


[illegible]

					А.05.287.000 ВЭ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Колонна отгонная	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Костюков	<i>Кос</i>	17.02.18		И		1
Пров.		Шаронов	<i>Шар</i>	02.18				
Н. контр.		Горшенина	<i>Гор</i>	02.18				
Утв.		Напольских	<i>В.А. Напольских</i>	02.18	Ведомость эксплуатационных документов	АО «СвердНИИхиммаш» НИО № 2		

Акционерное общество
«СВЕРДЛОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ»

УТВЕРЖДАЮ


Заместитель Генерального директора по
развитию и инновациям

 А.А.Черепанов

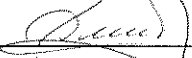
« » 2018 г.

КОЛОННА ОТГОННАЯ
Обоснование безопасности
А.05.287.000 Д1

Руководитель темы

 В.П. Напольских
«13» декабря 2018 г.

Начальник НИО № 2, канд.техн.наук

 Д.С. Третьяков
«13» 02 2018 г.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

1	Техническая характеристика	4
2	Общий подход к обеспечению безопасности колонны отгонной.	12
3	Требования к надежности оборудования	13
4	Требования к персоналу	14
5	Анализ риска применения (использования) оборудования.....	14
6	Требования к безопасности при вводе в эксплуатацию оборудования	20
7	Требования к управлению безопасностью при эксплуатации оборудования.....	21
8	Требования к управлению качеством при эксплуатации оборудования	21
9	Требования к управлению охраны окружающей среды при вводе в	23
	эксплуатацию, эксплуатации и утилизации	23
10	Требования к сбору и анализу информации по безопасности при вводе в	24
	эксплуатацию, эксплуатации и утилизации.....	24
11	Требования безопасности при утилизации оборудования	25

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата												
Инв. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 Д1												
Разраб.	Пров.	Н. контр.	Утв.	Костюков	Шаронов	Горшенина	Кост	Шар	Гор	01.08	02.18	12.01.18	Колонна отгонная Обоснование безопасности			Лит.	Лист	Листов
																И	2	25
												АО "СвердНИИхиммаш" НИО №2						

Настоящее обоснование безопасности (ОБ) распространяется на оборудование установки очистки маточного раствора, а именно на колонну отгонную.

ОБ регламентирует вопросы безопасности, специфичные для колонны отгонной, как источника возможного неблагоприятного воздействия на эксплуатирующий персонал, находящееся рядом другое оборудование и окружающую среду, устанавливает цели, ориентиры и основные критерии безопасности, а также основные принципы, характер технических и организационных мер, направленных на достижение безопасности.

ОБ не распространяется на стандартное покупное оборудование, элементы системы управления и электроснабжения А.78.1128.000.

Наименование оборудования, обозначение изделия:

- Колонна отгонная А.05.287.000.

Также следует руководствоваться общей документацией на установку:

- пояснительной запиской А.29.1022.000 ПЗ;

- схемой аппаратурно-технологической принципиальной А.29.1022.000 СЗ.

Условия эксплуатации:

- климатическое исполнение- УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

- место установки - внутри производственного здания.

- режим работы - непрерывный.

- количество циклов нагружения за срок службы - не более 1000.

Срок службы - 25 лет.

Разработчик КД и поставщик оборудования - АО «СвердНИИхиммаш

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.05.287.000 Д1	Лист
											3

1 Техническая характеристика

1 Описание и работа

1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Колонна отгонная предназначена для работы в составе установки очистки маточного раствора

1.1.2 Колонна отгонная, чертёж А.05.287.000 СБ, предназначена для выделения ректификацией из водной фазы конденсатов изобутанола, как растворённого так и в виде унесённых мелких капель.

1.2 Устройство и работа

1.2.1 Колонна отгонная (рисунок 1) – состоит из двух секций: верхней концентрационной и нижней отпарной. Исходная смесь подаётся в сепаратор колонны через кольцевой коллектор с форсунками. Форсунки равномерно распыляют смесь на первую тарелку верхней секции. Жидкая фаза смачивает пакет сеток, просачивается через него на ситчатую тарелку, с которой через отверстия в тарелке стекает на вторую тарелку. (Отсчёт тарелок в колонне сверху вниз). Далее смесь стекает вниз, проходя последовательно через все тарелки колонны.

1.2.3 Под нижнюю тарелку верхней секции в колонну поступают пары из испарителя ИР1, которые движутся через тарелки секции снизу вверх противотоком к жидкой фазе. На тарелках верхней секции происходит массообмен между паром и жидкостью. Пар обогащается изобутанолом и через верхний штуцер выводится из колонны на конденсацию, а жидкость при движении вниз наоборот обедняется изобутанолом.

1.2.4 После прохождения жидкой фазой последней тарелки верхней секции она поступает в отпарную нижнюю секцию. Под нижнюю тарелку отпарной секции в колонну подаётся «острый» водяной пар, который, поднимаясь вверх, контактирует с каплями жидкости, опускающимися вниз. Водяной пар уменьшает парциальное давление паров изобутанола, чем способствует более полному удалению изобутанола из жидкости. Вода, очищенная от изобутанола, собирается в кубе и через один из штуцеров непрерывно отводится из колонны, как кубовый остаток.

Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.05.287.000 Д1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			4
Взам. инв. №	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.2.5 Техническая характеристика колонны отгонной

Колонна предназначена для выделения ректификацией из водной фазы конденсатов изобутанола, как растворённого так и в виде унесённых мелких капель.

Тип колонны- тарельчатая;

Диаметр колонны:

верхней секции 1100 мм;

нижней секции 800 мм;

Тип тарелок - ситчатые, провальные;

число тарелок 25 шт.;

Рабочая среда - пары изобутанола (массовая доля 60 %), вода: коррозионная, токсичная, взрыво-пожароопасная;

Производительность по дистилляту 621 кг/ч;

Производительность по кубовому остатку 2296 кг/ч;

Расход водной фазы конденсатов 2197 кг/ч;

Расход смеси паров в колонну 536 кг/ч;

Расход водяного пара 184 кг/ч;

Давление в кубе колонны (абс.) 0,1065 МПа;

Давление в сепараторе (абс.) 0,1035 МПа;

Температура в кубе 100 °С;

Температура в сепараторе 90 °С;

Вместимость 7,45 м³;

Масса в рабочем состоянии 4621 кг;

Масса при пневматическом испытании 4501 кг.

Основной конструкционный материал - сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014.

Место размещения отгонной колонны на перекрытии отметка +19,200

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 Д1	Лист
						5

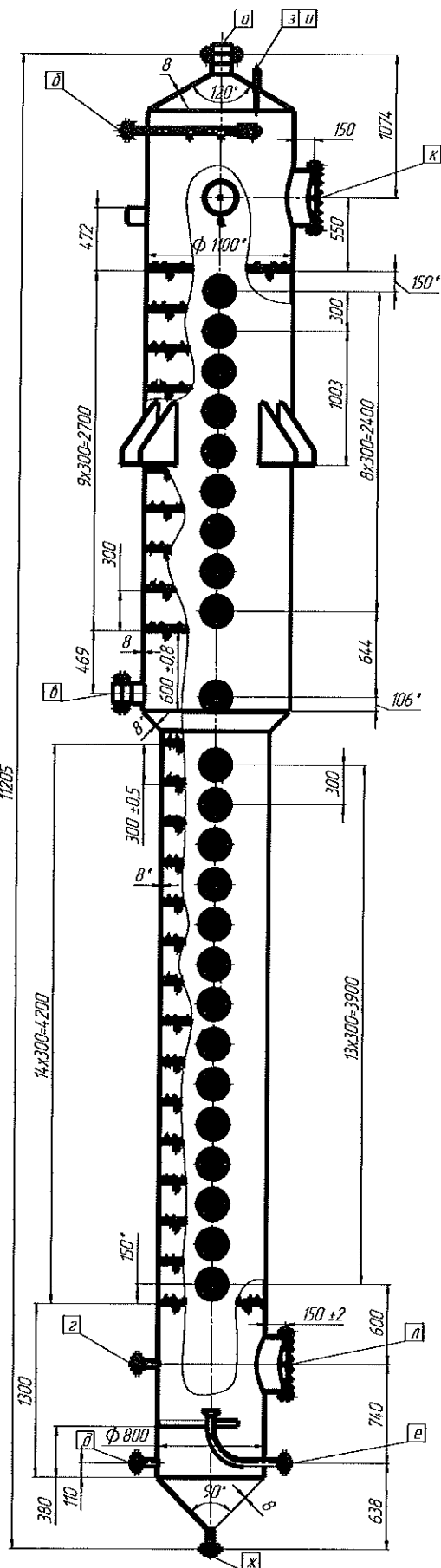


Таблица шпунцеров

Обозначение	Назначение	Кол.	DN
a	Валок для шпунцера	1	150
b	Валок для шпунцера	1	49
c	Валок для шпунцера и для	1	150
d	Крепежная деталь	1	50
e	Валок для шпунцера	1	50
f	Валок для шпунцера	1	50
g	Валок для шпунцера	1	50
h	Валок для шпунцера	1	50
i	Валок для шпунцера	1	50
j	Валок для шпунцера	1	50
k	Валок для шпунцера	1	50
l	Валок для шпунцера	1	50
m	Валок для шпунцера	1	50
n	Валок для шпунцера	1	50
o	Валок для шпунцера	1	50
p	Валок для шпунцера	1	50
q	Валок для шпунцера	1	50
r	Валок для шпунцера	1	50
s	Валок для шпунцера	1	50
t	Валок для шпунцера	1	50
u	Валок для шпунцера	1	50
v	Валок для шпунцера	1	50
w	Валок для шпунцера	1	50
x	Валок для шпунцера	1	50
Итого		24	100

Рисунок 1 – Колонна отгонная

А.05.287.000 Д1

Лист

6

1.3 Перечень нормативных документов

1.3.1 Перечень нормативных документов, используемых при проектировании, изготовлении, испытаниях и эксплуатации оборудования приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Перечень нормативных документов

Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования" Утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 823				
Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств"				
Единая система конструкторской документации				
ГОСТ 8.051-81 ГСИ. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм				
ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозийная защита изделий. Общие требования				
ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования				
ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны				
ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности				
ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования				
ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности				
ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности				
ГОСТ 27.310-95 Надежность в технике. Анализ видов, последствий и критичности отказов				
ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки				
ГОСТ 535-2005 Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия				
ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия				
ГОСТ 2590-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент				
ГОСТ 2991-85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия				
ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества				
ГОСТ 3282-74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия				
ГОСТ 3916.1-96 Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона лиственных пород. Технические условия				
ГОСТ 3916.2-96 Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона хвойных пород. Технические условия				
ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры				
ГОСТ 5582-75 Прокат тонколистовой коррозионно-стойкий, жаростойкий и жаропрочный. Технические условия				
ГОСТ 5632-2014 Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки				
ГОСТ ISO 4032-2014 Гайки шестигранные нормальные (тип 1). Классы точности А и В				

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ГОСТ 12.3.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности					
					ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности					
					ГОСТ 27.310-95 Надежность в технике. Анализ видов, последствий и критичности отказов					
					ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки					
					ГОСТ 535-2005 Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия					
					ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия					
					ГОСТ 2590-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Соргамент					
					ГОСТ 2991-85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия					
					ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества					
					ГОСТ 3282-74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия					
					ГОСТ 3916.1-96 Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона лиственных пород. Технические условия					
					ГОСТ 3916.2-96 Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона хвойных пород. Технические условия					
					ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры					
					ГОСТ 5582-75 Прокат тонколистовой коррозионно-стойкий, жаростойкий и жаропрочный. Технические условия					
					ГОСТ 5632-2014 Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаро-стойкие и жаропрочные. Марки					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГОСТ ISO 4032-2014 Гайки шестигранные нормальные (тип I). Классы точности А и В					Лист
					А.05.287.000 Д1					7

Продолжение таблицы 1.1

Подп. и дата	ГОСТ 5949-75 Сталь сортовая и калиброванная коррозионно-стойкая, жаростойкая и жаропрочная. Технические условия
	ГОСТ 5959-80 Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия
	ГОСТ 6032-2003 Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии
	ГОСТ 6402-70 Шайбы пружинные. Технические условия
	ГОСТ 6465-76 Эмали ПФ-115. Технические условия
	ГОСТ 6467-79 Шнуры резиновые круглого и прямоугольного сечений. Технические условия
	ГОСТ 6533-78 Днища эллиптические отбортованные стальные для сосудов, аппаратов и котлов. Основные размеры
	ГОСТ 7338-90 Пластины резиновые и резинотканевые. Технические условия
	ГОСТ 7350-77 Сталь толстолистовая коррозионно-стойкая, жаростойкая и жаропрочная. Технические условия
	ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод
	ГОСТ 7798-70 Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры
	ГОСТ 8240-97 Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент
	ГОСТ 9109-81 Грунтовки ФЛ-03К и ФЛ-03Ж. Технические условия
	ГОСТ 9198-83 Эмали марок НЦ-11 и НЦ-11А. Технические условия
	ГОСТ 9467-75 Electroды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы
	ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия
	ГОСТ 10905-86 Плиты поверочные и разметочные. Технические условия
	ГОСТ 10906-78 Шайбы косые. Технические условия
	ГОСТ 11371-78 Шайбы. Технические условия
	ГОСТ 13716-73 Устройства строповые для сосудов и аппаратов. Технические условия
	ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов
	ГОСТ 14202-69 Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки
	ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
	ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
	ГОСТ 16523-97 Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия
	ГОСТ 17314-81 Устройства для крепления тепловой изоляции стальных сосудов и аппаратов. Конструкция и размеры. Технические требования
	ГОСТ 17380-2001 Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Общие технические условия
	ГОСТ 17473-80 Винты с полукруглой головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры
	ГОСТ 18442-80 Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования
	ГОСТ 19537-83 Смазка пушечная. Технические условия
ГОСТ 19807-91 Титан и сплавы титановые деформируемые. Марки	
ГОСТ 19903-2015 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент	

Инв. № подл.					А.05.287.000 Д1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

Продолжение таблицы 1.1

ГОСТ 19904-90 Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент
ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры
ГОСТ 21631-76 Листы из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия
ГОСТ 21836-88 Стекла смотровые для промышленных установок. Технические условия
ГОСТ 22032-76 Шпильки с ввинчиваемым концом длиной 1d. Класс точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 22042-76 Шпильки для деталей с гладкими отверстиями. Класса точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 22727-88 Прокат листовой. Методы ультразвукового контроля
ГОСТ 23055-78 Контроль неразрушающий. Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля
ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
ГОСТ 24444-87 Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности
ГОСТ 25054-81 Поковки из коррозионно-стойких сталей и сплавов. Общие технические условия
ГОСТ 25129-82 Грунтовка ГФ-021. Технические условия
ГОСТ 25726-83 Клейма ручные буквенные и цифровые. Типы и основные размеры
ГОСТ 26828-86 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка
ГОСТ 28759.2-90 Фланцы сосудов и аппаратов стальные плоские приварные. Конструкция и размеры
ГОСТ 30780-2002 Сосуды и аппараты стальные. Компенсаторы сильфонные и линзовые. Методы расчета на прочность
ГОСТ 30852.5-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 4. Метод определения температуры самовоспламенения
ГОСТ 30852.11-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам
ГОСТ 30893.1-2002 Основные нормы взаимозаменяемости. Общие допуски. Предельные отклонения линейных и угловых размеров с неуказанными допусками
ГОСТ 32388-2013 Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия
ГОСТ 33259-2015 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN250. Конструкция, размеры и общие технические требования
ГОСТ 34347-2017 Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия
ГОСТ Р 52857.1-2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчёта на прочность. Общие требования

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

1	Зам.	02-52	Коси	01.09
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A.05.287.000 Д1

Лист
9

Продолжение таблицы 1.1

ГОСТ Р 52857.2-2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет цилиндрических и конических обечаек, выпуклых и плоских днищ и крышек
ГОСТ Р 52857.3-2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчёта на прочность. Укрепление отверстий в обечайках и днищах при внутреннем и внешнем давлениях. Расчет на прочность обечаек и днищ при внешних статических нагрузках на штуцер
ГОСТ Р 52857.4-2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет на прочность и герметичность фланцевых соединений
ГОСТ Р 52857.5-2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет обечаек и днищ от воздействия опорных нагрузок
ГОСТ Р 52857.7-2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Теплообменные аппараты
ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые
ОСТ 1.42168-83 Выбор средств измерений линейных размеров свыше 500 до 10 000 мм
ОСТ 26-5-99 Контроль неразрушающий. Цветной метод контроля сварных соединений, наплавленного и основного металла
ОСТ 26-2037-96 Болты с шестигранной головкой для фланцевых соединений. Конструкция и размеры
ОСТ 26-2038-96 Гайки шестигранные для фланцевых соединений. Конструкция и размеры
ОСТ 26-2039-96 Шпильки с ввинчиваемым концом для фланцевых соединений (нормальной точности). Конструкция и размеры
ОСТ 26-2040-96 Шпильки для фланцевых соединений. Конструкция и размеры
ОСТ 26.260.3-2001 Сварка в химическом машиностроении. Основные положения
ОСТ 26.260.14-2001 Сосуды и аппараты, работающие под давлением. Способы контроля герметичности
ТУ 6-05-810-88 Заготовки из фторопласта-4 и фторопласта-4А общего назначения. Технические условия
ТУ 6-05-1388-86 Лента резбоуплотнительная (лента ФУМ). Технические условия
ТУ 26-07-1093-74 Запорное устройство указателя уровня клапанного типа. Технические условия
ТУ 2512-046-00152081-2003 Смеси резиновые невулканизированные товарные. Технические условия
ТУ 5728-006-93978201-2008 Прокладки уплотнительные из терморасширенного графита (ПУТГ). Технические условия
ТУ 5728-013-93978201-2008 Прокладки уплотнительные на металлическом основании (ПУТГм). Технические условия
ЯЛБИ.421323.005 ТУ Механизмы исполнительные электрические прямоходные МЭП. Технические условия
РД 03-19-2007 Положение об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору
РД 03-20-2007 Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 Д1	Лист
						10

Окончание таблицы 1.1

РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю
РД 09-250-98 Положение о порядке безопасного проведения ремонтных работ на химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих опасных производственных объектах
РД 26-11-01-85 Инструкция по контролю сварных соединений, недоступных для проведения радиографического и ультразвукового контроля
РД 26.260.15-2001 Стилоскопирование основных и сварочных материалов и готовой продукции
РД 50-98-86 Методические указания. Выбор универсальных средств измерений линейных размеров до 500 мм
СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций
СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов
Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности
ППО-103-79 (ВНЭ 5-79) Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий химической промышленности
СТО 00220256-005-2005 Швы стыковых, угловых и тавровых сварных соединений сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Методика ультразвукового контроля
СТО 00220256-024-2016 Болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых соединений. Технические требования
СТО 00220368-014-2009 Крепление труб в трубных решетках кожухотрубчатых теплообменных аппаратов и АВО. Общие технические требования
АТК 24.201.10-90 Окна смотровые стальных сосудов и аппаратов. Типы, конструкция и размеры. Технические требования
Примечание — При пользовании настоящим обоснованием безопасности целесообразно проверить актуальность ссылочных стандартов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 Д1	Лист
						11

3 Требования к надежности оборудования

3.1 Критерии предельного состояния:

- деформация или повреждение сварных соединений (дефекты сварки, трещины, надрывы, разъедания) или материала корпуса (трещины, надрывы, выпучины, вздутия);
- утонение стенок корпуса до значений, ниже минимально допустимых конструкторской документацией, неустраняемые в эксплуатирующей организации.

3.2 Критерии отказов:

- повышение давления и/или температуры в колонне отгонной свыше разрешенных технической характеристикой и не снижающихся, несмотря на меры, принятые персоналом;
- неисправность контрольно-измерительных приборов давления и температуры и невозможности определить эти параметры по другим приборам;
- неисправность или неполное количество крепежных деталей фланцевых соединений;
- возникновение пожара, непосредственно угрожающего колонне отгонной.

3.3 Для управления работой колонны отгонной, обеспечения безопасных условий эксплуатации, а также для контроля рабочих параметров и технического состояния колонна отгонная должна быть оснащена предприятием-владельцем контрольно-измерительными приборами, необходимой арматурой. Необходимость их установки на колонну отгонную, место расположения и количество должны определяться общим проектом установки, в которую входит колонна отгонная.

3.4 Механическая прочность колонны отгонной в сборе и отдельных её элементов достаточна, подтверждается результатами расчета на механическую прочность, результатами испытаний и производственного контроля, предусмотренными технологическим процессом изготовления и оговоренными в технологической документации на неё.

3.5 Наблюдение за достижением колонны отгонной предельного состояния и действия обслуживающего персонала при выявлении признаков перехода колонны отгонной в такое состояние должно производиться в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации и производственной инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию.

3.6 Требования к системе диагностирования должны быть изложены при проектировании установки, в которую входит колонна отгонная.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.05.287.000 Д1	Лист
						13

4 Требования к персоналу

4.1 К обслуживанию колонны отгонной (включая её монтаж, наладку, ремонт, диагностику, эксплуатацию и утилизацию) могут быть допущены лица, обученные, аттестованные и имеющие право на обслуживание сосудов и аппаратов в соответствии с требованиями РД 03-19-2007, РД 03-20-2007 и "Инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию колонны отгонной", разработанной и утверждённой в установленном порядке предприятием-владельцем колонны отгонной.

5 Анализ риска применения (использования) оборудования.

5.1 Анализ возможных прогнозируемых рисков.

5.1.1 Цель: Подтверждение того, что риски устранены или в достаточной степени уменьшены при эксплуатации (ремонте, утилизации, монтаже и пр.) испытаниях и других работах, направленных на обеспечение предусмотренных условий функционирования колонны отгонной.

5.1.2 Объект анализа – колонна отгонная чертеж А.05.287.000 СБ. Форма для документирования анализа рисков приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Форма для документирования анализа рисков

Сценарий			Определение элемента риска		Защитная мера (мера для снижения риска)	После введения защитных мер		Остаточный риск
Опасная ситуация	Опасное событие		S	P		S	P	
	Причина	Последствие						
1 Опасность механическая - острые грани или кромки кожуха	При обслуживании колонны персонал может задеть острую кромку рукой или другой частью тела	Рассечение, ссадина или порез	2	D	Предусмотреть в КД притупление острых кромок. Обслуживающий персонал в ходе эксплуатации должен иметь средства индивидуальной защиты и выполнять требования техники безопасности при проведении соответствующих работ.	1	E	Риск остается, если при изготовлении не выполнили необходимые операции по притуплению кромок, или, если в ходе эксплуатации (при ремонте) не предусмотрели притупления кромок

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

А.05.287.000 Д1

Лист

14

Продолжение таблицы 5.1

Сценарий			Определение элемента риска		Защитная мера (мера для снижения риска)	После введения защитных мер		Остаточный риск
Опасная ситуация	Опасное событие		S	P		S	P	
	Причина	Последствие						
2 Опасность истечения жидкости с высокой температурой	При проведении испытаний на прочность и герметичность, а также в процессе эксплуатации может произойти внезапное разрушение конструкции кожуха, её частей или регистрирующей и контролирующей аппаратуры	Тяжелое повреждение, значительный ущерб колонне	3	D	Прочность конструкции гарантируется результатами проведенных расчетов на прочность. Дополнительно необходимо ограничить присутствие персонала при проведении испытаний. Обслуживающий персонал в ходе эксплуатации должен иметь средства индивидуальной защиты и выполнять требования техники безопасности при проведении соответствующих работ.	1	E	Риск, при выполнении мероприятий по технике безопасности, сведен к минимуму

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.05.287.000 Д1	Лист
						15

Продолжение таблицы 5.1

Сценарий				Опреде- ление элемента риска		Защитная мера (мера для сни- жения риска)	После введения защитных мер		Остаточный риск
Опасная ситуа- ция		Опасное событие		S	P		S	P	
		Причина	Последст- вие						
3	Опас- ность по- тери ус- тойчиво- сти (узлов или дета- лей ко- лонны) при мон- таже или обслужи- вании. Напри- мер: об- рыв стро- па, по- врежде- ние или аварий- ный вы- ход из строга уст- ройств для пере- мещения	При монта- же или об- служивании узлы ко- лонны мо- гут поте- рять устой- чивость и нанести ме- ханические поврежде- ния обслу- живающему персоналу или обору- дованию	Тяжелое поврежде- ние, зна- чительный ущерб оборудо- ванию	3	D	В руководство по эксплуата- ции включены меры по сни- жению воз- можной ава- рийности	1	E	Риск, при выполне- нии меро- приятий по технике безопасно- сти, сведен к минимуму
4	Опасность электрической природы (отсут- ствие или по- вреждение за- земления; элек- тростатические явления, пора- жение электри- ческим током)	При обслу- живании колонны персонал может за- деть неза- щищенную часть обо- рудования рукой или иной ча- стью тела	Электро- травма в результате воздейст- вия элек- тростатн- ческого разряда или элек- трическо- го тока при об- служива- нии ко- лонны	2	D	В КД на колон- ну предусмотре- ны устройства для заземле- ния. Обслужи- вающий персонал в ходе эксплуа- тации должен иметь средства индивидуальной защиты и вы- полнять требо- вания техники безопасности при проведении соответствующ- их работ.	1	E	Риск, при выполне- нии меро- приятий по технике безопасно- сти, сведен к минимуму
5	Опасность хи- мическая	*	-	-	-	-	-	-	-

А.05.287.000 Д1

Лист

16

Сценарий			Определение элемента риска		Защитная мера (мера для снижения риска)	После введения защитных мер		Остаточный риск
Опасная ситуация	Опасное событие		S	P		S	P	
	Причина	Последствие						

*Используемые в оборудовании среды токсичные, приводят к химическим ожогам и отравлениям.

6 Опасность возгорания или взрыва	Механическое разрушение корпуса колонны при эксплуатации	Выход токсичной среды в рабочую зону, отравление паром изобутанола персонала без средств защиты	2	E	Применение надежных конструкций крепления аппаратов. Выполнение предписанных правил безопасности	1	F	Риск, при выполнении мероприятий по технике безопасности сведен к минимуму
-----------------------------------	--	---	---	---	--	---	---	--

*Используемые в колонне среды - не приводят к взрыву или пожару.

7 Опасные для здоровья позы или чрезмерные усилия	При обслуживании оборудования	Травмы различной степени тяжести	1	D	Обслуживающий персонал в ходе эксплуатации должен иметь средства индивидуальной защиты и выполнять требования техники безопасности при проведении соответствующих работ.	1	E	Риск, при выполнении мероприятий по технике безопасности, сведен к минимуму
---	-------------------------------	----------------------------------	---	---	--	---	---	---

8 Отказ (неисправность) системы управления	Отказ уровня	Переполнение бака	2	D	Замена или ремонт	1	E	Нет риска
--	--------------	-------------------	---	---	-------------------	---	---	-----------

*Так как колонна является неотъемлемой частью установки и не может быть использована отдельно, то система управления им должна обслуживаться эксплуатирующей организацией.

Сценарий			Определение элемента риска		Защитная мера (мера для снижения риска)	После введения защитных мер		Остаточный риск
Опасная ситуация	Опасное событие		S	P		S	P	
	Причина	Последствие						
9 Опасности, вызванные отсутствием и/или неправильным расположением средств/ мероприятий, имеющих отношение к безопасности	Все виды ограждений. Устройства пуска и остановки. Знаки и сигналы безопасности. Аварийные устройства. Несоответствующий уровень освещенности рабочей зоны и зоны обслуживания	Травмы различной степени тяжести, повреждение колонны или её составных частей	3	D	Работа колонны без средств, обеспечивающих безопасность обслуживающего персонала и оборудования, должна быть категорически запрещена. Проверка наличия и работоспособности всех устройств, обеспечивающих безопасность должны проводиться постоянно в течение всего времени работы колонны	1	E	Риск, при выполнении мероприятий по технике безопасности, сведен к минимуму

Примечания

Уровни тяжести и вероятности причинения ущерба согласно ГОСТ 27.310-95

1 S - уровень тяжести ущерба: 4- высокий; 3- средний; 2- низкий; 1- незначительный (не прини-
маемый в расчет).

2 P - уровни вероятности причинения ущерба: А - частый; В - вероятный; С - редкий; D - мало-
вероятный; E - практически невероятный; F - невозможный.

3 Допускается возможность возникновения новых опасностей в случае появления новых требо-
ваний безопасности.

5.2 Данные о произошедших инцидентах отсутствуют (оборудование новое).

5.3 Характеристика уровней тяжести ГОСТ 27.310-95 приведена в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Уровни тяжести

Уровень	Характеристика
4 - высокий	Полное разрушение колонны, тяжелый ущерб окружающей среде, смертельный исход
3 - средний	Тяжелое повреждение, тяжелое профессиональное заболевание, значительный ущерб колонне или окружающей среде
2 - низкий	Легкое повреждение, Легкое профессиональное заболевание, незначительный ущерб колонне или окружающей среде
1 - незначительный (не принимаемый в расчет)	Отсутствие ущерба

5.4 Характеристики уровней ущерба ГОСТ 27.310-95 приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Уровни ущерба

Уровень	Характеристика
А - частый (более 1 раза в год)	Происходит часто в течение срока службы
В - вероятный (от 0,1 до 1 раза в год)	Происходит несколько раз в течение срока службы
С - редкий (10^{-1} - 10^{-2} раз в год)	Происходит по крайней мере 1 раз в течение срока службы
Д - маловероятный (10^{-2} - 10^{-4} раз в год)	Маловероятно, но возможно произойдет в течение срока службы
Е - практически невероятный	В высшей степени маловероятно что произойдет в течение срока службы
Ф - невозможный	Вероятность возникновения близка к нулевой

Подп. и дата

Име. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Име. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

А.05.287.000 Д1

Лист

19

7 Требования к управлению безопасностью при эксплуатации оборудования

7.1 К обслуживанию колонны отгонной могут быть допущены лица, обученные, аттестованные и имеющие право на обслуживание колонны отгонной в соответствии с установленными требованиями производственной инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию колонны отгонной, разработанной и утверждённой руководством предприятия-владельца.

7.2 Эксплуатирующая организация должна иметь на месте управления колонной отгонной следующие документы:

- руководство по эксплуатации;
- производственную инструкцию по режиму работы и безопасному обслуживанию;
- технологический регламент установки, в состав которой входит колонна отгонная;
- сменный журнал;
- паспорт колонны отгонной;
- план ликвидации аварийных ситуаций.

7.3 Колонна отгонная пожаро - и взрывоопасна, в соответствии с технической характеристикой.

7.4 Колонна отгонная должна эксплуатироваться только в тех условиях и при тех параметрах, которые указаны в её технической характеристике. Изменение условий и параметров эксплуатации не допускается.

8 Требования к управлению качеством при эксплуатации оборудования

8.1 Основные требования к управлению качеством при эксплуатации приведены в руководстве по эксплуатации и производственной инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию, разработанной и утвержденной предприятием-владельцем колонны отгонной.

8.2 К обслуживанию колонны отгонной (включая её монтаж, наладку, ремонт, диагностику, эксплуатацию и утилизацию) могут быть допущены лица, обученные, аттестованные и имеющие право на обслуживание сосудов и аппаратов в соответствии с требованиями РД 03-19-2007, РД 03-20-2007 и "Инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию оборудования", разработанной и утверждённой в установленном порядке предприятием-владельцем колонны отгонной.

8.3 Во время эксплуатации заполняются соответствующие разделы в паспорте колонны отгонной.

8.4 Проверка технического состояния колонны отгонной и её обслуживание должны проводиться согласно требованиям руководства по эксплуатации и производственной инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию колонны отгонной, разработанной и утвержденной предприятием-владельцем колонны отгонной.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 Д1					21

8.5 Периодичность проверки должна проводиться согласно требованиям руководства по эксплуатации и производственной инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию колонны отгонной, разработанной и утвержденной предприятием-владельцем колонны отгонной.

8.6 Во время технического освидетельствования должны быть проведены следующие проверки: наружный осмотр, измерение толщины стенок в недоступных для внутреннего осмотра местах, периодический осмотр в соответствии с руководством по эксплуатации. Результаты технического освидетельствования должны быть отражены в акте обследования колонны отгонной. Во время осмотра должно проверяться наличие и исправность установленной арматуры, контрольно-измерительных приборов, предохранительных устройств, сигнализации, блокировок, дренажных устройств, исправность и наличие пломб на контрольно-измерительных приборах и арматуре, наличие, состояние и исправность осветительных приборов и заземления, состояние фундамента, анкерных болтов, опорных конструкций, переходных лестниц и обслуживающих площадок. По мере необходимости проводится замена манометров, термометров и других контрольно - измерительных приборов. Если, по требованию надзорных органов необходимы дополнительные проверки, то они должны проводиться согласно соответствующей нормативной документации.

8.7 Все средства контроля и измерений должны быть поверены в соответствии с Приказом Минпромторга России №1815 от 02.07.2017, должны быть утвержденных типов и внесены в федеральный фонд по обеспечению единства измерений.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Информационная таблица	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.05.287.000 Д1				Лист
									22

9 Требования к управлению охраны окружающей среды при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации

9.1 Эксплуатация колонны отгонной не должна приводить к загрязнению окружающей среды загрязняющими веществами свыше допустимых норм.

9.2 Опасность воздействия колонны отгонной на окружающую среду определяется наличием рабочей среды – изобутанола. Изобутанол относится к 3 классу опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76.

9.3 Для снижения загрязнения атмосферы выбросами необходимо осуществлять мероприятия по сокращению потерь рабочей среды из колонны отгонной:

- проводить контроль герметичности сварных соединений, своевременный профилактический ремонт трубопроводов и запорной арматуры;
- проводить контроль за выполнением требований по безопасной эксплуатации, установленных в соответствующих нормативных документах и руководстве по эксплуатации.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
A.05.287.000 Д1				Лист
				23

10 Требования к сбору и анализу информации по безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации

10.1 Предприятие-владелец колонны отгонной должен обеспечить её содержание в исправном состоянии, а также безопасные условия её эксплуатации, для чего необходимо:

- организовать периодическую проверку знаний персоналом, занятым эксплуатацией колонны отгонной, нормативных документов по режиму работы и безопасному обслуживанию;
- обеспечить выполнение специалистами руководящих материалов, а обслуживающим персоналом - инструкций;
- назначить из числа специалистов, прошедших аттестацию, ответственного за исправное состояние и безопасное действие колонны отгонной, а также ответственного за осуществление производственного контроля над соблюдением требований промышленной безопасности при её эксплуатации;
- назначить необходимое количество лиц обслуживающего персонала, обученного и имеющего удостоверения на право обслуживания колонны отгонной, а также установить такой порядок, чтобы персонал, на который возложены обязанности по её обслуживанию, вёл тщательное наблюдение за порученной ему колонной отгонной путём осмотра, проверки действия арматуры, контрольно-измерительных приборов, предохранительных и блокировочных устройств и поддержания колонны отгонной в исправном состоянии. Результаты осмотра и проверки должны заноситься в сменный журнал;
- обеспечить проведение технического освидетельствования и диагностики состояния колонны отгонной в установленные сроки;
- обеспечить порядок и периодичность проверки знаний ответственными работниками и специалистами руководящих материалов по промышленной безопасности.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 Д1	Лист
						24

11 Требования безопасности при утилизации оборудования

11.1 Утилизация колонны отгонной и её элементов по окончании срока службы должна производиться в соответствии с действующими нормативными документами в области безопасности опасных производственных объектов, с соблюдением требуемых мер защиты при проведении очистки, нейтрализации колонны отгонной, кроме элементов колонны отгонной, не содержащих опасные вещества и не контактировавших с ними в процессе эксплуатации.

11.2 Утилизацию колонны отгонной производить следующим образом:

- остановить, охладить и отключить колонну отгонную от всех трубопроводов, соединяющих её с источником давления или с другими сосудами. Отсоединенные трубопроводы также должны быть заглушены;

- тщательно очистить колонну отгонную от остатков рабочих сред в соответствии с инструкцией по безопасному ведению работ, разработанной и утвержденной предприятием – владельцем колонны отгонной;

- демонтировать колонну отгонную;

- разобрать колонну отгонную;

- рассортировать металл по типу материала - цветные и черные металлы отдельно, неметаллические материалы отдельно.

Рассортированные материалы утилизировать в соответствии с правилами утилизации соответствующих материалов.

11.3 Персонал, проводящий работы по разборке и утилизации колонны отгонной и её компонентов, должен использовать соответствующие средства индивидуальной защиты и соблюдать общие правила техники безопасности.

11.4 Проект утилизации, предусматривающий демонтаж и разделение колонны отгонной на отдельные части, должен быть разработан исходя из условий и технических возможностей предприятия-владельца колонны отгонной.

Подп. и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата	Име. № подл.	
А.05.287.000 Д1					
					Лист
					25
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Лист регистрации изменений

[illegible]

					А.05.287.000 Д1	Тисм
						26
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Колонна отгонная

(наименование изделия)

ПАСПОРТ

Заводской номер _____

A.05.287.000 ПС

(обозначение документа)

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп и дата

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Наименование и адрес владельца сосуда

Наименование и адрес предприятия-изготовителя

Год изготовления

Наименование и назначение сосуда Колонна отгонная

предназначена для отгонки изобутанола из водной фазы конденсатов.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

					A.05.287.000 ПС		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Колонна отгонная Паспорт		
Разраб.		Костюков	<i>Костюков</i>	02.18			
Пров.		Шаронов	<i>Шаронов</i>	02.18			
Нач. гр.		Напольских	<i>Напольских</i>	02.18			
Н. контр.		Горшенина	<i>Горшенина</i>	02.18			
Утв.		Третьяков	<i>Третьяков</i>	02.18			
					Лит.		
					И	2	10
					АО "СвердНИИхиммаш", НИО № 2		

2 ХАРАКТЕРИСТИКА СОСУДА

Характеристика		Наименование рабочего пространства		
		Корпус	Рубашка	Трубное пространство
Рабочее или номинальное давление, МПа		0,1		
Рабочая температура, °С		100		
Расчетное давление, МПа		0,1		
Расчетная температура стенки, °С		100		
Пробное давление, МПа	гидравлическое			
	пневматическое	0,12		
Испытательная среда		воздух		
Температура испытательной среды, °С		20		
Внутренний диаметр, мм		1100		
Длина (высота), мм		11324		
Наименование рабочей среды		пары изобутанола, вода		
Вместимость, м ³		7,45		
Масса пустого сосуда, кг		4501		
Перемешивающее устройство	число оборотов	—		
	мощность двигателя	—		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

А.05.287.000 ПС

Лист
3

3 МАТЕРИАЛ ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ

Наименование детали (обечайка, днище, патрубки, фланцы, крепеж и др.)	Материал, ГОСТ, ТУ
Крышка А.05.287.006	12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014
Конус А.05.287.019	12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014
Днище А.05.287.028	12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014
Обечайка А.05.287.034	12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014
Обечайка А.05.287.035	12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014
Болт с шестигранной головкой М24	14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014
Болт с шестигранной головкой М16	14Х17Н2 ГОСТ 5632-2014
Гайка шестигранная нормальная М24	12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014
Гайка шестигранная нормальная М16	12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.05.287.000 ПС		Лист
							4

4 КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ (ОСНОВНЫЕ)

Наименование и характеристика	ГОСТ, ТУ	Предприятие-изготовитель

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

А.05.287.000 ПС

Лист

5

5 СВЕДЕНИЯ ПО ИСПЫТАНИЯМ НА ПРЕДПРИЯТИИ-
ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A.05.287.000 ПС

Лист
6

6 ОТКЛОНЕНИЕ ОТ ЧЕРТЕЖА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 ПС	Лист
											7

7 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Наименование документа	Обозначение	Заводской номер	Количество экземпляров
Сборочный чертеж	A.05.287.000 СБ		
Расчет на прочность	A.05.287.000 РР		
Обоснование безопасности	A.05.287.000 Д1		
Руководство по эксплуатации	A.05.287.000 РЭ		
Паспорт	A.05.287.000 ПС		
Руководство по ремонту	A.05.287.000 РК		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист
					A.05.287.000 ПС	8

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

А.05.287.000 ПС

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Дата консервации	Марка консервационного материала	Вариант внутренней упаковки	Условие хранения	Срок защиты без переконсервации	Срок консервации	Способ расконсервации

9 УДОСТОВЕРЕНИЕ О КАЧЕСТВЕ

М.П. Главный инженер
 предприятия

(подпись)

(расшифровка подписи)

Начальник ОТК

(подпись)

(расшифровка подписи)

Приложения:

- чертежи сосуда с указанием основных размеров.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
<p>М.П. Главный инженер предприятия</p> <p>_____ (подпись) (расшифровка подписи)</p> <p>Начальник ОТК</p> <p>_____ (подпись) (расшифровка подписи)</p> <p>Приложения: - чертежи сосуда с указанием основных размеров.</p>				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
A.05.287.000 ПС				Лист 10

Акционерное общество
«СВЕРДЛОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Генерального директора по
развитию и инновациям

_____ А.А.Черепанов

«____» _____ 2018 г.

КОЛОННА ОТГОННАЯ

Руководство по ремонту

А.05.287.000 РК

Руководитель темы

_____ В.П. Напольских

«13» февраля 2018г.

Начальник НИО № 2, канд.техн.наук

_____ Д.С. Третьяков

«13» окт 2018г.

Име.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име.№ дубл.	Подп и дата

Содержание

1	Техническая характеристика	4
2	Указание мер безопасности	7
3	Ремонт	8
3.1	Техническое обслуживание	8
3.2	Капитальный ремонт	8
3.3	Сведения по ремонту элементов, отвечающих за прочность	9
	и герметичность оборудования	9
4	Порядок разборки и сборки оборудования	11

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div style="text-align: center;"> <p>А.05.287.000 РК</p> <p>Колонна отгонная</p> <p>Руководство по ремонту</p> </div>					<div style="text-align: center;"> <p>Лит. Лист Листов</p> <p>И 2 13</p> </div>		
										<div style="text-align: center;"> <p>АО "СвердНИИхиммаш"</p> <p>НИО №2</p> </div>		
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
					Разраб.		Костоков	<i>Костоков</i>	30.11			
					Пров.		Шаронов	<i>Шаронов</i>	02.12			
					И. контр.		Горшенина	<i>Горшенина</i>	30.11			
					Утв.							

Настоящее руководство по капитальному ремонту (РК) распространяется на оборудование установки очистки маточного раствора, а именно на колонну отгонную.

РК не распространяется на ремонт стандартного покупного оборудования, элементов системы управления и электроснабжения А.78.1128.000.

Соблюдение требований РК обязательно для эксплуатирующей организации, организаций, выполняющих ремонт оборудования, а также для организаций, разрабатывающих документацию на ремонт.

При подготовке и проведении ремонта, приемке и испытаниях отремонтированного оборудования, совместно с РК необходимо использовать следующую конструкторскую документацию (КД):

- спецификация А.05.287.000;
- сборочный чертеж А.05.287.000 СБ;
- руководство по эксплуатации А.05.287.000 РЭ;
- паспорт А.05.287.000 ПС.

Также следует руководствоваться общей документацией на установку очистки маточного раствора:

- пояснительной запиской А.29.1022.000 ПЗ;
- схемой аппаратурно-технологической принципиальной А.29.1022.000СЗ.

Разработчик КД и поставщик оборудования - АО «СвердНИИхиммаш».

Документальную основу ремонта составляют эксплуатационная и ремонтная документации.

Принятое время восстановления оборудования составляет 50 ч.

Специального инструмента для проведения ремонта не требуется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.05.287.000 РК					Тист
										3

1 Техническая характеристика

1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Колонна отгонная предназначена для работы в составе установки очистки маточного раствора

1.1.2 Колонна отгонная, чертёж А.05.287.000 СБ, предназначена для выделения ректификацией из водной фазы конденсатов изобутанола, как растворённого так и в виде унесённых мелких капель.

1.2 Устройство и работа

1.2.1 Колонна отгонная (рисунок 1) – состоит из двух секций: верхней концентрационной и нижней отпарной. Исходная смесь подаётся в сепаратор колонны через кольцевой коллектор с форсунками. Форсунки равномерно распыляют смесь на первую тарелку верхней секции. Жидкая фаза смачивает пакет сеток, просачивается через него на ситчатую тарелку, с которой через отверстия в тарелке стекает на вторую тарелку. (Отсчёт тарелок в колонне сверху вниз). Далее смесь стекает вниз, проходя последовательно через все тарелки колонны.

1.2.3 Под нижнюю тарелку верхней секции в колонну поступают пары из испарителя ИР1, которые движутся через тарелки секции снизу вверх противотоком к жидкой фазе. На тарелках верхней секции происходит массообмен между паром и жидкостью. Пар обогащается изобутанолом и через верхний штуцер выводится из колонны на конденсацию, а жидкость при движении вниз наоборот обедняется изобутанолом.

1.2.4 После прохождения жидкой фазой последней тарелки верхней секции она поступает в отпарную нижнюю секцию. Под нижнюю тарелку отпарной секции в колонну подаётся «острый» водяной пар, который, поднимаясь вверх, контактирует с каплями жидкости, опускающимися вниз. Водяной пар уменьшает парциальное давление паров изобутанола, чем способствует более полному удалению изобутанола из жидкости. Вода, очищенная от изобутанола, собирается в кубе и через один из штуцеров непрерывно отводится из колонны, как кубовый остаток.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					А.05.287.000 РК	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

1.2.5 Техническая характеристика колонны отгонной

Колонна предназначена для выделения ректификацией из водной фазы конденсатов изобутанола, как растворённого так и в виде унесённых мелких капель.

Тип колонны- тарельчатая;

Диаметр колонны:

верхней секции 1100 мм;

нижней секции 800 мм;

Тип тарелок - ситчатые, провальные;

число тарелок 25 шт.;

Рабочая среда - пары изобутанола (массовая доля 60 %), вода: коррозионная, токсичная, взрыво-пожароопасная;

Производительность по дистилляту 621 кг/ч;

Производительность по кубовому остатку 2296 кг/ч;

Расход водной фазы конденсатов 2197 кг/ч;

Расход смеси паров в колонну 536 кг/ч;

Расход водяного пара 184 кг/ч;

Давление в кубе колонны (абс.) 0,1065 МПа;

Давление в сепараторе (абс.) 0,1035 МПа;

Температура в кубе 100 °С;

Температура в сепараторе 90 °С;

Вместимость 7,45 м³;

Масса в рабочем состоянии 4621 кг;

Масса при пневматическом испытании 4501 кг.

Основной конструкционный материал - сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014.

Место размещения отгонной колонны на перекрытии отметка +19,200

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 РК	Лист
						5

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

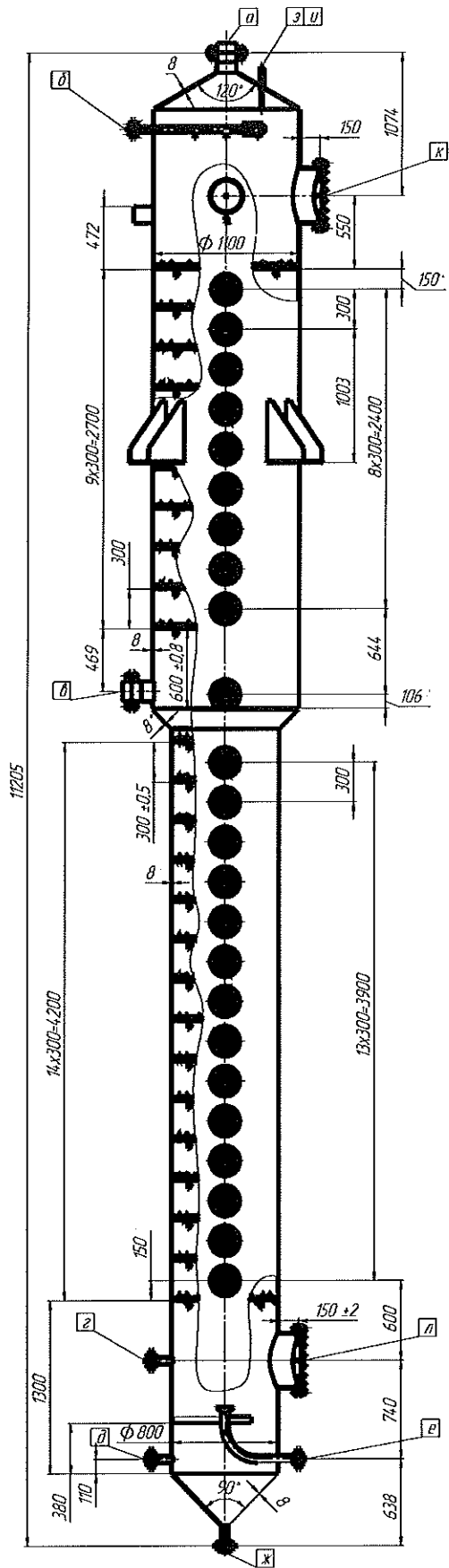


Рисунок 1 – Колонная отгонная

Таблица штурцов

[illegible]

2 Указание мер безопасности

2.1 По электро- взрыво- и пожаро- безопасности помещение для размещения оборудования установки очистки маточного раствора относится к категории «Б» согласно СП 12.13130.2009

2.2 Ремонт и обслуживание оборудования должно производиться в защитной спецодежде.

2.3 При ремонте оборудования с целью обеспечения безопасности работ должны выполняться требования следующих документов:

- Правила технической эксплуатации и техники безопасности тепло-использующих установок;
- ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электрические. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
- ГОСТ 34347-2017 Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия;
- ГОСТ 31838-2012 Аппараты колонные.
- Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ), издание 7;
- другие нормативные документы, действующие на территории эксплуатирующей организации.

2.4 Согласно требованиям ГОСТ 12.1.003-2014 уровень шума на рабочих местах не должен превышать 85 дБ в активных полосах со среднелогарифмическими частотами 63-8000 Гц.

2.5 Уровень вибрации на рабочих местах должен быть в пределах 0,028-0,141 мм при частоте колебаний 16,0-31,5 Гц, ГОСТ 12.1.012-2004.

2.6 Электрооборудование должно иметь надежное заземление, защищающее обслуживающий персонал от поражения электрическим током.

