Силин
Максимеч
Исполнил
Серебряков
Уч. Иоскода

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

Заказ № 2027 инв. № 6660/1 тираж 1000

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