2.7 При обслуживании и ремонте оборудования с применением подъемно-транспортных средств и механизмов должны предусматриваться меры, обеспечивающие их безопасную эксплуатацию.

2.8 Все движущиеся наружные части оборудования должны иметь защитное ограждение.

2.9 Рекомендуемая освещенность места проведения работ не менее 500 лк.

2.10 При проведении осмотра и при выполнении ремонтных необходимо отключить электропитание всех электроприемников установки очистки маточного раствора (кроме местного освещения и вентиляции). В месте отключения (на автоматах или у места снятия предохранителей) вывесить плакаты: «Не включать! Работают люди!» и принять другие меры, предотвращающие

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1	Зам.	02-52	<i>Кочег</i>	01.19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A.05.287.000 РК

Лист

7

ошибочное подключение оборудования ремонтируемой установки очистки маточного раствора к сети.

2.11 Пользоваться только исправным инструментом.

3 Ремонт

3.1 Техническое обслуживание

3.1.1 Между капитальными ремонтами колонна подвергается техническому обслуживанию в соответствии с А.05.287.000 РЭ.

3.2 Капитальный ремонт

3.2.1 Срок службы между капитальными ремонтами не менее 15 лет. Периодичность капитального ремонта определяется сроком службы наименее долговечных деталей конструкции.

3.2.2 В объем капитального ремонта могут входить, в зависимости от фактического состояния элементов конструкции, следующие основные работы:

- проверка опор, включая сварные швы приварки лап к корпусу колонны;
- наружный осмотр корпуса колонны на предмет коррозионных и механических повреждений основного металла корпуса и сварных соединений, проверка состояний наружных устройств, проверка комплектности и состояния крепежа, электрических соединений приборов КИП;
- замена прокладок и крепежа;
- проверка метрологической пригодности средств измерений, поверка и, при необходимости, замена на новые. Применяемые новые средства измерений должны быть утвержденных типов, внесены в федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и должны быть поверены в соответствии с приказом Минпромторга России №1815 от 02.07.2015г.

Необходимость, перечень и объем дополнительных ремонтных работ устанавливается по результатам осмотра. Трудозатраты, необходимое оборудование и материалы для проведения ремонтных работ, определяются организацией, выполняющей ремонт.

3.2.3 Дефектовочные признаки:

- элементы, отвечающие за прочность и герметичность колонны имеют механические или коррозионные повреждения (свищи, вмятины, трещины, очаги коррозии, следы потегов, существенные нарушения целостности защитных лакокрасочных покрытий);
- видимое нарушение целостности электроизоляционных изделий и материалов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div style="text-align: center;"> <p>А.05.287.000 РК</p> <p>Лист</p> <p>8</p> </div>
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

При выявлении указанных признаков организация, осуществляющая ремонт, разрабатывает технологию их устранения или принимает решение о замене неисправных элементов.

3.3 Сведения по ремонту элементов, отвечающих за прочность и герметичность оборудования

3.3.1 Шлифование используется для ремонта следующих дефектов: потеря металла (коррозионные дефекты, риски), расслоение с выходом на поверхность, мелкие трещины. При наличии механических или коррозионных повреждений на элементах, отвечающих за прочность и герметичность колонны, допускается механическая обработка при условии, что остаточная толщина металла будет не менее, чем указано в расчете на прочность А.05.287.000 РР.

При шлифовании должна быть восстановлена плавная форма поверхности в целях снижения концентрации напряжений в месте дефекта. Зашлифованный участок должен подвергаться визуальному и капиллярному контролю, класс чувствительности III по ГОСТ 18442-80 в объеме 100 % с целью контроля полноты удаления дефекта.

После шлифования должна проверяться остаточная толщина стенки методом ультразвуковой толщинометрии.

3.3.2 Заварка дефектов применяется для ремонта дефектов стенки типа "потеря металла" (коррозионные язвы, риски).

Заварка допускается, если максимальный линейный размер дефекта (группы дефектов) не превышает трех номинальных толщин стенки.

Зона коррозионного повреждения и прилегающие участки на ширину 25-30 мм зачищают до металлического блеска. После заварки дефекта усиление шва должно быть снято до остаточного значения не более 1 мм с плавным переходом к основному металлу.

Заварка дефектов выполняется путем:

- сварки ручной дуговой для деталей из углеродистой стали электродами УОНИИ 13/55 ГОСТ 9466-75 или сварки ручной аргонодуговой проволока Св-08Г2С ГОСТ 2246-70;

- сварки ручной дуговой для свариваемых деталей разных классов (нержавеющей стали с углеродистой) переходными электродами ЭА-395/9 ОСТ В5Р.9374-81 или сварки ручной аргонодуговой проволока сварочная Св-10Х16Н25АМ6 ГОСТ 2246-70.

Методы контроля:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. шв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	А.05.287.000 РК	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- визуальный и измерительный по ГОСТ 3242-79 в объеме 100 %;
 - капиллярный по ГОСТ 18442-80, кл. чувствительности III в объеме 100 %. Контроль качества сварного соединения (наплавки) производить по ГОСТ 34347-2012.

3.3.3 При способе ремонта «вырезка дефекта» участок с дефектом должен быть вырезан механическим способом и заменен вставкой. Вырезка дефекта должна применяться в случае обнаружения протяженных трещин, глубоких вмятин или множественных коррозионных повреждений, которые не могут быть отремонтированы другим способом. Вставка выполняется из соответствующего сортамента.

Заварка дефектов выполняется путем:

- сварки ручной дуговой для деталей из углеродистой стали электродами УОНИИ 13/55 ГОСТ 9466-75 или сварки ручной аргонодуговой проволока Св-08Г2С ГОСТ 2246-70;

- сварки ручной дуговой для свариваемых деталей разных классов (нержавеющей стали с углеродистой) переходными электродами ЭА-395/9 ОСТ В5Р.9374-81 или сварки ручной аргонодуговой проволока сварочная Св-10Х16Н25АМ6 ГОСТ 2246-70.

Контроль качества сварного соединения производить по ГОСТ ~~34347~~ 2017.

Методы контроля:

- визуальный и измерительный контроль по ГОСТ 3242-79 в объеме 100 %;
 - радиографический контроль по ГОСТ 7512-82 или УЗК по ГОСТ Р 55724-2013
 объеме 100 %,

- гидравлические испытания на прочность и плотность наливом воды.

3.3.4 Ремонт сварных швов и единичных глубоких или сквозных дефектов основного металла производится путем удаления дефекта механическим способом и подготовкой кромок в соответствии с типом ремонтного шва.

Заварка дефектов выполняется путем:

- сварки ручной дуговой для деталей из углеродистой стали электродами УОНИИ 13/55 ГОСТ 9466-75 или сварки ручной аргонодуговой проволока Св-08Г2С ГОСТ 2246-70;

- сварки ручной дуговой для свариваемых деталей разных классов (нержавеющей стали с углеродистой) переходными электродами ЭА-395/9 ОСТ В5Р.9374-81 или сварки ручной аргонодуговой проволока сварочная Св-10Х16Н25АМ6 ГОСТ 2246-70.

Контроль качества сварного соединения производится по ГОСТ 34347-2012.

Методы контроля:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист					
							1	Зам.	02-52	Иосиф	01.10
							Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A.05.287.000 РК

- визуальный и измерительный контроль по ГОСТ 3242-79 в объеме 100 %;
- радиографический контроль по ГОСТ 7512-82 или УЗК по ГОСТ Р 55724-2013 в объеме 100 %;
- гидравлические испытания на прочность и плотность наливом воды

4 Порядок разборки и сборки оборудования

4.1 Разборку колонны рекомендуется производить в следующей последовательности:

- убедиться, что колонна выведена из работы и остыла до температуры, не более 45 °;
- при необходимости выполнить химическую промывку колонны конденсатом или оборотной водой;
- убедиться, что отключено питание электропотребителей установки, выведенной в ремонт, кроме штатного освещения и вентиляции;
- отключить колонну от технологических сред при помощи технологической арматуры и/или заглушек;
- аккуратно, чтобы не повредить, демонтировать мановакуумметр с колонны;
- разболтить фланцевые разъемы штуцеров и отсоединить технологические трубопроводы;
- разобрать крепление опорных лап колонны к площадкам, отсоединить провод заземления. Подъемным механизмом грузоподъемностью не менее 10,0 т снять колонну с опорной площадки для последующей транспортировки. Способы строповки колонны для подъема указаны на чертеже А.05.287.000СБ;

4.2 Сборка колонны осуществляется в обратной последовательности.

Если колонна демонтировалась для проведения ремонта, то отремонтированную колонну подъемным механизмом грузоподъемностью не менее 10,0 т установить на опорную площадку. Закрепить опоры в узлах крепления и подсоединить провод заземления к колонне. К штуцерам присоединить соответствующие трубопроводы обвязки.

Собрать фланцевые соединения колонны и трубопроводов обвязки.

Перед сборкой фланцевых соединений колонны необходимо провести проверку соответствия крепежных деталей условиям эксплуатации, требованиям конструкторской документации и маркировке предприятия-изготовителя. Крепежные детали должны быть визуально проконтролированы на отсутствие трещин, задиров, забоин и вмятин, несмываемой ржавчины

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 РК	Лист
						11

и других следов коррозии. Резьба должна быть чистой, без задиров, заусенцев, царапин, выкрашиваний и сорванных ниток, а поверхность не нарезанной части болтов и/или шпилек - гладкой.

Гайка, надетая на резьбу шпильки или болта, не должна иметь слабины (шатаний, качаний) и должна наворачиваться на всю резьбу с небольшим усилием. Торцы гаек должны плотно прилегать к опорной поверхности фланцев по всей поверхности. Сколы и смятия металла на гранях гаек высотой более 0,2 высоты гайки и выводящие размер под ключ за 0,9 номинального размера не допускаются.

Перед сборкой фланцевых соединений необходимо произвести визуальный осмотр уплотнительной поверхности фланцев. Вмятины, риски, забоины, задиры, ржавчина и другие дефекты, которые могут повлиять на эффективность уплотнения, не допускаются.

Перед установкой прокладки, при наличии следов коррозии, грязи, зачистить уплотнительные поверхности фланцев металлической щеткой или шабером. Следы от обработки на уплотнительных поверхностях фланцев должны располагаться концентрически с окружностью фланца.

Перед сборкой фланцевых соединений необходимо проверить состояние прокладок, их размеры, и их соответствие размерам стыкуемых фланцев.

На поверхности прокладок не допускаются загрязнения, надрывы кромок, забоины, металлические включения, трещины.

Перед затяжкой гаек необходимо убедиться в наличии и правильности установки прокладки, в наличии полного комплекта крепежных изделий в отверстиях фланцев. Перекос фланцев, а также неполный комплект крепежных изделий не допускается.

Затягивание гаек при сборке фланцевых соединений производить стандартными ручными или механизированными гаечными ключами с контролем усилия затяжки. К механизированным инструментам относятся ключи-гайковерты с электрическим или пневматическим приводом. Пользоваться удлинителями ключей не допускается.

Затягивание гаек производится равномерно в три-четыре приема с проверкой зазора между фланцами набором щупов до достижения усилия затяжки, указанного в таблице 1. Последовательность затяжки гаек DN150 и DN400 схематично представлена на рисунке 3. В случае применения гаек со смазкой усилие затяжки, указанное в таблице 1, снижается на 25%. Выравнивание перекоса между плоскостями фланцев неравномерной затяжкой не допускается.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

A.05.287.000 РК

Лист

12

Таблица 1 – Моменты затяжки резьбовых соединений фланцевых разъемов

Наименование соединения	DN, мм	Усилие за- тяжки, Н*м
Фланцевые разъемы	32	208
Фланцевые разъемы	50	70,3
Фланцевые разъемы	150	70,3

4.3 Предполагается при выполнении капитального ремонта осуществлять снятие для профилактики и обслуживания средства КИП, установленных на колонне, для чего необходимо:

- демонтировать прибор;
- после обслуживания прибора смонтировать его обратно, при необходимости заменив уплотнительную прокладку из комплекта запасных частей;
- для электрических приборов после монтажа подсоединить провода электроснабжения.

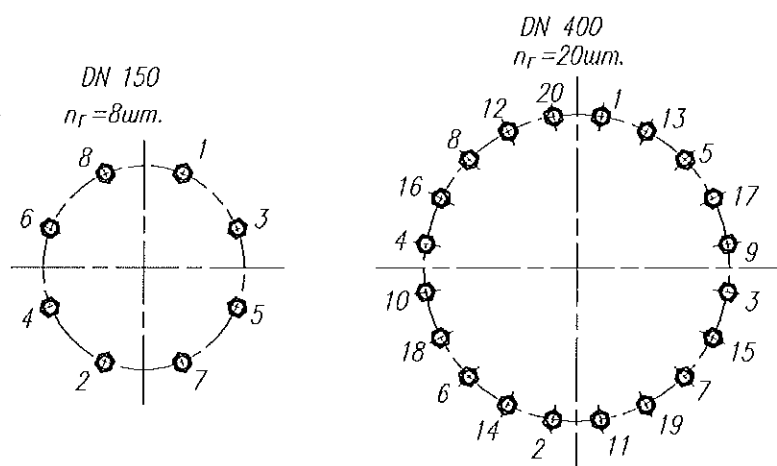


Рисунок 3 - Порядок затяжки гаек фланцевых разъемов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 РК					

Лист регистрации изменений

[illegible]

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A.05.287.000 PK

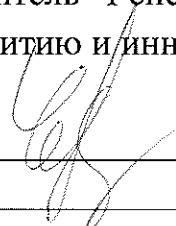
Пусть

14

Акционерное общество
СВЕРДЛОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ХИМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Генерального директора
по развитию и инновациям


_____ А.А.Черепанов
« ____ » _____ 2018 г.

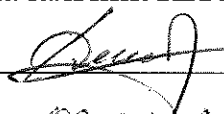
КОЛОННА ОТГОННАЯ

Расчет на прочность

А.05.287.000 РР





Име. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Начальник НИО № 2, канд. техн. наук


_____ Д.С. Третьяков
09.01.2018

СОДЕРЖАНИЕ

1	Исходные данные	3
2	Расчет колонны	5
2.1	Расчет верхней цилиндрической обечайки колонны	5
2.2	Расчет нижней цилиндрической обечайки колонны	6
2.3	Расчет верхней конической обечайки	7
2.4	Расчет переходной конической обечайки	8
2.5	Расчет нижней конической обечайки	9
2.6	Расчет на прочность цилиндрической обечайки от воздействия опорных лап	10
2.7	Расчет на прочность цилиндрической обечайки от воздействия стропового устройства	11
	Список использованных источников	14

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	A.05.287.000 PP				
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Макаров		02.10.18	КОЛОННА ОТГОННАЯ	Лит	Лист	Листов	
	Пров.	Напольских		02.18		И	2	14	
	Нач.гр.	Напольских		02.18		АО "СвердНИИхиммаш"			
	Н. контр.	Горшенина		04.01.18		НИО №2			
	Утв.				Расчет на прочность				

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1. Ректификационная колонна (далее колонна) предназначена для отгонки изобутанала из водной фазы конденсатов.
2. Рабочая среда:
коррозионноактивная, токсичная, взрывоопасная, пожароопасная.
3. Рабочее давление (избыточное) 0,1 МПа
4. Расчетное давление (избыточное) 0,119 МПа
7. Вместимость колонны, не более 7,45м³
8. Масса колонны в рабочем состоянии 4750 кг
9. Масса колонны при пневмоиспытании 4530 кг
10. Основной конструкционный материал - Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014, имеет следующие характеристики:

Допускаемые напряжения
для обечаяек:

$[\sigma]_{20} = 184,0 \text{ МПа}$
 $[\sigma]_{70} = 177,5 \text{ МПа}$
 $[\sigma]_{100} = 174,0 \text{ МПа}$
 $[\sigma]_{\text{исп}} = 250,909 \text{ МПа}$
 $E_{20} = 200000 \text{ МПа}$
 $E_{\text{исп.}} = 200000 \text{ МПа}$

Модуль продольной упругости

Прибавки к расчетным толщинам приняты с учетом срока службы колонны и размера минусового допуска для листовых конструкций, а также возможных допускаемых утонений листа при штамповке в пределах норм, предусмотренных ГОСТ 34347-2017.

Основные размеры колонны указаны на рисунке 1.1.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам	02-52	Кос	01.19

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам	02-52	Кос	01.19

A.05.287.000 PP

Лист
3

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1	Зам.	02-1410	21.03.18	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

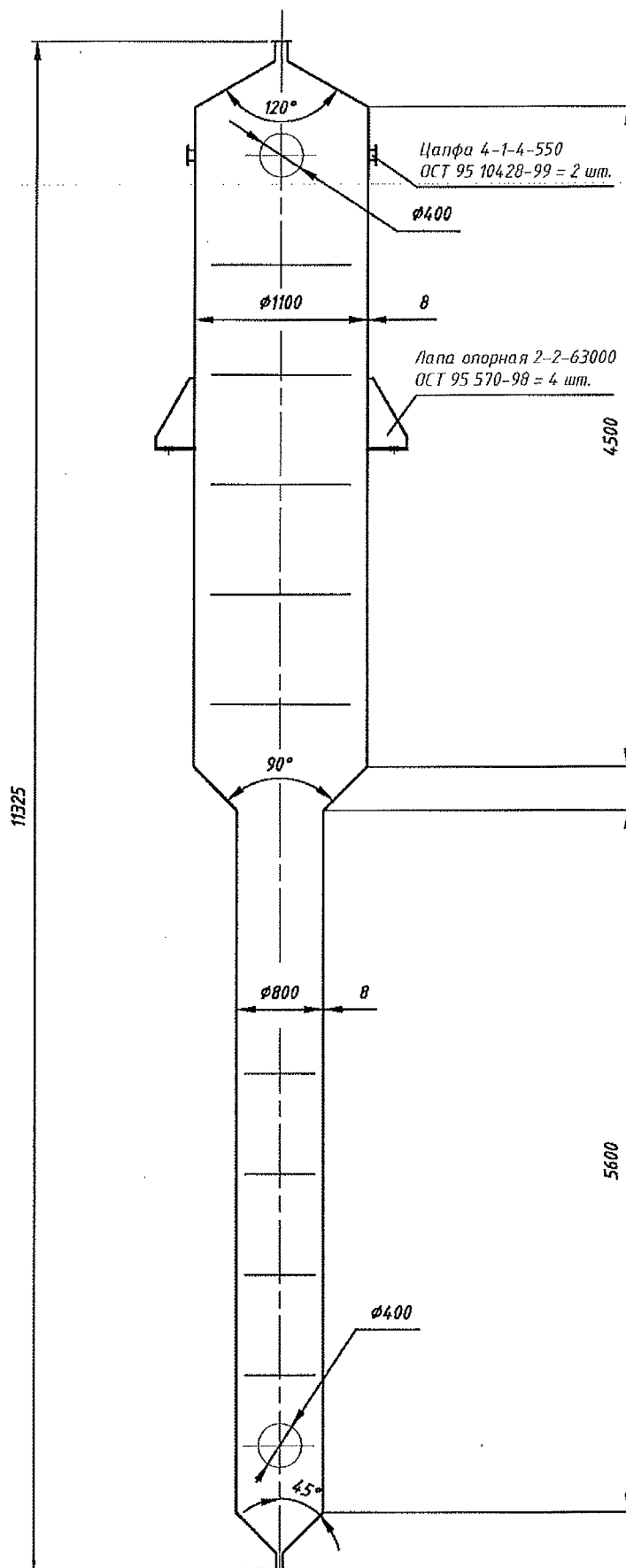


Рисунок 1.1 - Основные размеры колонны

A.05.287.000 PP

Лист

4

2 Расчет колонны

2.1 Расчет верхней цилиндрической обечайки колонны

2.1.1 Расчет на прочность цилиндрической обечайки проведен в соответствии с ГОСТ 14249-89

2.1.1.1 Исходные данные

Марка материала обечайки..... 12X18H10T листовой прокат

Температура стенки обечайки, t 70 °C

Исполнительная толщина стенки обечайки, S..... 8 мм

Сумма прибавок к расчетной толщине стенки обечайки, С..... 1 мм

Внутренний диаметр цилиндрической обечайки, D..... 1100 мм

Коэффициент прочности продольного сварного шва, $F_{Iп}$ 0.9

Коэффициент прочности кольцевого сварного шва, F_{It} 0.9

Расчетное внутреннее давление (абсолютное), Р 0.1 МПа

Давление пневматического испытания

внутреннее (избыточное), $P_{\text{и}}$ 0.12 МПа

Механические свойства:

- обещайки

Допускаемое напряжение для рабочих условий, $[\sigma]$ 177.5 МПа

Модуль продольной упругости для рабочих условий, E	200000 МПа
--	------------

Модуль продольной упругости для условий испытания, Е	200000 МПа
--	------------

Допускаемое напряжение для темп. 20 °С, $[\sigma]_{20}$ 184 МПа

2.1.1.2 Результаты расчета:

- для рабочих условий

Расчетная толщина стенки обечайки $S_p = 1.34 \text{ мм}$

Допускаемое давление $[P] = 2.02 \text{ МПа}$

Расчетное внутреннее давление $P = 0.1 \text{ МПа}$

Так как $P < [P]$ требование ГОСТ 14249-89 выполняется.

Цилиндрическая обечайка, работающая под действием внутреннего давления, удовлетворяет требованиям ГОСТ 14249-89.

- для условий пневмоиспытаний

В соответствии с ГОСТ 14249-89 (п.1.4.2) расчет на прочность для условий испытания не проводится, т.к. заданное давление испытания меньше, чем расчетное давление в рабочих условиях, умноженное на $1.35 \cdot [\sigma]_{20} / [\sigma]$

$$P_{H=0,12} < P^{*1,35} [\delta_{20}] / [\delta] = 0,1399$$

Цилиндрическая обечайка, работающая под действием внутреннего давления, удовлетворяет требованиям ГОСТ 14249-89.

Наибольший расчетный диаметр отверстия, не требующего
дополнительного укрепления..... $d_0 = 3472$ мм

Минимальное расстояние между одиночными штуцерами $b_0=73$ мм

$$b_1=446 > b_0, \quad b_2=108 > b_0$$

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A.05.287.000 PP

Лист

5

2.2 Расчет нижней цилиндрической обечайки колонны

2.2.1 Расчет на прочность цилиндрической обечайки проведен в соответствии с ГОСТ 14249-89.

2.2.1.1 Исходные данные:

Марка материала обечайки..... 12X18H10T листовой прокат
 Температура стенки обечайки, t 100 °C
 Исполнительная толщина стенки обечайки, S 8 мм
 Сумма прибавок к расчетной толщине стенки обечайки, C 1 мм
 Внутренний диаметр цилиндрической обечайки, D 800 мм
 Коэффициент прочности продольного сварного шва, $F_{ш}$ 0.9
 Расчетное внутреннее давление (избыточное), P 0.1 МПа
 Давление пневмоиспытания внутреннее (избыточное), P 0.12 МПа

Механические свойства обечайки

Допускаемое напряжение для рабочих условий, $[\sigma]$ 174.0 МПа
 Модуль продольной упругости для рабочих условий, E 200000 МПа
 Модуль продольной упругости для условий испытания, E 200000 МПа
 Допускаемое напряжение для темп. 20 °C, $[\sigma]_{20}$ 184 МПа

2.2.1.2 Результаты расчета:

- для рабочих условий

Расчетная толщина стенки обечайки $S_p = 1.26$ мм
 Допускаемое внутреннее давление $[P] = 2.7167$ МПа
 Расчетное внутреннее давление $P = 0.1$ МПа
 Так как $P < [P]$ требование ГОСТ 14249-89 выполняется.

Цилиндрическая обечайка, работающая под действием внутреннего давления, удовлетворяет требованиям ГОСТ 14249-89.

- для условий пневмоиспытания

В соответствии с ГОСТ 14249-89 (п.1.4.2) расчет на прочность для условий испытания не проводится, т.к. заданное давление испытания меньше, чем расчетное давление в рабочих условиях, умноженное на $1.35 \cdot [\sigma]_{20} / [\sigma]$

$$P_{и} = 0.12 < P \cdot 1.35 \cdot [\sigma]_{20} / [\sigma] = 0.142$$

Цилиндрическая обечайка, работающая под действием внутреннего давления, удовлетворяет требованиям ГОСТ 14249-89.

Наибольший расчетный диаметр отверстия, не требующего дополнительного укрепления..... $d_0 = 3385$ мм

Минимальное расстояние между одиночными штуцерами $b_0 = 40.7$ мм

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A.05.287.000 PP

Лист

6

2.3 Расчет верхней конической обечайки

2.3.1 Расчет на прочность гладкой конической обечайки проведен в соответствии с ГОСТ 14249-89.

2.3.1.1 Исходные данные:

Исполнительная толщина стенки конической обечайки, S_k 8 мм
 Сумма приб. к расчет. толщ. стенки конической обечайки, C_k 1.0 мм
 Внутренний диаметр больш. основания конической обечайки, D 1100 мм
 Внутренний диаметр мен. основания конической обечайки, D_1 150 мм
 Пол. угла раствора при вершине конической обечайки, α 60°
 Исполнительная толщина стенки переходной части конической обечайки, S_1 8 мм
 Сумма прибавок к расчетной толщине стенки переходной части конической обечайки, C_1 1 мм
 Коэффициент прочности продольного сварного шва, $F_{\text{пр}}$ 0.9
 Расчетное внутреннее давление для рабочих условий, P 0.1 МПа
 Модуль упругости материала конической обечайки для рабочих условий, E 200000 МПа
 Допускаемое напряжение для материала конической обечайки для рабочих условий, $[\sigma]$ 177.50 МПа
 Температура стенки конической обечайки, t 70 °C
 Марка материала конической обечайки: 12X18H10T листовой прокат
 Расчет. внутрен. давление для условий пневмоиспытаний, P 0.12 МПа
 Допускаемое напряжение для материала конической обечайки для условий испытаний, $[\sigma]$ 250.182 МПа
 Допускаемое напряжение для материала конической обечайки при 20 °C, $[\sigma]_{20}$ 184 МПа

2.3.1.2 Результаты расчета:

- для рабочих условий

Расчетная толщина стенки обечайки $S_{кр} = 1.6263 \text{ мм}$

Допускаемое наружное давление $[P] = 1.1196$ МПа

Расчетное наружное давление $P = 0,1$ МПа

Так как $P \leq [P]$ требование ГОСТ 14249-89 выполняется.

Коническая обечайка, работающая под действием
внутреннего давления, удовлетворяет требованиям ГОСТ 14249-89.

- для условий пневмоиспытаний

В соответствии с ГОСТ 14249-89 (п.1.4.2) расчет на прочность для условий испытания не проводится, т.к. заданное давление испытания меньше, чем расчетное давление в рабочих условиях, умноженное на $1.35 \cdot [\sigma]_{20} / [\sigma]$

$$P_{H=0,12} < P_{*1,35} * [\delta_{20}] / [\delta] = 0,1399$$

Коническая обечайка, работающая под действием
внутреннего давления, удовлетворяет требованиям ГОСТ 14249-89.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p>допускаемое напряжение для материала конической обечайки при 20 °С, $[\sigma]_{20}$184 МПа</p> <p>2.3.1.2 Результаты расчета:</p> <p>- для рабочих условий</p> <p>Расчетная толщина стенки обечайки $S_{кр} = 1.6263$ мм</p> <p>Допускаемое наружное давление $[P] = 1.1196$ МПа</p> <p>Расчетное наружное давление $P = 0.1$ МПа</p> <p>Так как $P \leq [P]$ требование ГОСТ 14249-89 выполняется.</p> <p>Коническая обечайка, работающая под действием внутреннего давления, удовлетворяет требованиям ГОСТ 14249-89.</p> <p>- для условий пневмоиспытаний</p> <p>В соответствии с ГОСТ 14249-89 (п.1.4.2) расчет на прочность для условий испытания не проводится, т.к. заданное давление испытания меньше, чем расчетное давление в рабочих условиях, умноженное на $1.35 \cdot [\sigma]_{20} / [\sigma]$</p> <p style="text-align: center;">$P_{и} = 0,12 < P \cdot 1,35 \cdot [\delta_{20}] / [\delta] = 0,1399$</p> <p>Коническая обечайка, работающая под действием внутреннего давления, удовлетворяет требованиям ГОСТ 14249-89.</p>
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> A.05.287.000 PP Лист 7 </div>

2.4 Расчет переходной конической обечайки

2.4.1 Расчет на прочность гладкой конической обечайки проведен в соответствии с ГОСТ 14249-89.

2.4.1.1 Исходные данные

Исполнительная толщина стенки конической обечайки, S_k 8 мм
Сумма приб. к расчет.толщ.стенки конической обечайки, S_k 1.0 мм
Внутренний диаметр больш.основания конической обечайки, D 1100 мм
Внутренний диаметр мен.основания конической обечайки, D_1 800 мм
Пол. угла раствора при вершине конической обечайки, α 45°
Исполнительная толщина стенки переходной части конической обечайки, S_1 8 мм
Сумма прибавок к расчетной толщине стенки переходной части конической обечайки, S_1 1 мм
Коэффициент прочности продольного сварного шва, $F_{I\pi}$ 0.9
Расчетное внутреннее давление для рабочих условий, P 0.1 МПа
Модуль упругости материала конической обечайки для рабочих условий, E 200000 МПа
Допускаемое напряжение для материала конической обечайки для рабочих условий, $[\sigma]$ 177.50 МПа
Температура стенки конической обечайки, t 70 °C
Марка материала конической обечайки: 12X18H10T листовой прокат

Расчет.внутрен. давление для условий пневмоиспытаний, P 0.12 МПа
Допускаемое напряжение для материала конической обечайки для условий испытаний, $[\sigma]$ 250.182 МПа
Допускаемое напряжение для материала конической обечайки при 20 °C, $[\sigma]_{20}$ 184 МПа

2.4.1.2 Результаты расчета:

- для рабочих условий

Расчетная толщина стенки обечайки $S_{kp} = 1.48$ мм
Допускаемое внутреннее давление $[P] = 1.531$ МПа
Расчетное внутреннее давление $P = 0.1$ МПа
Так как $P \leq [P]$ требование ГОСТ 14249-89 выполняется.

Коническая обечайка, работающая под действием внутреннего давления, удовлетворяет требованиям ГОСТ 14249-89.

- для условий пневмоиспытаний

В соответствии с ГОСТ 14249-89 (п.1.4.2) расчет на прочность для условий испытания не проводится, т.к. заданное давление испытания меньше, чем расчетное давление в рабочих условиях, умноженное на $1.35 \cdot [\sigma]_{20} / [\sigma]$

$$P_{\text{и}} = 0,12 < P \cdot 1,35 \cdot [\delta_{20}] / [\delta] = 0,1399$$

Коническая обечайка, работающая под действием внутреннего давления, удовлетворяет требованиям ГОСТ 14249-89.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 PP					

2.5 Расчет нижней конической обечайки

2.5.1 Расчет на прочность гладкой конической обечайки проведен в соответствии с ГОСТ 14249-89.

2.5.1.1 Исходные данные

Исполнительная толщина стенки конической обечайки, S_k 8 мм
 Сумма приб. к расчет. толщ. стенки конической обечайки, S_k 1.0 мм
 Внутренний диаметр больш. основания конической обечайки, D 800 мм
 Внутренний диаметр мен. основания конической обечайки, D_1 50 мм
 Пол. угла раствора при вершине конической обечайки, α 45°
 Исполнительная толщина стенки переходной части конической обечайки, S_1 8 мм
 Сумма прибавок к расчетной толщине стенки переходной части конической обечайки, S_1 1 мм
 Коэффициент прочности продольного сварного шва, K_{Tr} 0.9
 Расчетное внутреннее избыточное давление для рабочих условий, P 0.1 МПа
 Модуль упругости материала конической обечайки для рабочих условий, E 200000 МПа
 Допускаемое напряжение для материала конической обечайки для рабочих условий, $[\sigma]$ 174.00 МПа
 Температура стенки конической обечайки, t 100 °C
 Марка материала конической обечайки: 12X18H10T листовой прокат
 Расчет. внутрен. давление для условий пневмоиспытаний, P 0.12 МПа
 Допускаемое напряжение для материала конической обечайки для условий испытаний, $[\sigma]$ 250.909 МПа
 Допускаемое напряжение для материала конической обечайки при 20 °C, $[\sigma]_{20}$ 184 МПа

2.5.1.2 Результаты расчета:

- для рабочих условий

Расчетная толщина стенки обечайки $S_{кр} = 1.33$ мм

Допускаемое наружное давление $[P] = 2.086$ МПа

Расчетное внутреннее давление $P = 0.1$ МПа

Так как $P \leq [P]$ требование ГОСТ 14249-89 выполняется.

Коническая обечайка, работающая под действием внутреннего давления, удовлетворяет требованиям ГОСТ 14249-89.


- для условий пневмоиспытания

В соответствии с ГОСТ 14249-89 (п.1.4.2) расчет на прочность для условий испытания не проводится, т.к. заданное давление испытания меньше, чем расчетное давление в рабочих условиях, умноженное на $1.35 \cdot [\sigma]_{20} / [\sigma]$

$$P_i = 0.12 < P \cdot 1.35 \cdot [\sigma]_{20} / [\sigma] = 0.142$$

Коническая обечайка, работающая под действием внутреннего давления, удовлетворяет требованиям ГОСТ 14249-89.

Изм. Лист Подп. и дата Подп. и дата Подп. и дата Подп. и дата Подп. и дата

1	Зам.	02-1410		21.03.18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

A.05.287.000 PP

Лист

9

2.6 Расчет на прочность цилиндрической обечайки от воздействия опорных лап

2.6.1 Расчет проводится в соответствии с ГОСТ 26202-84.

Рассматривается воздействие опорных лап на цилиндрическую обечайку. Расчетная схема опорных лап представлена на рисунке 9 и соответствует типу А по ГОСТ 26202-84, (точный монтаж).

2.6.1.1 Исходные данные для расчета

Число опор n 4 шт
 Исполнительная толщина стенки обечайки, S 8 мм
 Сумма прибавок к расчетной толщине стенки обечайки, C ... 1.0 мм
 Температура стенки обечайки, t 70 °C
 Расчетное внутреннее избыточное давление, P 0.1 МПа
 Давление пневмоиспытания внутреннее (избыточное), P 0.12 МПа
 Вес сосуда в рабочих условиях, G 47500 Н

Осевое сжимающее усилие действующее на полную площадь сечения обечайки в рабочих условиях, F 47500 Н

Внутренний диаметр цилиндрической обечайки, D 1100 мм
 Расстояние между опорой и ближайшим сварным швом, A 236 мм
 Расстояние между точкой приложения усилия и обечайкой или подкладным листом, e_1 315 мм
 Изгибающий момент действующий на обечайку в сечении, где расположен опорный узел в рабочих условиях, M 0 Н*мм
 Изгибающий момент действующий на обечайку в сечении, где расположен опорный узел в условиях испытания, M 0 Н*мм
 Высота опорной лапы, h_1 470 мм
 Длина опорной лапы, l_1 380 мм
 Расстояние между средними линиями ребер, g 198 мм

Механические свойства обечайки

Марка материала 12X18H10T листовой прокат
 Допускаемое напряжение для рабочих условий, $[\sigma]$ 177.50 МПа
 Допускаемое напряжение для условий испытания, $[\sigma]$ 250.182 МПа

2.6.1.2 Результаты расчета:

- для рабочих условий

Действующее усилие 11875 Н
 Допускаемое усилие 31777 Н
 Условие прочности выполняется

- для условий пневмоиспытания

Вес колонны при пневмоиспытании 45300 н, прочностные характеристики для условий испытания выше, чем при рабочих условиях.
 Условие прочности при пневмоиспытании выполняется.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 PP	Лист
						10

2.7 Расчет на прочность цилиндрической обечайки от воздействия стропового устройства

2.7.1 Расчет на прочность цилиндрической обечайки проведен в соответствии с рекомендациями справочника /4/. Строповое устройство - Цапфа 4-1-4-550 12X18N10T ГОСТ13716-73

2.7.1.1 Исходные данные

Марка материала обечайки..... 12X18H10T

Температура стенки обечайки, t 20 °C

Исполнительная толщина стенки обечайки, S 8 мм

Сумма прибавок к расчетной толщине стенки обечайки, С 1.0 мм

Внутренний диаметр цилиндрической обечайки, D1100 мм

Размер кольца цапфы, $d=H$ 180 мм

Вылет трубы цапфы, $l'=B$ 75 мм

Масса аппарата, G 45300 Н

Количество строповых устройств	2
--------------------------------------	---

Допускаемое напряжение для условий монтажа, $[\sigma]$ 200 МПа

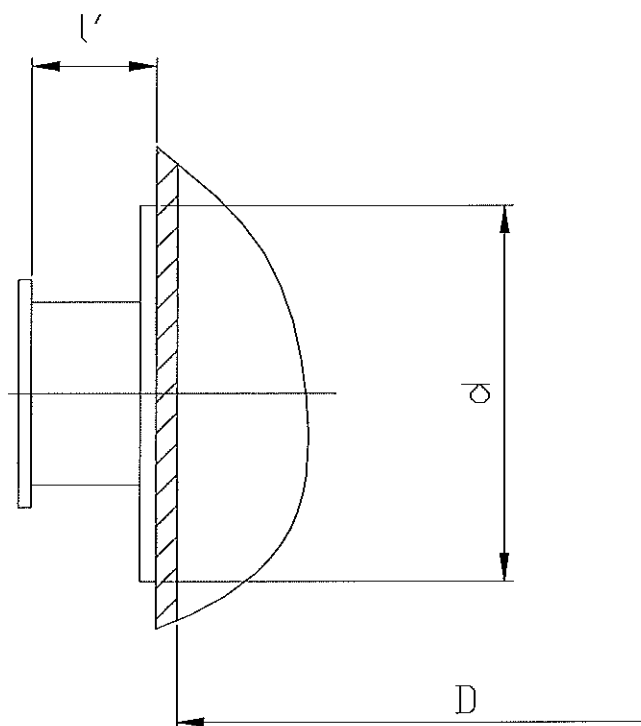


Рисунок 2.1 – Геометрические параметры цапфы

2.7.1.2 Для определения максимального напряжения сжатия в корпусе аппарата в месте присоединения к нему стропового устройства находим значения предварительных параметров:

$$\beta_1 = \beta_2 = \frac{d}{D} = \frac{180}{1100} = 0,163$$

$$\frac{D}{2(S-c)} = \frac{1100}{2 \cdot (8-1,0)} = 78,5$$

Рисунок 2.1 – Геометрические параметры цапфы

2.7.1.2 Для определения максимального напряжения сжатия в корпусе аппарата в месте присоединения к нему стропового устройства находим значения предварительных параметров:

$$\beta_1 = \beta_2 = \frac{d}{D} = \frac{180}{1100} = 0,163$$

$$\frac{D}{2(S-c)} = \frac{1100}{2 \cdot (8-1,0)} = 78,5$$

A.05.287.000 PP

Лист

11

Для расчета условно принимаем размеры кольца цапфы как опору, имеющую форму квадрата со сторонами В и Н.

$$\frac{B}{H} = \frac{d}{d} = \frac{180}{180} = 1$$

Натяжение, возникающее в одной ветви подвески

$$P = \frac{1}{\cos 15} \cdot \frac{45300}{2} = 23450 \text{ Н}$$

Момент от реакции стропы, действующий на цапфу при расчетном плече $l' = 70 \text{ мм}$

$$M_{иМ} = P \cdot l' = 23450 \cdot 75 = 1758675 \text{ Н·мм}$$

По графику 29.7/4/ для определения коэффициентов K_M и K_K определяем последние:

$$K_M \approx 1,04$$

$$K_K \approx 1,01$$

Параметр β для нахождения моментов, действующих на корпус: для определения меридиональных моментов

$$\beta_M \approx K_M \sqrt[3]{\beta_1 \beta_2^2} = 1,04 \sqrt[3]{0,163^3} = 0,169 ;$$

для определения кольцевых моментов

$$\beta_K \approx K_K \sqrt[3]{\beta_1 \beta_2^2} = 1,01 \sqrt[3]{0,163^3} = 0,164 ;$$

По графику 29.3/4/ для определения отнесенного к единице длины меридионального момента M_M :

$$\frac{M_M}{M_{иМ} / (0,5 \beta_M D)} \approx 0,032 ;$$

$$M_M = \frac{0,032 \cdot M_{иМ}}{0,5 \cdot \beta_M \cdot D} = \frac{0,032 \cdot 1758675}{0,5 \cdot 0,169 \cdot 1100} = 605 \text{ Н};$$

По графику 29.4/4/ для определения отнесенного к единице длины кольцевого момента M_K :

$$\frac{M_K}{M_{иК} / (0,5 \beta_K D)} \approx 0,021$$

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div style="text-align: right;"> <div>A.05.287.000 PP</div> <div>Лист</div> <div>12</div> </div>
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

$$M_K = \frac{0,021 \cdot M_{uK}}{0,5 \cdot \beta_K \cdot D} = \frac{0,021 \cdot 1758675}{0,5 \cdot 0,169 \cdot 1100} = 397 \text{ Н};$$

Параметр β для нахождения сил, действующих на корпус:

$$\beta = \sqrt[3]{\beta_1 \cdot \beta_2^2} = \sqrt[3]{0,163^3} = 0,163$$

По графику 29.8/4/ для определения коэффициентов K_M и K_K при определении расчетных сил P_M и P_K , действующих на стенку цилиндрического корпуса:

$$K_M \approx 0,85; \quad K_K \approx 0,93;$$

Для $\beta=0,175$ находим по графикам 29.5/4/ меридиональную P_M и 29.6/4/ кольцевую P_K силы, действующие на стенку цилиндрического корпуса в месте присоединения к нему стропового устройства:

$$\frac{P_M}{M_{uM} / (0,25 \cdot \beta \cdot D^2)} \approx 3,4;$$

$$P_M = K_M \frac{3,4 \cdot M_{uM}}{0,25 \cdot \beta \cdot D^2} = 0,85 \frac{3,4 \cdot 1758675}{0,25 \cdot 0,163 \cdot 1100^2} = 103 \text{ Н/мм};$$

$$\frac{P_K}{M_{uK} / (0,25 \cdot \beta \cdot D^2)} = 8,0;$$

$$P_K = K_K \frac{8 \cdot M_{uK}}{0,25 \cdot \beta \cdot D^2} = 0,93 \frac{8 \cdot 1758675}{0,25 \cdot 0,163 \cdot 1100^2} = 265 \text{ Н/мм};$$

Суммарные напряжения сжатия в корпусе аппарата в месте присоединения цапфы:

$$\sigma_{сМ} = \frac{P_M}{S-c} + \frac{6M_M}{(S-c)^2} = \frac{103}{7} + \frac{6 \cdot 605}{7^2} = 88,8 \text{ МПа};$$

$$\sigma_{сК} = \frac{P_K}{S-c} + \frac{6M_K}{(S-c)^2} = \frac{265}{7} + \frac{6 \cdot 397}{7^2} = 86,5 \text{ МПа}.$$

2.10.1.3 Результаты расчета

Действующее меридиональное напряжение	66,8 МПа
Действующее кольцевое напряжение	68,5 МПа
Допускаемое напряжение	200 МПа

Условие прочности выполняется.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 PP	Лист
						13

Список использованных источников

1. ГОСТ 14249-89. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность.
2. ГОСТ 24755-89. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность укрепления отверстий.
3. ГОСТ 26202-84. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность обечаек и днищ от воздействия опорных нагрузок.
4. Лашинский А.А. Основы конструирования и расчета химической аппаратуры. "Машиностроение", Л. 1970.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 PP	Лист
						14

Акционерное общество
«СВЕРДЛОВСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

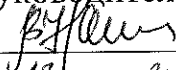
Заместитель Генерального директора по
развитию и инновациям

 А.А. Черепанов

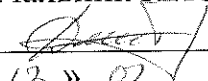
« » 2018 г.

КОЛОННА ОТГОННАЯ
Руководство по эксплуатации
А.05.287.000 РЭ

Руководитель темы

 В.П. Напольских
«13» февраль 2018г.

Начальник НИО № 2, канд.техн.наук

 Д.С. Третьяков
«13» 02 2018г.

Име. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

1 Описание и работа	4
2 Использование по назначению.....	7
3 Техническое обслуживание	13
4 Текущий ремонт.....	17
5 Хранение.....	18
6 Утилизация.....	19

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата																																				
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Костюков</td> <td>1202</td> <td>13.02.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td>Шаронов</td> <td>1202</td> <td>07.16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контр.</td> <td>Горшенина</td> <td>1202</td> <td>07.16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разраб.	Костюков	1202	13.02.0		Пров.	Шаронов	1202	07.16		Н. контр.	Горшенина	1202	07.16		Утв.					<div style="text-align: center;"> <p>A.05.287.000 РЭ</p> <p>Колонна отгонная</p> <p>Руководство по эксплуатации</p> </div>					<table border="1"> <tr> <td>Лит.</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>И</td> <td>2</td> <td>19</td> </tr> </table>			Лит.	Лист	Листов	И	2	19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																							
Разраб.	Костюков	1202	13.02.0																																								
Пров.	Шаронов	1202	07.16																																								
Н. контр.	Горшенина	1202	07.16																																								
Утв.																																											
Лит.	Лист	Листов																																									
И	2	19																																									
<div style="text-align: center;"> <p>АО "СвердНИИХИМмаш"</p> <p>НИО №2</p> </div>																																											

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на оборудование установки очистки маточного раствора, а именно на колонну отгонную.

РЭ предназначено для изучения конструкции, принципа действия, технических характеристик и других сведений, необходимых для правильной эксплуатации колонны отгонной.

К обслуживанию и эксплуатации колонны отгонной допускается персонал, прошедший специальное обучение, инструктаж по правилам техники безопасности, охране труда и имеющий допуск к данному виду работ.

Рабочая среда в колонне отгонной:

- токсичная, коррозионно-активная, взрывоопасная, пожароопасная.

Основные опасные факторы:

- повышенная температура поверхности оборудования;
- термическое воздействие на персонал рабочей средой высокой температуры при разгерметизации колонны отгонной или трубопроводов обвязки;
- статическое электричество;
- токсичность изобутилового спирта;
- взрывоопасность смеси паров изобутанола и воздуха;
- пожароопасность изобутанола.

Кроме настоящего РЭ предприятие - владелец колонны отгонной обязано выполнять требования соответствующих государственных и отраслевых документов, регламентирующих правила хранения, монтажа, техники безопасности и эксплуатации оборудования.

Наименование оборудования, обозначение изделия:

- Колонна отгонная А.05.287.000.

Также следует руководствоваться общей документацией на установку:

- пояснительной запиской А.29.1022.000 ПЗ;
- схемой аппаратурно-технологической принципиальной А.29.1022.000 СЗ.

Условия эксплуатации:

- климатическое исполнение- УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.
- место установки - внутри производственного здания.
- режим работы - непрерывный.
- количество циклов нагружения за срок службы - не более 1000.

Срок службы - 25 лет.

Разработчик КД и поставщик оборудования - АО «СвердНИИХиммаш»

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Име. № подл.	А.05.287.000 РЭ					Лист
											3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

1 Описание и работа

1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Колонна отгонная предназначена для работы в составе установки очистки маточного раствора

1.1.2 Колонна отгонная, чертёж А.05.287.000 СБ, предназначена для выделения ректификацией из водной фазы конденсатов изобутанола, как растворённого так и в виде унесённых мелких капель.

1.2 Устройство и работа

1.2.1 Колонна отгонная (рисунок 1) – состоит из двух секций: верхней концентрационной и нижней отпарной. Исходная смесь подаётся в сепаратор колонны через кольцевой коллектор с форсунками. Форсунки равномерно распыляют смесь на первую тарелку верхней секции. Жидкая фаза смачивает пакет сеток, просачивается через него на ситчатую тарелку, с которой через отверстия в тарелке стекает на вторую тарелку. (Отсчёт тарелок в колонне сверху вниз). Далее смесь стекает вниз, проходя последовательно через все тарелки колонны.

1.2.3 Под нижнюю тарелку верхней секции в колонну поступают пары из испарителя ИР1, которые движутся через тарелки секции снизу вверх противотоком к жидкой фазе. На тарелках верхней секции происходит массообмен между паром и жидкостью. Пар обогащается изобутанолом и через верхний штуцер выводится из колонны на конденсацию, а жидкость при движении вниз наоборот обедняется изобутанолом.

1.2.4 После прохождения жидкой фазой последней тарелки верхней секции она поступает в отпарную нижнюю секцию. Под нижнюю тарелку отпарной секции в колонну подаётся «острый» водяной пар, который, поднимаясь вверх, контактирует с каплями жидкости, опускающимися вниз. Водяной пар уменьшает парциальное давление паров изобутанола, чем способствует более полному удалению изобутанола из жидкости. Вода, очищенная от изобутанола, собирается в кубе и через один из штуцеров непрерывно отводится из колонны, как кубовый остаток.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Име. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.05.287.000 РЭ		Лист			
							4			

1.2.5 Техническая характеристика колонны отгонной

Колонна предназначена для выделения ректификацией из водной фазы конденсатов изобутанола, как растворённого так и в виде унесённых мелких капель.

Тип колонны- тарельчатая;

Диаметр колонны:

верхней секции 1100 мм;

нижней секции 800 мм;

Тип тарелок - ситчатые, провальные;

число тарелок 25 шт.;

Рабочая среда - пары изобутанола (массовая доля 60 %), вода: коррозионная, токсичная, взрыво-пожароопасная;

Производительность по дистилляту 621 кг/ч;

Производительность по кубовому остатку 2296 кг/ч;

Расход водной фазы конденсатов 2197 кг/ч;

Расход смеси паров в колонну 536 кг/ч;

Расход водяного пара 184 кг/ч;

Давление в кубе колонны (абс.) 0,1065 МПа;

Давление в сепараторе (абс.) 0,1035 МПа;

Температура в кубе 100 °С;

Температура в сепараторе 90 °С;

Вместимость 7,45 м³;

Масса в рабочем состоянии 4621 кг;

Масса при пневматическом испытании 4501 кг.

Основной конструкционный материал - сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014.

Место размещения отгонной колонны на перекрытии отметка +19,200

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	А.05.287.000 РЭ					Лист
										5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

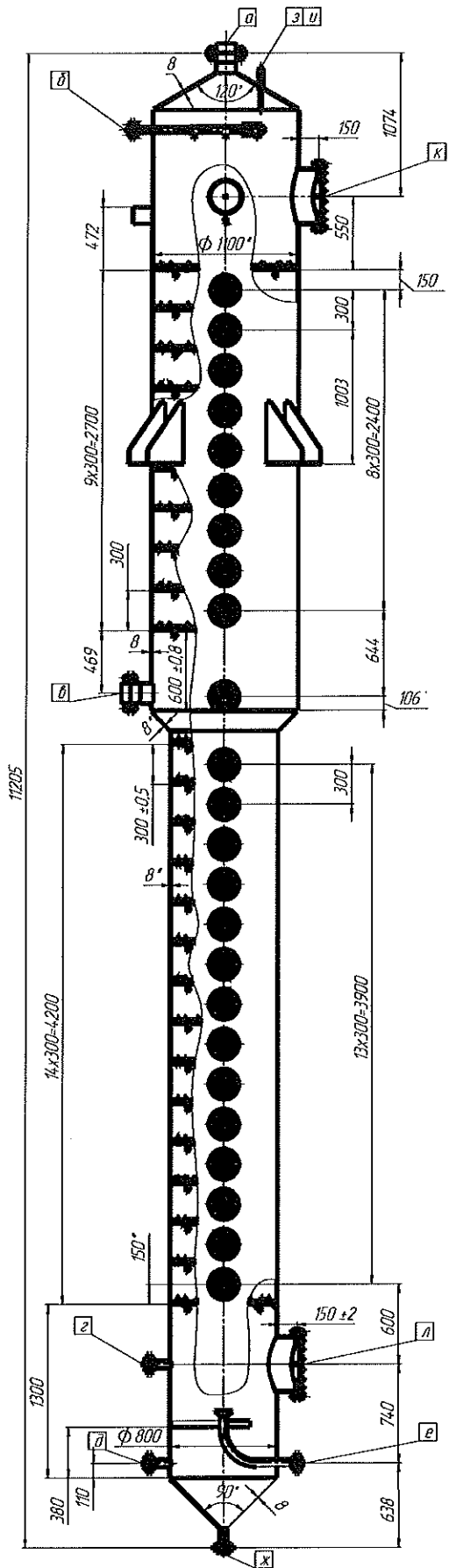


Рисунок 1.1 – Колонна отгонная

Таблица штыцеровъ

Անվանում	Հասցե	Քա	ԴՄ
Օ	Քառն Մարտիրոս	1	60
Ժ	Քառն Մարտիրոս Բարձրագույն	1	49
Թ	Քառն Գարն Կաթողիկոսի և Մանուկ	1	60
Զ	Քառն Գարն Կաթողիկոսի և Մանուկ	1	50
Ծ	Քառն Կաթողիկոս և Մանուկ	1	50
Է	Քառն Կաթողիկոս և Մանուկ	1	50
Ճ	Քառն Կաթողիկոս և Մանուկ	1	50
Լ	Քառն Կաթողիկոս և Մանուկ	1	50
Մ	Քառն Կաթողիկոս և Մանուկ	1	50
Ր	Քառն Կաթողիկոս և Մանուկ	1	50
Ս	Քառն Կաթողիկոս և Մանուկ	1	50
Վ	Քառն Կաթողիկոս և Մանուկ	1	50
Բ	Քառն Կաթողիկոս և Մանուկ	1	50
Դ	Քառն Կաթողիկոս և Մանուկ	1	50
Պ.Պ.	Քառն	24	10

1.3 Средства измерений

1.3.1 Средства измерений уровня, их технологические и метрологические характеристики, места отображения информации приведены в проекте системы управления.

1.4 Маркировка

1.4.1 На колонне отгонной имеется табличка паспортная, закрепленная на корпусе в месте, определенном конструкторской документацией.

1.4.2 Транспортная маркировка на составных частях колонны отгонной выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96.

1.5 Упаковка и транспортирование

1.5.1 Технологическая и товарно - сопроводительная документация, упаковывается и поставляется к месту монтажа (хранения) по технологической документации предприятия - изготовителя. Колонна отгонная транспортируется без тары, на ложементах, вариант упаковки ВУ-9 с использованием упаковочного средства УМ - 4 ГОСТ 9.014 – 78 без герметизации.

1.5.2 На время транспортирования и хранения все штуцеры должны быть закрыты заглушками. Колонна отгонная транспортируется автомобильным или железнодорожным транспортом. Колонна отгонная на транспортном средстве должна быть закреплена так, чтобы исключить возможность её перемещения или повреждения при перевозке.

1.5.3 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов средние (С) ГОСТ 23170 – 78, в части воздействия климатических факторов внешней среды 5(ОЖ4) ГОСТ 15150-69.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Монтаж колонны отгонной, пуск в эксплуатацию, техническое обслуживание, содержание и обслуживание должны производиться в полном соответствии с требованиями настоящего руководства, норм и правил в области промышленной безопасности, установленных для отдельных видов работ; правил безопасности и противопожарных требований, действующих на данном предприятии, а также дополнительных требований, установленных соответствующей нормативно - технической документацией.

2.1.2 Монтаж колонны отгонной должен осуществляться в соответствии с проектом производства монтажных работ, разработанным специализированной организацией.

2.1.3 Колонна отгонная на месте монтажа должна быть защищена от статического электричества в соответствии с "Правилами защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности", заземлена в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок" и теплоизолирована.

2.1.4 Колонна отгонная должна быть установлена на опорной площадке. Размеры опорной площадки должны соответствовать проектной документа-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 РЭ	Лист
											7

ции, разработанной и утвержденной в установленном порядке специализированной проектной организацией.

2.1.5 Установка колонны отгонной должна обеспечивать её устойчивость и исключать возможность её падения. Для удобства и безопасности обслуживания должны быть установлены площадки и лестницы.

2.1.6 Монтаж колонны отгонной рекомендуется проводить в следующем порядке:

- проверить наличие и комплектность технической документации;
- внешним осмотром проверить исправность и комплектность оборудования (в соответствии со спецификацией А.05.287.000);
- освободить штуцеры от заглушек;
- произвести визуальный осмотр состояния колонны отгонной;
- при обнаружении следов коррозионного воздействия на наружных или внутренних поверхностях колонны отгонной, удалить их механическим способом (металлической щеткой или абразивными кругами).

2.1.7 Монтаж колонны отгонной, приварку трубопроводов обвязки и сборку фланцевых соединений проводить в соответствии с технологией монтажной организации с учетом требований проектной документации.

Колонну отгонную подъемным механизмом грузоподъемностью не менее 10 т установить на опорную площадку. Способы строповки колонны отгонной для подъема указаны на чертеже А.05.287.000 СБ.

Закрепить опоры в узлах крепления и подсоединить провод заземления к колонне отгонной. К штуцерам присоединить соответствующий трубопровода.

Последовательность монтажа узлов и контроль качества монтажных сварных и фланцевых соединений определяется технологией монтажной организации с учетом требований проектной документации.

2.1.8 Обвязка колонны отгонной технологическими трубопроводами должна исключать передачу нагрузок на штуцеры колонны отгонной.

2.1.9 Перед сборкой фланцевых соединений необходимо провести проверку соответствия крепежных деталей условиям эксплуатации, требованиям конструкторской документации и маркировке предприятия-изготовителя. Крепежные детали должны быть визуально проконтролированы на отсутствие трещин, задиров, забоин и вмятин, несмываемой ржавчины и других следов коррозии. Резьба должна быть чистой, без задиров, заусенцев, царапин, выкрашиваний и сорванных ниток, а поверхность не нарезанной части шпилек - гладкой.

2.1.10 Гайка, надетая на резьбу шпильки или болта, не должна иметь слабину (шатаний, качаний) и должна наворачиваться на всю резьбу с небольшим усилием. Торцы гаек должны плотно прилегать к опорной поверхности фланцев по всей поверхности. Сколы и смятия металла на гранях гаек высотой более 0,2 высоты гайки и выводящие размер под ключ за 0,9 номинального размера не допускаются

2.1.11 Перед сборкой фланцевых соединений необходимо произвести визуальный осмотр уплотнительных поверхностей фланцев. Вмятины, риски, за-

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	<div style="text-align: right;">А.05.287.000 РЭ</div> <div style="text-align: right;">Лист 8</div>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

боины, задиры, ржавчина и другие дефекты, которые могут повлиять на эффективность уплотнения, не допускаются.

2.1.12 Перед установкой прокладки, при наличии следов коррозии, грязи, зачистить уплотнительные поверхности фланцев металлической щеткой или шабером. Следы от обработки на уплотнительных поверхностях фланцев должны располагаться концентрически с окружностью фланца.

2.1.13 Перед сборкой фланцевых соединений необходимо проверить состояние прокладок, их размеры, и их соответствие размерам стыкуемых фланцев. На поверхности прокладок не допускаются загрязнения, надрывы кромок, забоины, металлические включения, трещины.

2.1.14 Перед затяжкой гаек необходимо убедиться в наличии и правильности установки прокладки, в наличии полного комплекта крепежных изделий в отверстиях фланцев. Перекос фланцев, а также неполный комплект крепежных изделий не допускается.

2.1.15 Затягивание гаек при сборке фланцевых соединений производить стандартными ручными или механизированными гаечными ключами с контролем усилия затяжки. К механизированным инструментам относятся ключи-гайковерты с электрическим или пневматическим приводом. Пользоваться удлинителями ключей не допускается. Затягивание гаек производится равномерно в три-четыре приема с проверкой зазора между фланцами набором щупов до достижения усилия затяжки, указанного в таблице 2.1. Гайки фланцевых соединений DN 20-100 (4 штуки) затягивают по способу крестообразного обхода. Сначала затягивают одну пару противоположно лежащих гаек, затем вторую пару, находящуюся под углом 90° к первой. Постепенно, в три-четыре приема, затягиваются все гайки. Последовательность затяжки гаек схематично представлена на рисунке 2.1. В случае применения гаек со смазкой усилие затяжки, указанное в таблице 2.1, снижается на 25%. Выравнивание перекоса между плоскостями фланцев неравномерной затяжкой не допускается.

Таблица 2.1 – Моменты затяжки резьбовых соединений фланцевых разъемов

Наименование соединения	DN, мм	Усилие затяжки, Н*м
Фланцевый разъем	32	208
Фланцевые разъемы	50	70,3
Фланцевые разъемы	150	70,3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div style="text-align: right;">A.05.287.000 РЭ</div> <div style="text-align: right;">Лист 9</div>				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

2.1.22 После окончания установочных и монтажных работ должно быть составлено удостоверение о качестве монтажа. Удостоверение о качестве монтажа составляется организацией, производившей монтаж, подписывается руководителем этой организации, а также руководителем эксплуатирующей организации и скрепляется печатями. К удостоверению о качестве монтажа при передаче эксплуатирующей организации должны быть приложены свидетельства об изготовлении элементов колонны отгонной; копии документов (сертификаты) на основные и сварочные материалы, примененные при монтаже; документы по результатам контроля качества работ, оформленные по утвержденным в специализированной организации формам (протоколы, заключения, отчеты и акты по результатам проведения неразрушающего контроля и гидравлических испытаний).

2.1.23 После монтажа, перед пуском колонны отгонной необходимо:

- подвергнуть колонну отгонную первичному техническому освидетельствованию;
- проверить готовность колонны отгонной к пуску в работу (наличие документации изготовителя колонны отгонной, документации, удостоверяющей качество монтажа, наличие положительных результатов первичного технического освидетельствования);
- проверить организацию надзора за эксплуатацией оборудования (наличие, в соответствии с проектом, и исправность арматуры, контрольно - измерительных приборов, приборов безопасности и технологических защит);
- наличие обученного и допущенного в установленном порядке к работе обслуживающего персонала;
- проверить соответствие установки колонны отгонной правилам безопасности;
- наличие производственных инструкций для обслуживающего персонала, также эксплуатационной документации (журналы, графики, инструкции, акты).

2.2 Эксплуатация

2.2.1 Колонна отгонная входит в состав установки очистки маточного раствора, что определяет её использование только в составе этой установки.

2.2.2 Включение в работу колонны отгонной производится одновременно с запуском оборудования всей установки.

2.2.3 К эксплуатации колонны отгонной могут быть допущены лица, обученные, аттестованные и имеющие право на обслуживание сосудов в соответствии с установленными требованиями, по производственной инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию сосуда, разработанной и утверждённой руководством предприятия-владельца в установленном порядке.

2.2.4 Режим работы колонны отгонной должен поддерживаться в соответствии с требованиями технологического процесса в пределах параметров, приведенных в технической характеристике, с помощью регулирующей арматуры, установленной на трубопроводах. Для обеспечения нормального режима рабо-

Име. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Име. № дубл.				Подп. и дата													
<p>рительных приборов, приборов безопасности и технологических средств);</p> <ul style="list-style-type: none">- наличие обученного и допущенного в установленном порядке к работе обслуживающего персонала;- проверить соответствие установки колонны отгонной правилам безопасности;- наличие производственных инструкций для обслуживающего персонала, также эксплуатационной документации (журналы, графики, инструкции, акты). <h3>2.2 Эксплуатация</h3> <h4>2.2.1 Колонна отгонная входит в состав установки очистки маточного раствора, что определяет её использование только в составе этой установки.</h4> <h4>2.2.2 Включение в работу колонны отгонной производится одновременно с запуском оборудования всей установки.</h4> <h4>2.2.3 К эксплуатации колонны отгонной могут быть допущены лица, обученные, аттестованные и имеющие право на обслуживание сосудов в соответствии с установленными требованиями, по производственной инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию сосуда, разработанной и утверждённой руководством предприятия-владельца в установленном порядке.</h4> <h4>2.2.4 Режим работы колонны отгонной должен поддерживаться в соответствии с требованиями технологического процесса в пределах параметров, приведенных в технической характеристике, с помощью регулирующей арматуры, установленной на трубопроводах. Для обеспечения нормального режима рабо-</h4>																А.05.287.000 РЭ				Лист			
Изм				Лист				№ докум.				Подп.				Дата				11			

ты необходимо строго соблюдать предусмотренный график и порядок промывки и очистки колонны отгонной, а при необходимости проводить её внеочередную промывку и очистку.

2.2.5 Правильность работы колонны отгонной определяется по показаниям контрольно – измерительной аппаратуры, контролирующей рабочие параметры. Режим работы должен поддерживаться в соответствии с требованиями технологического процесса в пределах параметров, приведенных в технической характеристике колонны отгонной.

2.2.6 Колонна отгонная должна эксплуатироваться в рабочей среде, имеющей свойства, которые указаны в технической характеристике.

2.3 Меры безопасности

2.3.1 Требования безопасности при вводе в эксплуатацию колонны отгонной.

2.3.1.1 Перед тем, как приступить к процедуре ввода в эксплуатацию колонны отгонной, обслуживающий персонал должен тщательно изучить данное руководство по эксплуатации, производственную инструкцию по режиму работы и безопасному обслуживанию, разработанную предприятием-владельцем колонны отгонной.

2.3.1.2 Перед вводом в эксплуатацию колонны отгонной необходимо провести работы, предусмотренные данным руководством по эксплуатации, а также:

- проверить наличие должностных инструкций для лиц, ответственных за осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования;

- проверить наличие "Производственной инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию колонны отгонной ", сменных журналов и другой документации, предусмотренной нормами по технике безопасности и промышленной санитарии, действующими на конкретном производстве и предприятии.

2.3.1.3 Сведения о проведенных работах должны быть отражены в журнале обслуживания колонны отгонной.

2.3.2 Требования к организации по безопасности при эксплуатации колонны отгонной.

2.3.2.1 Эксплуатирующая организация должна иметь на месте управления колонны отгонной следующие документы:

- руководство по эксплуатации;
- производственную инструкцию по режиму работы и безопасному обслуживанию;
- сменный журнал;
- паспорт колонны отгонной;
- план ликвидации аварийных ситуаций.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 РЭ					Лист
										12

- колонна отгонная была демонтирована и установлена на новом месте, за исключением транспортабельного оборудования, эксплуатируемого одной и той же организацией;

- произведен ремонт колонны отгонной с применением сварки, наплавки и термической обработки элементов.

3.5 Первичное техническое освидетельствование включает в себя:

- визуальный контроль внутренней (при доступности) и наружной поверхностей (наружный и внутренний осмотр);

- проверка соответствия монтажа, обвязки технологическими трубопроводами, оснащения контрольно-измерительными приборами требованиям проектной и технической документации;

- проведение гидравлических испытаний.

3.6 Периодическое освидетельствование колонны отгонной проводится не реже одного раза в четыре года:

- наружный и внутренний осмотр;

- контроль толщины стенок элементов колонны отгонной (толщинометрия) по результатам наружного и внутреннего осмотра;

- проверка устранения замечаний и предписаний отдела технического надзора, выполнения мероприятий по безопасной эксплуатации, наличия и полноты технической документации по эксплуатации и ремонту, учета наработки циклов нагружения колонны отгонной.

3.7 Первичное, периодическое и внеочередное техническое освидетельствование колонны отгонной проводит лицо ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию в сроки, установленные в настоящем руководстве по эксплуатации.

3.8 Наружный осмотр

3.8.1 Наружный осмотр колонны отгонной должен проводиться после полного или частичного снятия теплоизоляции. При проведении внеочередного технического освидетельствования после ремонта с применением сварки и термической обработки, для проведения осмотра и испытаний на прочность и плотность колонны отгонной допускается снимать наружную изоляцию частично, только в месте, подвергнутом ремонту.

3.8.2 При наружном осмотре колонны отгонной проверяется состояние аппарата, обращая внимание на следующие возможные дефекты:

- пропуски и "потения" в основном металле и металле сварных швов;
- наличие трещин, надрывов, коррозии стенок, выпучин, видимых деформаций;

- не укомплектованность фланцевых соединений крепежными деталями, неправильная сборка крепежа

- неудовлетворительное состояние уплотнительных поверхностей фланцевых соединений, течи во фланцевых соединениях;

- степень коррозии (эрозии) элементов колонны отгонной.

3.8.3 При наружном осмотре также проверяется:

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	А.05.287.000 РЭ				Лист
									14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

- наличие указаний о сроках следующего технического освидетельствования;
- исправность и наличие пломб на контрольно - измерительных приборах и арматуре;
- наличие и состояние заземления;
- состояние опорных конструкций, переходных лестниц и обслуживающих площадок.

3.9 Внутренний осмотр

3.9.1 При внутреннем осмотре проверяется:

- состояние и степень износа всех элементов колонны отгонной и сварных швов, обращая внимание на наличие на поверхностях и в сварных швах трещин, надрезов, выпученности, надрывов, разъединений;
- состояние уплотнительных поверхностей фланцев колонны отгонной.

3.10 В процессе эксплуатации необходимо осуществлять периодический контроль - с целью определения функциональной пригодности.

3.11 Периодический осмотр проводится перед пуском и не реже одного раза в неделю визуально, при этом проверяется:

- отсутствие механических повреждений;
- наличие и исправность приборов системы управления;
- отсутствие течей и следов течей;
- целостность шины заземления.

3.11.1 Периодический контроль проводится ежедневно по показаниям приборов системы управления не реже одного раза в смену.

3.12 Гидравлические испытания

3.12.1 Гидравлические испытания колонны отгонной должны быть проведены в соответствии с утвержденными схемами и инструкциями по режиму работы и безопасному обслуживанию колонны отгонной, разработанными в эксплуатирующей организации с учетом требований руководства (инструкций) по эксплуатации. При проведении гидравлического испытания колонны отгонной должны быть выполнены соответствующие требования конструкторской документации.

3.12.2 Гидравлические испытания колонны отгонной должны быть проведены только при удовлетворительных результатах визуального контроля внутренней и наружной поверхностей.

3.12.3 Гидравлическое испытание проводится до установки теплоизоляции.

3.13 Колонна отгонная должна подвергаться промывке и очистке. Сроки и порядок проведения указанных работ должны быть указаны в производственной инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию, разработанной и утвержденной предприятием - владельцем.

3.14 По мере необходимости должна проводиться замена манометров, термометров и других контрольно - измерительных приборов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 РЭ					15

3.15 Планово-предупредительный ремонт колонны отгонной проводится в соответствии с действующими на предприятии-владельце положениями. Требования безопасности при этом согласно разделу 2.3 настоящего руководства и отраслевых правил и инструкций по технике безопасности. Ремонт с применением сварки элементов колонны отгонной должен фиксироваться в паспорте колонны отгонной.

3.16 Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Характерные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1 Утечка во фланцевых соединениях	Ослабли болтовые соединения	Остановить работу, подтянуть болтовые соединения
	Вышли из строя прокладки	Остановить работу, заменить прокладки

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.000 РЭ					Лист
										16

4 Текущий ремонт

4.1 Требования к проведению ремонтных восстановительных работ приведены в руководстве по ремонту А.05.287.000 РК.

Периодичность проведения восстановительных ремонтных работ:

- средний ремонт – 8 лет;
- капитальный ремонт -15 лет;
- по результатам технического освидетельствования.

4.2 Для поддержания колонны отгонной в исправном состоянии эксплуатирующая организация обязана своевременно проводить в соответствии с графиком её осмотр и при необходимости осуществлять ремонт. При ремонте следует соблюдать требования по технике безопасности, изложенные в отраслевых правилах, в настоящем руководстве и руководстве по ремонту А.05.287.000 РК.

4.3 Результаты ремонта следует внести в паспорт колонны отгонной.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
А.05.287.000 РЭ				Лист
				17

5 Хранение

5.1 Сведения о постановке колонны отгонной на хранение и снятие с хранения должны быть внесены в соответствующий раздел паспорта колонны отгонной.

5.2 Хранение колонны отгонной производить в условиях соответствующих 2(С) по ГОСТ 15150-69.

5.3 При длительном хранении не реже одного раза в год следует производить осмотр и контроль консервации. При необходимости производить пере-консервацию в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 - 78. Срок хранения без пере-консервации 1 год.

5.4 Выведенная из эксплуатации колонна отгонная направляется на хранение в соответствии с правилами, действующими в эксплуатирующей организации.

[illegible]

6 Утилизация

6.1 Утилизация колонны отгонной выполняется после истечения срока службы. Для проведения утилизации следует:

- вывести колонну отгонную из работы;
- полностью опорожнить;
- отсоединить от технологических трубопроводов и демонтировать контрольно-измерительные приборы, установленные на ней.

6.2 Дальнейшее обращение с демонтированной колонной отгонной выполнить в соответствии с принятым в организации порядком обращения с металлическими отходами.

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>
				<i>Лист</i>
				19

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					А.05.287.000 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

Разраб.		Н.контр.		Версия		Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Подписи в комплекте чертежей заверяю:												
Комплект чертежей проверен												
A1												
A.05.287.000 СБ												
Сборочный чертеж												
A4												
A.05.287.000 РР												
Расчет на прочность												
A4												
A.05.287.000 Д1												
Обоснование безопасности												
A4												
A.05.287.000 РЭ												
Руководство по эксплуатации												
A4												
A.05.287.000 ПС												
Паспорт												
A4												
A.05.287.000 РК												
Руководство по ремонту												
Сборочные единицы												
A4												
1												
A.05.287.010												
Карман для термометра												
A4												
2												
A.05.287.020												
Кольцо оросительное												
A4												
3												
A.05.287.030												
Люк												
A4												
4												
A.05.287.040												
Люк												
A4												
5												
A.05.287.050												
Лючок												
24												
A.05.287.000												
Колонна отгонная												
АО "СверднийХиммаш"												
НИО № 2												

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	А4	14	A.05.287.004	Фланец	2											
Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	А4	15	A.05.287.005	Труба	1											
Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	А3	16	A.05.287.006	Крышка	1											
Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	А4	17	A.05.287.007	Бобышка	2											
Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	А4	18	A.05.287.008	Прайка	4											
Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	А4	19	A.05.287.009	Ребра	4											
Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	А4	20	A.05.287.011	Фланец	1											
<table><tr><td>1</td><td>Зам.</td><td>02-14 10</td><td>Кож</td><td>110318</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>											1	Зам.	02-14 10	Кож	110318	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	02-14 10	Кож	110318																
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																
A.05.287.000									Лист	2										

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A4		21	A.05.287.012	Фланец	1	
A4		22	A.05.287.013	Тарелка	10	
A4		23	A.05.287.014	Сетка	30	
A3		24	A.05.287.015	Тарелка	10	
A4		25	A.05.287.016	Ребро	100	
A4		26	A.05.287.017	Шпилька	400	
A4		27	A.05.287.018	Труба	1	
A4		28	A.05.287.019	Конус	1	
A4		29	A.05.287.021	Труба	2	
B4		30	A.05.287.022	Ребро Б-4 ГОСТ 19903-2015 Лист 12X18H10T-M2δ ГОСТ 7350-77 371 ₋₁₄ x 50 -0,62	3	0,6 кг
A4		31	A.05.287.023	Решетка	1	
A4		32	A.05.287.024	Конус	1	
A4		33	A.05.287.025	Труба	1	
A.05.287.000						

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	02-14 10	Нос	21.03.10

А.05.287.000

Лист
3

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A4		34	A.05.287.026	Фланец	4	
A4		35	A.05.287.027	Фланец	4	
A4		36	A.05.287.028	Днище	1	
A4		37	A.05.287.029	Труба	1	
A3		38	A.05.287.031	Тарелка	15	
A4		39	A.05.287.032	Сетка	45	
A3		40	A.05.287.033	Тарелка	15	
A3		41	A.05.287.034	Обечайка	1	
A3		42	A.05.287.035	Обечайка	1	
B4		43	A.05.287.036	Втулка дистанционная Труба 32x5 - 12X18H10T ГОСТ 9941-81, L=9-0,36	1200	0,03 кг
A4		44	A.05.287.037	Винт	2	
B4		45	A.05.287.038	Прокладка Паронит ПОН2 ГОСТ 481-80 φ 40-0,62/φ 22 ^{+0,52}	6	0,003 кг

Изм.

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

1

Зам.

02-14 10

Нос

2103.08

А.05.287.000

Лист

4

[illegible]

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	A4	59	A.301318.004-05	Опора 2-2-63000К ОСТ 95 570-98	4			
					A4	61	A.301525.038-04	Цапфа 4-1-4-550	2			
									12X18H10T ОСТ 95 10428-99			
Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	A3	63	У.754312.078	Табличка 105 СТО 0700-645-2011	1			

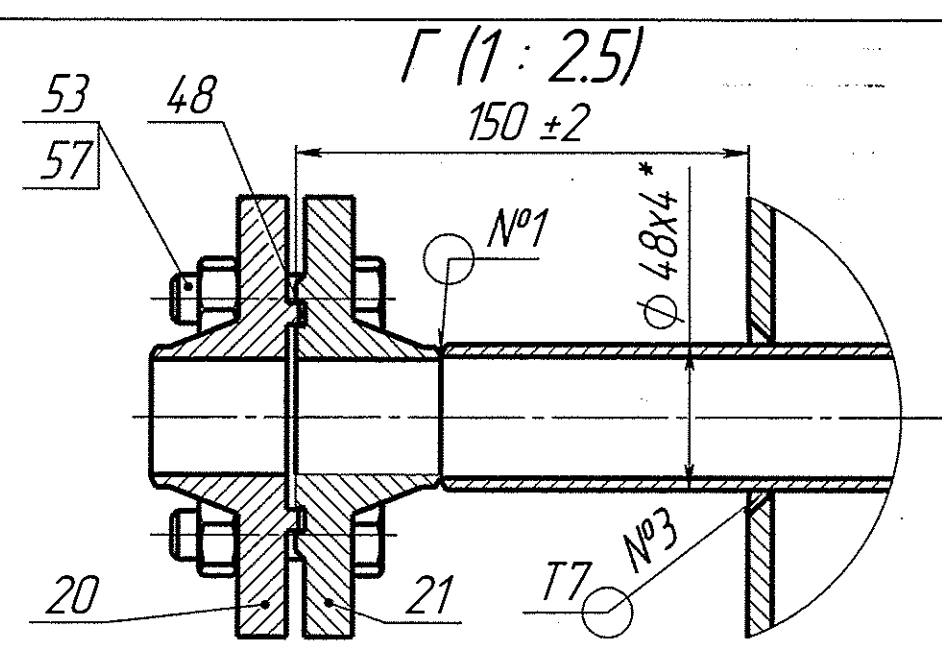
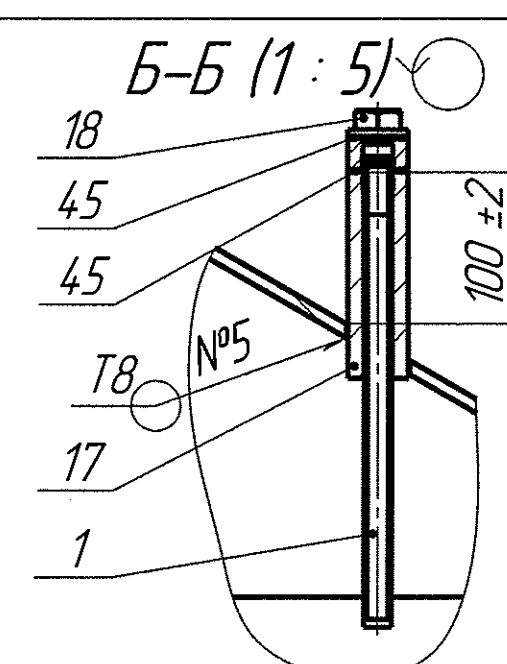
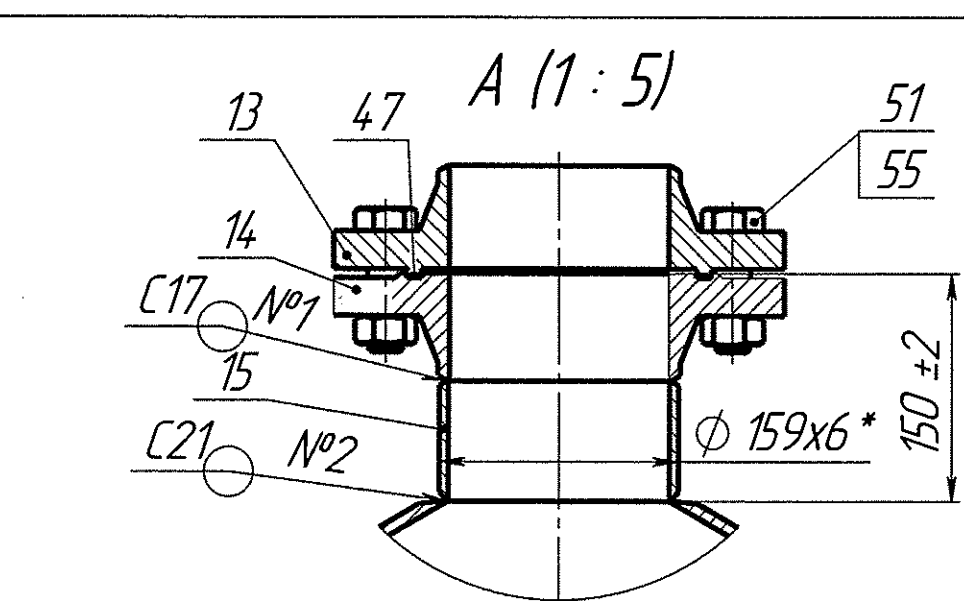
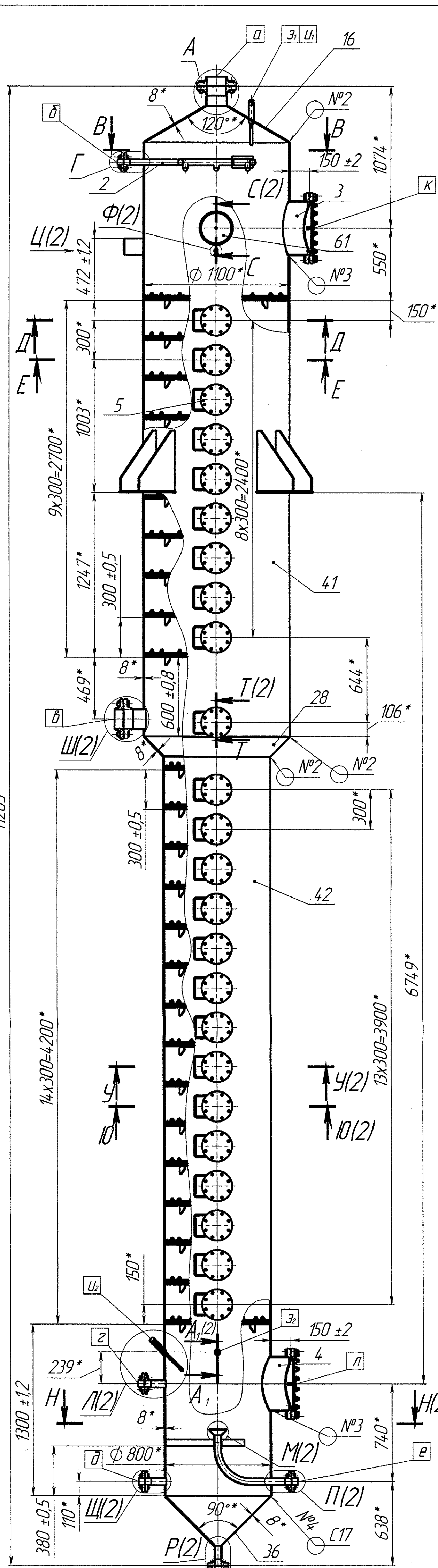


Таблица 1

Методы контроля	Порядковый номер шва																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Группа сосудов и аппаратов по ГОСТ 34347-2017	1																		
Визуальный осмотр и измерение																			
Механические испытания																			
Радиография																			
Пневматические испытания пробным давлением 0,12 МПа																			
Пневматические испытания давлением 0,6 МПа																			

Таблица 2

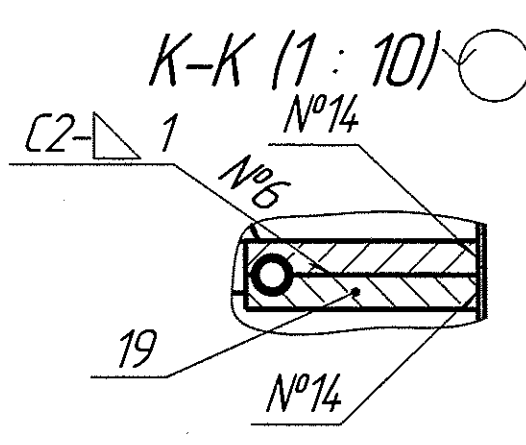
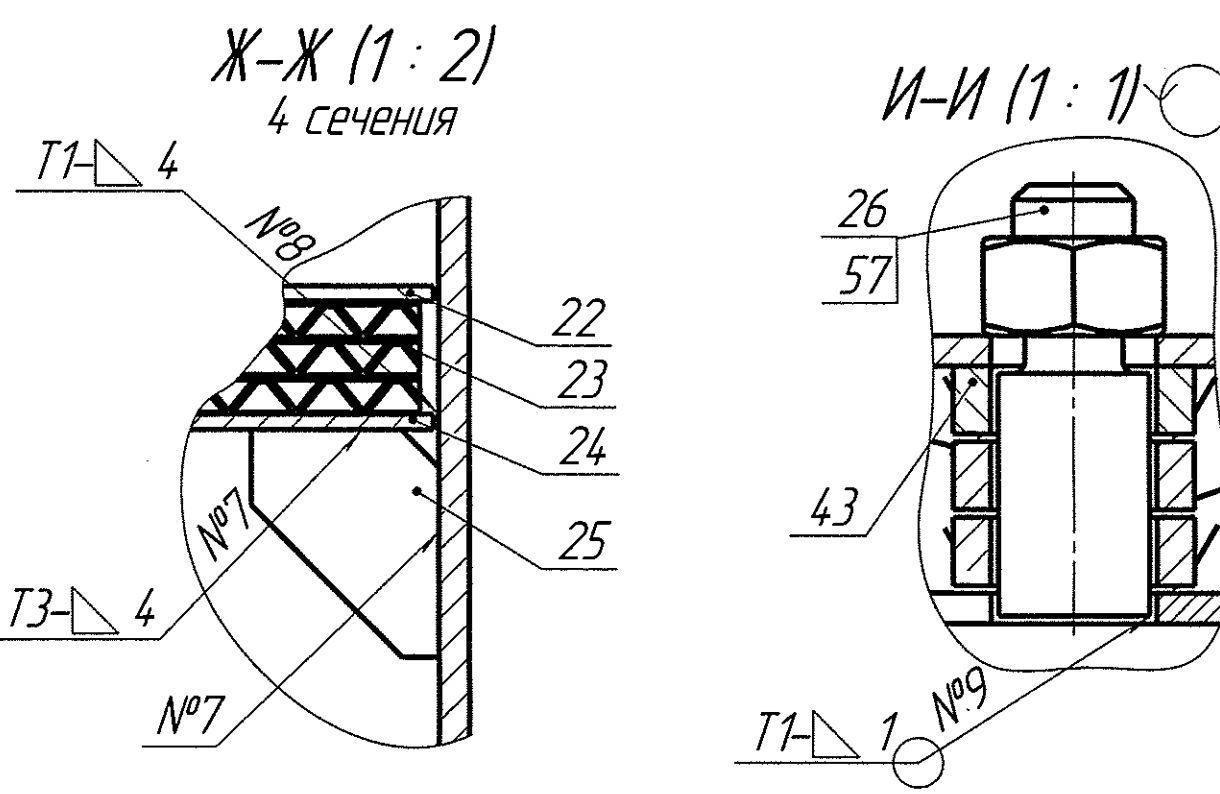
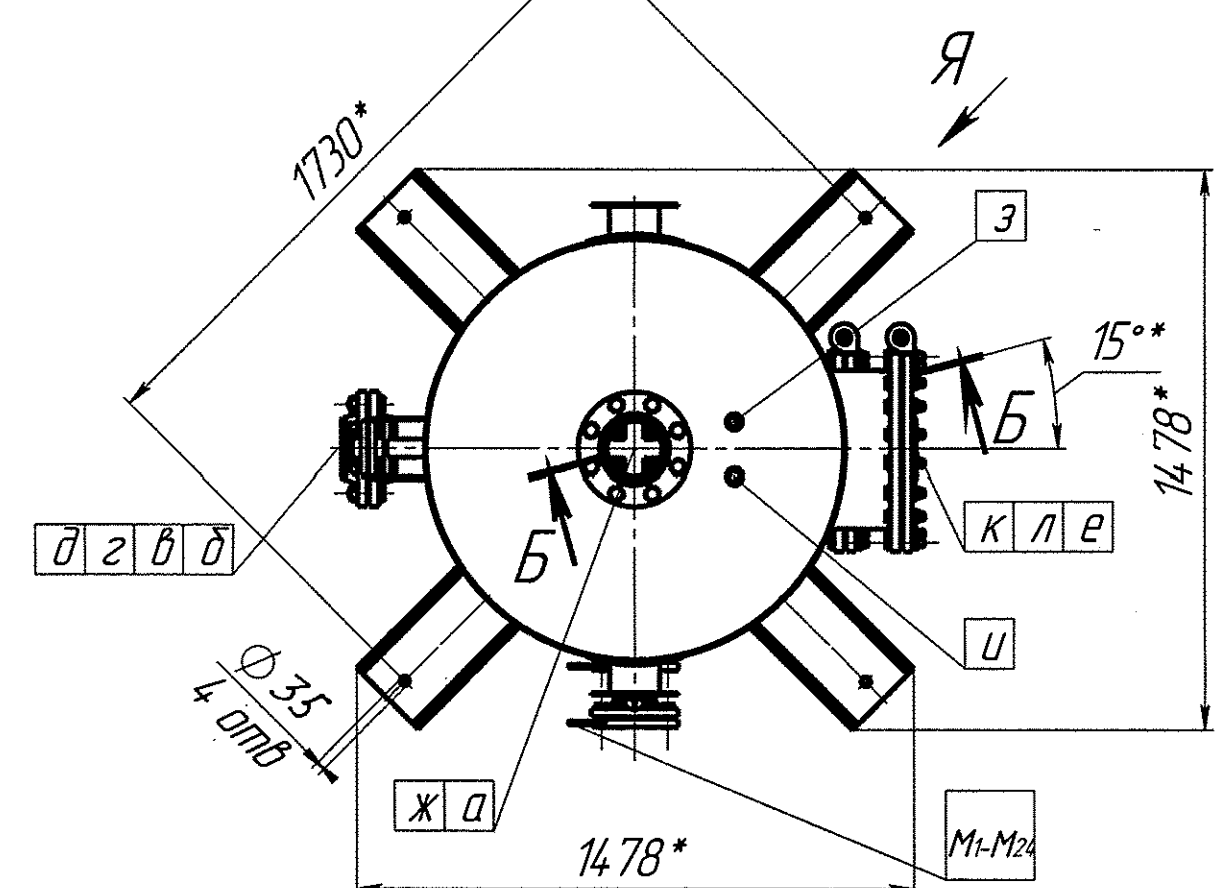
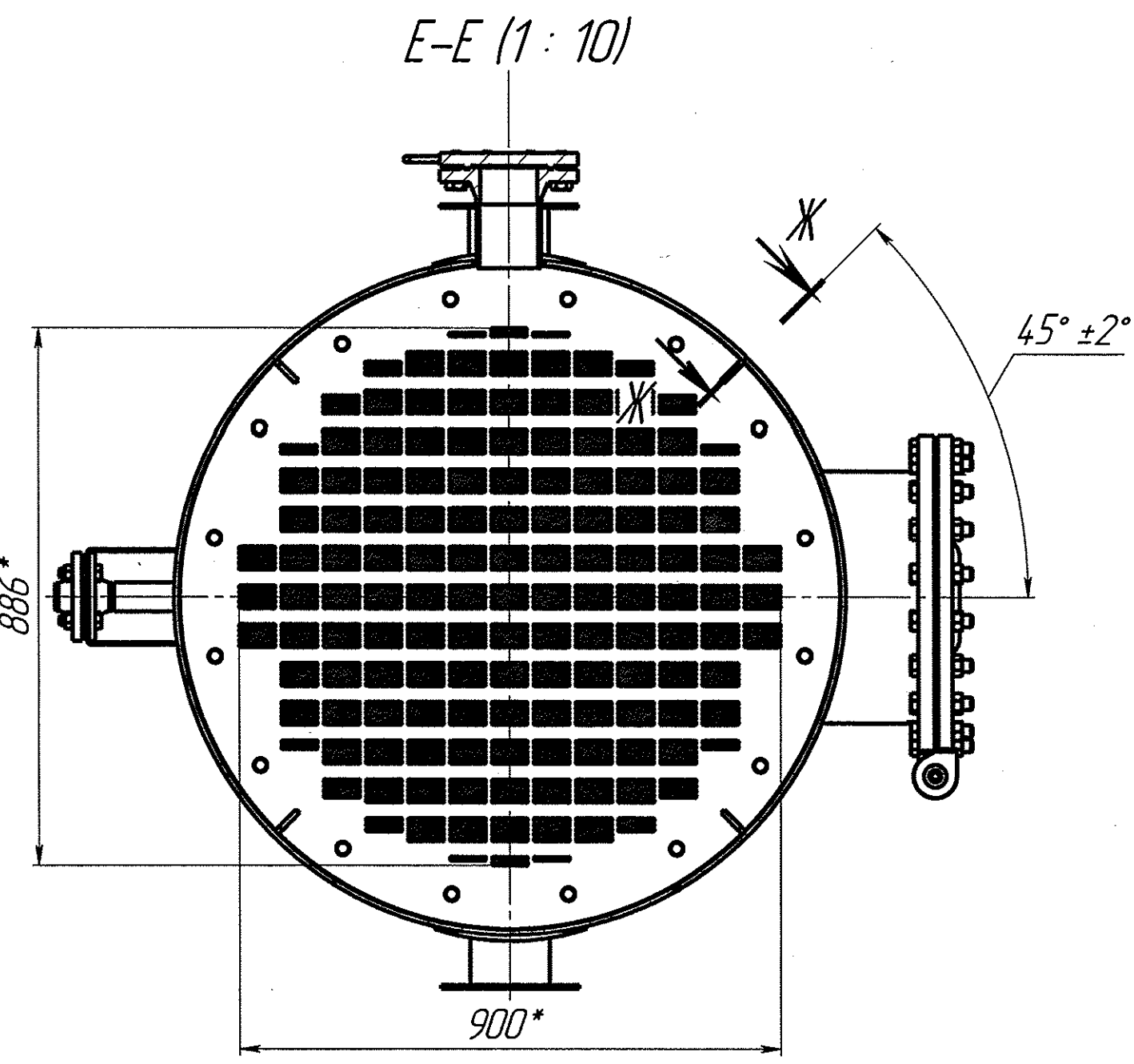
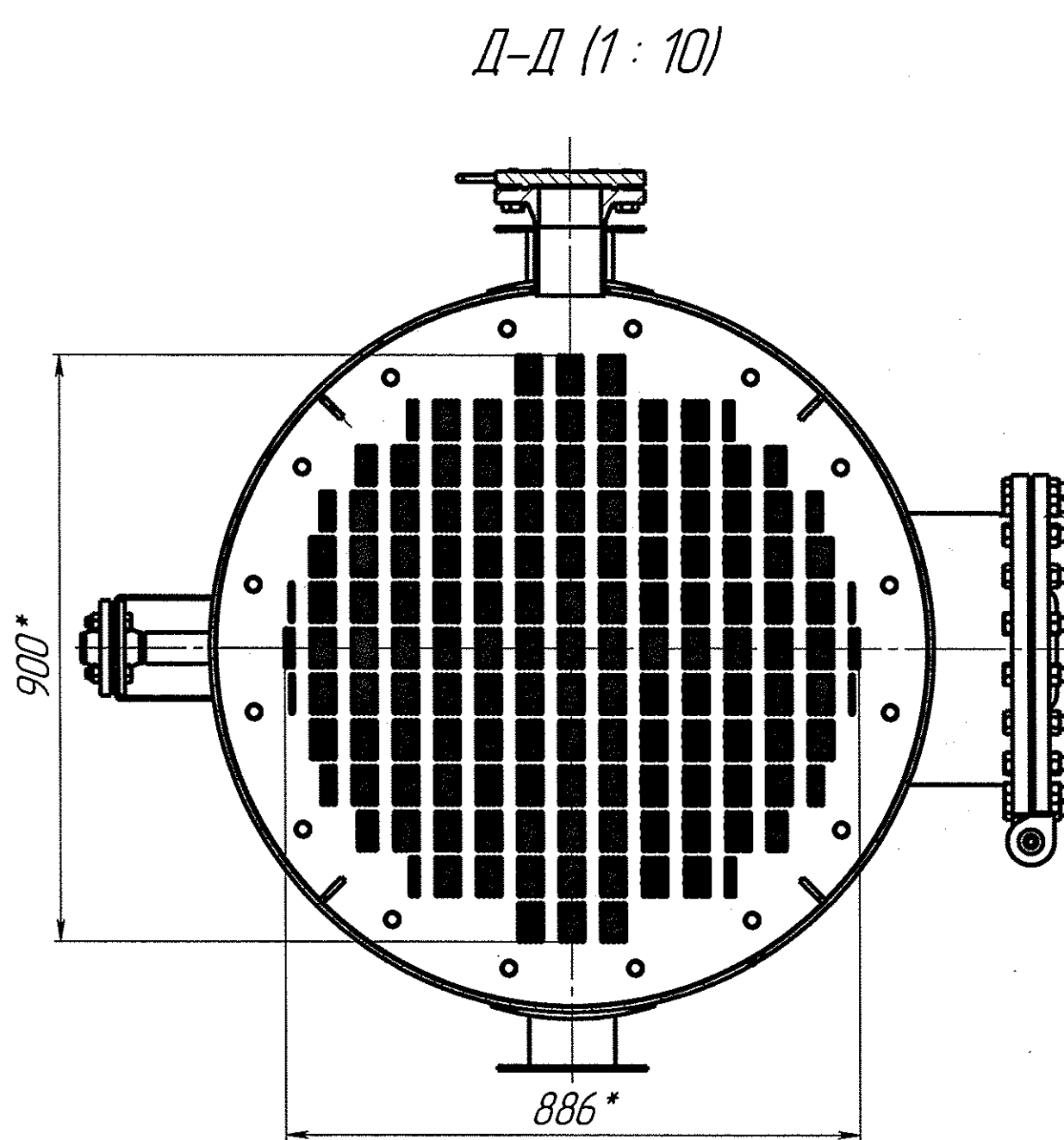
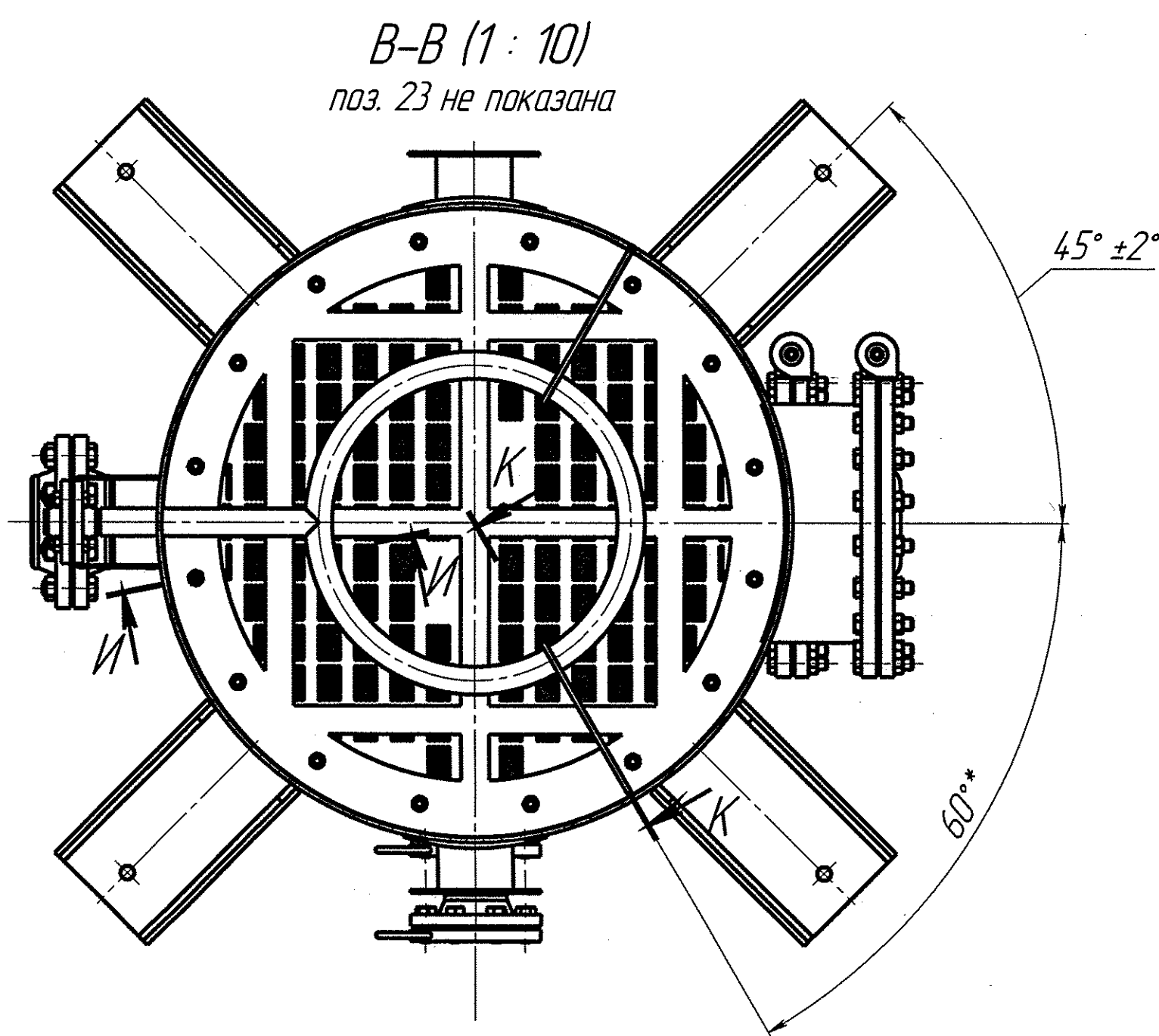
Обозначение	Назначение	Кол.	DN
а	Выход дистиллята	1	150
б	Вход водной фазы конденсата	1	40
в	Вход паров изобутанола и воды	1	150
г	К предохранительному клапану	1	50
д	Выход кубового остатка	1	50
е	Вход "острого" пара	1	50
ж	Опорожнение	1	50
з-зг	Для манометра	2	M20x1,5
и-иэ	Для термопреобразователя сопротивления	2	M20x1,5
к	Люк верхний	1	400
л	Люк нижний	1	400
м-мв	Лячак	24	100

Техническая характеристика

- Колонна отгонная предназначена для отгонки изобутанола из водной фазы конденсата;
- Тип колонны тарельчатая;
- Диаметр колонны:
 - верхней секции 1100 мм
 - нижней секции 800 мм
- Тип тарелок ситчатые, проволочные;
- Число тарелок 25 шт;
- Рабочая среда:
 - пары изобутанола
 - вода
 массовая доля 60%;
- Рабочая среда коррозионная, токсичная, взрывопожароопасная;
- Производительность по дистилляту 621 кг/ч;
- Производительность по кубовому остатку 2296 кг/ч;
- Расход водной фазы конденсата 2197 кг/ч;
- Расход смеси паров в колонну 536 кг/ч;
- Расход водяного пара 184 кг/ч;
- Давление в кубе колонны (абс.) 0,1065 МПа;
- Давление в сепараторе (абс.) 0,1035 МПа;
- Температура в кубе, не более 100°С;
- Температура в сепараторе 90°С;
- Вместимость, не более 7,45 м³;
- Масса в рабочем состоянии 4621 кг;
- Масса при пневматическом испытании 4507 кг;
- Основной конструкционный материал - сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014.

Технические требования

- Изготовление, испытание и приемку изделия производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1 и ГОСТ 31838-2012.
- Сварка комбинированная: корень шва - сварка аргодуговая по ГОСТ 14771-76, проварка СВ-01Х19Н9 ГОСТ 2246-70.
- Остальное - по ГОСТ 5264-80 электродам ОЗГ-36 ГОСТ 9466-75. Сварка шва №1 ручная дуговая по ГОСТ 16037-80.
- Методы контроля качества сварных соединений приведены в таблице 1.
- - обязательный метод контроля
- Давление пневматического испытания 0,12 МПа.
- - условное обозначение шпунтов. Назначение приведено в таблице 2.
- Аппарат теплоизолировать на монтаже. Размещение устройств для крепления теплоизоляции выполнять в соответствии с ГОСТ 17314-81.
- Болты, гайки, прокладки по А.05.287.000, штыри отправить в отдельной таре.
- Строповые устройства испытать в соответствии с ГОСТ 13716-84 нагрузкой массой 564,9 кг.
- Аппарат транспортировать на ложементках, упаковывание по технологии изобута-изготовителя.
- Условия хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды - 5(ОЖ4) ГОСТ 15150-69.
- Условия транспортирования в части воздействия механических факторов - средние (С) ГОСТ 23170-78.
- Маркировать данные паспортной таблички ударным способом, шрифт 5-Прз ГОСТ 26.008-85.
- Шероховатость механически обработанных поверхностей деталей без чертжа Ra25 мкм.
- Тарелки поз. 24 расположить под углом 90° друг к другу согласно Д-Д, Е-Е. Тарелки поз. 40 расположить под углом 90° друг к другу согласно У-У, Ю-Ю.
- Сетки поз. 23 уложить на тарелку поз. 24 в три слоя под углом 90° друг к другу согласно Ж-Ж. Сетки поз. 39 уложить на тарелку поз. 40 в три слоя под углом 90° друг к другу согласно З-З.
- Размеры для справок.



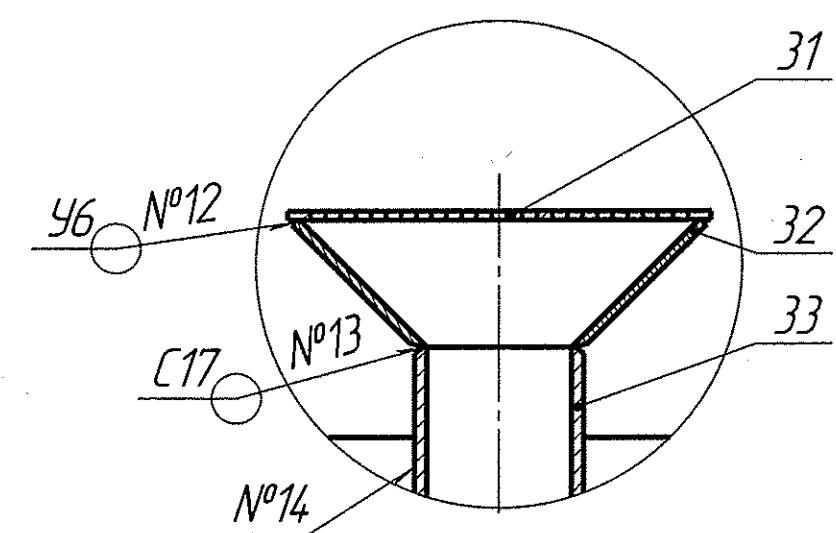
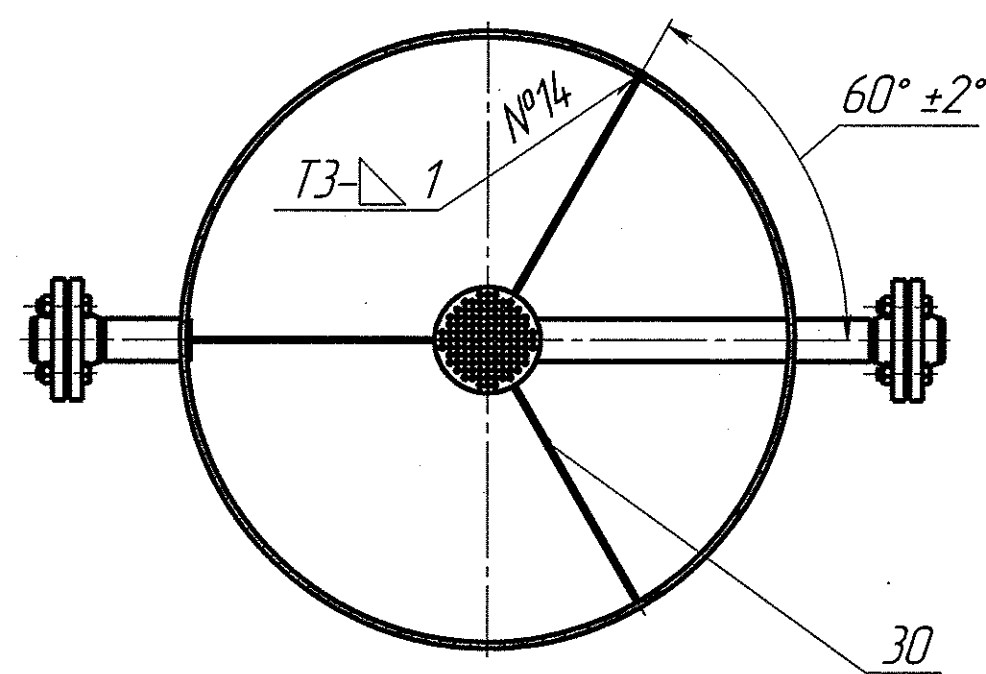
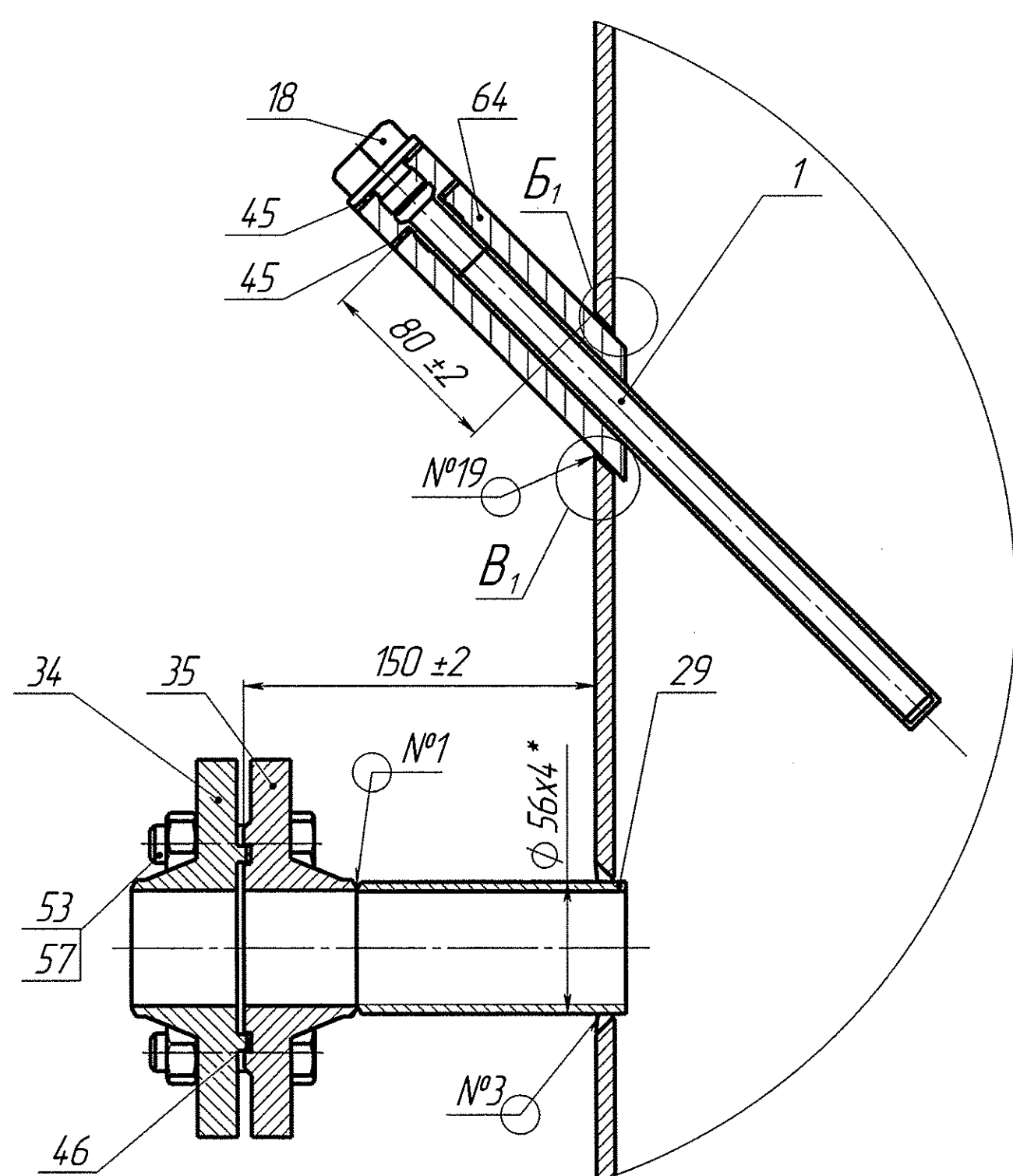
А.05.287.000 СБ

A.05.287.000 СБ											
2 Зам Изм/Лист Разработ. Проект. 1. контпр.				02-52 № докум. Костяков Шаронов 11.02.19				Лист Подп. Лист 11.02.19		01.14 Дата 2020.09 20.10.19	
Нач. зр. Н. контпр. Чел.				И.С. Шеломский И.С. Шеломский Торпева				Колонна отгонная Сварочный чертёж			
				Лист 1				Листов 2			
				АО "Свердловский химический завод"				Лист № 2			

Л (1:2.5) (1)

Н-Н (1:10) (1)

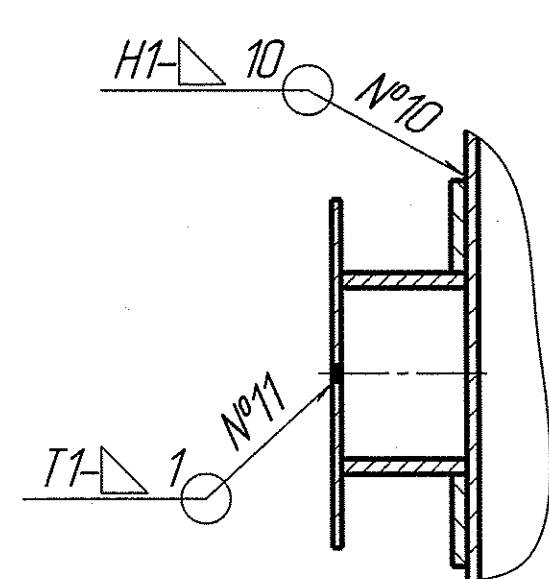
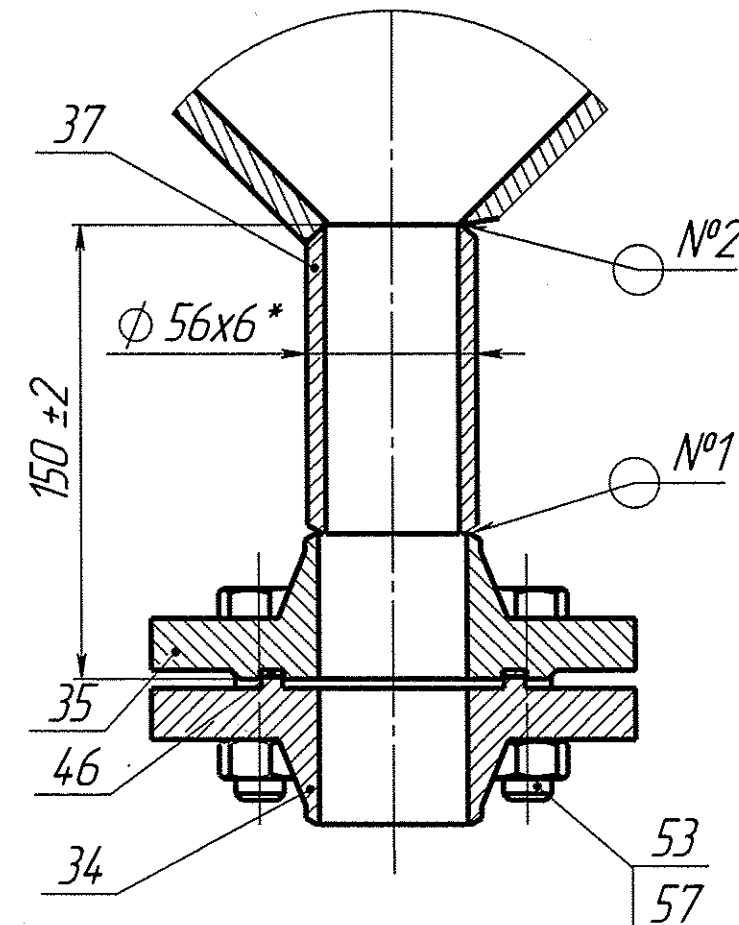
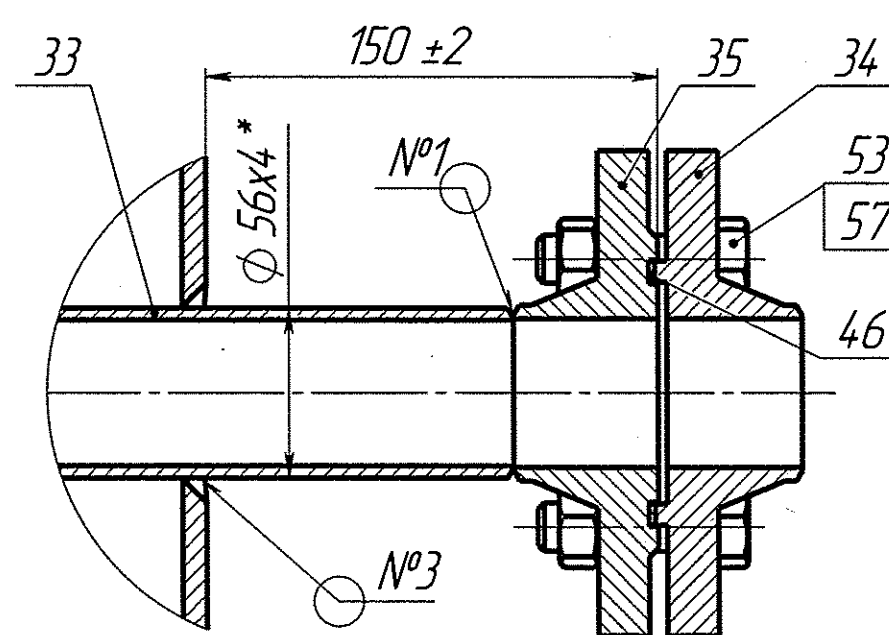
М (1:2.5) (1)



П (1:2.5) (1)

Р (1:2.5) (1)

С-С (1:5) (1)

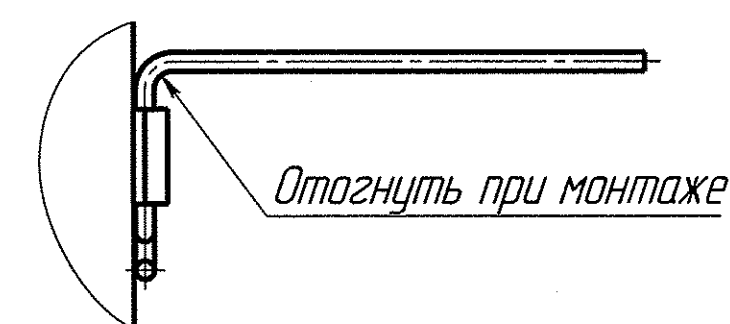
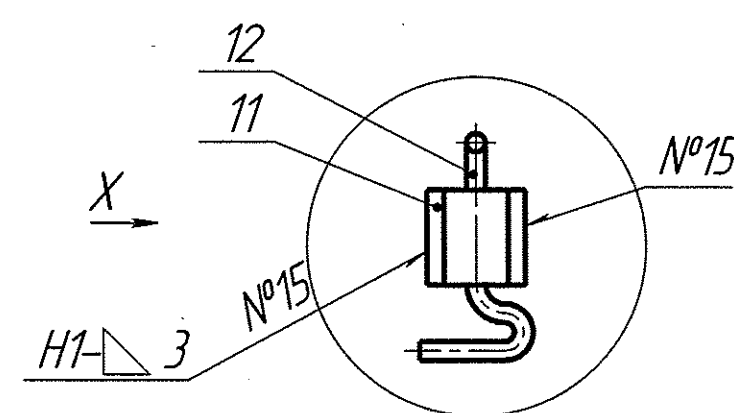
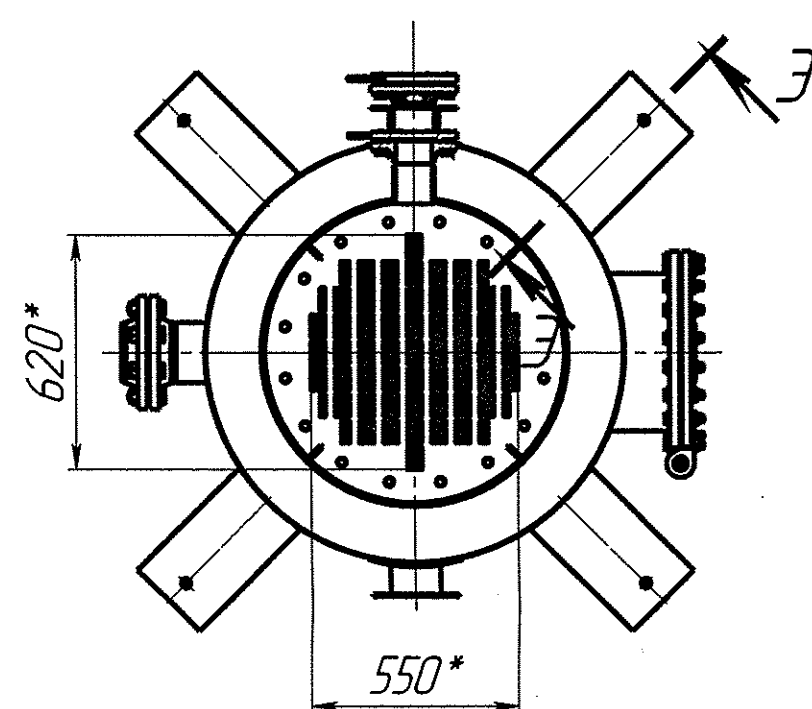
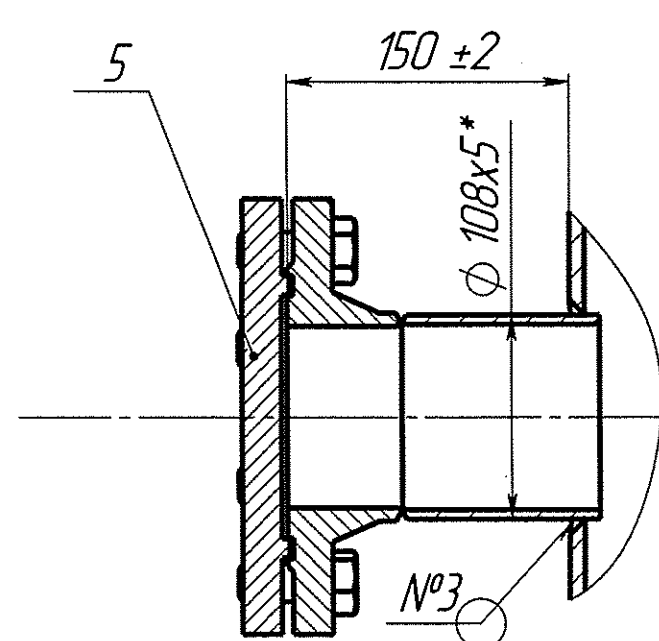


Т-Т (1:4) (1)

У-У (1)

Ф (1:2) (1)

Х (1:2)

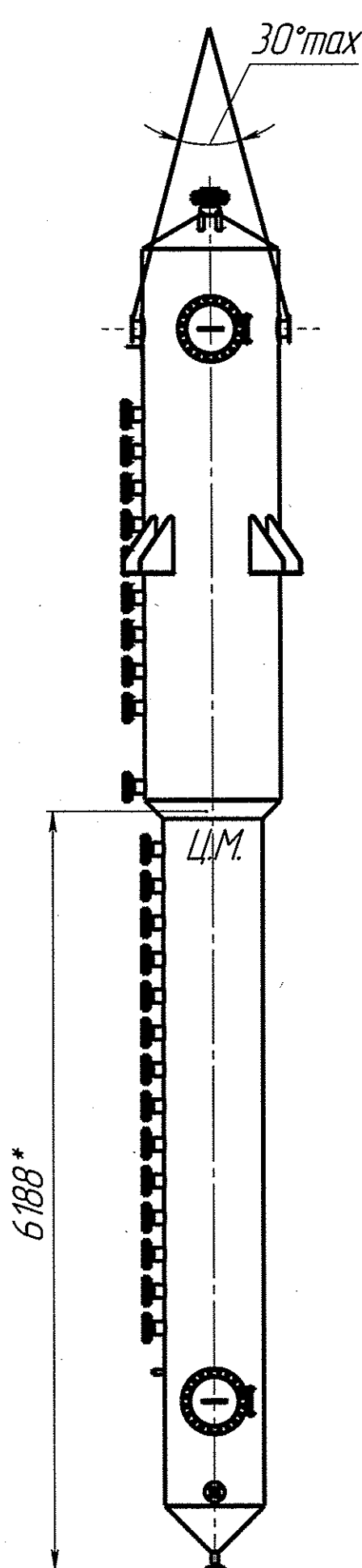
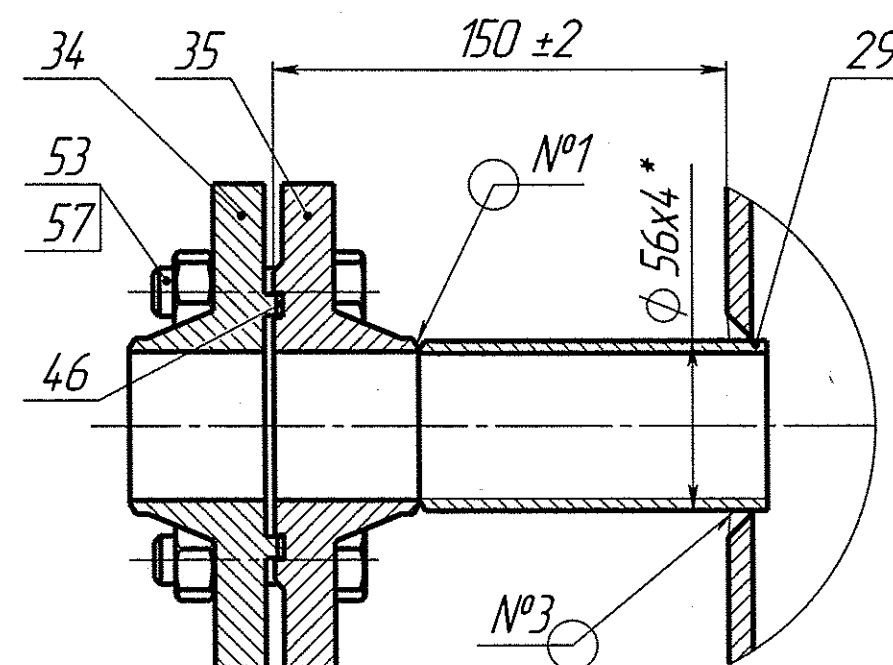
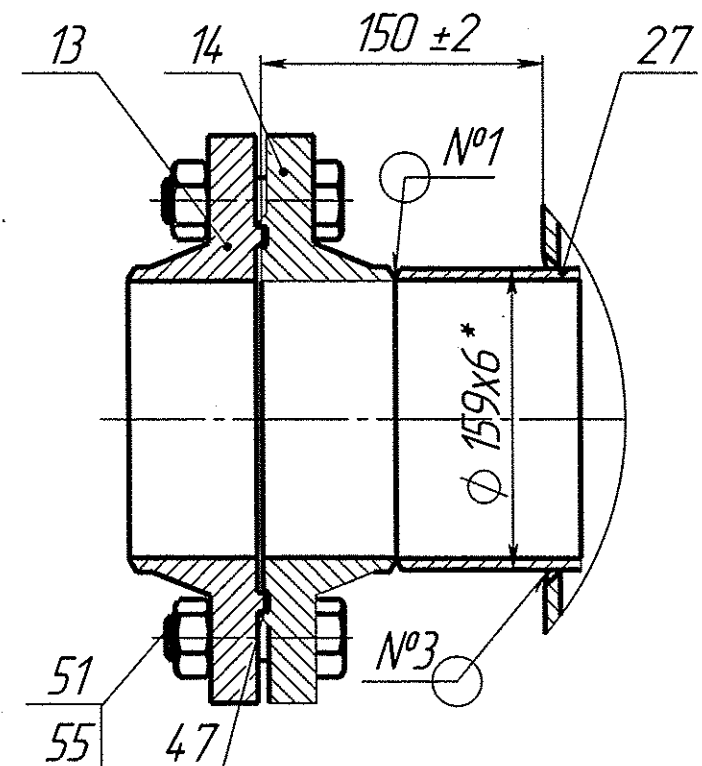
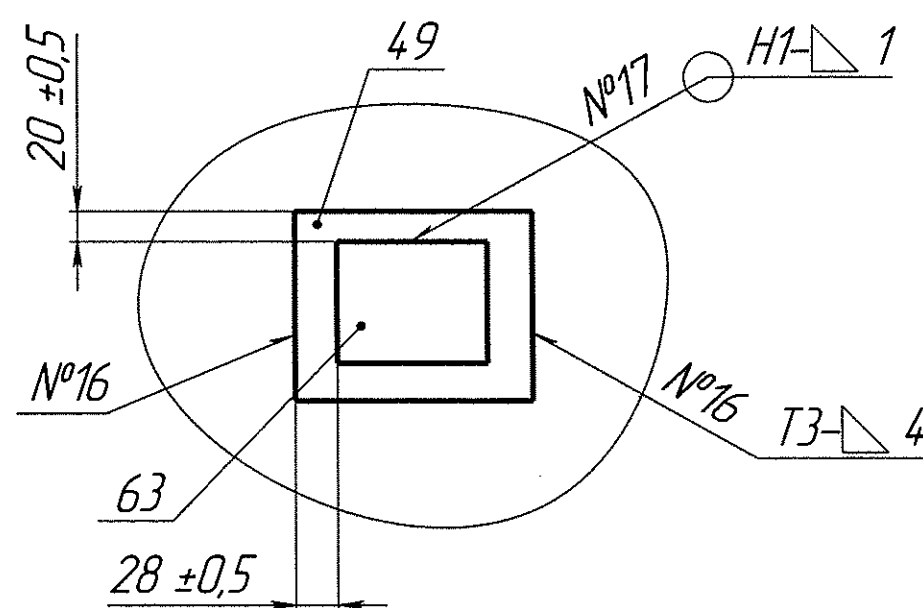


Ц (1:5) (1)

Ш (1:4) (1)

Щ (1:2.5) (1)

Схема строповки в вертикальном положении

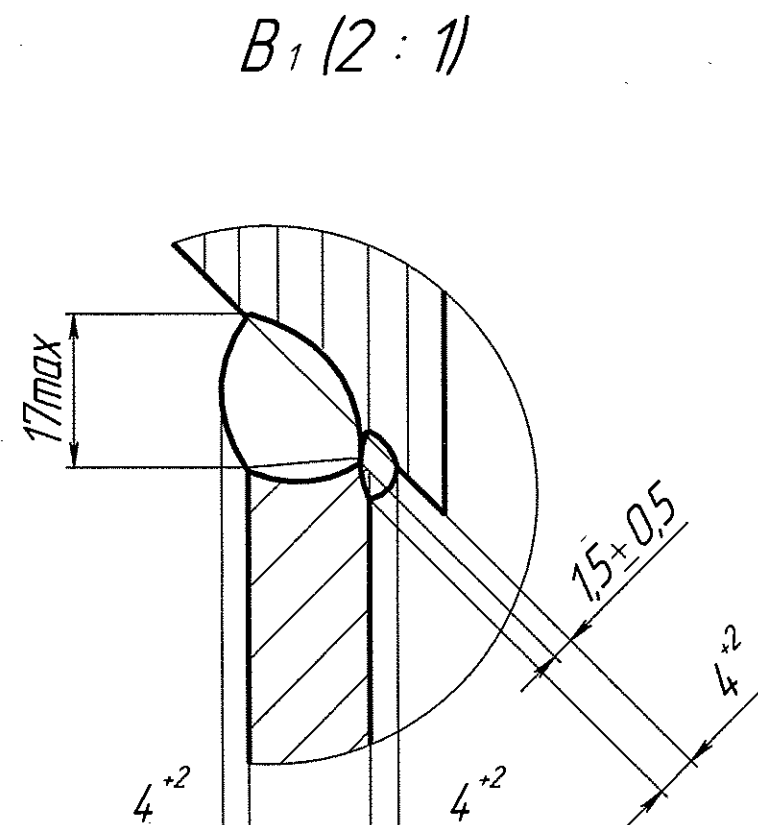
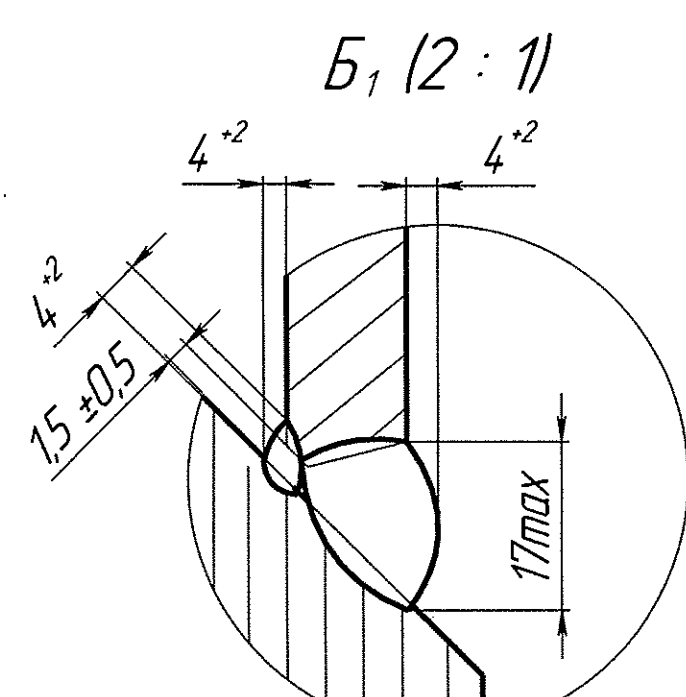
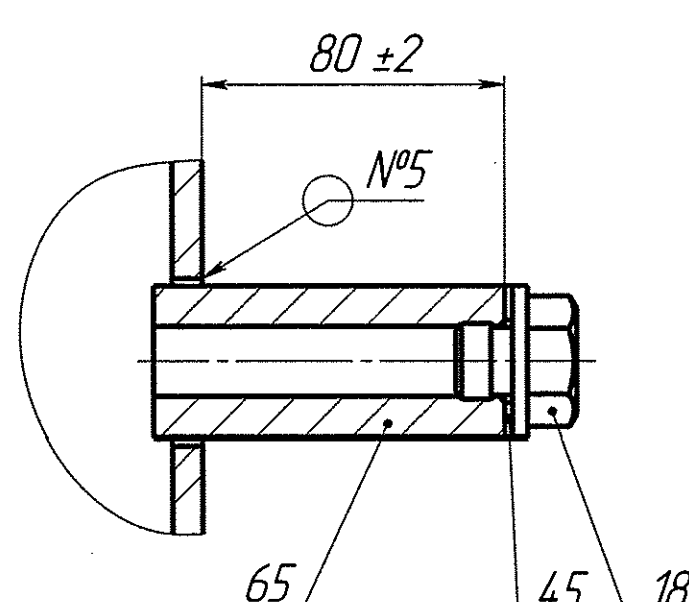
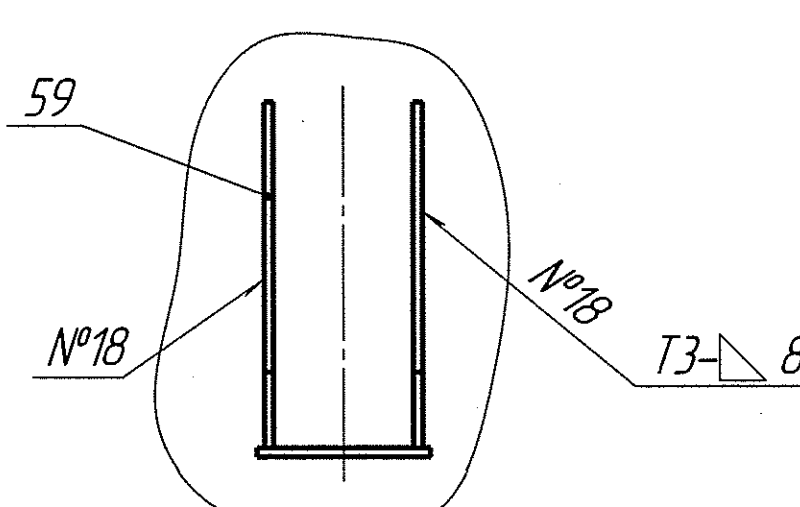
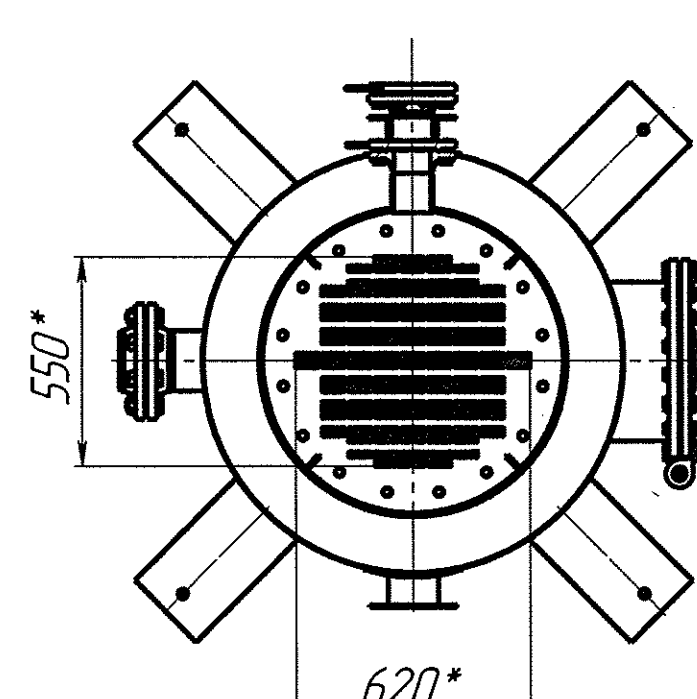
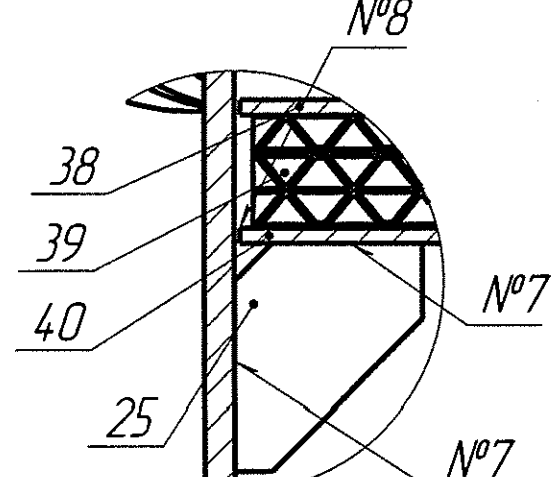


З-З (1:2)
4 сечения

Ю-Ю (1)

Я (1:10) (1)

А, -А, (1:2) (1)



					A.05.287.000 C5					
2	Зам.	02-52	Лист	02-19	Колонна отогнутая Сборочный чертеж			Лит.	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	И					4293	1:20
Разраб.	Костяков	Лист	2002	Лист 2 / Листов						
Проб.	Шаронов	Лист	2002							
Т. контр.										
Нач. КБ										
Н. контр.	Аршенина									
Утв.	Напальских	Лист	02-19	АО "Свердловский машиностроительный завод"			НИО № 2			

Справ. №

Перв. примен.

A.05.287.001

✓(✓)

1 Марку материала определить по технологии предприятия-изготовителя.

2 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

A.05.287.001				
Скоба				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костюков	<i>Костюков</i>	02.02.2018
Пров.		Шаронов	<i>Шаронов</i>	02.18
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.		Горшенина	<i>Горшенина</i>	02.18
Утв.		Напольских	<i>Напольских</i>	02.18
БТ-3 ГОСТ 19903-2015 12X18H10T-M2a ГОСТ 5582-75				

Лит.

И

Масса

0.02

Масштаб

2:1

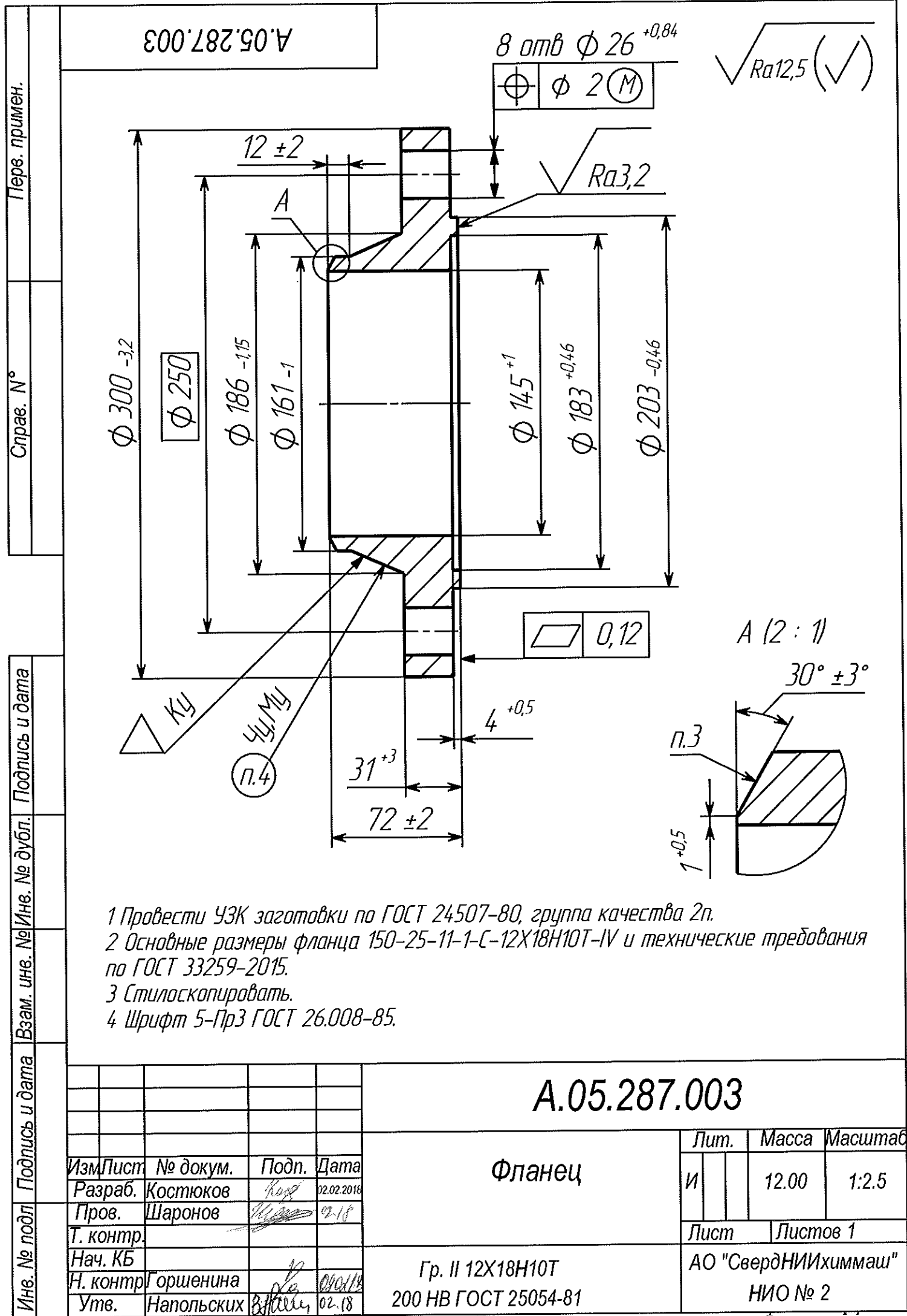
Лист

Листов 1

АО "СвердНИИХиммаш"

НИО № 2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Костюков	<i>Костюков</i>	08.02.2018
	Пров.	Шаронов	<i>Шаронов</i>	02.18
	Т. контр.			
	Нач. КБ			
	Н. контр.	Горшенина	<i>Горшенина</i>	02.02.18
	Утв.	Напольских	<i>Напольских</i>	02.18



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Взам. инв. №

Ине. № подл.

Подпись и дата

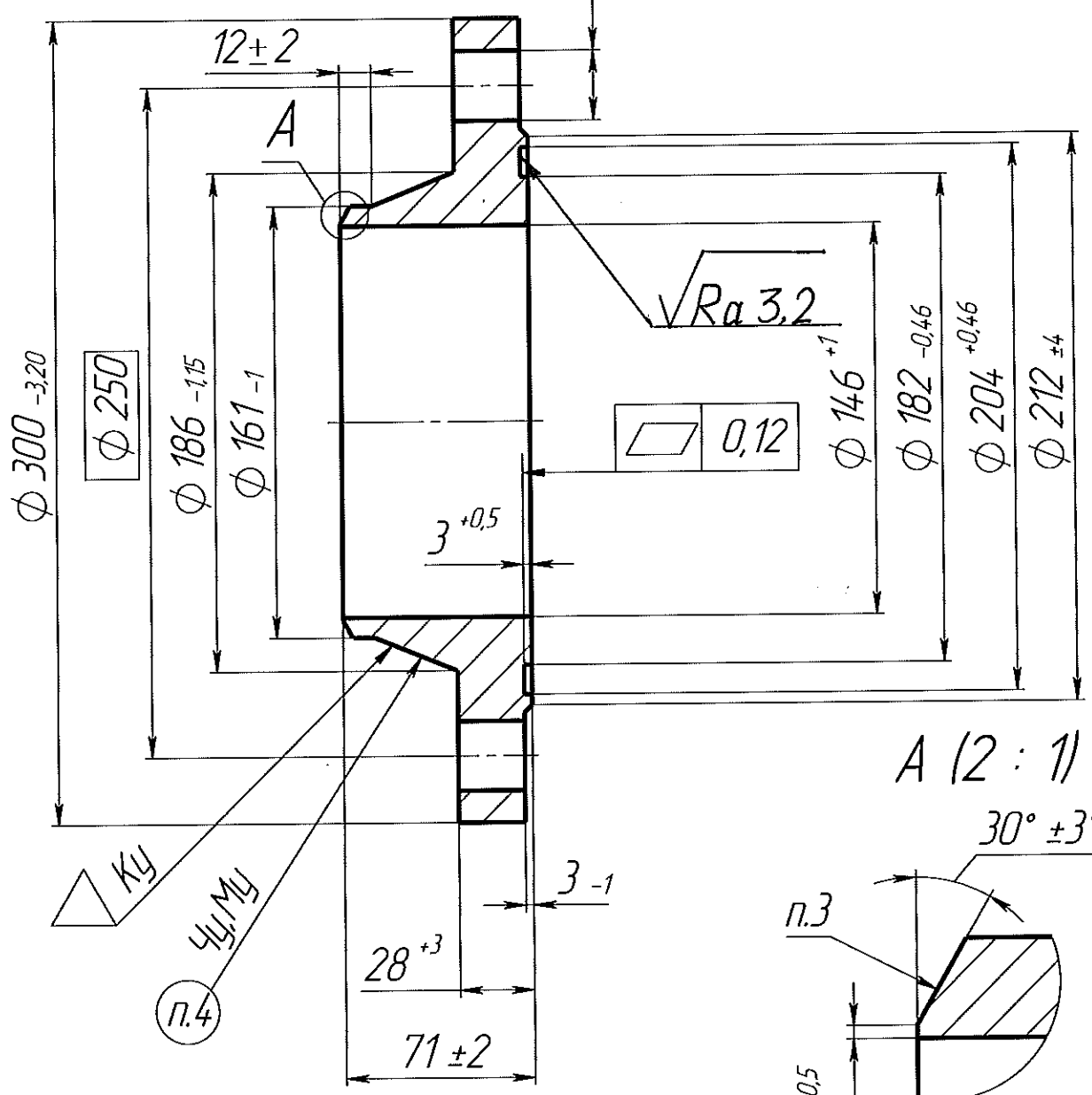
Ине. № подл.

A.05.287.004

8 отв $\phi 26^{+0,84}$

$\sqrt{Ra12,5}$ (✓)

$\phi 2(M)$



- 1 Провести УЗК заготовки по ГОСТ 24507-80, группа качества 2п.
- 2 Основные размеры фланца 150-25-11-1-D-12X18H10T-IV и технические требования по ГОСТ 33259-2015.
- 3 Стилоскопировать.
- 4 Шрифт 5-ПрЗ ГОСТ 26.008-85.

A.05.287.004

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костюков	М.С.С.	02.02.2018
Пров.		Шаронов		02.10
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.		Горшенина		02.02.18
Утв.		Напольских		02.18

Фланец

Гр. II 12X18H10T
200 НВ ГОСТ 25054-81

Лит.	Масса	Масштаб
И	12.12	1:2.5
Лист		Листов 1
АО "СвердНИИХиммаш"		
НИО № 2		

Инв. № подл.

1 Стилоскопировать.
2 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

					A.05.287.005					
					Труба	Лит.			Масса	Масштаб
						И			1.69	1:2
						Лист			Листов 1	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Труба 159 x 6 12X18H10T ГОСТ 9941-81	АО "СвердНИИХиммаш"				
Разраб.	Костюков	Кост	08.02.2018	НИО № 2						
Пров.	Шаронов	ШШШ	07.18							
Т. контр.										
Нач. КБ										
Н. контр.	Горшенина	ГГ	05.01.18							
Утв.	Напольских	ВШШШ	02.18							

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № докл.

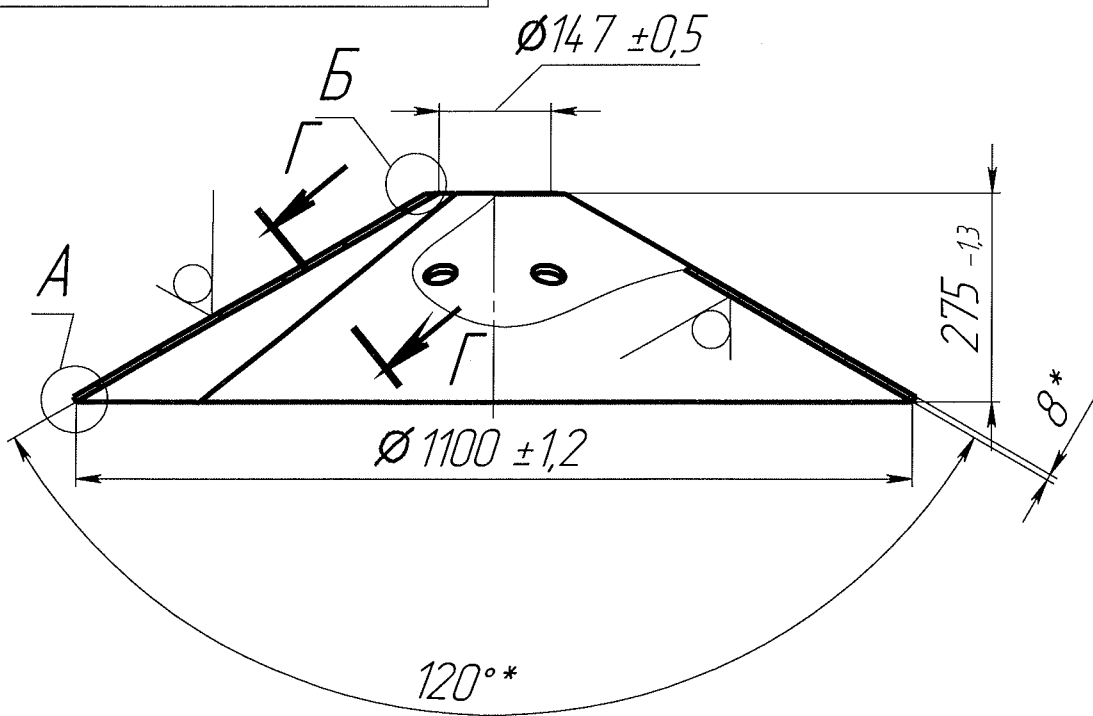
Взам. инв. №

Подпись и дата

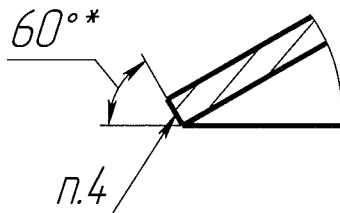
Инв. № подл.

A.05.287.006

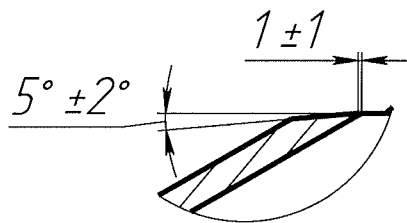
√ Ra25 (✓)



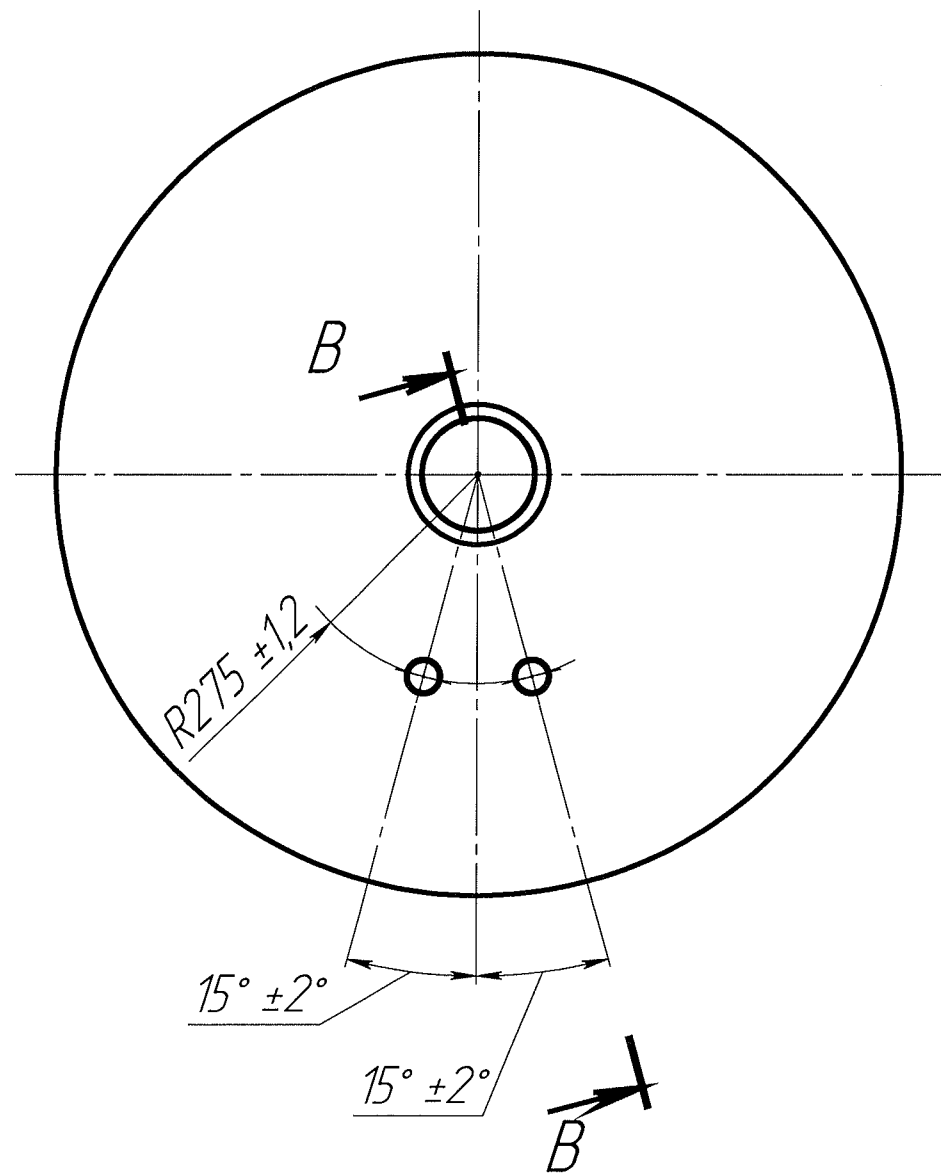
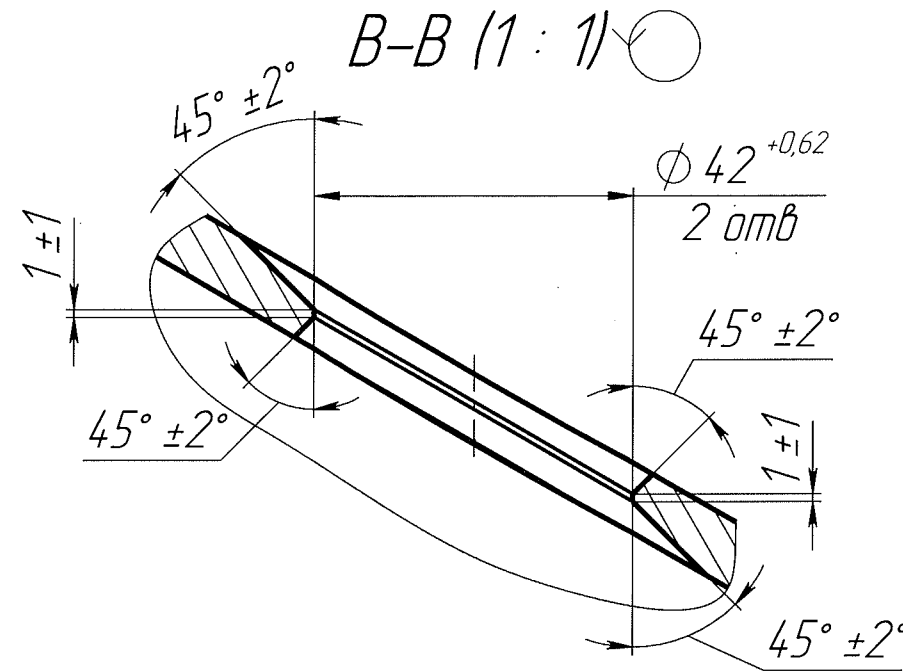
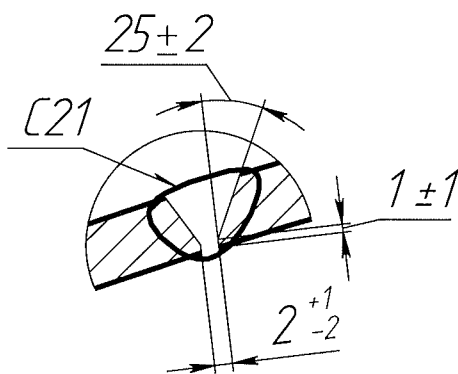
A (1 : 2)



B (1 : 2)

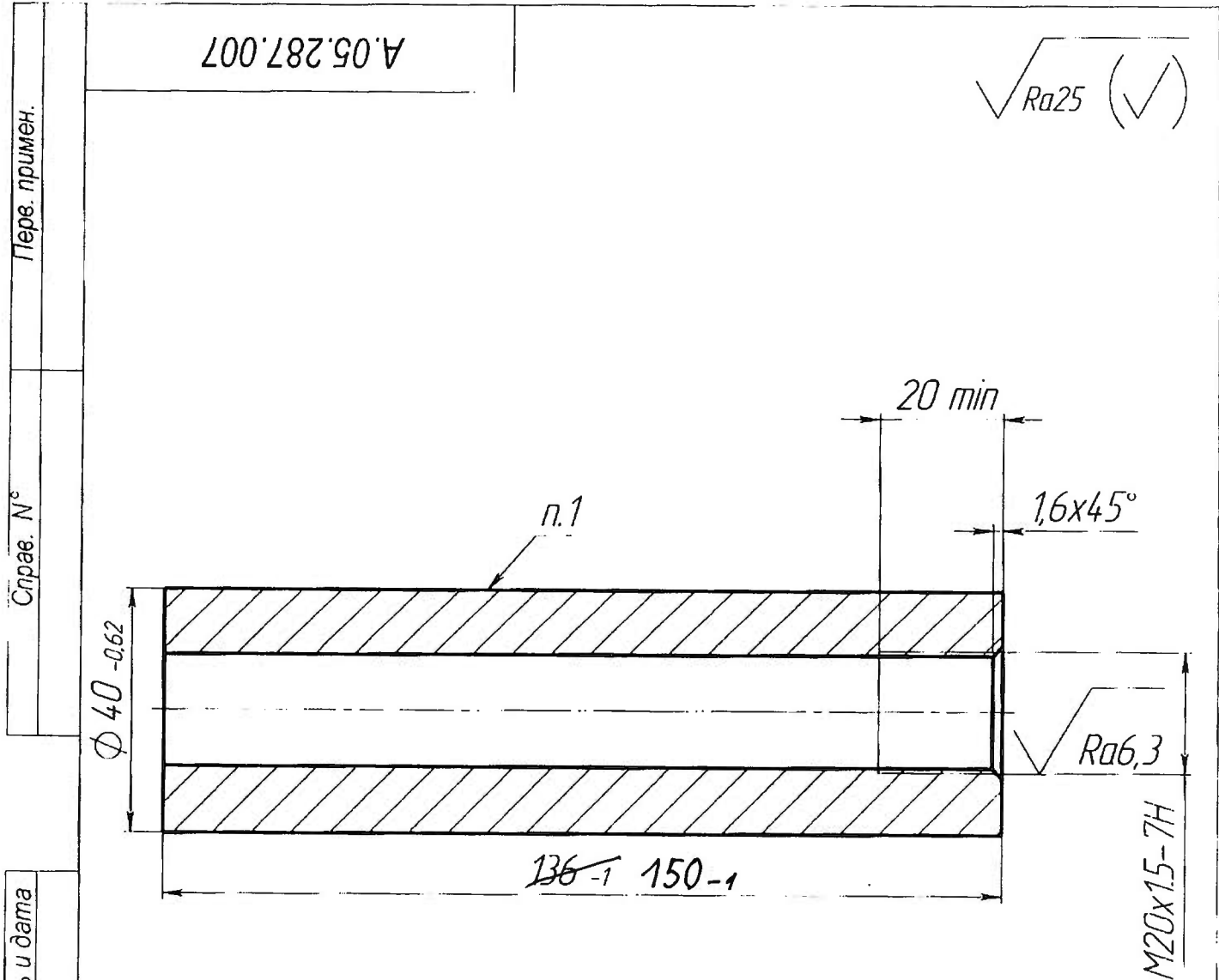


Г-Г (1 : 1)



- 1 Изготовление, испытание и приемку изделия производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1.
- 2 Сварка комбинированная: корень шва – сварка аргонодуговая по ГОСТ 14771-76, проволока Св-01Х19Н9 ГОСТ 2246-70. Остальное по ГОСТ 5264-80 электродом ОЗЛ-36 ГОСТ 9466-75.
- 3 Контроль качества сварных соединений производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1:
 - визуальным осмотром и измерением;
 - механическими испытаниями;
 - радиографическим методом;
 - пневматическим испытанием пробным давлением 0,12 МПа.
- 4 Стилоскопировать.
- 5 *Размеры для справок.
- 6 Маркировать Чк, Мк и клеймить Кк на бирке. Шрифт не регламентируется.

					A.05.287.006				
1	Зам.	02-52	Кост	01.09	Крышка	Лит.	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		И	67.5	1:10	
Разраб.	Костюков	Кост	23.01.2019			Лист	Листов 1	АО "СвердНИИХиммаш"	
Пров.	Шаронов	Шар	23.01.19						НИО № 2
Т. контр.									
Нач. КБ					Лист	Б-8 ГОСТ 19903-2015	12X18H10T-M28 ГОСТ 7350-77		
Н. контр.	Горшенина	Гор	14.01.19						
Утв.	Напольских	В.А.	01.19						



1 Стилоскопировать.
 2 Маркировать (Ч,М) и клеймить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

А.05.287.007				Бобышка		
1	02-337	В.А.В.	04.19	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		1,26	1:1
Разраб.	Костюков	Н.С.	07.07.2018		106	
Пров.	Шаронов	Н.С.	08.01			
Т. контр.				Лист		Листов 1
Нач. КБ				АО "СвердНИИХиммаш"		
Н. контр.	Горшенина	В.А.	08.18	НИО № 2		
Утв.	Напольских	В.А.	02.18			
				В1 ГОСТ 2590-2006		
				Круг 12Х18Н10Т-Б ГОСТ 5949-75		

Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Справ. №	Перв. примен.	<div style="text-align: right;"> $\sqrt{Ra\ 25\ (\checkmark)}$ </div> <div style="text-align: center;"> </div>
											<div style="text-align: center;"> </div>
<p>1 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.</p>											
<div style="text-align: center;"> <h1>A.05.287.008</h1> </div>						<div style="text-align: center;"> <h1>Пробка</h1> </div>			Лит.	Масса	Масштаб
<div style="text-align: center;"> <h1>Пробка</h1> </div>						И	0.2	1:1			
<div style="text-align: center;"> <h1>Лист</h1> </div>						<div style="text-align: center;"> <h1>Листов 1</h1> </div>					
<div style="text-align: center;"> <h1>В1 ГОСТ 2590-2006</h1> </div>						<div style="text-align: center;"> <h1>АО "СвердНИИХиммаш"</h1> </div>					
<div style="text-align: center;"> <h1>14X17H2-6 ГОСТ 5949-75</h1> </div>						<div style="text-align: center;"> <h1>НИО № 2</h1> </div>					

А.05.287.009

Справ. №

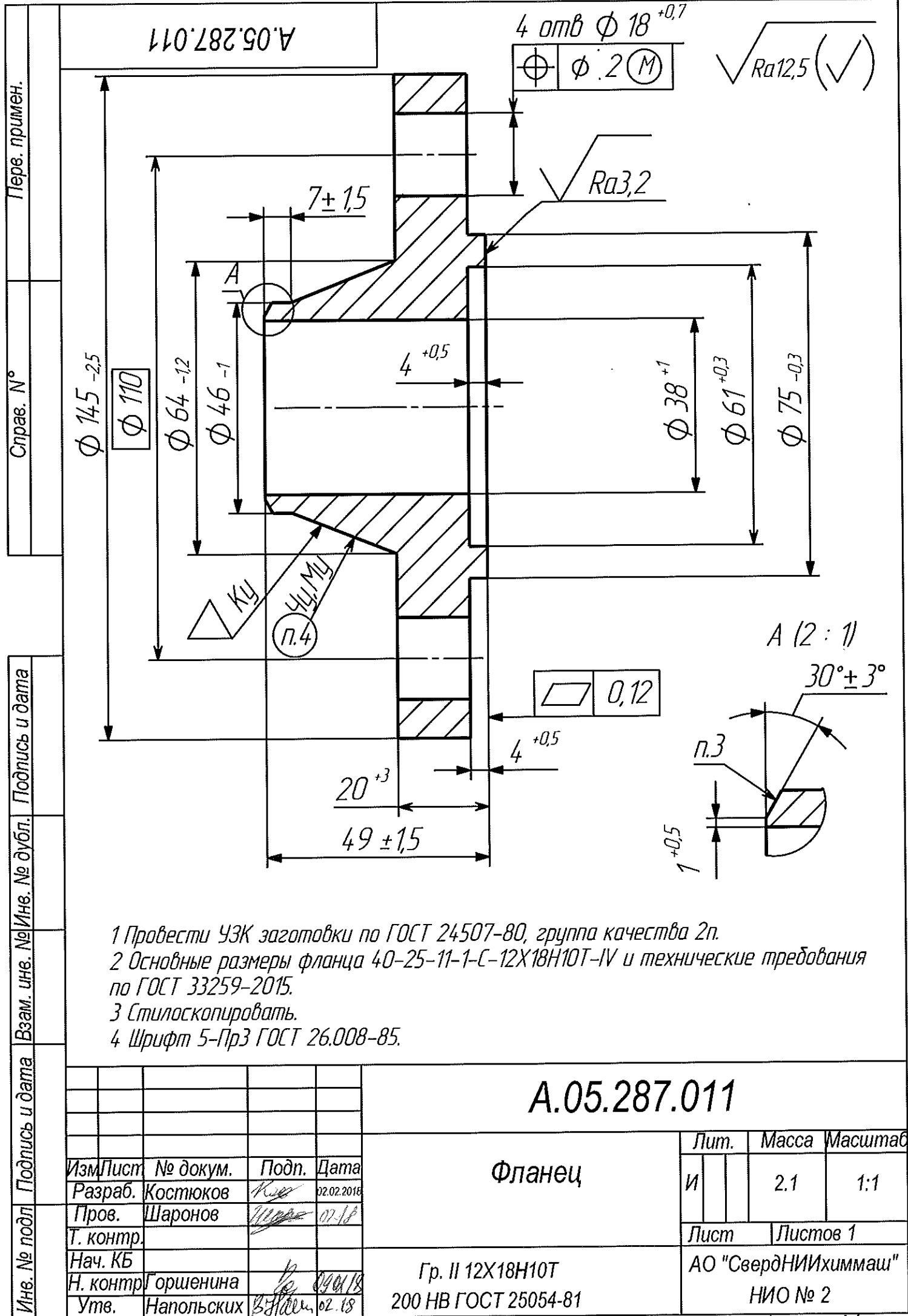
Пере. примен.

1 Маркировать Чк, Мк и клеймить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.

2 Стилоскопировать.

3 *Размер для справок.

<div style="font-size: 24px; font-weight: bold;">А.05.287.009</div>									
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<div style="font-size: 24px; font-weight: bold;">Ребро</div>		Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Костюков	100	08.02.2018		И		0.8	1:2.5	
Пров.	Шаронов	02.18							
Т. контр.							Лист	Листов 1	
Нач. КБ					Б-8 ГОСТ 19903-2015		АО "СвердНИИхиммаш"		
Н. контр	Горшенина	02.18			12X18H10T-M26 ГОСТ 7350-77		НИО № 2		
Утв.	Напольских	02.18							



A.05.287.011					Фланец		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Костюков	Костюков	02.02.2018		И	2.1	1:1
Пров.	Шаронов	Шаронов	02.18		Лист 1		
Т. контр.					Листов 1		
Нач. КБ					АО "СвердНИИХиммаш"		
Н. контр.	Горшенина	Горшенина	02.18		НИО № 2		
Утв.	Напольских	Напольских	02.18		Гр. II 12X18Н10Т		
					200 НВ ГОСТ 25054-81		

Лист.	Масса	Масштаб
И	2.2	1:1
Лист	Листов 1	
АО "СвердНИИХиммаш"		
НИО № 2		

Справ. №

Перв. примен.

A.05.287.013

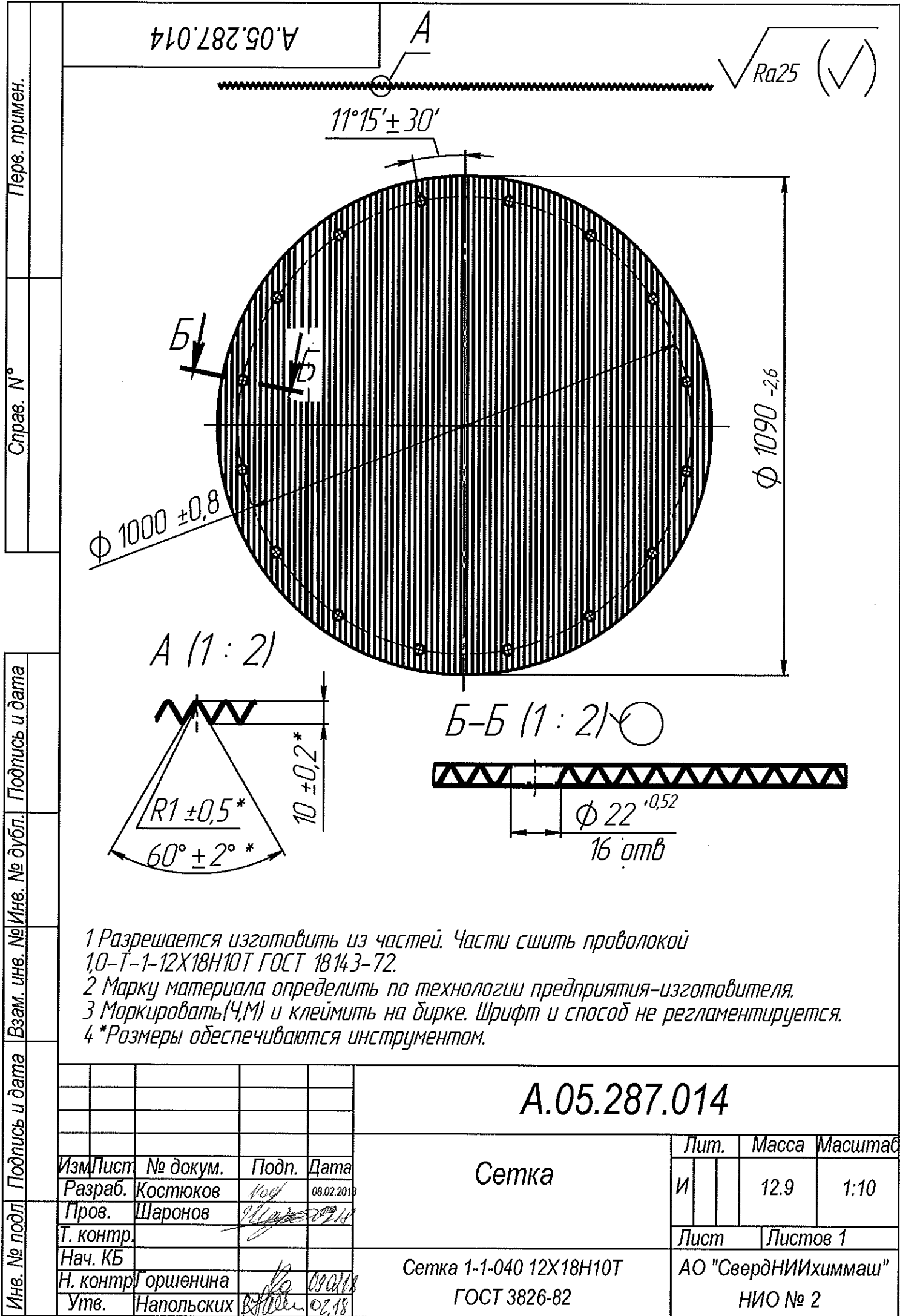
$\sqrt{Ra25}$ (✓)

A-A (1:2)

1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.

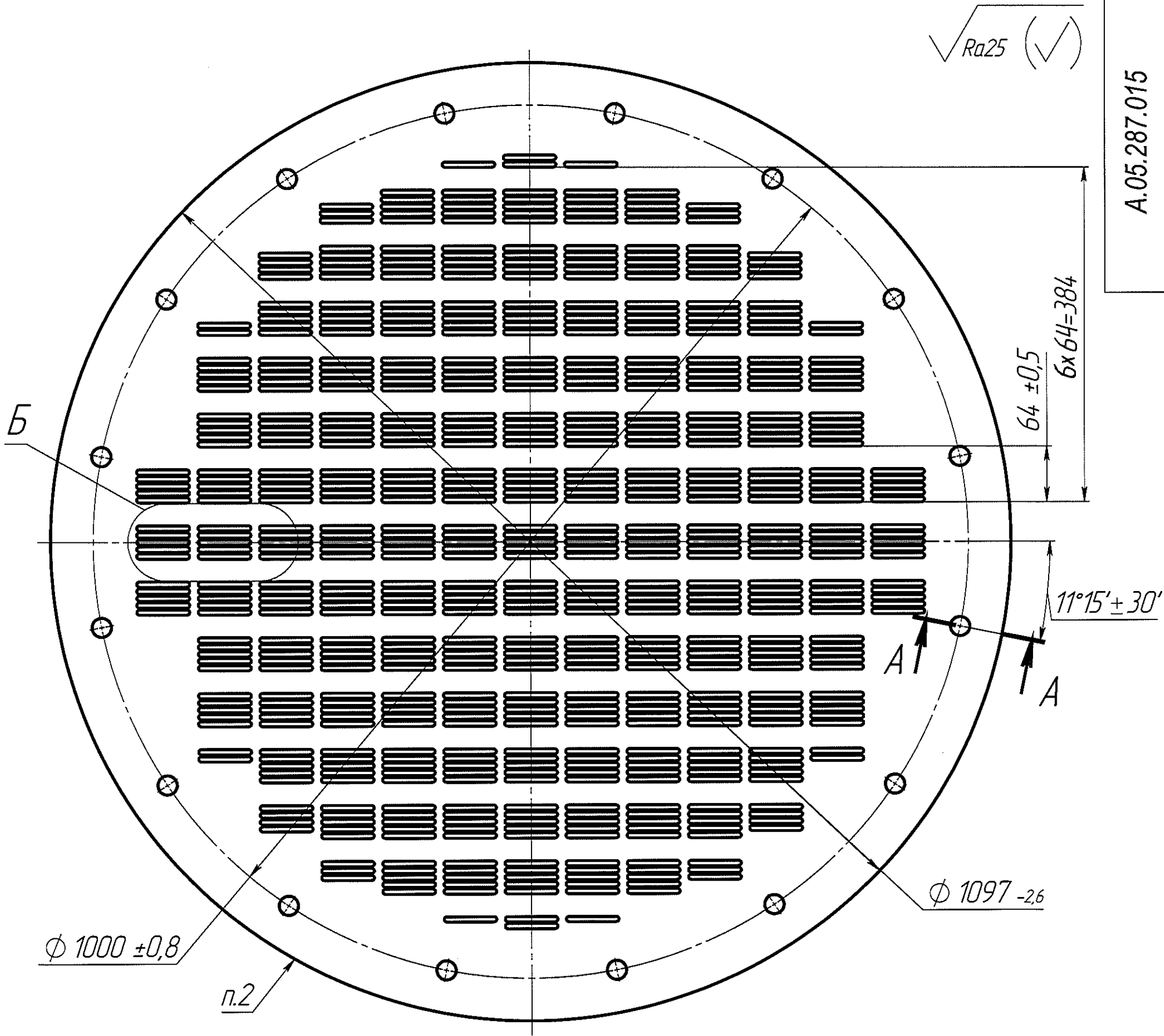
2 Стилокопировать.

A.05.287.013				
Тарелка				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Костюков	Костюков	08.02.2018	
Пров.	Шаронов	Шаронов	02.18	
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.	Горшенина	Горшенина	02.18	
Утв.	Напольских	Напольских	02.18	
Б-4 ГОСТ 19903-2015				
12X18H10T-M26 ГОСТ 7350-77				
Лит.	И	Масса	15.7	Масштаб
				1:10
Лист		Листов 1		
АО "СвердНИИХиммаш"				
НИО № 2				

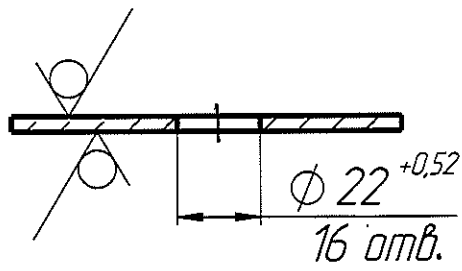


Справ. №	Перв. примен.

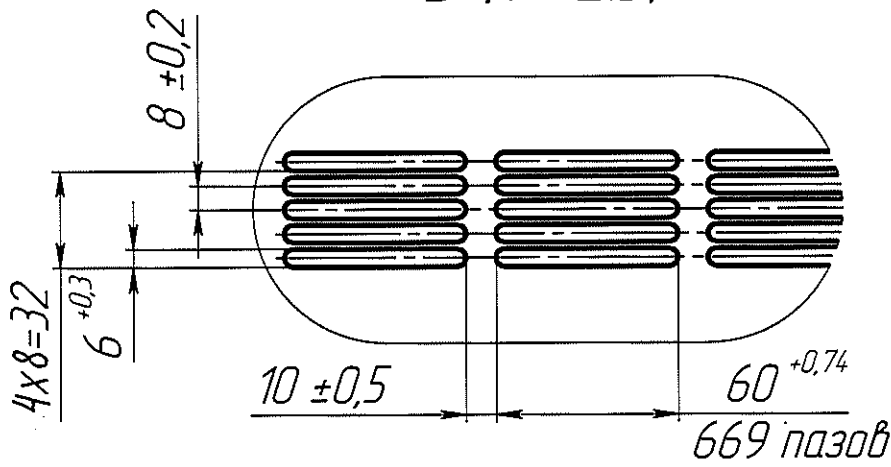
Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата



A-A (1:2)



B (1:2.5)



1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.
2 Стилоскопировать.

Изм.				A.05.287.015			
Лист				Тарелка			
№ докум.				Лит.			
Разраб. Костюков				Масса			
Пров. Шаронов				Масштаб			
Т. контр.				Лист			
Нач. КБ				Листов 1			
Н. контр. Оршенина				АО "СвердНИИХиммаш"			
Утв. Напольских				НИО № 2			

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Инв. №

Справ. №

Подпись и дата

Взам. инв. №

Инв. №

Перв. примен.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Инв. №

A.05.287.016

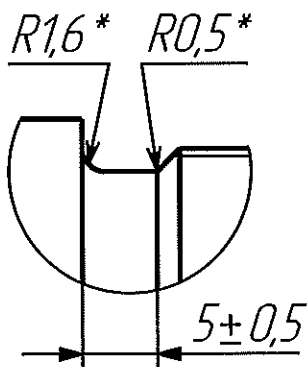
1 Маркировать Чк, Мк и клеймить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.

2 Стилоскопировать.

A.05.287.016								
					Ребро	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		И	0.1	1:1
Разраб.		Костюков		08.02.2018				
Пров.		Шаронов		02.18				
Т. контр.								
Нач. КБ								
Н. контр.		Горшенина		02.18				
Утв.		Напольских		02.18				
					Б-8 ГОСТ 19903-2015	Лист 1 Листов 1		
					12X18H10T-M26 ГОСТ 7350-77			
					АО "СвердНИИхиммаш" НИО № 2			

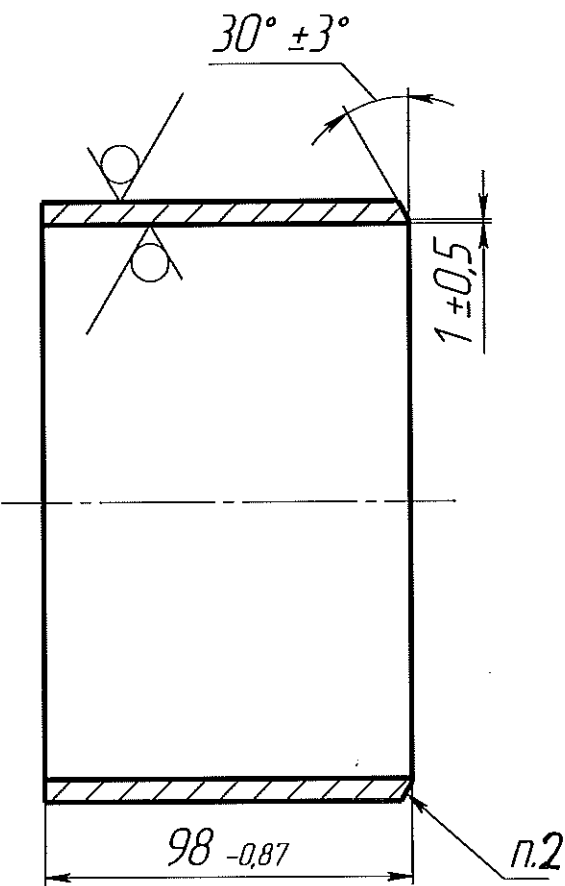
Справ. №	Перв. примен.	<div style="text-align: right;"> $\sqrt{Ra25} (\checkmark)$ </div> <div style="text-align: center;"> </div>

A (2 : 1)



- 1 Маркировать Чк, Мк и клеймить Мк на бурке. Шрифт не регламентируется.
- 2 Стилоскопировать.
- 3 *Размер для справок.

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	A.05.287.017			
					Шпилька			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.	Костюков	Кост	08.02.2018	И	0.12	1:1		
Пров.	Шаронов	Шар	08.02.18	Лист 1				
Т. контр.				Листов 1				
Нач. КБ				В1 ГОСТ 2590-2006				
Н. контр.	Горшенина	Гор	09.01.18	Круг 03X18H11-6 ГОСТ 5949-75				
Утв.	Напольских	Нап	02.18	АО "СвердНИИхиммаш" НИО № 2				

Справ. №	Перв. примен.	A.05.287.018				$\sqrt{Ra25}$ (✓)					
											
<p>1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.</p> <p>2 Стилоскопировать.</p>											
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.018						
Разраб.	Костюков	Нос	02.02.2018								
Пров.	Шаронов	Шаронов	02.18								
Т. контр.											
Нач. КБ											
Н. контр.	Горшенина	Горшенина	02.18								
Утв.	Напольских	Напольских	02.18								
Труба Труба 159 x 6 12X18H10T ГОСТ 9941-81					Лит.			Масса		Масштаб	
					И			2.2		1:2	
					Лист		Листов 1				
					АО "СвердНИИхиммаш" НИО № 2						

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

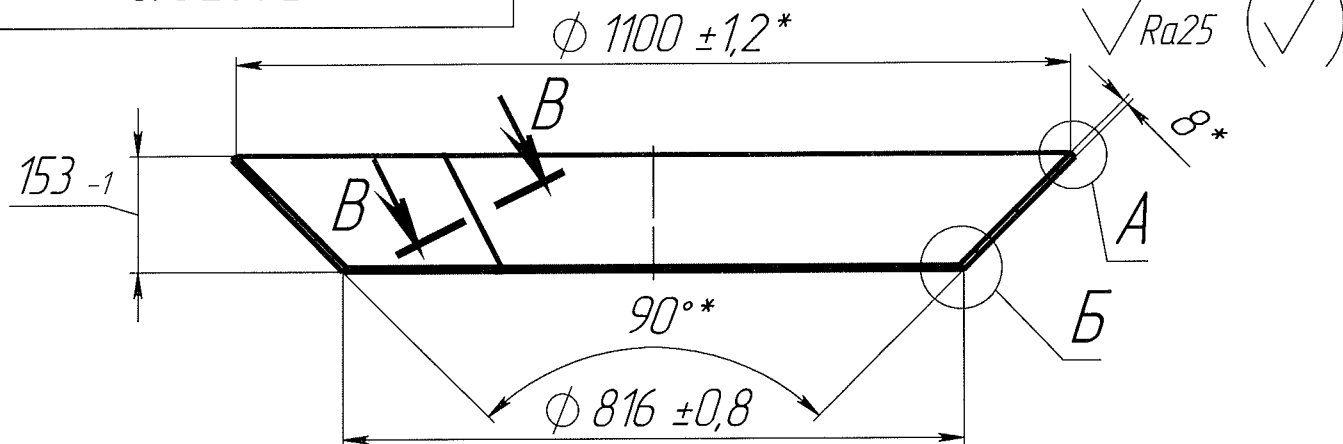
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

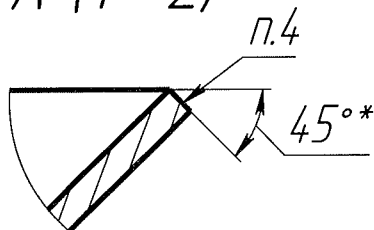
Подпись и дата

Инв. № подл.

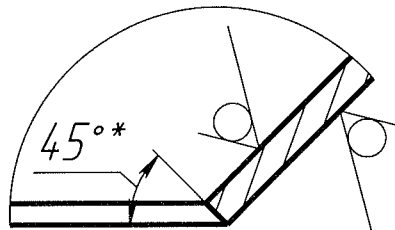
A.05.287.019



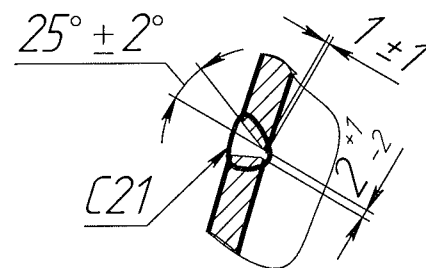
A (1 : 2)



B (1 : 2)



B-B (1 : 2)



1 Изготовление, испытание и приемку изделия производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1.

2 Сварка комбинированная: корень шва – сварка аргонодуговая по ГОСТ 14771-76, проволока Св-01Х19Н9 ГОСТ 2246-70.

Остальное по ГОСТ 5264-80 электродом ОЗЛ-36 ГОСТ 9466-75.

3 Контроль качества сварных соединений производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1:

визуальным осмотром и измерением;

механическими испытаниями;

радиографическим методом;

пневматическим испытанием пробным давлением 0,12 МПа.

4 Стилоскопировать.

5 *Размеры для справок.

6 Маркировать Чк, Мк и клеить Кк на бирке. Шрифт не регламентируется.

A.05.287.019

1	Зам.	02-52	Косев	01.19
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.	Костюков	Косев	23.01.2019	
Пров.	Шаронов	Шаронов	23.01.19	
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.	Горшенина	Горшенина	01.19	
Утв.	Напольских	Напольских	01.19	

Конус

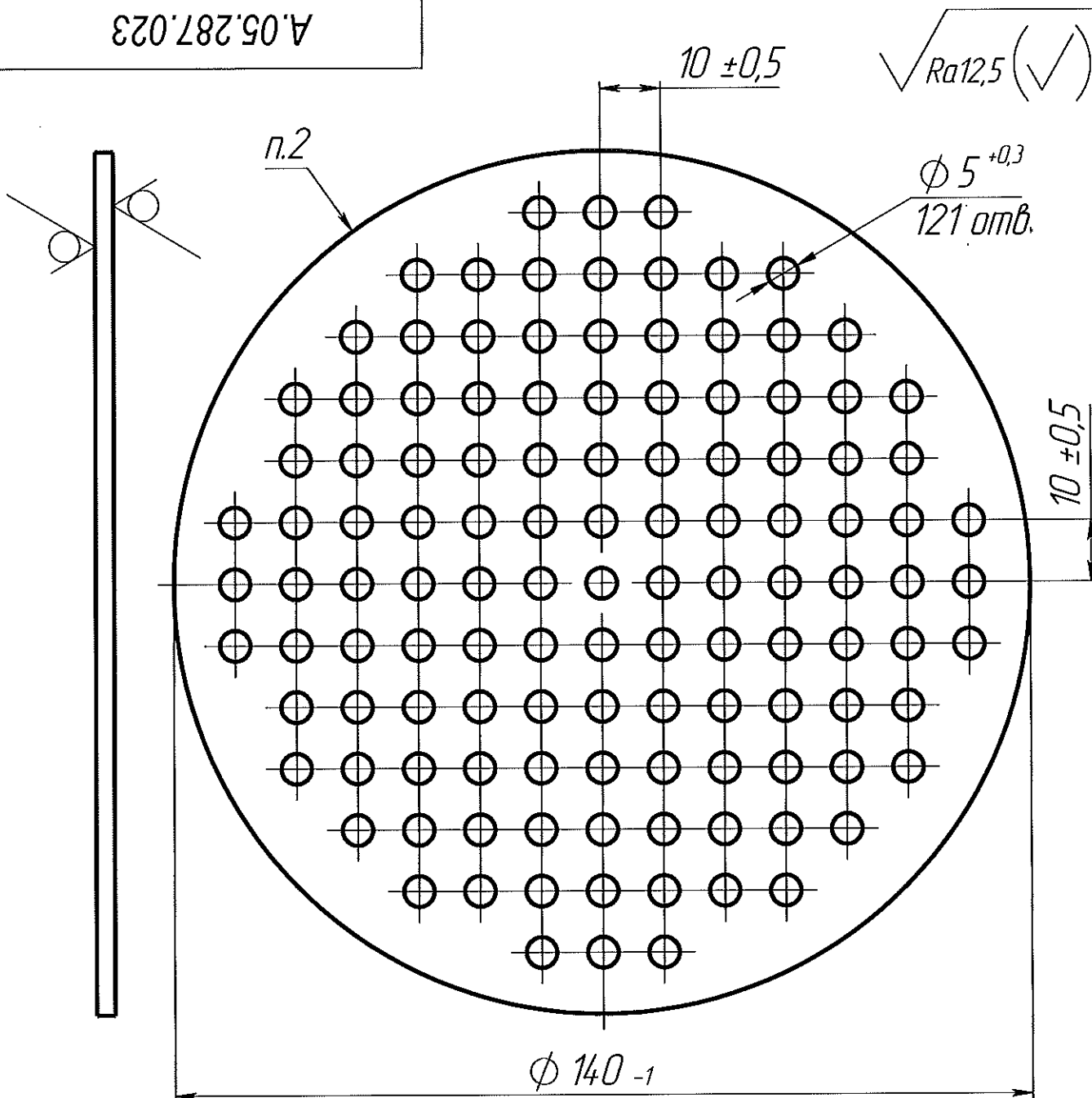
Лит.	Масса	Масштаб
И	39.3	1:10
Лист	Листов 1	

Б-8 ГОСТ 19903-2015
12X18H10T-M28 ГОСТ 7350-77

АО "СвердНИИХиммаш"
НИО № 2

Справ. №	Перв. примен.	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">А.05.287.021</div> <div style="margin-left: 20px;"> $\sqrt{Ra25}$ (✓) </div>																																							
<p>1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.</p> <p>2 Стилоскопировать.</p>																																									
<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">А.05.287.021</div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <table border="1" style="width: 40%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr> <tr><td>Разраб.</td><td>Костюков</td><td></td><td><i>Костюков</i></td><td>02.02.2018</td></tr> <tr><td>Пров.</td><td>Шаронов</td><td></td><td><i>Шаронов</i></td><td>02.18</td></tr> <tr><td>Т. контр.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Нач. КБ</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Н. контр.</td><td>Горшенина</td><td></td><td><i>Горшенина</i></td><td>02.02.18</td></tr> <tr><td>Утв.</td><td>Напольских</td><td></td><td><i>Напольских</i></td><td>02.18</td></tr> </table> <div style="width: 55%; text-align: center;"> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Труба</p> <p style="margin: 5px 0;">Труба 56 х 4</p> <p style="margin: 0;">12X18H10T ГОСТ 9941-81</p> </div> </div>					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разраб.	Костюков		<i>Костюков</i>	02.02.2018	Пров.	Шаронов		<i>Шаронов</i>	02.18	Т. контр.					Нач. КБ					Н. контр.	Горшенина		<i>Горшенина</i>	02.02.18	Утв.	Напольских		<i>Напольских</i>	02.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																					
Разраб.	Костюков		<i>Костюков</i>	02.02.2018																																					
Пров.	Шаронов		<i>Шаронов</i>	02.18																																					
Т. контр.																																									
Нач. КБ																																									
Н. контр.	Горшенина		<i>Горшенина</i>	02.02.18																																					
Утв.	Напольских		<i>Напольских</i>	02.18																																					
<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">А.05.287.021</div>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Лит.</td> <td style="width: 10%;">И</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">Масса</td> <td style="width: 10%;">0.6</td> <td style="width: 10%;">Масштаб</td> <td style="width: 10%;">1:1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Лист</td> <td colspan="5">Листов 1</td> </tr> <tr> <td colspan="7">АО "СвердНИИхиммаш"</td> </tr> <tr> <td colspan="7">НИО № 2</td> </tr> </table>					Лит.	И		Масса	0.6	Масштаб	1:1	Лист		Листов 1					АО "СвердНИИхиммаш"							НИО № 2													
Лит.	И		Масса	0.6	Масштаб	1:1																																			
Лист		Листов 1																																							
АО "СвердНИИхиммаш"																																									
НИО № 2																																									

A.05.287.023



1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на дырке. Шрифт не регламентируется.
2 Стилоскопировать.

A.05.287.023

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Костюков	Кост	02.02.2013	
Пров.	Шаронов	Шар	02.10	
Г. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.	Горшенина	Гор	09.04.18	
Утв.	Напольских	Нап	08.10	

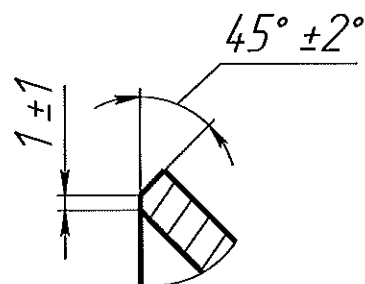
Решетка

БТ-3 ГОСТ 19904-90
12X18H10T- M2a ГОСТ 5582-75

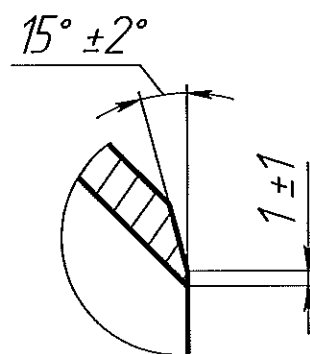
Лит.			Масса	Масштаб
И			0.3	1:1
Лист			Листов 1	
АО "СвердНИИхиммаш"				
НИО № 2				

Справ. №		Перв. примен.		A.05.287.024		$\sqrt{Ra25}$ (✓)			
						A (2 : 1) B (2 : 1)			
				1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется. 2 Стилоскопировать. 3 *Размер для справок.					
A.05.287.024		Конус		Лит.		Масса		Масштаб	
Изм		Лист		№ докум.		Подп.		Дата	
Разраб.		Костюков		08.02.2018		0.4		1:1	
Пров.		Шаронов		02.18		Лист		Листов 1	
Т. контр.		Нач. КБ		В1 ГОСТ 2590-2006		АО "СвердНИИхиммаш"		НИО № 2	
Н. контр.		Горшенина		12X18H10T-6 ГОСТ 5949-75		Круг			
Утв.		Напольских		02.18					

$A(2:1)$



Б (2 : 1)



1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.
2 Стилоскопировать.
3 *Размер для справок.

A.05.287.024

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костюков	<i>Кост</i>	08.02.2018
Пров.		Шаронов	<i>Шар</i>	07.10
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.		Горшенина	<i>Гор</i>	08.02.18
Уте.		Напольских	<i>В. Нап</i>	02.18

Конус

Лит.		Масса	Масштаб
И		0.4	1:1
Лист		Листов 1	
АО "СвердНИИХиммаш"			
НИО № 2			

В1 ГОСТ 2590-2006
Круг 12X18H10T-6 ГОСТ 5949-75

Перв. примен.

Справ. №

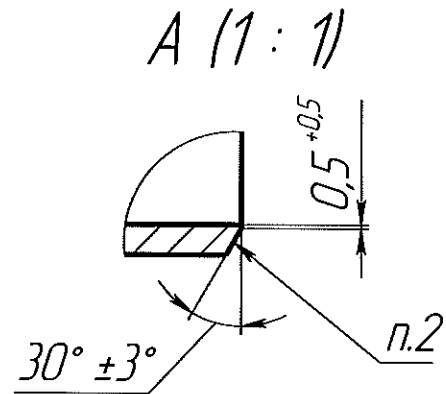
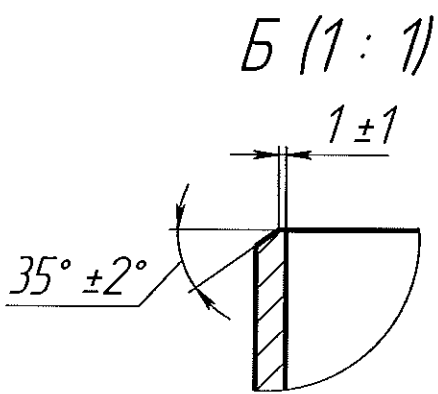
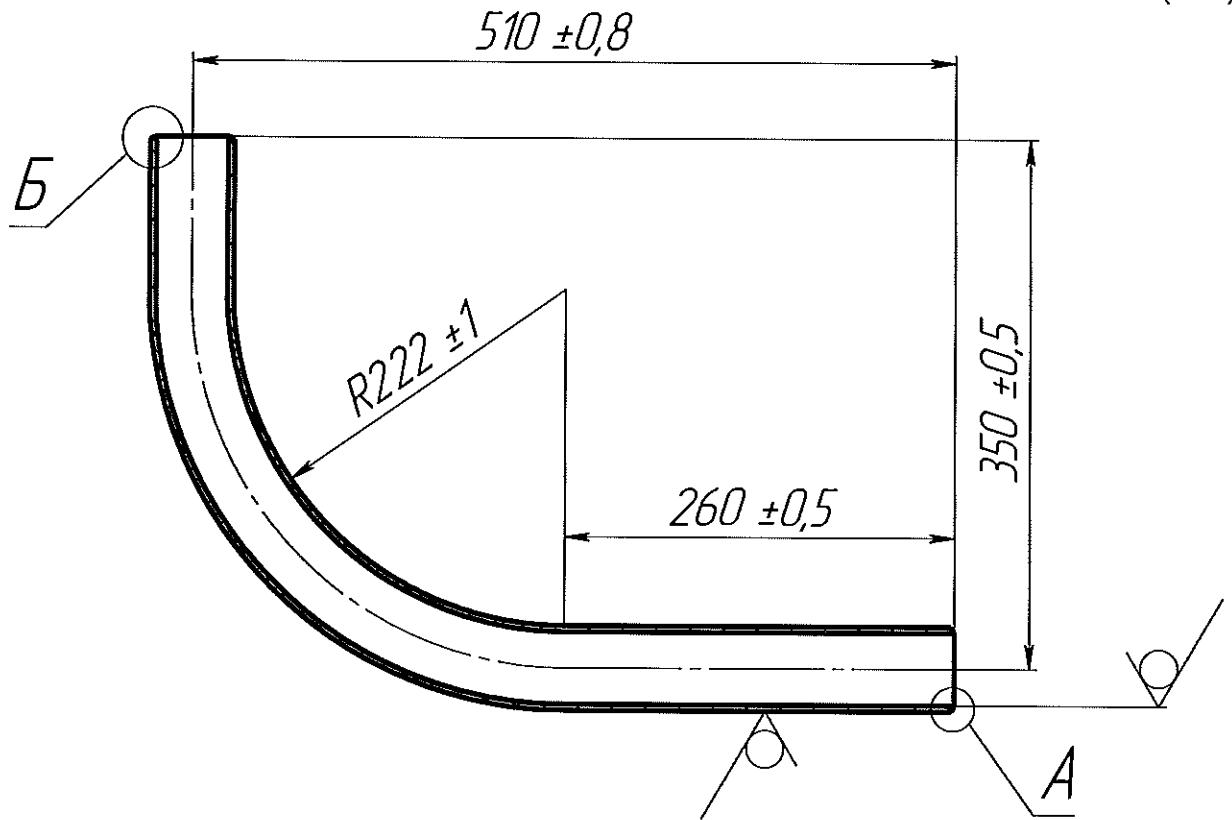
Подпись и дата

Взам. инв. №/Инв. № дубл.

Подпись и дата
Инов. № подл.

A.05.287.025

✓ Ra25 (✓)



1 Маркировать Чк, Мк и клеймить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.
2 Стилоскопировать.

A.05.287.025

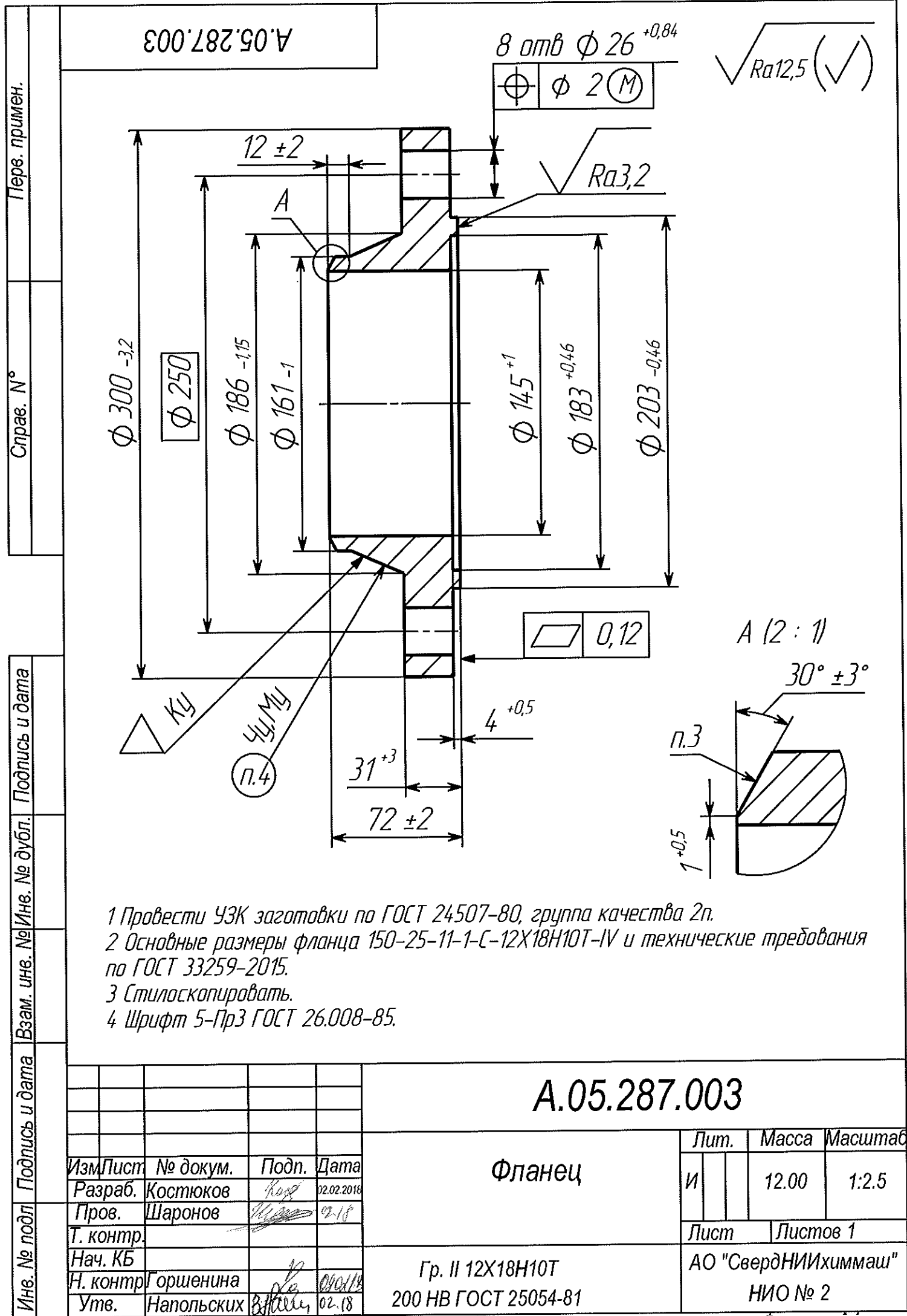
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Костюков	Кост	08.02.2018	
Пров.	Шаронов	Шар	02.18	
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.	Горшенина	Гор	02.18	
Утв.	Напольских	Нап	02.18	

Труба

Труба 56 x 4
12X18H10T ГОСТ 9941-81

Лит.	Масса	Масштаб
И	3.8	1:5
Лист		Листов 1
АО "СвердНИИХиммаш" НИО № 2		

[illegible]



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Взам. инв. №

Ине. № подл.

Подпись и дата

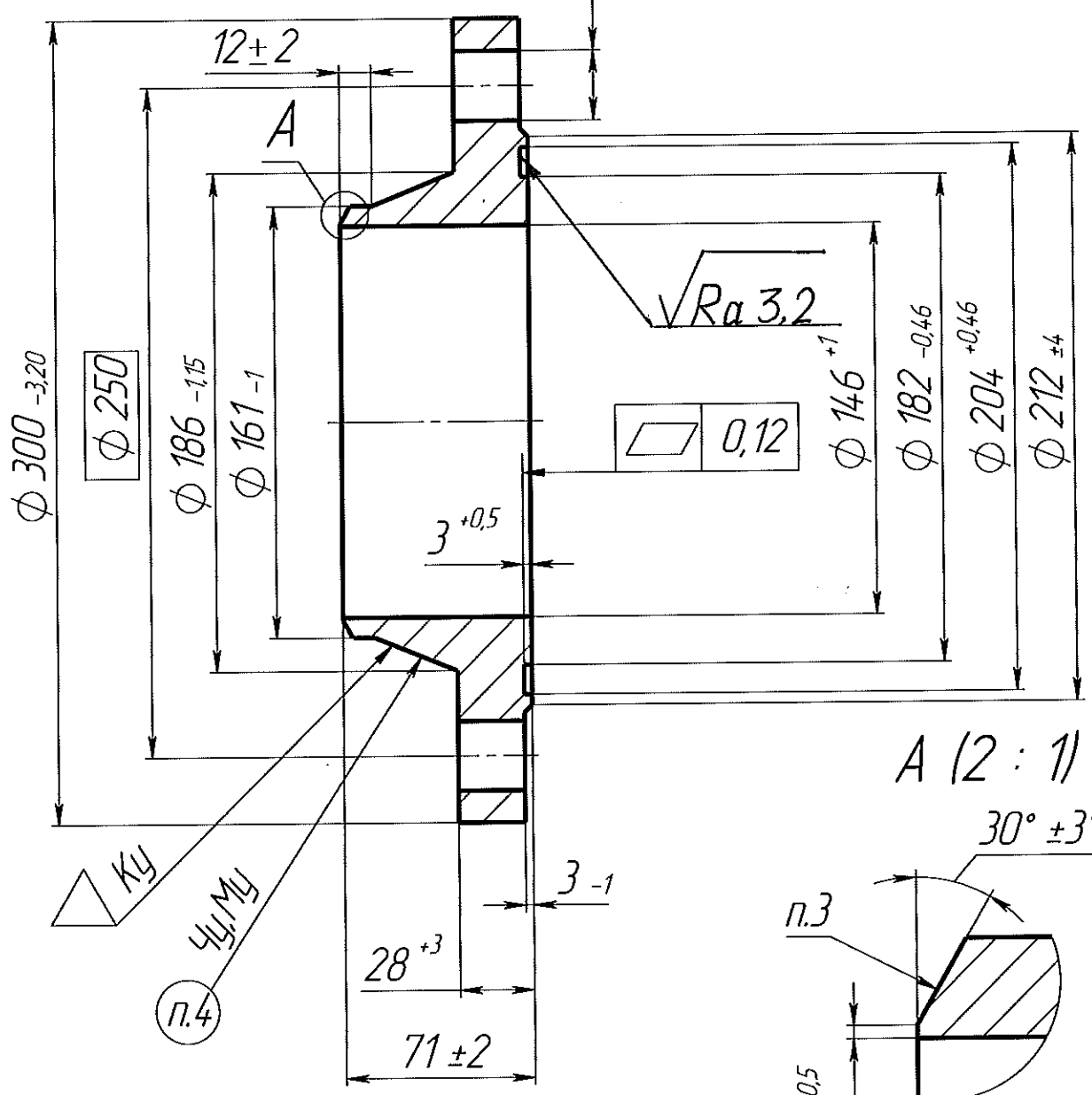
Ине. № подл.

A.05.287.004

8 отв $\phi 26^{+0,84}$

$\sqrt{Ra12,5}$ (✓)

$\phi 2(M)$



- 1 Провести УЗК заготовки по ГОСТ 24507-80, группа качества 2п.
- 2 Основные размеры фланца 150-25-11-1-D-12X18H10T-IV и технические требования по ГОСТ 33259-2015.
- 3 Стилоскопировать.
- 4 Шрифт 5-ПрЗ ГОСТ 26.008-85.

A.05.287.004

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костюков	М.С.С.	02.02.2018
Пров.		Шаронов		02.10
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.		Горшенина		02.02.18
Утв.		Напольских		02.18

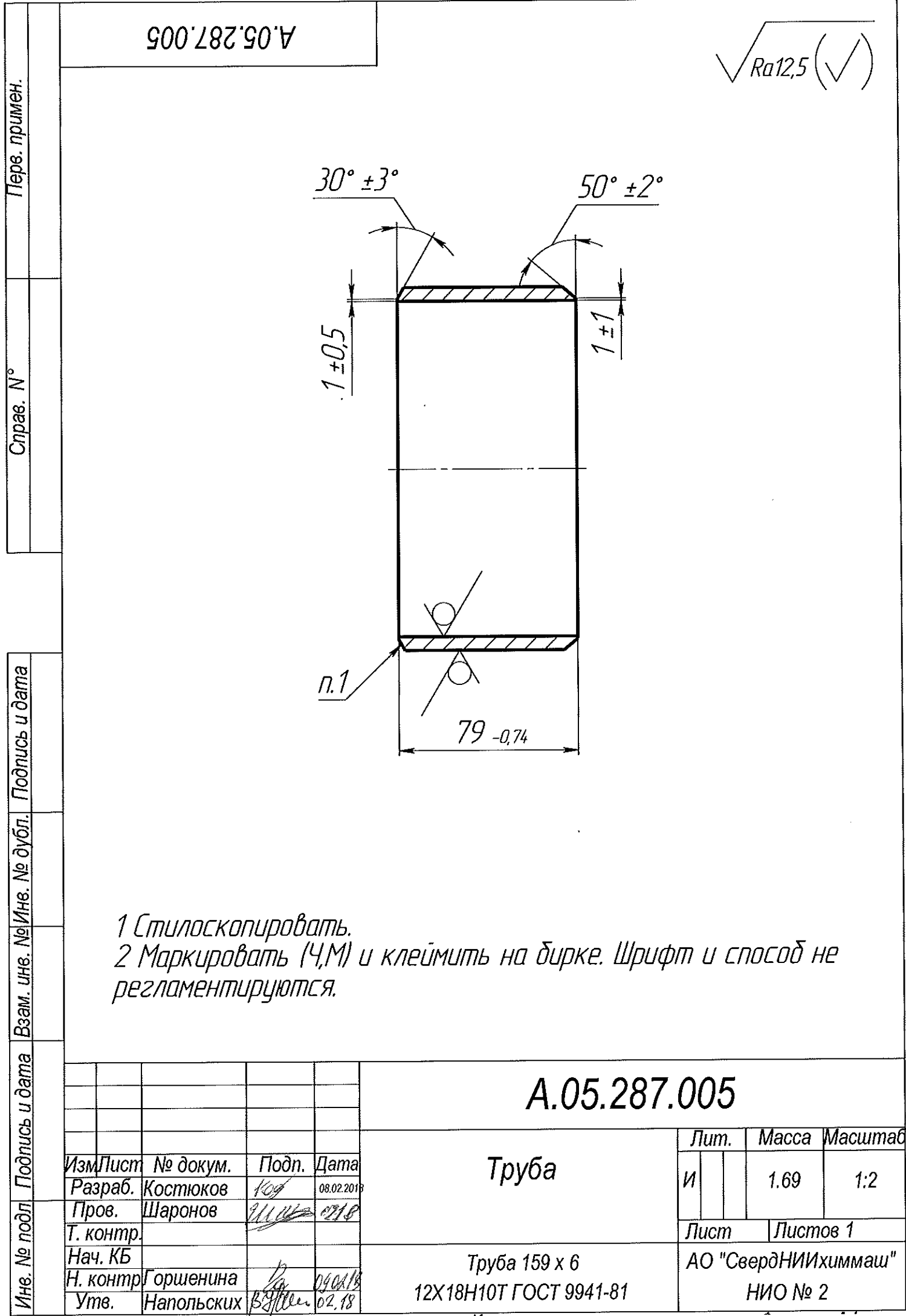
Фланец

Гр. II 12X18H10T
200 НВ ГОСТ 25054-81

Лит.	Масса	Масштаб
И	12.12	1:2.5
Лист		Листов 1
АО "СвердНИИХиммаш"		
НИО № 2		

Перв. примен.		Справ. №		A.05.287.005		$\sqrt{Ra12,5}$ (✓)	
				<p>1 Стилоскопировать.</p> <p>2 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.</p>			
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> A.05.287.005 </div>			
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Труба </div>			
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Труба 159 x 6 12X18H10T ГОСТ 9941-81 </div>			
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Лит. И Масса Масштаб </div>			
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> И 1.69 1:2 </div>			
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Лист Листов 1 </div>			
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> АО "СвердНИИхиммаш" НИО № 2 </div>			

Перв. примен.		Справ. №		A.05.287.005		$\sqrt{Ra12,5}$ (✓)	
				<p>1 Стилоскопировать.</p> <p>2 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.</p>			
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> A.05.287.005 </div>			
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Труба </div>			
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Труба 159 x 6 12X18H10T ГОСТ 9941-81 </div>			
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Лит. Масса Масштаб И 1.69 1:2 </div>			
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Лист Листов 1 </div>			
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> АО "СвердНИИхиммаш" НИО № 2 </div>			

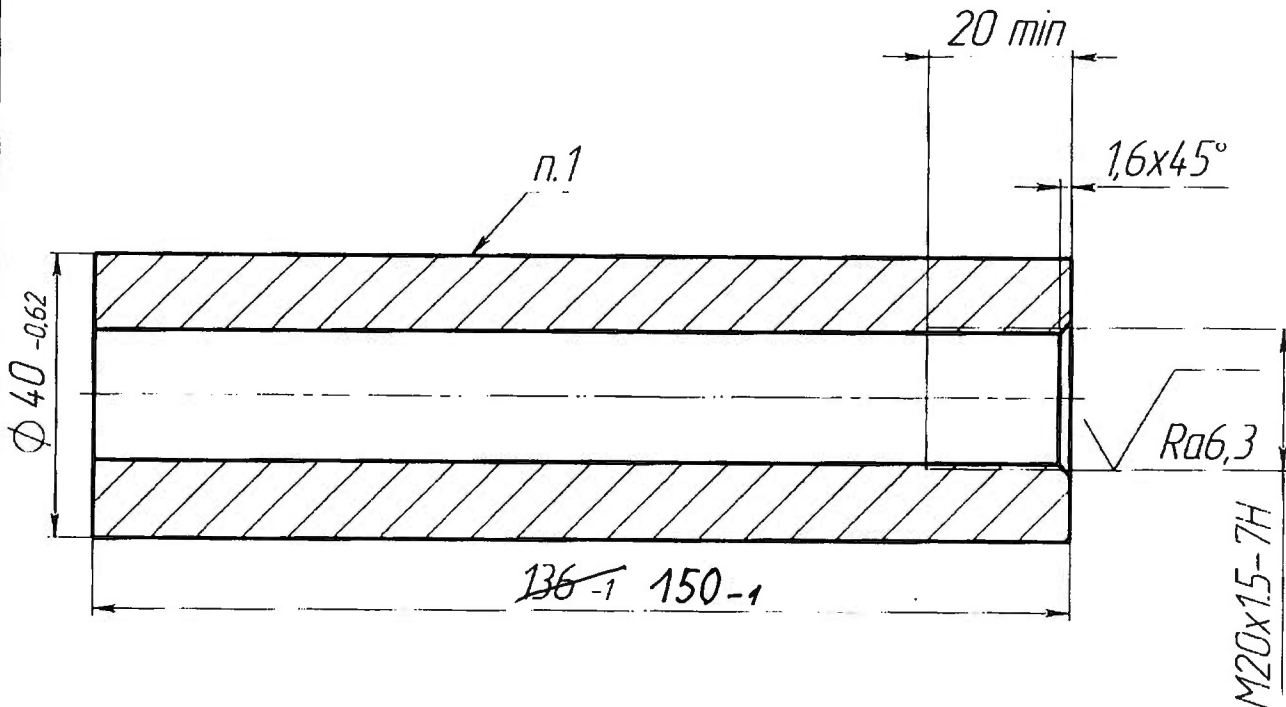


Перв. примен.		Справ. №		A.05.287.005		$\sqrt{Ra12,5}$ (✓)	
				1 Стилоскопировать. 2 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.			
				A.05.287.005			
				Труба			
				Труба 159 x 6 12X18H10T ГОСТ 9941-81			
				Лит. И			
				Масса 1.69			
				Масштаб 1:2			
				Лист			
				Листов 1			
				АО "СвердНИИхиммаш"			
				НИО № 2			

Перв. примен.		Справ. №		A.05.287.005		$\sqrt{Ra12,5}$ (✓)	
				1 Стилоскопировать. 2 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.			
				A.05.287.005			
				Труба			
				Труба 159 x 6 12X18H10T ГОСТ 9941-81			
				Лит. И			
				Масса			
				Масштаб			
				1.69			
				1:2			
				Лист			
				Листов 1			
				АО "СвердНИИхиммаш"			
				НИО № 2			

A.05.287.007

√ Ra25 (✓)



1 Стилоскопировать.
2 Маркировать (Ч,М) и клеймить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

A.05.287.007

Бобышка

				А.05.287.007			
1	02-337	<i>В.А.Ан</i>	04.19	Бобышка	Лит.	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата		И	1,26 1,06	1:1
Разраб.	Костюков	<i>Кост</i>	02.02.2018				
Пров.	Шаронов	<i>Шар</i>	02.02				
Т. контр.							
Нач. КБ					Лист	Листов 1	
Н. контр.	Горшенина	<i>Гор</i>	02.02	В1 ГОСТ 2590-2006 Круг 12X18H10T-Б ГОСТ 5949-75	АО "СвердНИИхиммаш"		
Утв.	Напольских	<i>В.А.Ан</i>	02.18		НИО № 2		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Ине. №	№ дубл.	Подпись и дата	Справ. №	Перв. примен.
1	02-337	В.А.Вен	04.19							
Разраб.	Костюков	Н.С.	07.07.2018							
Пров.	Шаронов	Н.С.	08.11							
Т. контр.										
Нач. КБ										
Н. контр.	Горшенина	Н.С.	08.18							
Утв.	Напольских	В.А.Вен	02.18							

Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Справ. №	Перв. примен.	<div style="text-align: right;"> $\sqrt{Ra\ 25\ (\checkmark)}$ </div> <div style="text-align: center;"> </div>																																						
											<div style="text-align: center;"> <p>1 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.</p> </div>																																						
<div style="text-align: center;"> <h1>A.05.287.008</h1> </div>						<div style="text-align: center;"> <h2>Пробка</h2> </div>			<div style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <th>Лит.</th> <th>Масса</th> <th>Масштаб</th> </tr> <tr> <td>И</td> <td>0.2</td> <td>1:1</td> </tr> </table> </div>	Лит.	Масса	Масштаб	И	0.2	1:1																																		
Лит.	Масса	Масштаб																																															
И	0.2	1:1																																															
<div style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Костюков</td> <td>Ред</td> <td>02.02.2018</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td>Шаронов</td> <td>Изм</td> <td>02.18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Нач. КБ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контр.</td> <td>Горшенина</td> <td>Ред</td> <td>02.18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td>Напольских</td> <td>Изм</td> <td>02.18</td> <td></td> </tr> </table> </div>						Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разраб.	Костюков	Ред	02.02.2018		Пров.	Шаронов	Изм	02.18		Т. контр.					Нач. КБ					Н. контр.	Горшенина	Ред	02.18		Утв.	Напольских	Изм	02.18		<div style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td>Лист</td> <td>Листов 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">АО "СвердНИИХиммаш"</td> </tr> <tr> <td colspan="2">НИО № 2</td> </tr> </table> </div>			Лист	Листов 1	АО "СвердНИИХиммаш"		НИО № 2	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																													
Разраб.	Костюков	Ред	02.02.2018																																														
Пров.	Шаронов	Изм	02.18																																														
Т. контр.																																																	
Нач. КБ																																																	
Н. контр.	Горшенина	Ред	02.18																																														
Утв.	Напольских	Изм	02.18																																														
Лист	Листов 1																																																
АО "СвердНИИХиммаш"																																																	
НИО № 2																																																	
<div style="text-align: center;"> <p>В1 ГОСТ 2590-2006</p> <p>Круг 14X17H2-6 ГОСТ 5949-75</p> </div>																																																	

А.05.287.009

Справ. №

Пере. примен.

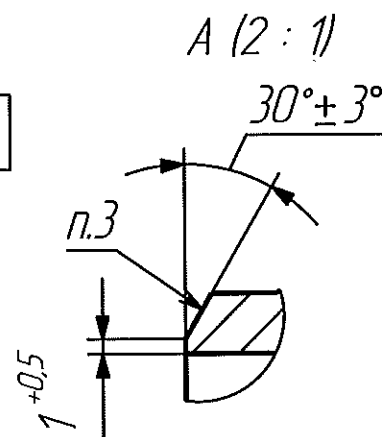
1 Маркировать Чк, Мк и клеймить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.

2 Стилоскопировать.

3 *Размер для справок.

<div style="font-size: 24px; font-weight: bold;">А.05.287.009</div>								
					<div style="font-size: 24px; font-weight: bold;">Ребро</div>	Лит.	Масса	Масштаб
						И	0.8	1:2.5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<div style="font-size: 18px; font-weight: bold;">Б-8 ГОСТ 19903-2015</div> <div style="font-size: 18px; font-weight: bold;">12X18H10T-M26 ГОСТ 7350-77</div>	Лист		Листов 1
Разраб.		Костюков		08.02.2018				
Пров.		Шаронов		02.18				
Т. контр.								
Нач. КБ								
Н. контр.		Горшенина		09.04.18				
Утв.		Напольских		02.18				

✓ Ra12,5 (✓)



- 1 Провести УЗК заготовки по ГОСТ 24507-80, группа качества 2п.
- 2 Основные размеры фланца 40-25-11-1-С-12Х18Н10Т-IV и технические требования по ГОСТ 33259-2015.
- 3 Стилюсировать.
- 4 Шрифт 5-ПрЗ ГОСТ 26.008-85.

Фланец

АО "СвердНИИхиммаш"
НИО № 2

Гр. II 12X18H10T
200 HB ГОСТ 25054-81

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костюков	<i>Костюков</i>	02.02.2018
Пров.		Шаронов	<i>Шаронов</i>	02.18
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.		Горшенина	<i>Горшенина</i>	02.02.18
Уте.		Напольских	<i>Напольских</i>	02.18

Гр. II 12X18H10T
200 HB ГОСТ 25054-81

Изм. № подл.

Подпись и дата

Т. контр.

Нач. КБ

Н. контр.

Утв.

Взам. инв. №

Ине. № дубл.

Подпись и дата

Справ. №

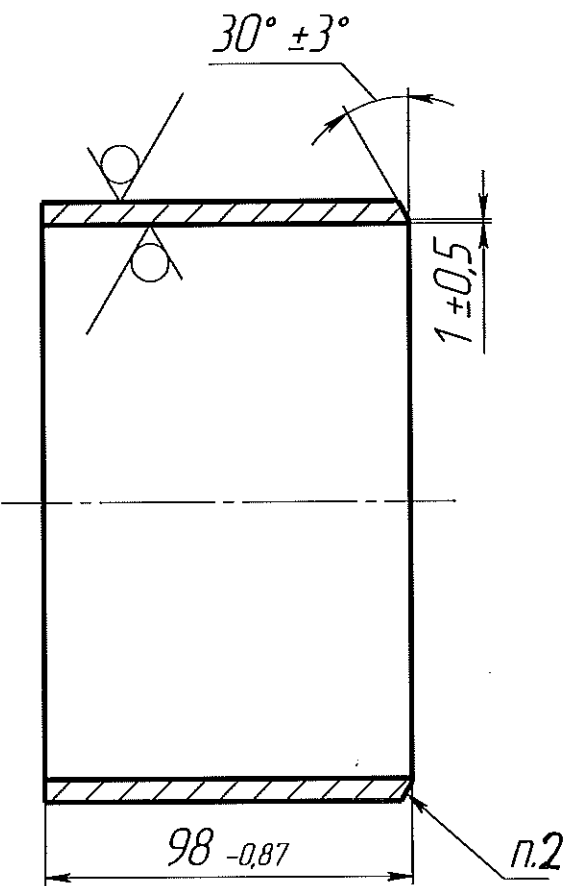
Перв. примен.

A.05.287.016

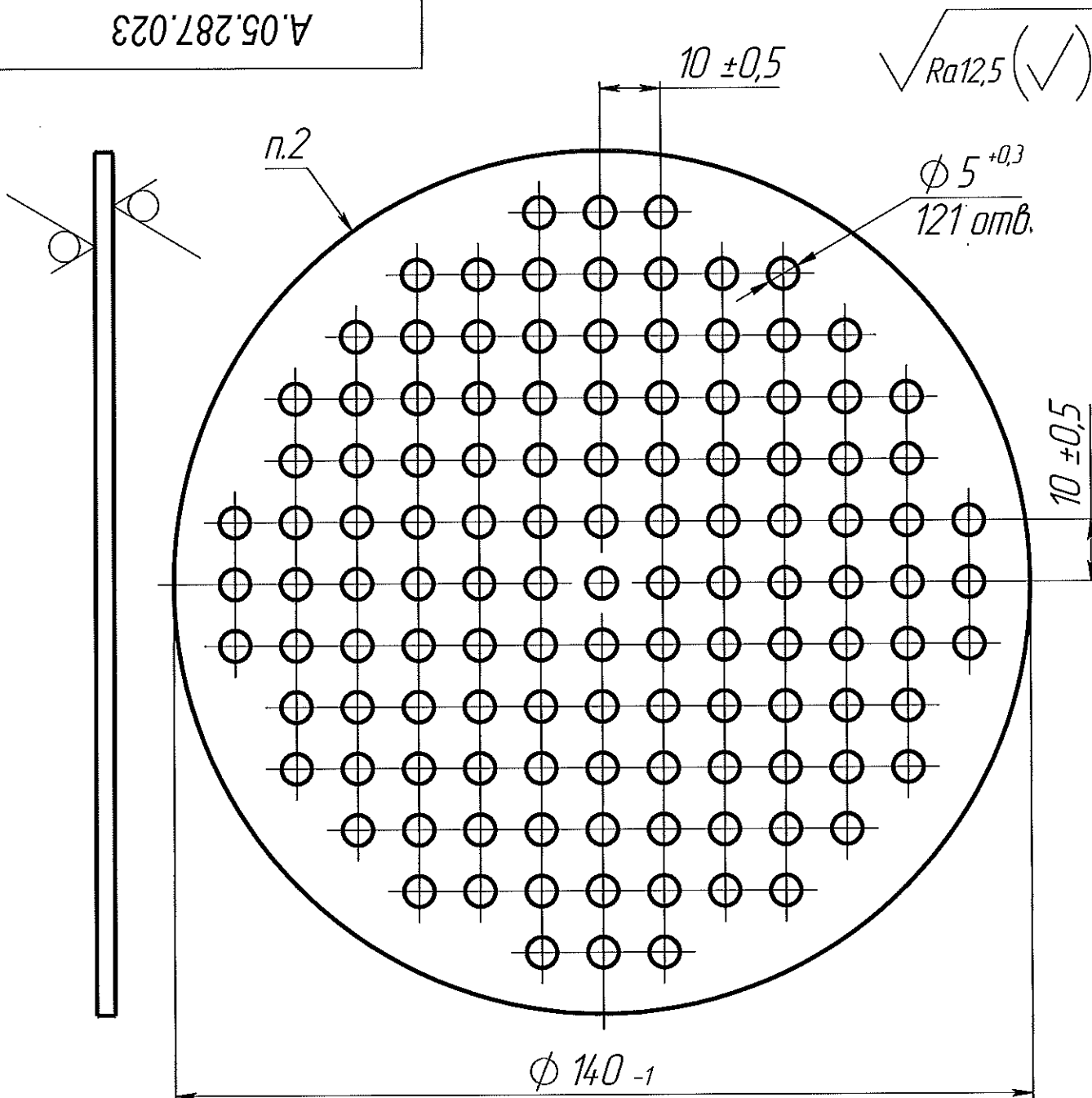
1 Маркировать Чк, Мк и клеймить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.

2 Стилоскопировать.

A.05.287.016										
					Ребро	Лит.	Масса	Масштаб		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		И	0.1	1:1		
Разраб.	Костюков	Ки	08.02.2018							
Пров.	Шаронов	Шу	02.18							
Т. контр.						Лист	Листов 1			
Нач. КБ						АО "СвердНИИхиммаш" НИО № 2				
Н. контр.	Горшенина	Г	02.18		Б-8 ГОСТ 19903-2015 12X18H10T-M26 ГОСТ 7350-77					
Утв.	Напольских	В	02.18		Лист					

Справ. №		Перв. примен.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> A.05.287.018 </div>		<div style="font-size: 2em;">√</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> Ra25 (✓) </div>			
									
<p>1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.</p> <p>2 Стилоскопировать.</p>									
Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата		<div style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">A.05.287.018</div>			
Изм.		Лист		№ докум.		Подп.		Дата	
Разраб.		Костюков		Кост		02.02.2018			
Пров.		Шаронов		Шар		02.18			
Т. контр.									
Нач. КБ									
Н. контр.		Горшенина		Гор		02.18			
Утв.		Напольских		Нап		02.18			
<div style="font-size: 1.2em;">Труба</div>						<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Лит.</div> <div>Масса</div> <div>Масштаб</div> </div>			
<div style="font-size: 1.2em;">Труба 159 x 6</div> <div style="font-size: 1.2em;">12X18H10T ГОСТ 9941-81</div>						<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>И</div> <div>2.2</div> <div>1:2</div> </div>			
						<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Лист</div> <div>Листов 1</div> </div>			
						<div style="font-size: 1.2em;">АО "СвердНИИхиммаш"</div> <div style="font-size: 1.2em;">НИО № 2</div>			

A.05.287.023



1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на дырке. Шрифт не регламентируется.
2 Стилоскопировать.

A.05.287.023

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Костюков	Кост	02.02.2013	
Пров.	Шаронов	Шар	02.10	
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.	Горшенина	Гор	09.04.18	
Утв.	Напольских	Нап	08.10	

Решетка

БТ-3 ГОСТ 19904-90
12X18H10T- M2a ГОСТ 5582-75

Лит.			Масса	Масштаб
И			0.3	1:1
Лист			Листов 1	
АО "СвердНИИхиммаш"				
НИО № 2				

Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

$\sqrt{Ra25} \quad (\checkmark)$

A (2 : 1)

B (2 : 1)

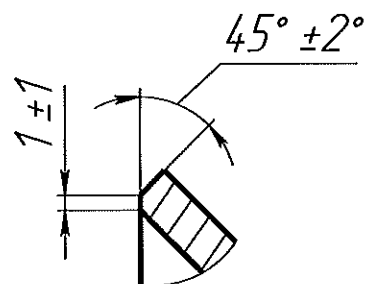
- 1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.
- 2 Стилоскопировать.
- 3 *Размер для справок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.		Костюков	[Signature]	08.02.2018	<div style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">А.05.287.024</div> <div style="margin-top: 10px; font-size: 1.2em;">Конус</div>
Пров.		Шаронов	[Signature]	02.10	
Т. контр.					
Нач. КБ					
Н. контр.		Горшенина	[Signature]	08.02.18	
Утв.		Напольских	[Signature]	02.18	

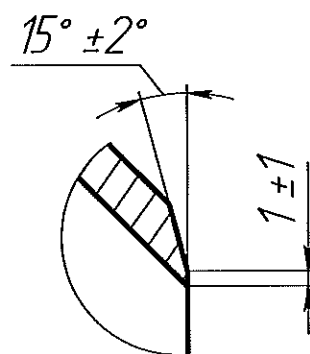
Лит.		Масса	Масштаб
I		0.4	1:1
Лист		Листов 1	
АО "СвердНИИХиммаш" НИО № 2			

В1 ГОСТ 2590-2006
Круг 12X18H10T-6 ГОСТ 5949-75

A (2 : 1)



Б (2 : 1)



1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.
2 Стилоскопировать.
3 *Размер для справок.

A.05.287.024

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костюков	<i>Кос</i>	08.02.2018
Пров.		Шаронов	<i>ШШ</i>	07.18
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.		Горшенина	<i>Г</i>	08.02.18
Уте.		Напольских	<i>В.А.М.</i>	02.18

Конус

Лит.	Масса	Масштаб
И	0.4	1:1
Лист	Листов 1	
АО "СвердНИИХиммаш"		
НИО № 2		

В1 ГОСТ 2590-2006
Круг 12X18H10T-6 ГОСТ 5949-75

Перв. примен.

Справ. №

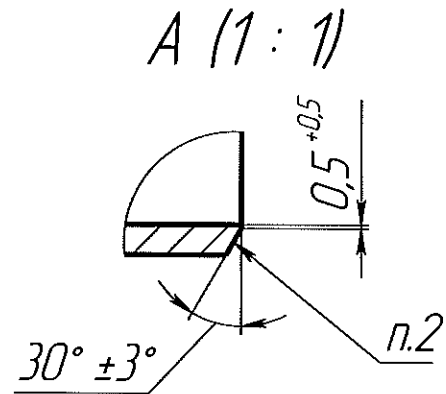
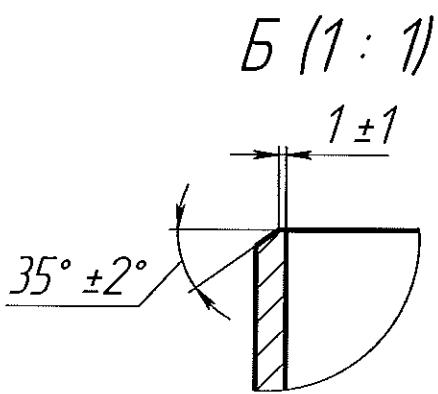
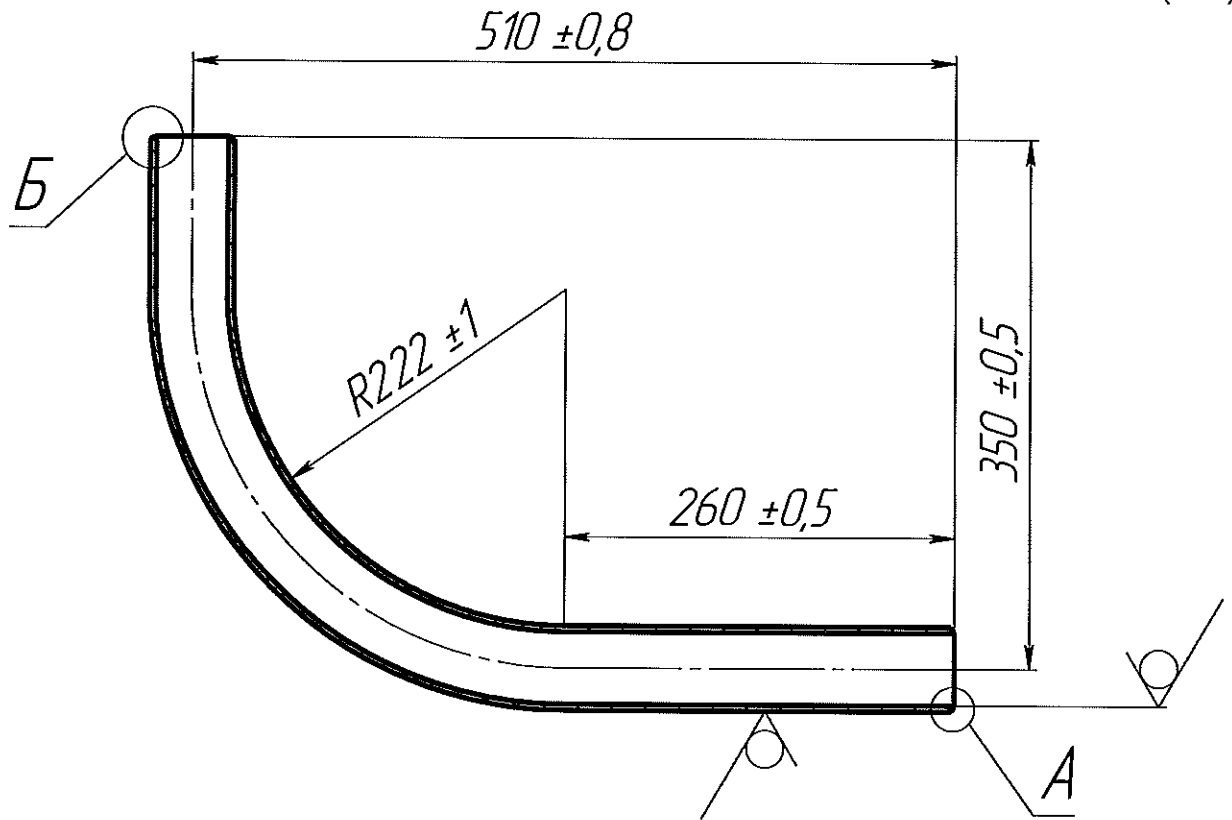
Подпись и дата

Взам. инв. №/Инв. № дубл.

Подпись и дата
Инов. № подл.

A.05.287.025

✓ Ra25 (✓)



1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.
2 Стилокопировать.

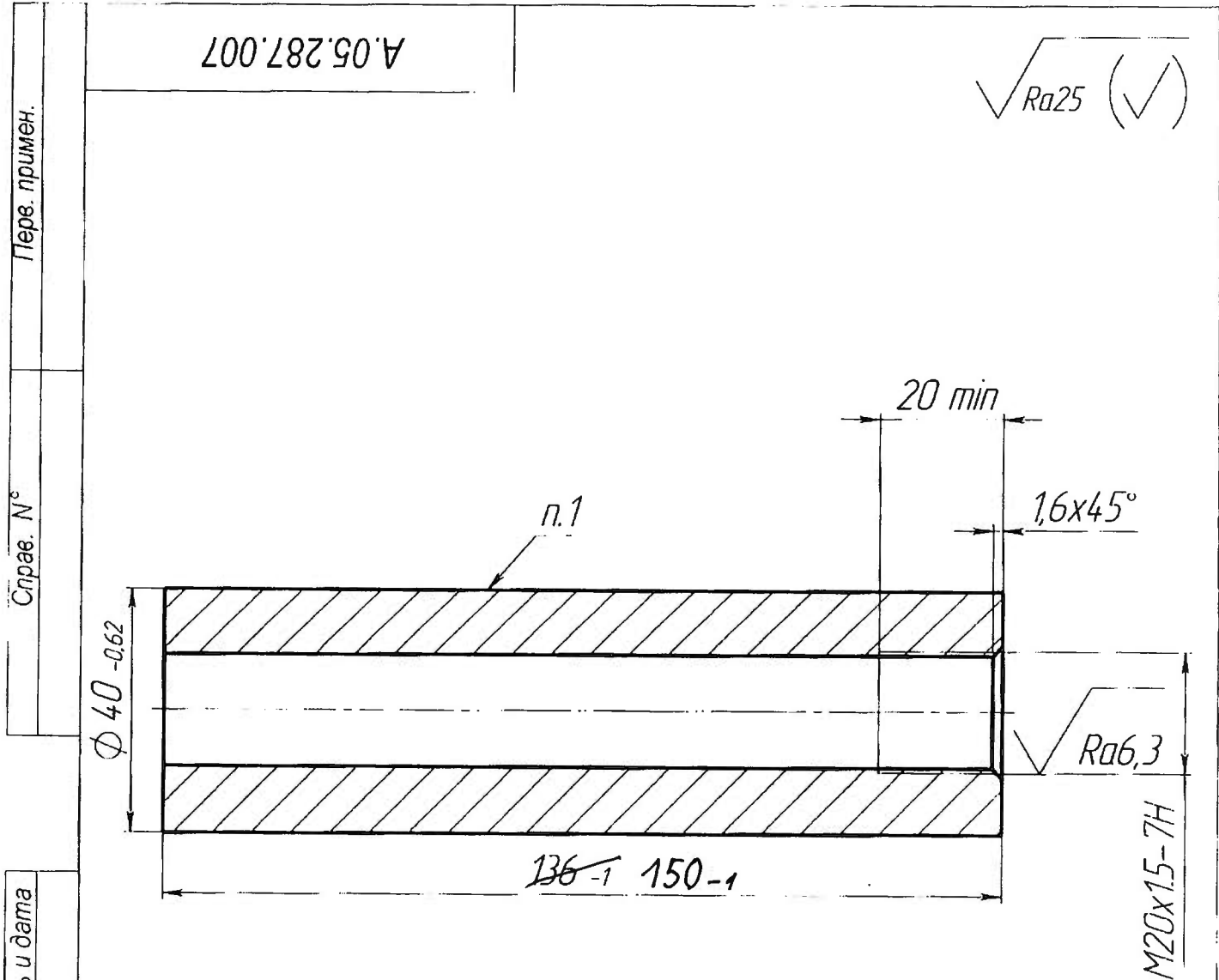
A.05.287.025

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Костюков	Кост	08.02.2018	
Пров.	Шаронов	Шар	02.18	
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.	Горшенина	Гор	02.18	
Утв.	Напольских	Нап	02.18	

Труба

Труба 56 x 4
12X18H10T ГОСТ 9941-81

Лит.	Масса	Масштаб
И	3.8	1:5
Лист		Листов 1
АО "СвердНИИХиммаш" НИО № 2		



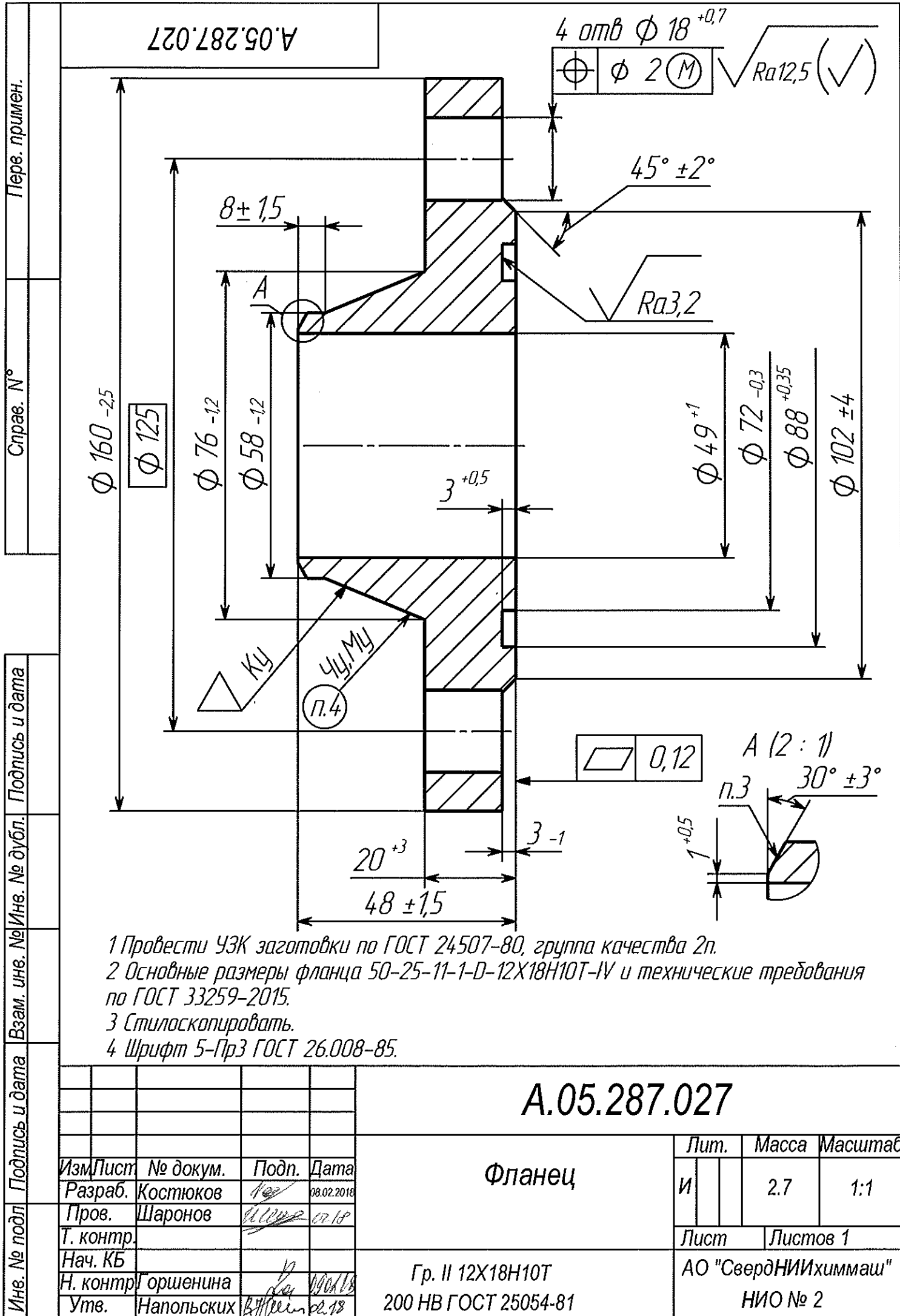
1 Стилоскопировать.
 2 Маркировать (Ч,М) и клеймить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

Инв. № подл.

Подпись и дата

1	02-337	<i>В.А.В.</i>	04.19	Бобышка	Лит.	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата		и	1,26 106	1:1
Разраб.	Костюков	<i>Н.С.</i>	07.07.2018				
Пров.	Шаронов	<i>М.А.</i>	08.01				
Т. контр.							
Нач. КБ				В1 ГОСТ 2590-2006 12X18H10T-Б ГОСТ 5949-75	Лист	Листов 1	
Н. контр.	Горшенина	<i>Н.С.</i>	08.18		АО "СвердНИИХиммаш"		
Утв.	Напольских	<i>В.А.В.</i>	02.18		НИО № 2		

Гр. II 12X18H10T
200 HB ГОСТ 25054-81



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

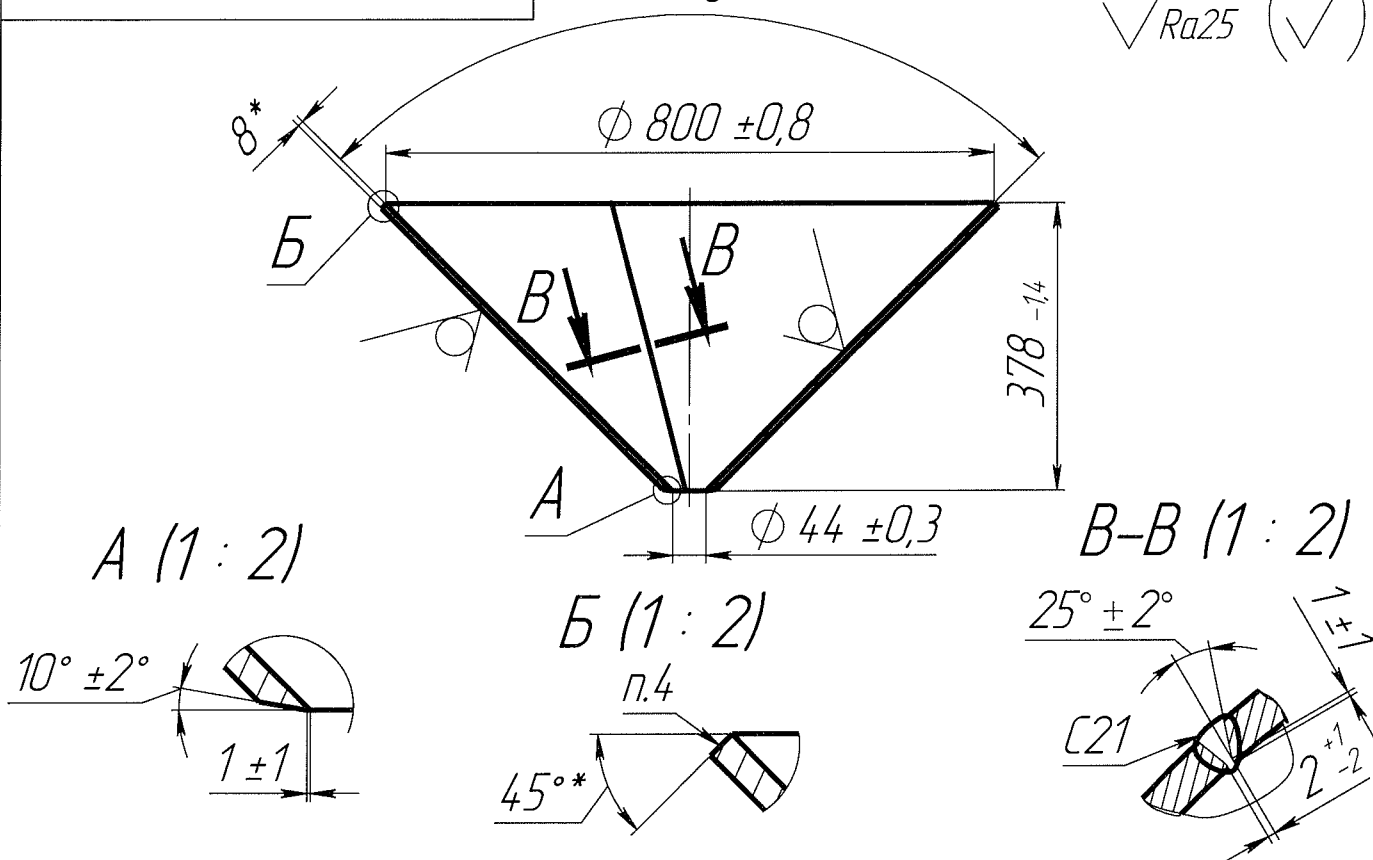
Подпись и дата

Инв. № подл.

A.05.287.028

90°*

√ Ra25 (✓)



1 Изготовление, испытание и приемку изделия производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1.

2 Сварка комбинированная: корень шва – сварка аргонодуговая по ГОСТ 14771-76, проволока Св-01Х19Н9 ГОСТ 2246-70.

Остальное по ГОСТ 5264-80 электродом ОЗЛ-36 ГОСТ 9466-75.

3 Контроль качества сварных соединений производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1:

визуальным осмотром и измерением;

механическими испытаниями;

радиографическим методом;

пневматическим испытанием пробным давлением 0,12 МПа.

4 Стилюскопировать.

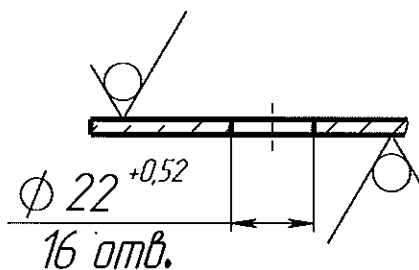
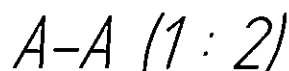
5 *Размеры для справок.

6 Маркировать Чк, Мк и клеймить Кк на бирке. Шрифт не регламентируется.

A.05.287.028

					A.05.287.028						
1	Зам.	02-52	<i>Костюков</i>	01.19	Днище	Лит.			Масса	Масштаб	
Изм/Лист	№ докум.		Подп.	Дата		И			45	1:10	
Разраб.	Костюков		<i>Костюков</i>	23.01.2019							
Пров.	Шаронов		<i>Шаронов</i>	28.01.19							
Т. контр.											
Нач. КБ						Лист			Листов 1		
Н. контр.	Горшенина		<i>Горшенина</i>	01.19	Б-8 ГОСТ 19903-2015					АО "Свердловский химмаш"	
Утв.	Напольских		<i>Напольских</i>	01.19	Лист 12X18H10T-M28 ГОСТ 7350-77					НИО № 2	

Справ. №		Перв. примен.		A,05.287.029		√ Ra25 (✓)																																				
<p>1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.</p> <p>2 Стилоскопировать.</p>																																										
Подпись и дата		Взам. инв. №		Ине. № дубл.		Подпись и дата																																				
Подпись и дата		Взам. инв. №		Ине. № дубл.		Подпись и дата																																				
Ине. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №		Ине. № дубл.																																				
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Костюков</td> <td>100</td> <td>08.02.2018</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td>Шаронов</td> <td>100</td> <td>07.18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Нач. КБ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контр.</td> <td>Горшенина</td> <td>100</td> <td>08.02.18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td>Напольских</td> <td>100</td> <td>02.18</td> <td></td> </tr> </table>				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разраб.	Костюков	100	08.02.2018		Пров.	Шаронов	100	07.18		Т. контр.					Нач. КБ					Н. контр.	Горшенина	100	08.02.18		Утв.	Напольских	100	02.18		<p style="text-align: center;">A,05.287.029</p> <p style="text-align: center;">Труба</p> <p style="text-align: center;">Труба 56 x 6 12X18H10T ГОСТ 9941-81</p>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																						
Разраб.	Костюков	100	08.02.2018																																							
Пров.	Шаронов	100	07.18																																							
Т. контр.																																										
Нач. КБ																																										
Н. контр.	Горшенина	100	08.02.18																																							
Утв.	Напольских	100	02.18																																							
Лит.		Масса		Масштаб																																						
И		0.7		1:1																																						
Лист		Листов 1																																								
АО "СвердНИИхиммаш"		НИО № 2																																								



1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.
2 Стилоскопировать.

A.05.287.031

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Костюков	<i>102</i>	08.02.2018
	Пров.	Шаронов	<i>Шар</i>	02.18
	Т. контр.			
	Нач. КБ			
	Н. контр.	Горшенина	<i>Г</i>	02.18
	Утв.	Напольских	<i>В. Напольских</i>	02.18

Тарелка

Лит.			Масса	Масштаб
И			11	1:10
Лист			Листов 1	
АО "СвердНИИХиммаш" НИО № 2				

Б-4 ГОСТ 19903-2015
Лист 12X18H10T-M26 ГОСТ 7350-77

A.05.287.032

$\sqrt{Ra25}$ (✓)

A

Справ. №

Перв. примен.

11°15' ± 30'

Б-Б

15

Φ 700 ± 0.8

Φ 790 ± 0.26

А (1 : 2)

Б-Б (1 : 2)

1 Разрешается изготовить из частей. Части шить проволокой 10-T-1-12X18H10T ГОСТ 18143-72.

2 Марку материала определить по технологии предприятия-изготовителя.

3 Маркировать(Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируется.

4 *Размеры обеспечиваются инструментом.

A.05.287.032								
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">Сетка</p> <p>Сетка 1-1-040 12X18H10T ГОСТ 3826-82</p>	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Костюков	[Подпись]	08.02.2018	И		6.7	1:10	
Пров.	Шаронов	[Подпись]	07.18					
Т. контр.								
Нач. КБ								
Н. контр.	Горшенина	[Подпись]	09.02.18					
Утв.	Напольских	[Подпись]	02.18					

Ине. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

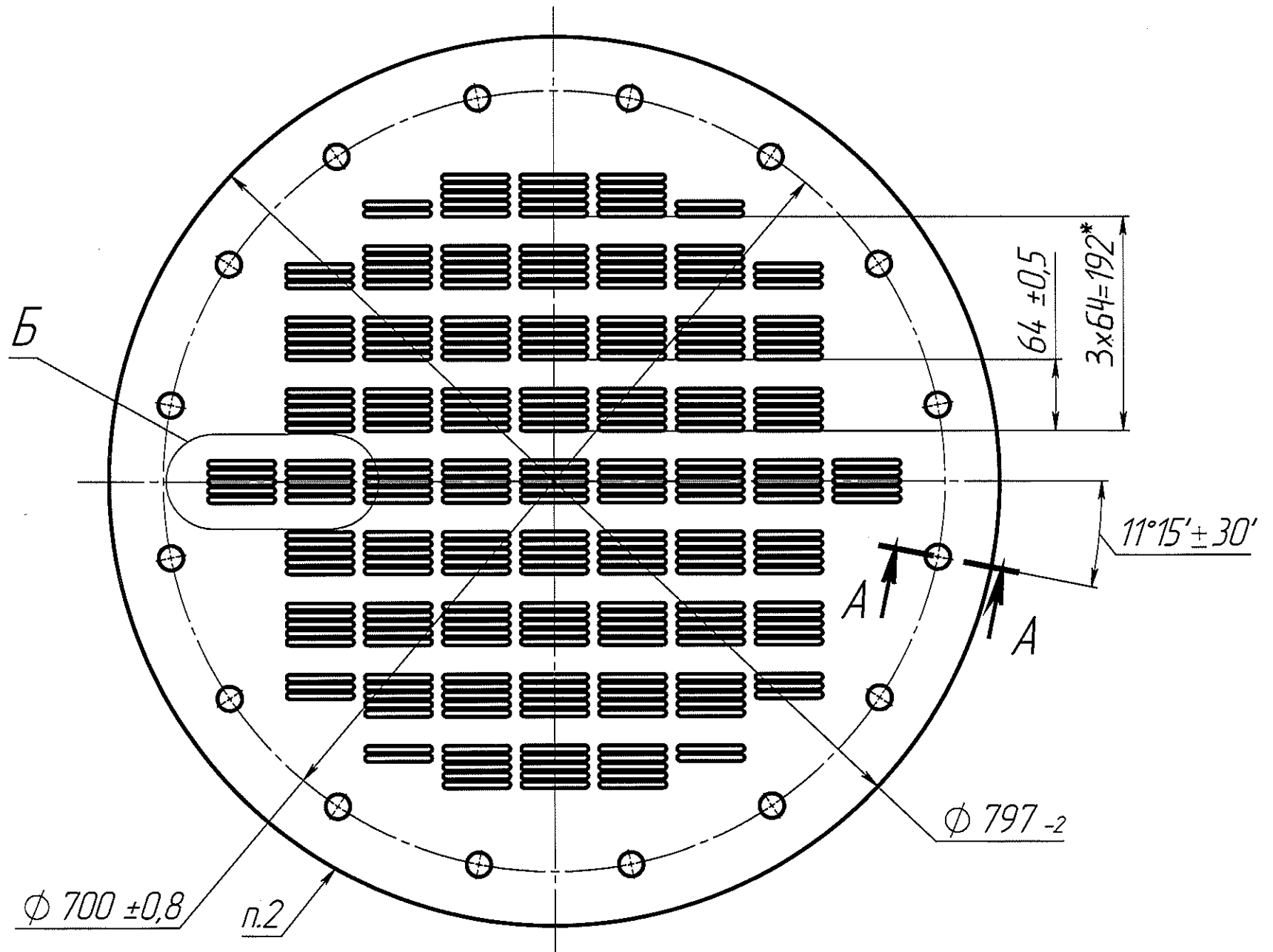
Подпись и дата

Лист

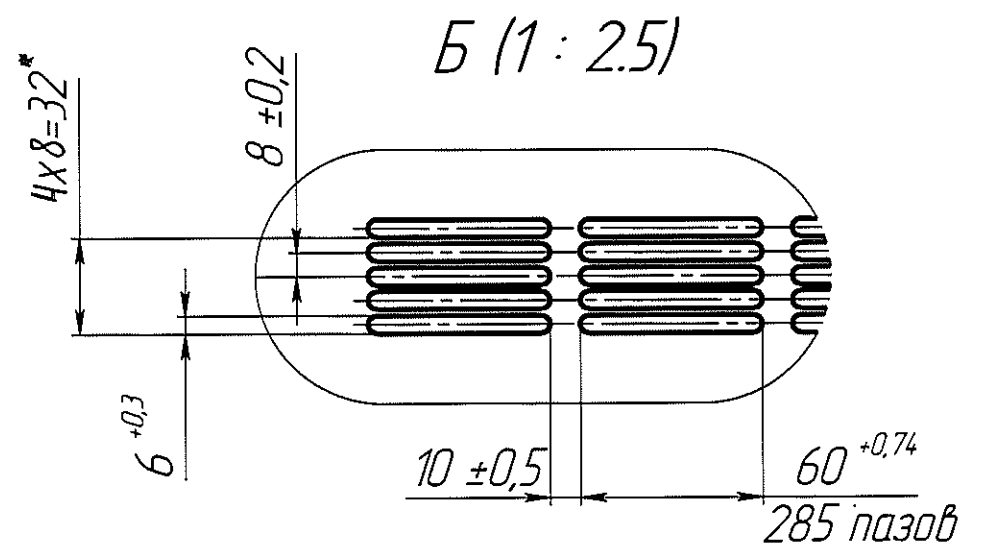
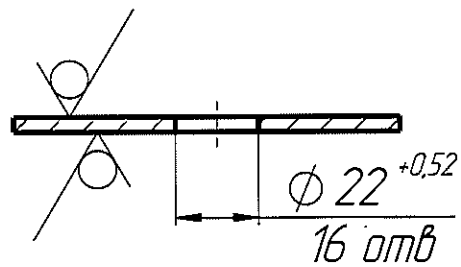
Листов 1

АО "СвердНИИхиммаш"

НИО № 2



A-A (1 : 2)



- 1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.
- 2 Стилоскопировать.
- 3 *Размеры для справок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Костюков			08.02.2018
Пров.	Шаронов			
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.	Горшенина			08.02.18
Утв.	Напольских			02.18

A.05.287.033

Тарелка

Лит.	Масса	Масштаб
И	12	1:5
Лист		Листов 1
АО "СвердНИИхиммаш"		
НИО № 2		

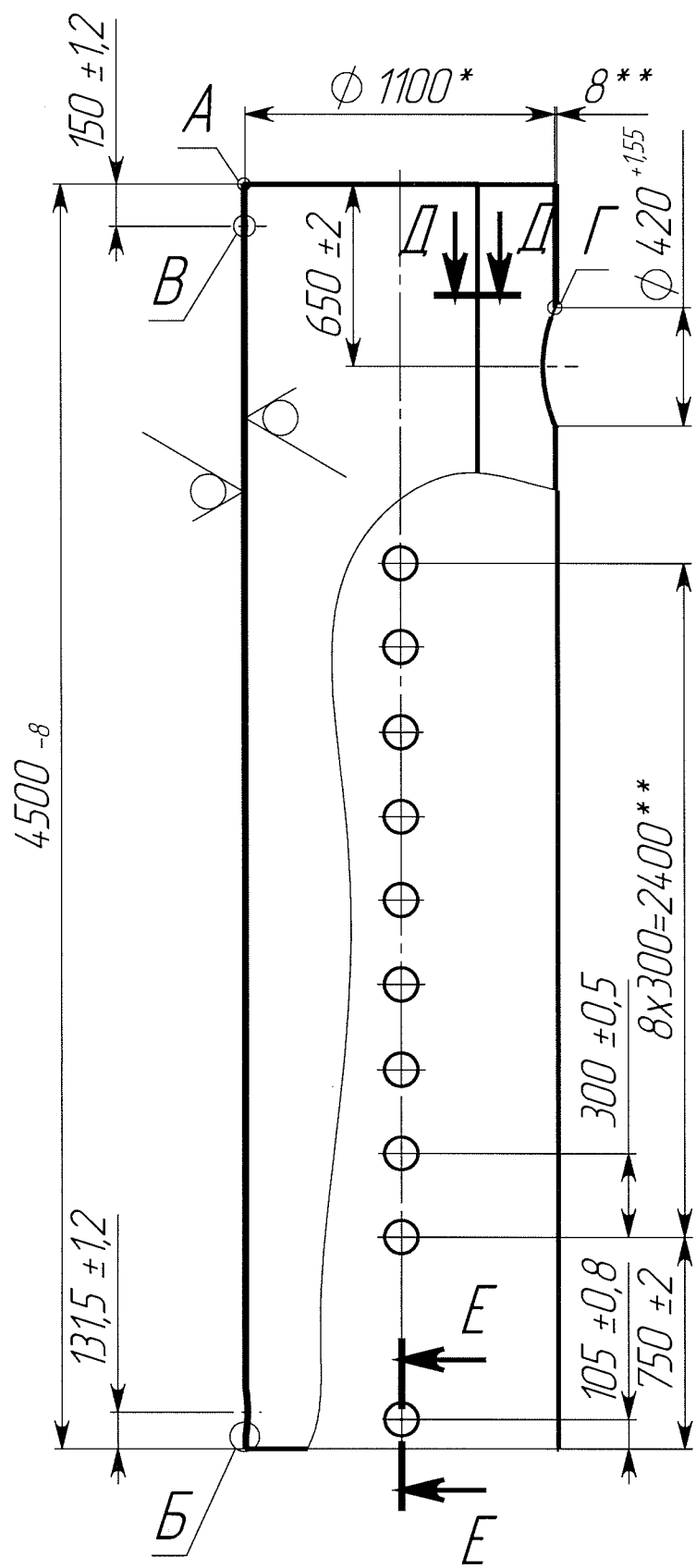
Б-4 ГОСТ 19903-2015
12X18H10T-M26 ГОСТ 7350-77

Справ. №	Перв. примен.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата

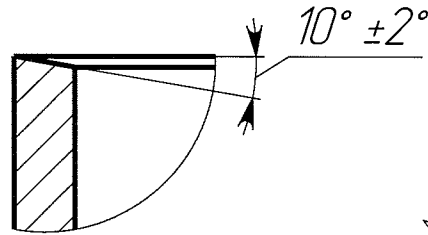
Справ. №	Перв. примен.

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

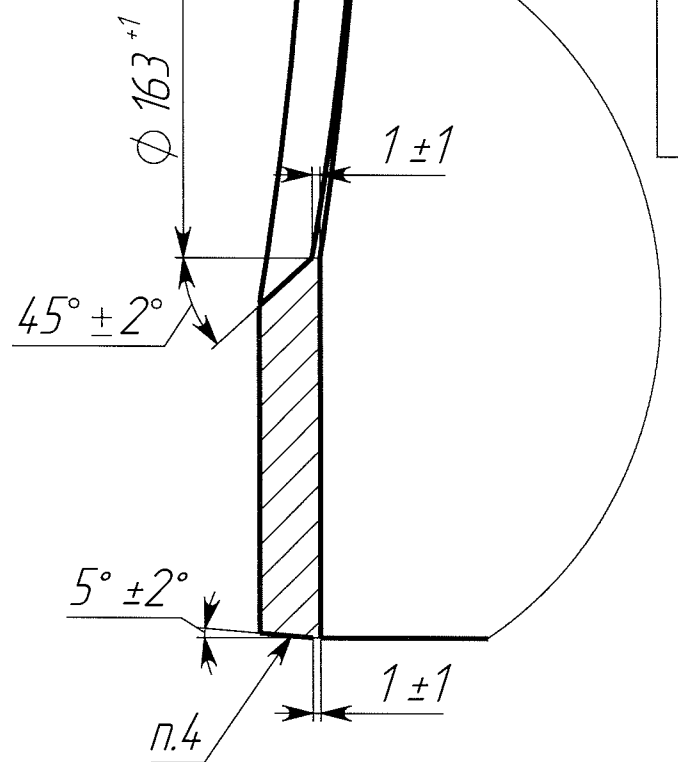


A (1 : 1)

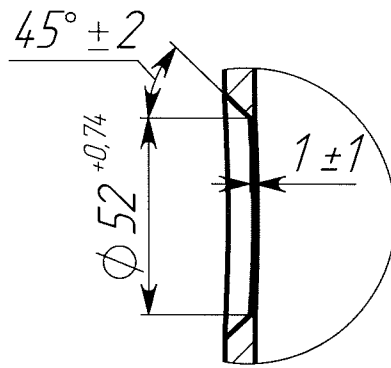
√ Ra25 (✓)



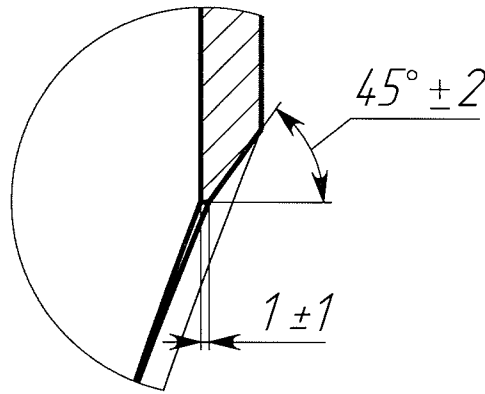
Б (1 : 1)



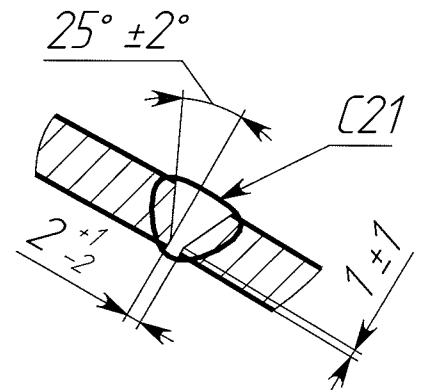
В (1 : 2)



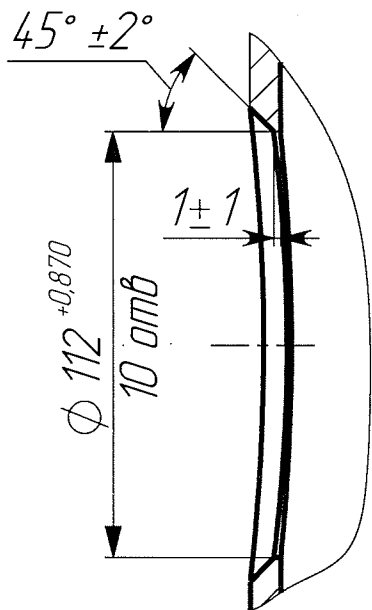
Г (1 : 1)



Д-Д (1 : 1)



Е-Е (1 : 2)

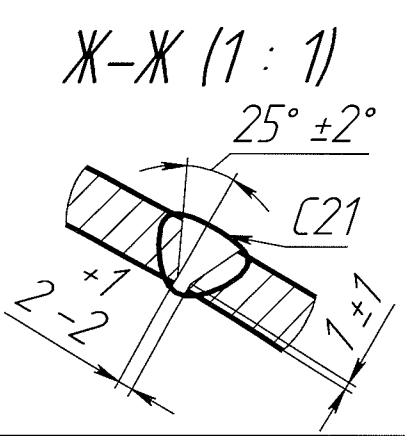
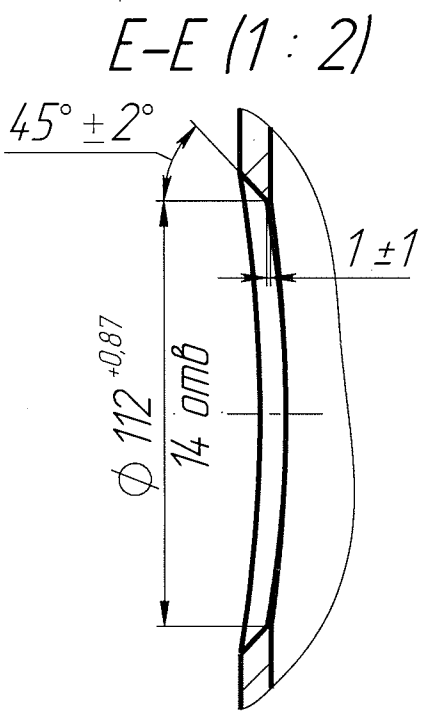
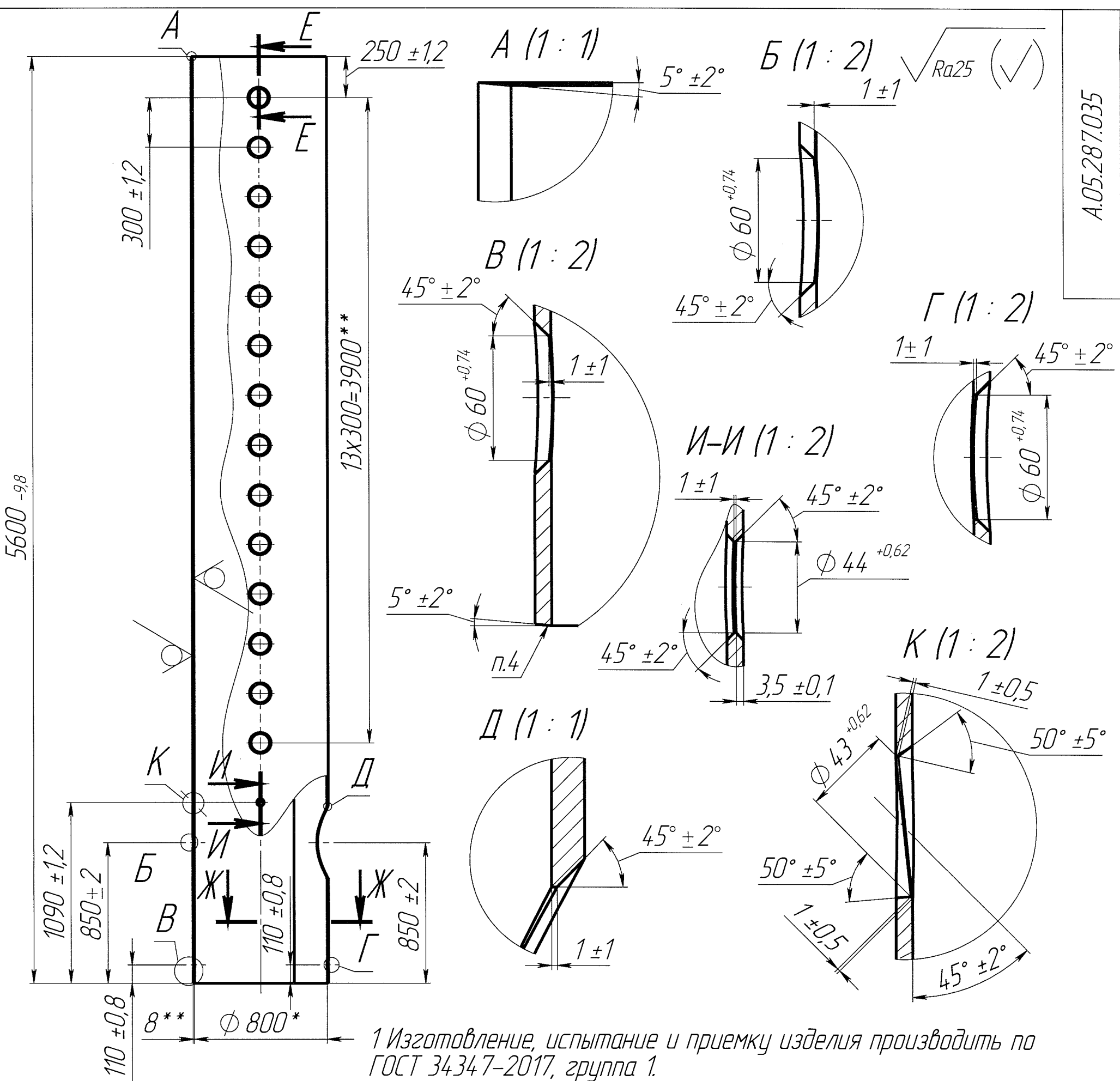


- 1 Изготовление, испытание и приемку изделия производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1.
- 2 Сварка комбинированная: корень шва – сварка аргонодуговая по ГОСТ 14771-76, проволока Св-01Х19Н9 ГОСТ 2246-70. Остальное по ГОСТ 5264-80 электродом ОЗЛ-36 ГОСТ 9466-75.
- 3 Контроль качества сварных соединений производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1:
 - визуальным осмотром и измерением;
 - механическими испытаниями;
 - радиографическим методом;
 - пневматическим испытанием пробным давлением 0,12 МПа.
- 4 Стилоскопировать.
- 5 *Предельное отклонение на развернутую длину ± 2 мм.
- 6 **Размеры для справок.
- 7 Маркировать Чк, Мк и клеить Кк на бирке. Шрифт не регламентируется.

					A.05.287.034				
1	Зам.	02-52	Кос	01.19	Обечайка	Лит.	Масса	Масштаб	
Изм/Лист	№ докум.		Подп.	Дата		И		961.6	1:25
Разраб.	Костюков		Кос	23.01.2019					
Пров.	Шаронов		Шаронов	23.01.2019					
Т. контр.						Лист	Листов 1		
Нач. КБ					Б-8 ГОСТ 19903-2015 Лист 12X18H10T-M28 ГОСТ 7350-77	АО "СвердНИИхиммаш"			
Н. контр.	Горшенина		Горшенина	01.19		НИО № 2			
Утв.	Напольских		Напольских	01.19					

A.05.287.034

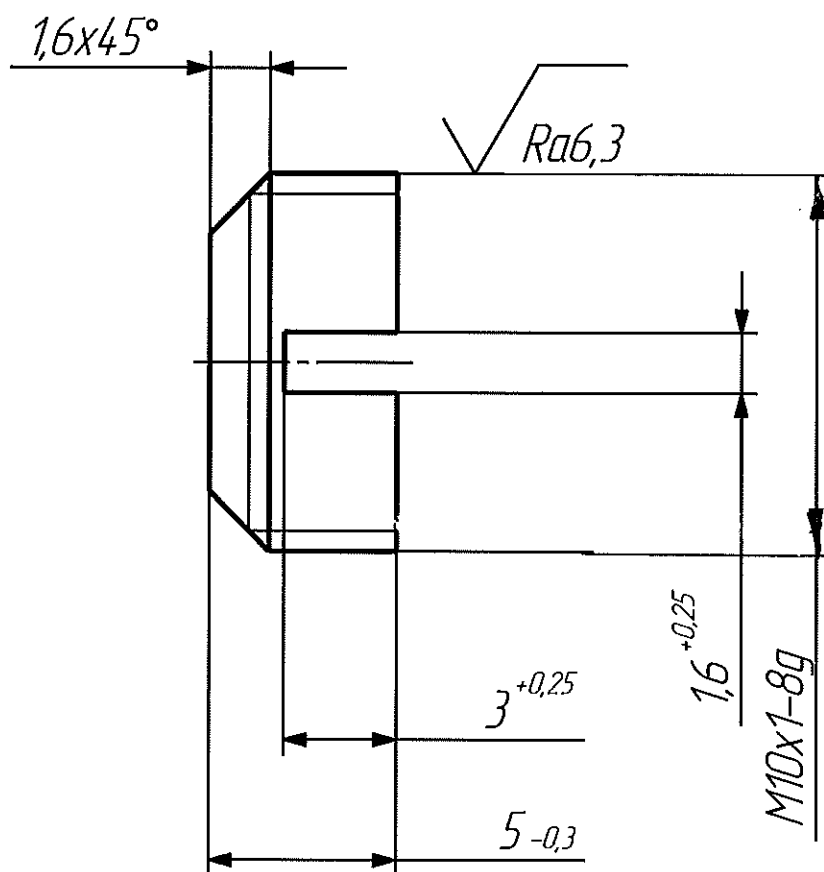
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Справ. №	Перв. примен.



1 Изготовление, испытание и приемку изделия производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1.
2 Сварка комбинированная: корень шва – сварка аргонодуговая по ГОСТ 14771-76, проволока Св-01Х19Н9 ГОСТ 2246-70.
Остальное по ГОСТ 5264-80 электродом ОЗЛ-36 ГОСТ 9466-75.
3 Контроль качества сварных соединений производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1:
визуальным осмотром и измерением;
механическими испытаниями;
радиографическим методом;
пневматическим испытанием пробным давлением 0,12 МПа.
4 Стилоскопировать.
5 *Предельное отклонение на развернутую длину ± 2 мм.
6 **Размеры для справок.
7 Маркировать Чк, Мк и клеить Кк на бирке. Шрифт не регламентируется.

					A.05.287.035				
2	Зам.	02-52	Исх.	04.19	Обечайка	Лит.		Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		И		869.3	1:25
Разраб.	Костюков	Исх.	23.01.2019						
Пров.	Шаронов	Исх.	23.01.19						
Т. контр.									
Нач. КБ					Лист	Листов 1			
Н. контр.	Горшенина		Исх.	14.01.19	Лист	АО "Свердловский химмаш" НИО № 2			
Утв.	Напольских	Исх.	04.19						
						Б-8 ГОСТ 19903-2015			
						12X18H10T-M28 ГОСТ 7350-77			

$\sqrt{Ra25}$ (✓)



1 Марку материала определить по технологии предприятия-изготовителя.

2 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

					A.05.287.037				
					Винт	Лит.		Масса	Масштаб
						И		0.002	5:1
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист		Листов 1	
Разраб.	Костюков			08.02.2018					
Пров.	Шаронов			07-18					
Т. контр.									
Нач. КБ									
Н. контр.	Горшенина			09.04.18	В1 ГОСТ 2590-2006		АО "СвердНИИХиммаш"		
Утв.	Напольских			02.18	Круг 03X18H11-6 ГОСТ 5949-75		НИО № 2		

Перв. примен.

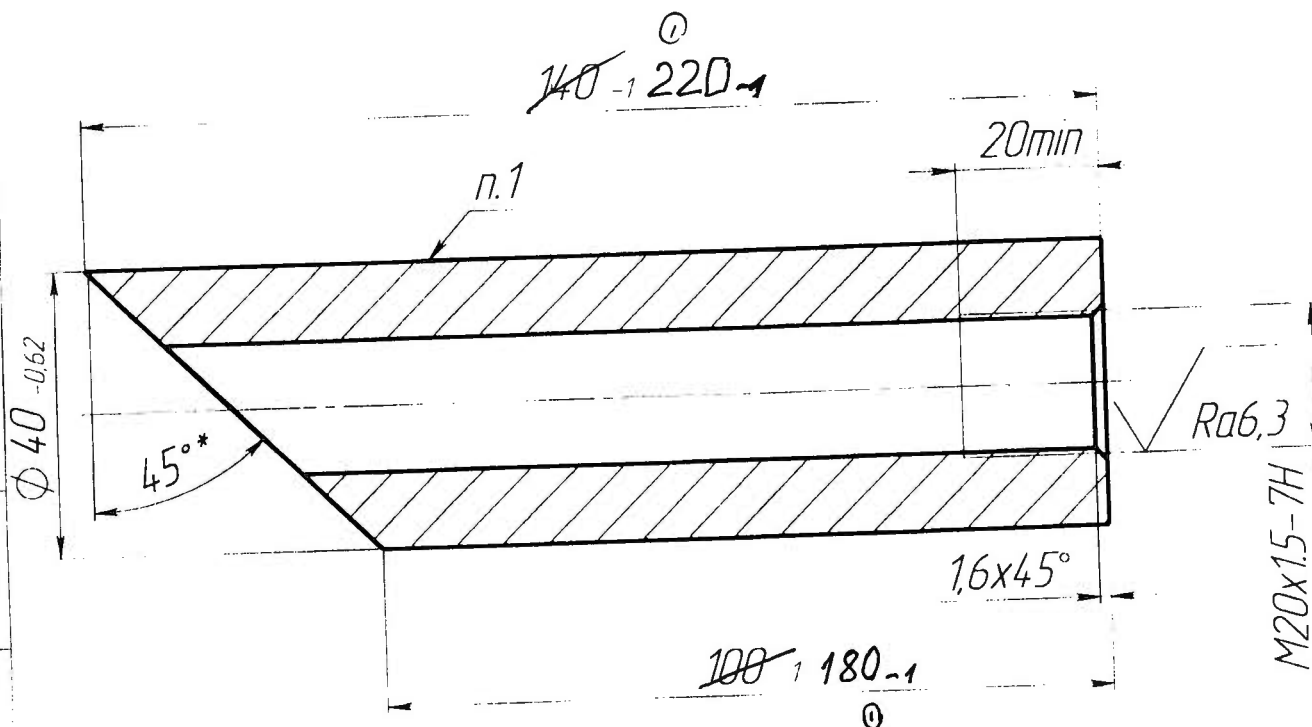
Справ. №

Взам. инв. № Инв. № дубл.

Инв. № подл. Подпись и дата

A.05.287.044

✓ Ra25 (✓)

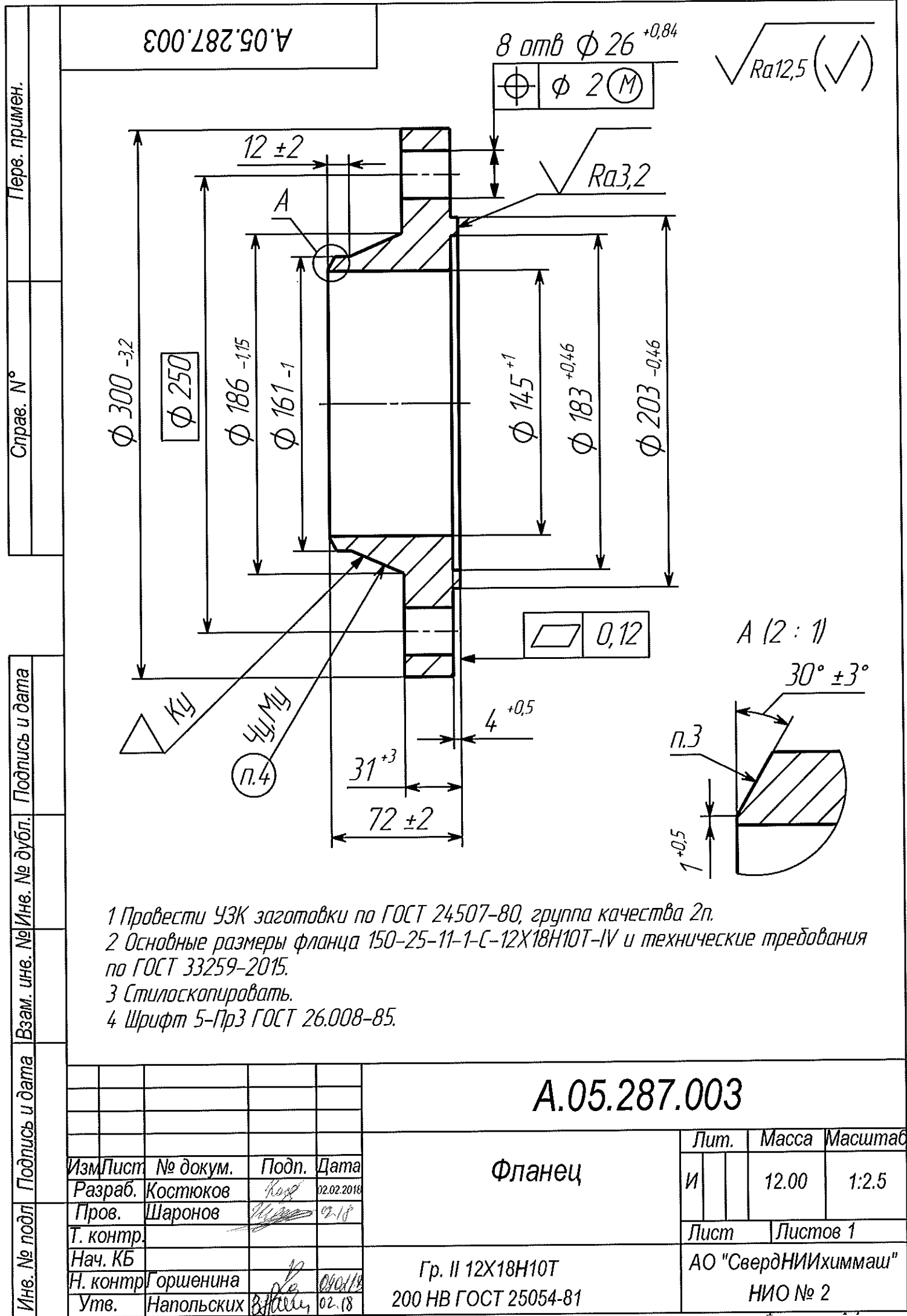


- 1 Стилоскопировать.
- 2 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.
- 3 *Размер для справок.

A.05.287.044

1	02-357	<i>В.А.А.</i>	09.19	Бобышка	Лит.	Масса	Масштаб
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата		и	1,53 0,93	11
Разраб.	Костюков	<i>Костю</i>	23.03.2018			0	
Пров.	Шаронов	<i>Шаро</i>	23.03.18		Лист	Листов 1	
Т. контр.				В1 ГОСТ 2590-2006 12X18H10T-8 ГОСТ 5949-75	АО "Свердловский химический завод"		
Нач. КБ					НИО № 2		
Н. контр.	Горшенина	<i>Горш</i>	23.03.18				
Утв.	Напольских	<i>Напо</i>	03.18				

Проволока 5-О-С
ГОСТ 3282-74



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Взам. инв. №

Ине. № подл.

Подпись и дата

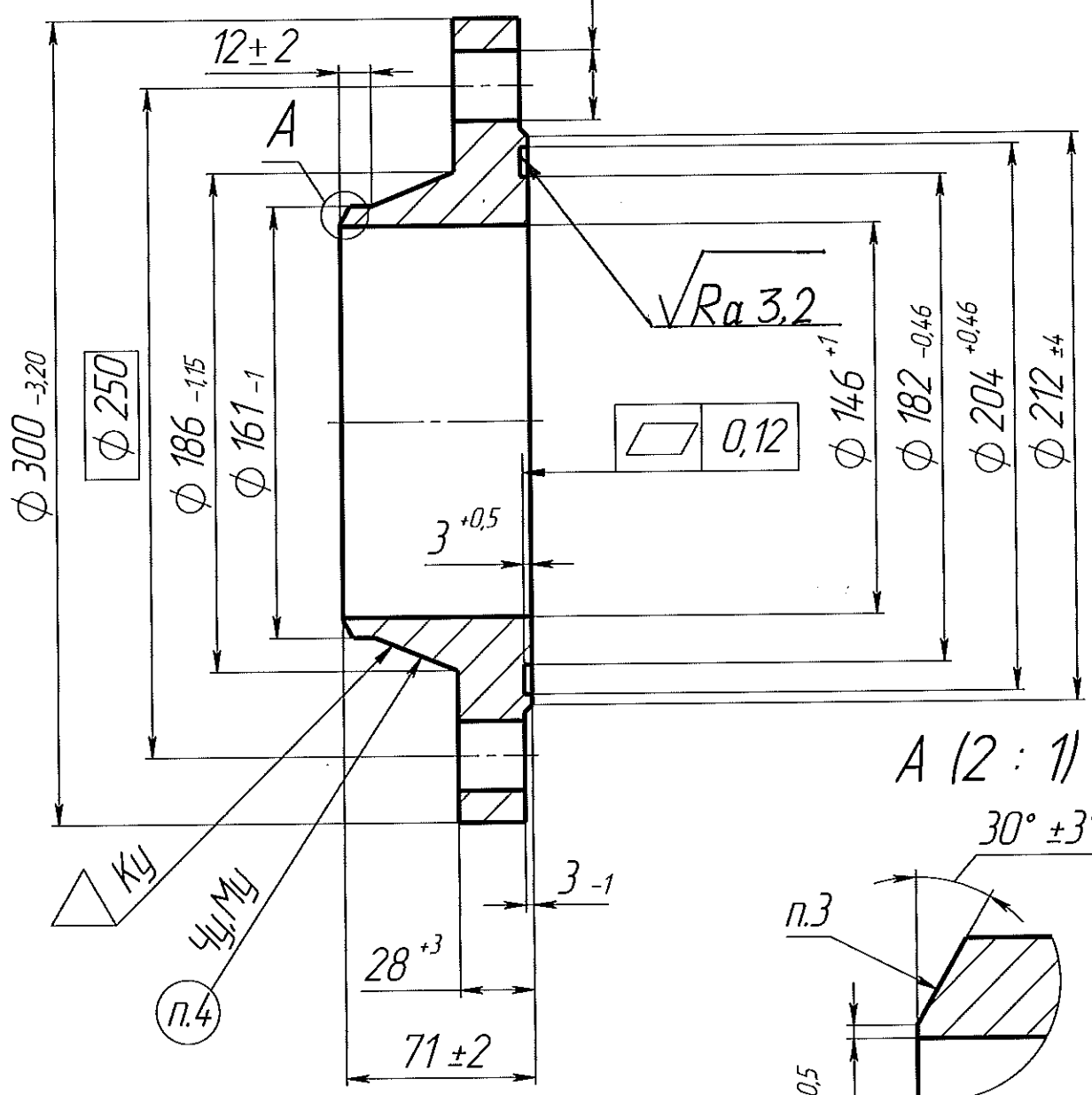
Ине. № подл.

A.05.287.004

8 отв $\phi 26^{+0,84}$

$\sqrt{Ra12,5}$ (✓)

$\phi 2(M)$



- 1 Провести УЗК заготовки по ГОСТ 24507-80, группа качества 2п.
- 2 Основные размеры фланца 150-25-11-1-D-12X18H10T-IV и технические требования по ГОСТ 33259-2015.
- 3 Стилоскопировать.
- 4 Шрифт 5-ПрЗ ГОСТ 26.008-85.

A.05.287.004

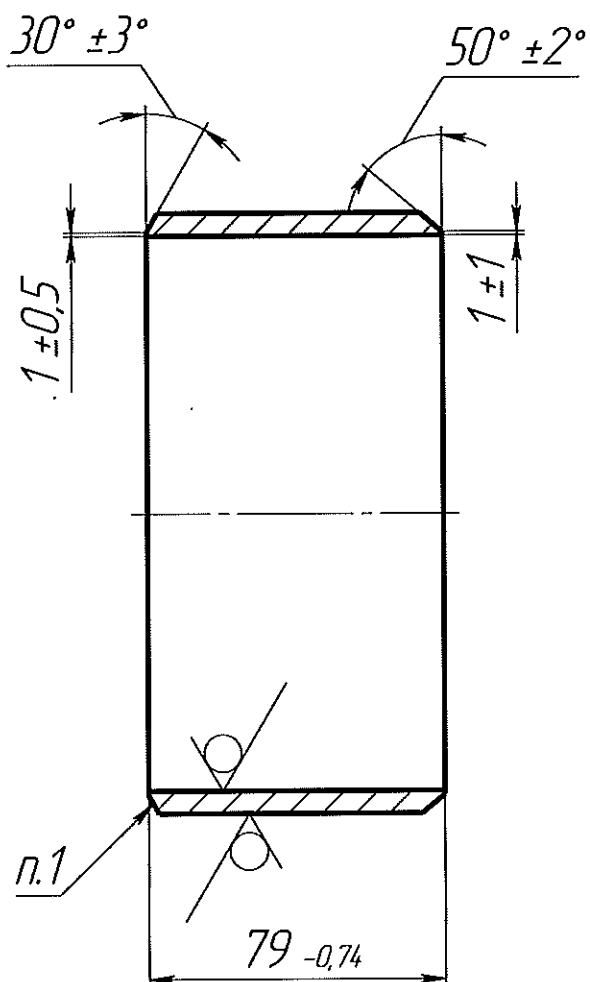
Фланец

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костюков	М.С.С.	02.02.2018
Пров.		Шаронов		02.10
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.		Горшенина		02.02.18
Утв.		Напольских		02.18

Гр. II 12X18H10T
200 НВ ГОСТ 25054-81

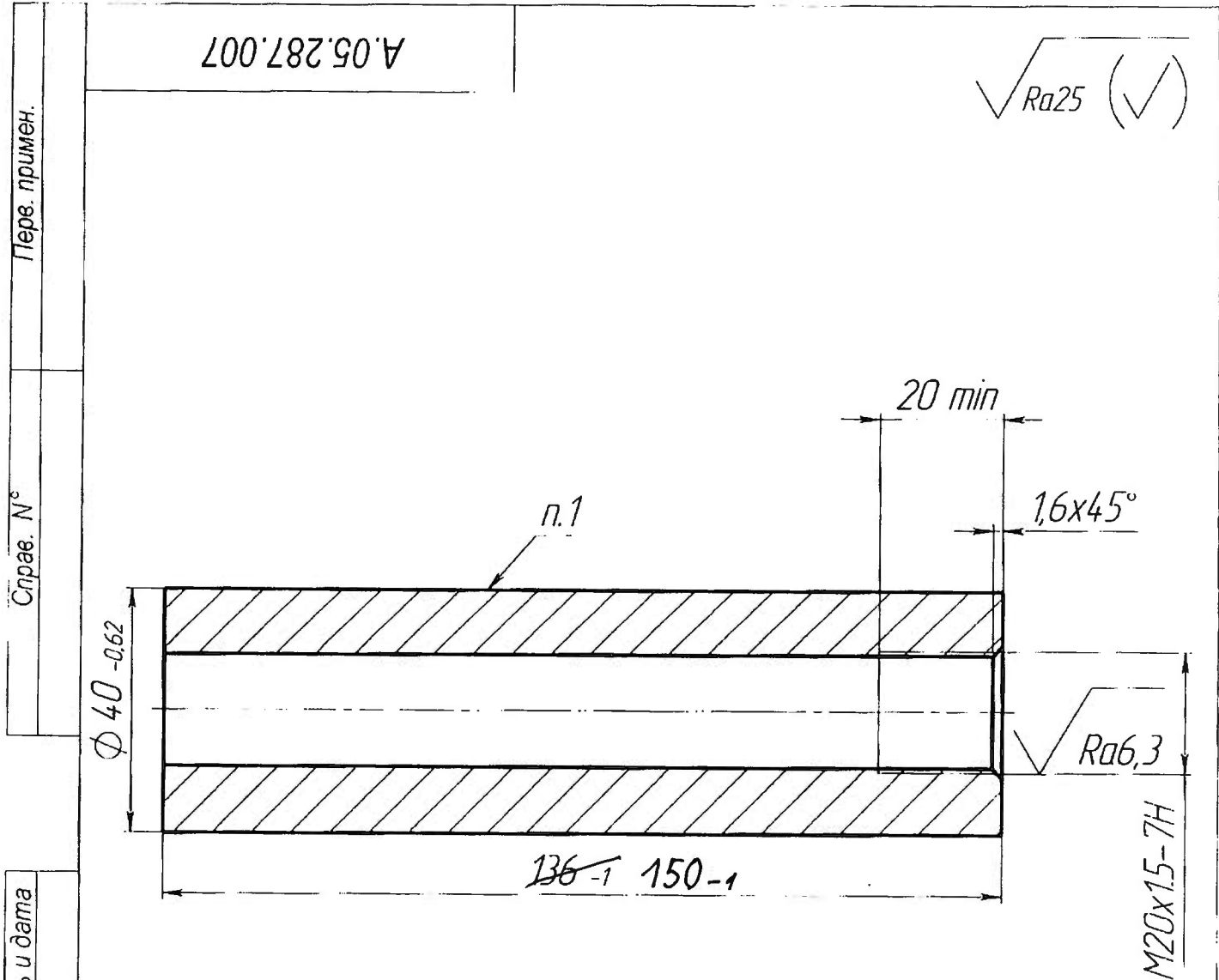
Лит.	Масса	Масштаб
И	12.12	1:2.5
Лист		Листов 1
АО "СвердНИИХиммаш"		
НИО № 2		

✓ Ra12,5 (✓)



1 Стилоскопировать.
2 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

					A.05.287.005					
					Труба	Лит.			Масса	Масштаб
						И			1.69	1:2
						Лист			Листов 1	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Труба 159 x 6 12X18H10T ГОСТ 9941-81	АО "СвердНИИХиммаш"				
Разраб.	Костюков	109	08.02.2018	НИО № 2						
Пров.	Шаронов	ШШШ	07.18							
Т. контр.										
Нач. КБ										
Н. контр.	Горшенина	Б	09.01.18							
Утв.	Напольских	ВШШШ	02.18							



1 Стилоскопировать.
 2 Маркировать (Ч,М) и клеймить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

Инв. № подл.

Подпись и дата

1	02-337	<i>В.А.В.</i>	04.19	А.05.287.007				
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Бобышка		Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Костюков	<i>Н.С.</i>	07.07.2018			И	1,26 106	1:1
Пров.	Шаронов	<i>М.А.В.</i>	04.19					
Т. контр.								
Нач. КБ				В1 ГОСТ 2590-2006 12X18H10T-Б ГОСТ 5949-75		Лист	Листов 1	
Н. контр.	Горшенина	<i>Н.С.</i>	04.19			АО "СвердНИИХиммаш"		
Утв.	Напольских	<i>В.А.В.</i>	04.19			НИО № 2		

А.05.287.009

Справ. №

Пере. примен.

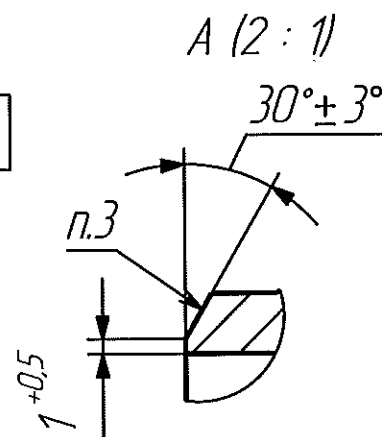
1 Маркировать Чк, Мк и клеймить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.

2 Стилоскопировать.

3 *Размер для справок.

А.05.287.009								
					Ребро	Лит.	Масса	Масштаб
						И	0.8	1:2.5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист Листов 1		
Разраб.		Костюков		08.02.2018				
Пров.		Шаронов		02.18				
Т. контр.								
Нач. КБ								
Н. контр.		Горшенина		09.04.18	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-2015 12X18H10T-M26 ГОСТ 7350-77 АО "СвердНИИхиммаш" НИО № 2		
Утв.		Напольских		02.18				

✓ Ra12,5 (✓)



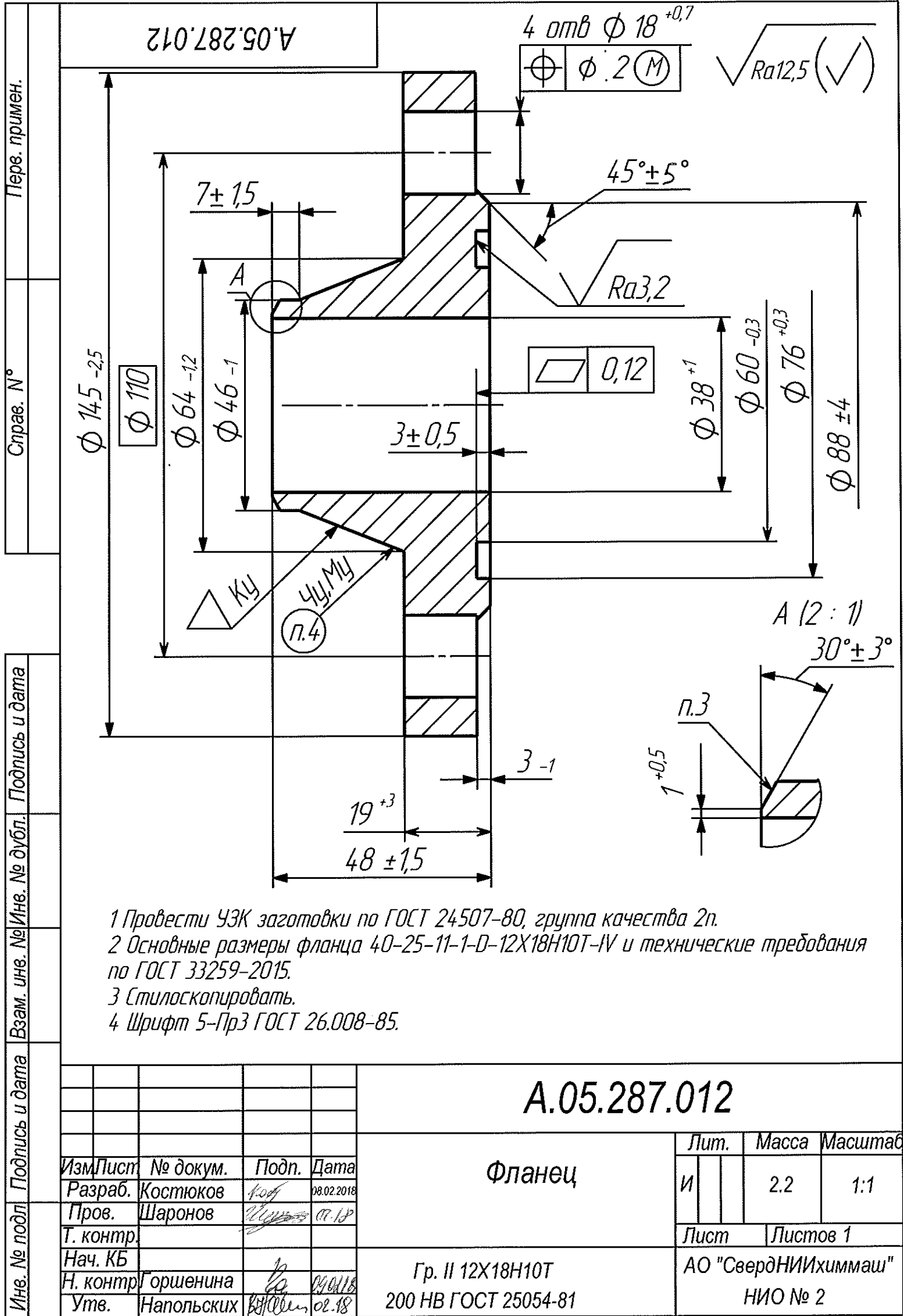
- 1 Провести УЗК заготовки по ГОСТ 24507-80, группа качества 2п.
- 2 Основные размеры фланца 40-25-11-1-С-12Х18Н10Т-IV и технические требования по ГОСТ 33259-2015.
- 3 Стилюсировать.
- 4 Шрифт 5-ПрЗ ГОСТ 26.008-85.

Фланец

АО "СвердНИИхиммаш"
НИО № 2

Гр. II 12X18H10T
200 HB ГОСТ 25054-81

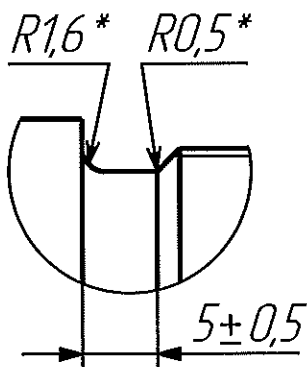
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костюков	<i>Костюков</i>	02.02.2018
Пров.		Шаронов	<i>Шаронов</i>	02.18
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.		Горшенина	<i>Горшенина</i>	02.02.18
Уте.		Напольских	<i>Напольских</i>	02.18



	Справ. №	Перв. примен.	A.05.287.016	(✓)(✓)
<p>1 Маркировать Чк, Мк и клеймить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется. 2 Стилоскопировать.</p>				
A.05.287.016				
Ребро				Лит. И Масса Масштаб И 0.1 1:1
Б-8 ГОСТ 19903-2015				Лист Листов 1
12Х18Н10Т-М26 ГОСТ 7350-77				АО "СвердНИИхиммаш" НИО № 2

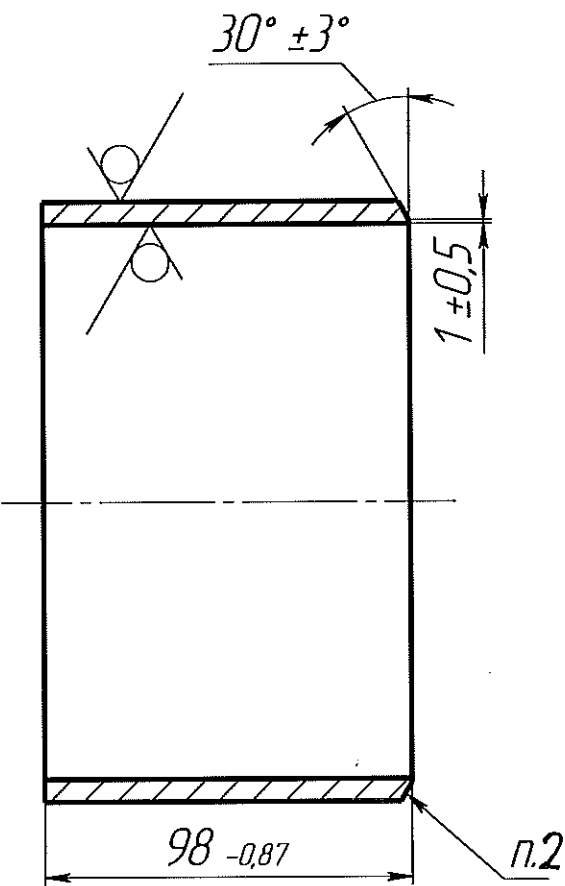
Справ. №	Перв. примен.	<div style="text-align: right;"> $\sqrt{Ra25} (\checkmark)$ </div> <div style="text-align: center;"> </div>

A (2 : 1)



- 1 Маркировать Чк, Мк и клеймить Мк на бурке. Шрифт не регламентируется.
 2 Стилоскопировать.
 3 *Размер для справок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<div style="text-align: center;"> <h2>A.05.287.017</h2> <h3>Шпилька</h3> </div>	Лит.	Масса	Масштаб
						И	0.12	1:1
Разраб.	Костюков	Кост	08.02.2018			Лист	Листов 1	
Пров.	Шаронов	Шар	08.02.18			АО "СвердНИИхиммаш"		
Т. контр.						НИО № 2		
Нач. КБ						В1 ГОСТ 2590-2006		
Н. контр.	Горшенина	Гор	09.01.18		Круг	03X18H11-6 ГОСТ 5949-75		
Утв.	Напольских	В.А.	02.18					

Справ. №		Перв. примен.		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> A.05.287.018 </div>		<div style="font-size: 2em;">√</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> Ra25 (✓) </div>			
									
<p>1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.</p> <p>2 Стилоскопировать.</p>									
Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата		<div style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">A.05.287.018</div>			
Изм.		Лист		№ докум.		Подп.		Дата	
Разраб.		Костюков		Кост		02.02.2018		Труба	
Пров.		Шаронов		Шар		02.18		Лит.	
Т. контр.								И	
Нач. КБ								2.2	
Н. контр.		Горшенина		Гор		02.18		1:2	
Утв.		Напольских		Нап		02.18		Лист	
								Листов 1	
								АО "СвердНИИхиммаш"	
								НИО № 2	

A.05.287.018

Труба

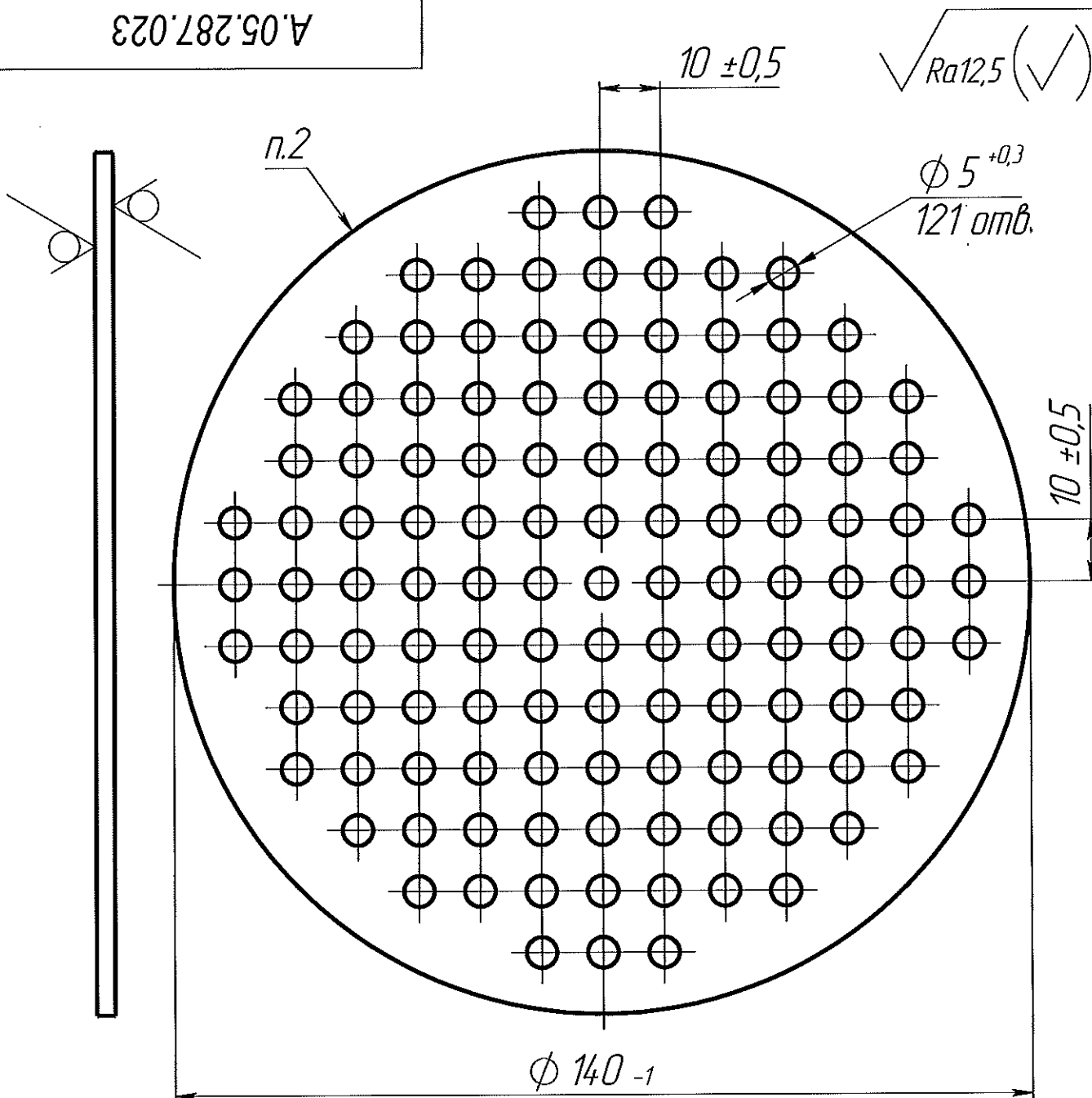
Труба 159 x 6
12X18H10T ГОСТ 9941-81

Лит.	И	Масса	Масштаб
		2.2	1:2
Лист		Листов 1	
АО "СвердНИИхиммаш"			
НИО № 2			

Справ. №	Перв. примен.	A.05.287.021					$\sqrt{Ra25}$ (✓)								
<p>1 Маркировать Чк, Мк и клеймить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.</p> <p>2 Стилоскопировать.</p>															
A.05.287.021															
Труба					<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Лит.</td> <td style="width: 10%;">Масса</td> <td style="width: 10%;">Масштаб</td> </tr> <tr> <td>И</td> <td>0.6</td> <td>1:1</td> </tr> </table>					Лит.	Масса	Масштаб	И	0.6	1:1
Лит.	Масса	Масштаб													
И	0.6	1:1													
Труба 56 х 4 12X18H10T ГОСТ 9941-81					<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Лист</td> <td style="width: 20%;">Листов 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">АО "СвердНИИхиммаш"</td> </tr> <tr> <td colspan="2">НИО № 2</td> </tr> </table>					Лист	Листов 1	АО "СвердНИИхиммаш"		НИО № 2	
Лист	Листов 1														
АО "СвердНИИхиммаш"															
НИО № 2															

Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

A.05.287.023



1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на дырке. Шрифт не регламентируется.
2 Стилоскопировать.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

A.05.287.023					Лит.			Масса	Масштаб
Решетка					И			0.3	1:1
Лист					Листов 1				
БТ-3 ГОСТ 19904-90					АО "СвердНИИХиммаш"				
12X18H10T- M2a ГОСТ 5582-75					НИО № 2				

Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб. Костюков		Кост	02.02.2013
Пров. Шаронов		Шар	02.10
Т. контр.			
Нач. КБ			
Н. контр. Горшенина		Гор	09.04.18
Утв. Напольских		Нап	08.10

Справ. №	Перв. примен.	A.05.287.024	$\sqrt{Ra25}$ (✓) A (2 : 1)
----------	---------------	--------------	--------------------------------

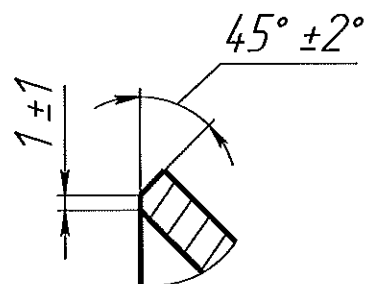
1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.

2 Стилоскопировать.

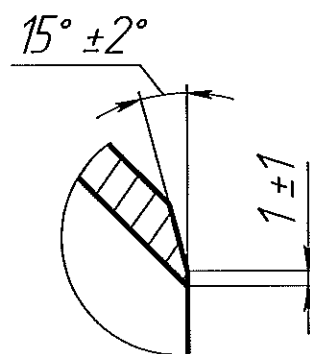
3 *Размер для справок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.05.287.024	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Костюков	Кост	08.02.2018	Конус	В1 ГОСТ 2590-2006 12X18H10T-6 ГОСТ 5949-75	I	0.4	1:1
Пров.	Шаронов	02.18				Лист	Листов 1	
Т. контр.						АО "СвердНИИХиммаш" НИО № 2		
Нач. КБ								
Н. контр.	Горшенина	02.18						
Утв.	Напольских	02.18						

A (2 : 1)



Б (2 : 1)



1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.
2 Стилоскопировать.
3 *Размер для справок.

A.05.287.024

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костюков	<i>Кост</i>	08.02.2018
Пров.		Шаронов	<i>Шар</i>	07.18
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.		Горшенина	<i>Гор</i>	08.02.18
Уте.		Напольских	<i>В.Нап</i>	02.18

Конус

Лит.	Масса	Масштаб
И	0.4	1:1
Лист	Листов 1	
АО "СвердНИИхиммаш"		
НИО № 2		

В1 ГОСТ 2590-2006
Круг 12X18H10T-6 ГОСТ 5949-75

Перв. примен.

Справ. №

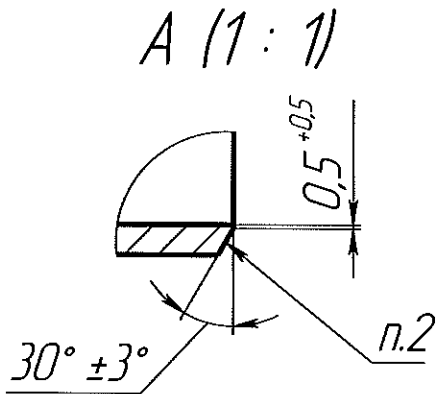
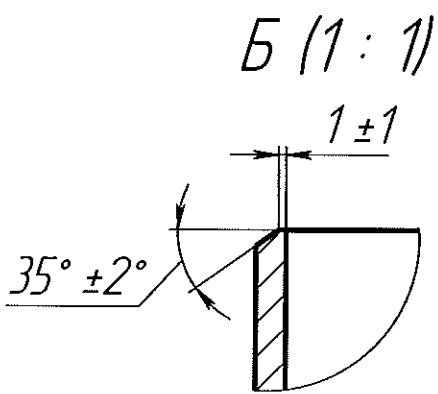
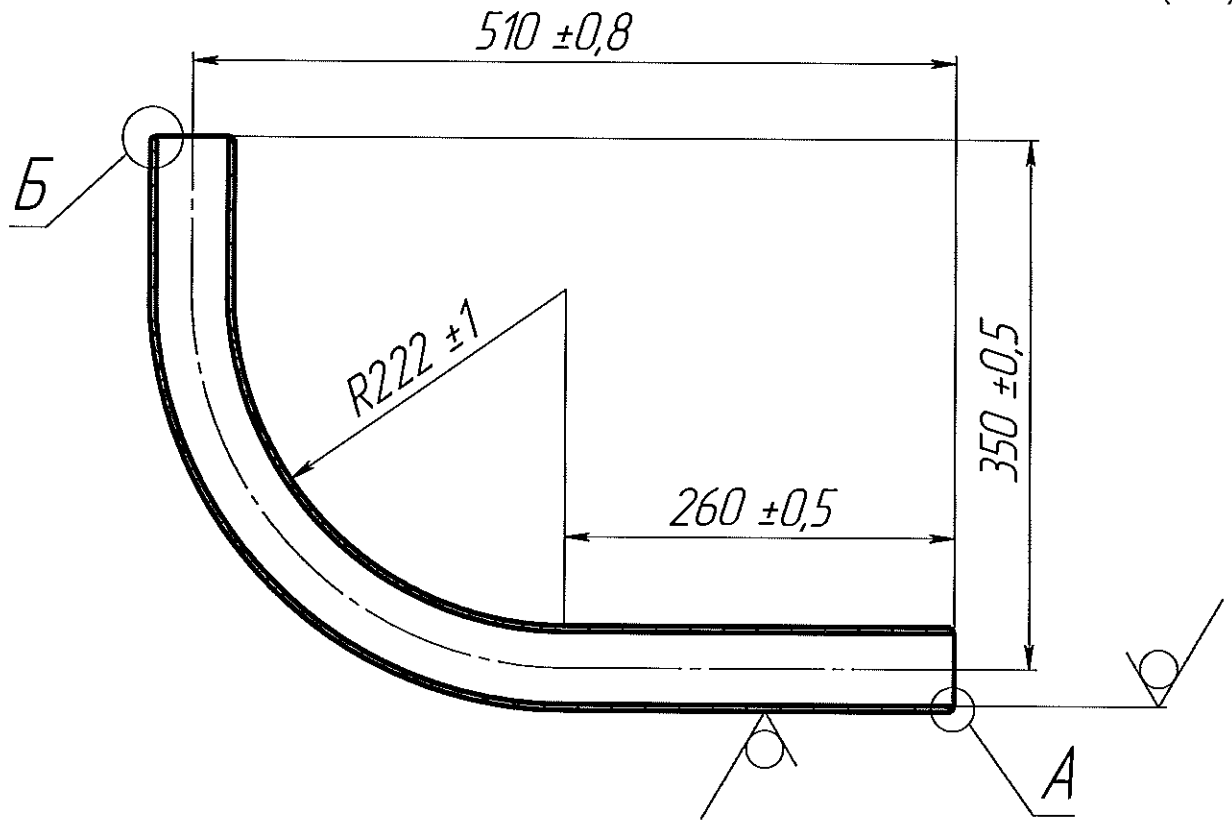
Подпись и дата

Взам. инв. №/Инв. № дубл.

Подпись и дата
Инов. № подл.

A.05.287.025

✓ Ra25 (✓)



1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.
2 Стилоскопировать.

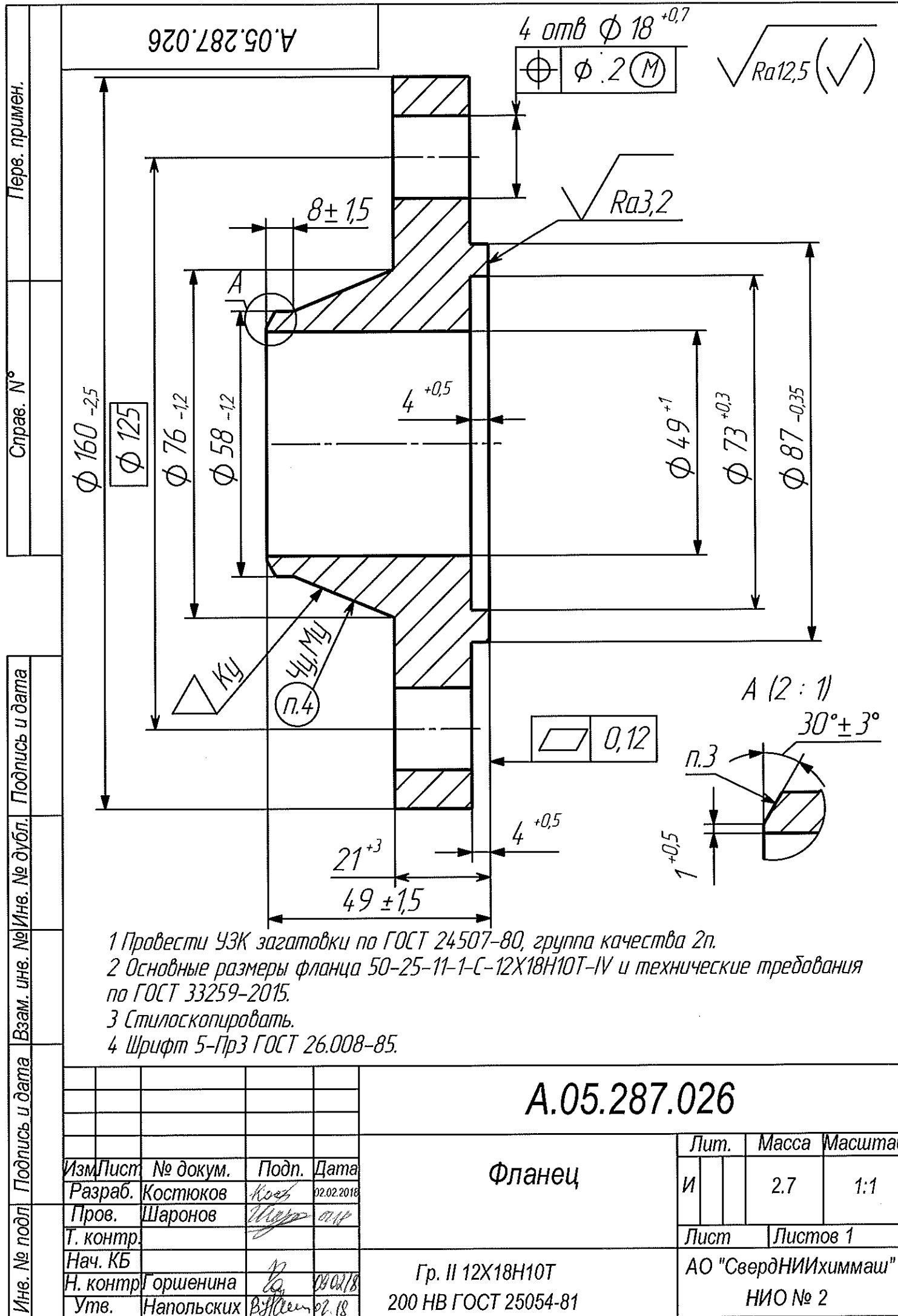
A.05.287.025

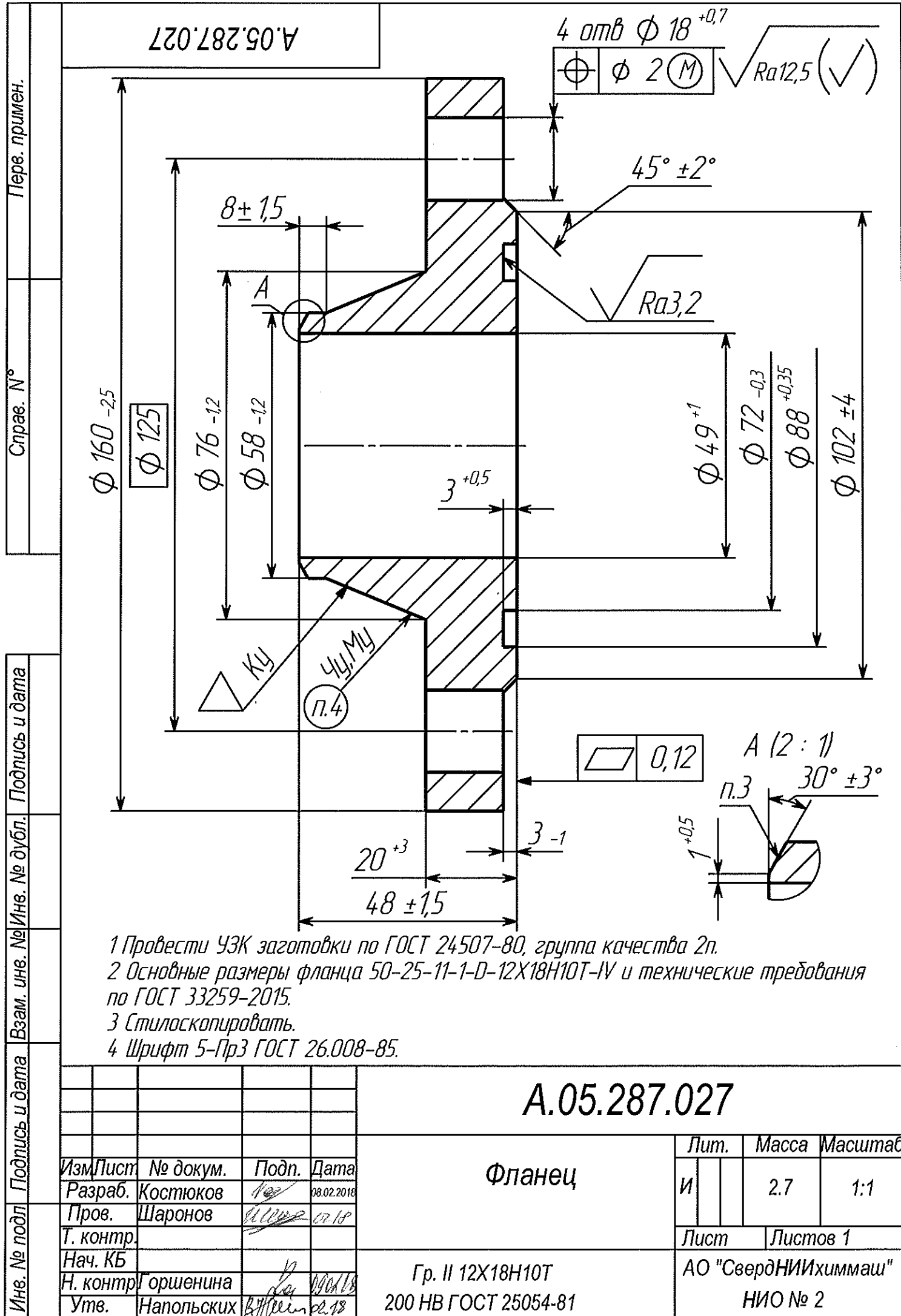
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костюков	Кост	08.02.2018
Пров.		Шаронов	Шар	02.18
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.		Горшенина	Гор	02.18
Утв.		Напольских	Нап	02.18

Труба

Труба 56 x 4
12X18H10T ГОСТ 9941-81

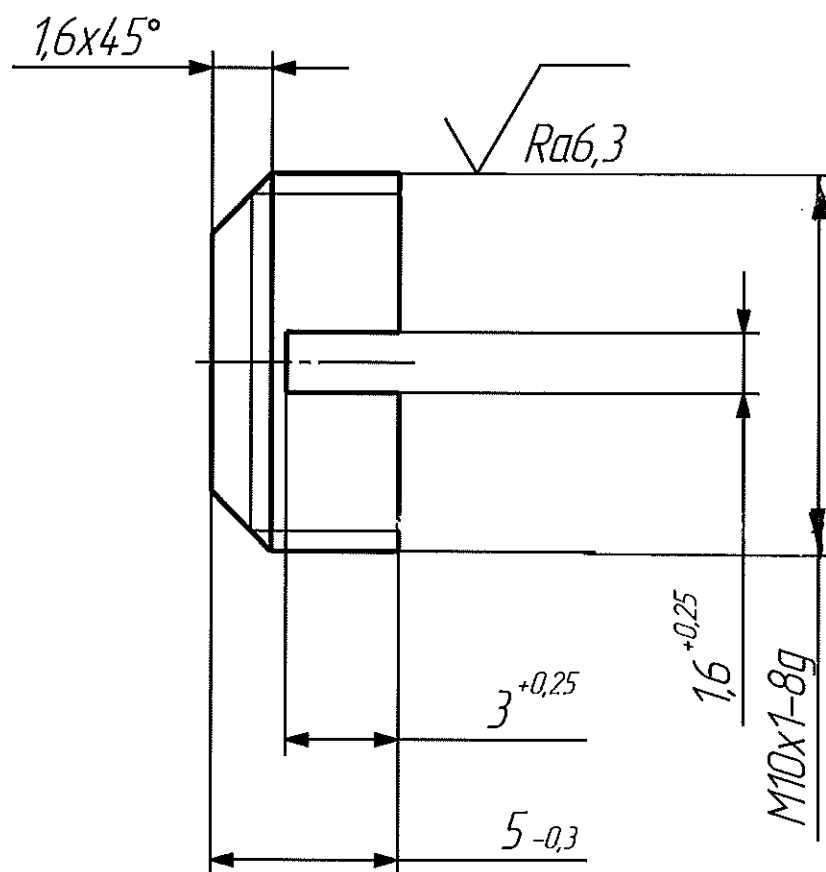
Лит.	Масса	Масштаб
И	3.8	1:5
Лист		Листов 1
АО "СвердНИИхиммаш" НИО № 2		





Справ. №		Перв. примен.		A,05.287.029		√ Ra25 (✓)																																				
<p>1 Маркировать Чк, Мк и клеить Мк на бирке. Шрифт не регламентируется.</p> <p>2 Стилоскопировать.</p>																																										
Подпись и дата		Взам. инв. №		Ине. № дубл.		Подпись и дата																																				
Подпись и дата		Взам. инв. №		Ине. № дубл.		Подпись и дата																																				
Ине. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №		Ине. № дубл.																																				
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Костюков</td> <td>100</td> <td>08.02.2018</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td>Шаронов</td> <td>100</td> <td>07.18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Нач. КБ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контр.</td> <td>Горшенина</td> <td>100</td> <td>08.02.18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td>Напольских</td> <td>100</td> <td>02.18</td> <td></td> </tr> </table>				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разраб.	Костюков	100	08.02.2018		Пров.	Шаронов	100	07.18		Т. контр.					Нач. КБ					Н. контр.	Горшенина	100	08.02.18		Утв.	Напольских	100	02.18		<p style="text-align: center;">A,05.287.029</p> <p style="text-align: center;">Труба</p> <p style="text-align: center;">Труба 56 x 6 12X18H10T ГОСТ 9941-81</p>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																						
Разраб.	Костюков	100	08.02.2018																																							
Пров.	Шаронов	100	07.18																																							
Т. контр.																																										
Нач. КБ																																										
Н. контр.	Горшенина	100	08.02.18																																							
Утв.	Напольских	100	02.18																																							
Лит.		Масса		Масштаб																																						
И		0.7		1:1																																						
Лист		Листов 1																																								
АО "СвердНИИхиммаш"		НИО № 2																																								

$\sqrt{Ra25}$ (✓)



1 Марку материала определить по технологии предприятия-изготовителя.

2 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

					A.05.287.037				
					Винт	Лит.		Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		И		0.002	5:1
Разраб.	Костюков			08.02.2018					
Пров.	Шаронов			07-18					
Т. контр.						Лист		Листов 1	
Нач. КБ					В1 ГОСТ 2590-2006		АО "СвердНИИХиммаш"		
Н. контр.	Горшенина			09.04.18	Круг	03X18H11-6 ГОСТ 5949-75		НИО № 2	
Утв.	Напольских			02.18					

Перв. примен.

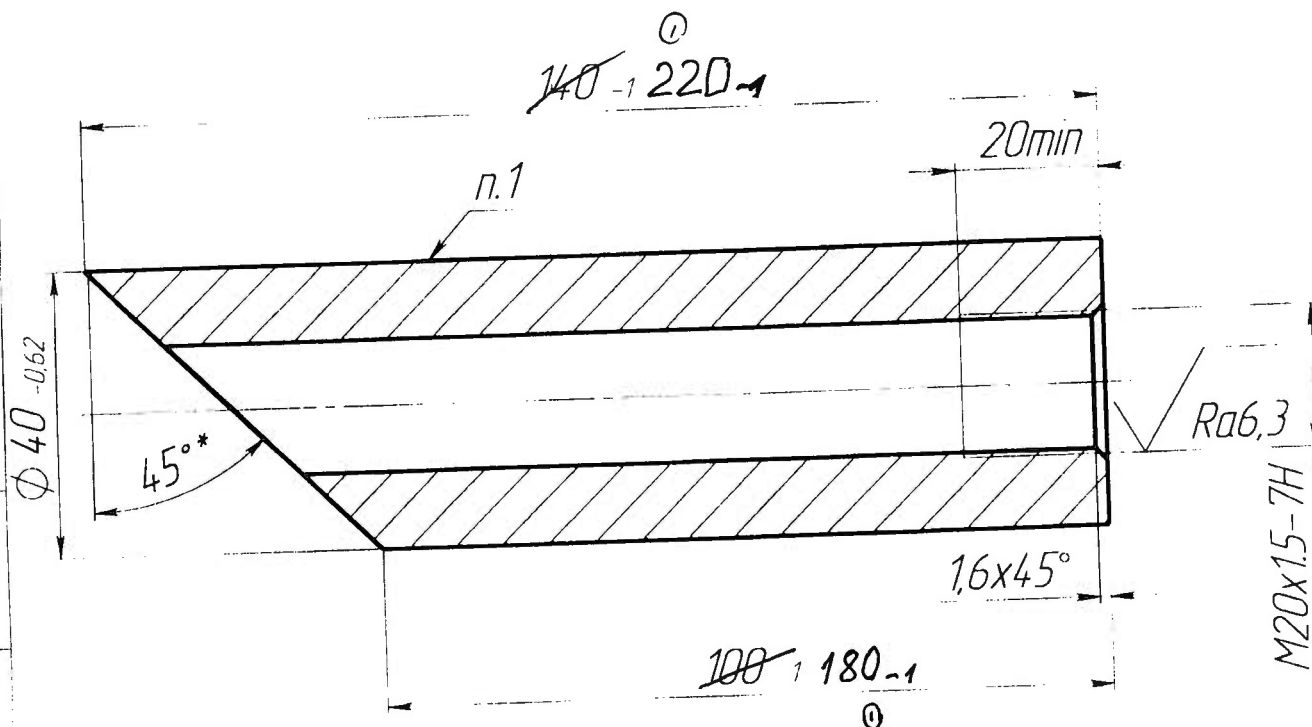
Справ. №

Взам. инв. № Инв. № дубл.

Инв. № подл. Подпись и дата

A.05.287.044

✓ Ra25 (✓)



- 1 Стилоскопировать.
- 2 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.
- 3 *Размер для справок.

A.05.287.044

1	02-357	В.А.А.	09.19
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Костюков	Костюков	23.03.2018
Пров.	Шаронов	Шаронов	23.03.18
Т. контр.			
Нач. КБ			
Н. контр.	Горшенина	Горшенина	23.03.18
Чтв.	Напольских	Напольских	03.18

Бобышка

Лит.	Масса	Масштаб
И	1,53 0,93 0	1:1
Лист	Листов 1	

В1 ГОСТ 2590-2006

Круг

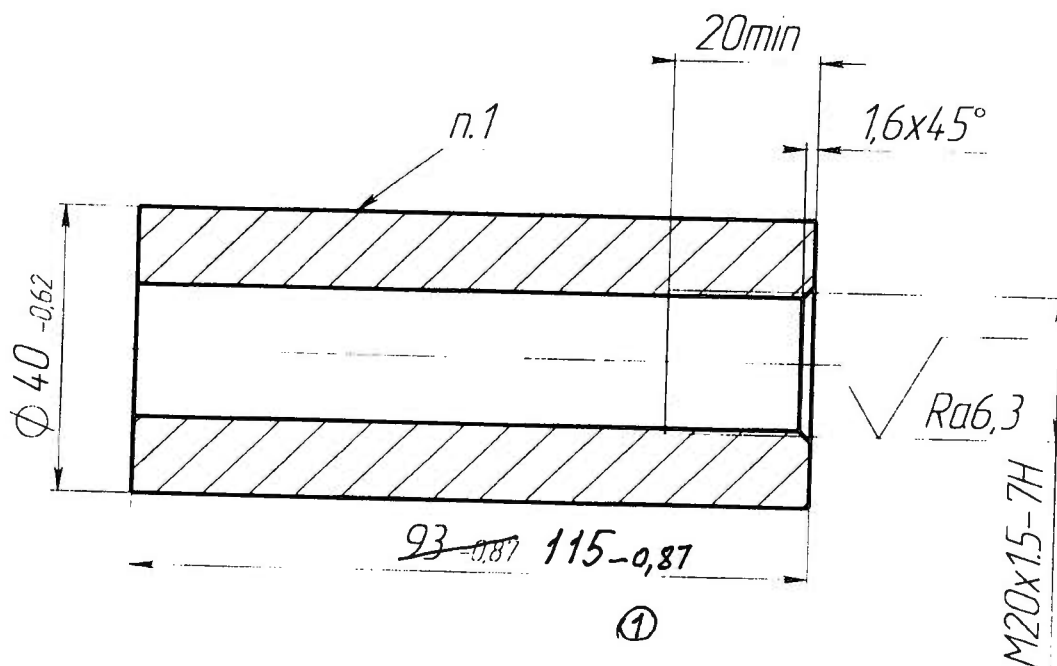
12X18H10T-8 ГОСТ 5949-75

АО "СвердНИИхиммаш"
НИО № 2

A.05.287.045

Справ. №

Перв. примен.



1 Стилоскопировать.
2 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

Име. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата

1	02 - 337	В. Яковлев	04.19
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Костюков	Костюков	23.03.2018
Пров.	Шаронов	Шаронов	23.03.18
Т. контр.			
Нач. КБ			
Н. контр.	Горюхинова	Горюхинова	03.18
Утв.	Николюских	Николюских	

A.05.287.045

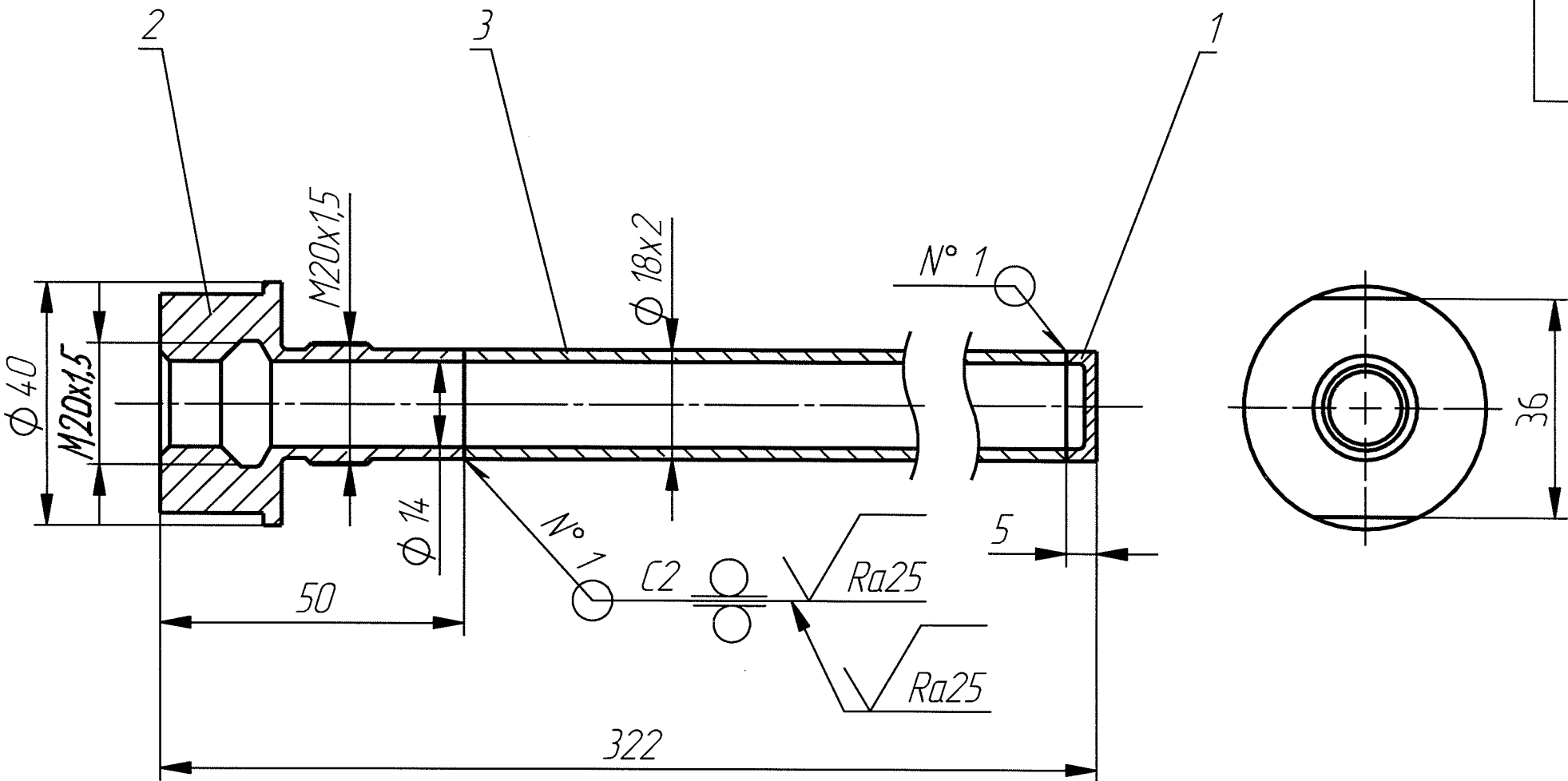
Бобышка

Лит.			Масса	Масштаб
И			<u>0,89</u> 0,73 ①	1:1
Лист			Листов 1	
АО "СверднийХиммаш"				
НИО № 2				

В ГОСТ 2590-2006
Класс: 12Х18Н10Т-8 ГОСТ 5949-75

Разраб.		Н.контр.		Версия		Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Подписи в комплекте чертежей заверяю:												
Комплект чертежей проверен						A3			A.05.287.010 СБ	Сборочный чертеж		
										Детали		
						A4	1		A.05.287.144	Дно	1	
						A4	2		A.05.287.145	Переходник	1	
						B4	3		A.05.287.046	Трубка	1	0.21 кг
										Труба 18x2 12X18H10T		
										ГОСТ 9941-81 L=267-13		
												</

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Справ. №	Перв. примен.

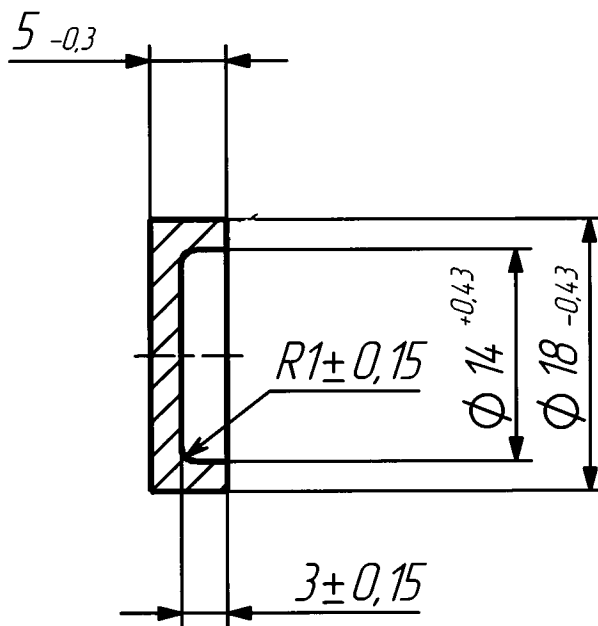


- 1 Изготовление, испытание и приемку изделия производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1.
- 2 Сварка аргонодуговая по ГОСТ 14771-76, проволока Св-01Х19Н9 ГОСТ 2246-70.
- 3 Контроль качества сварных соединений производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1:
визуальным осмотром и измерением;
гидравлическим испытанием наливом воды.
- 4 Шероховатость механически обработанных поверхностей деталей без чертежа Ra25 мкм.
- 5 Размеры для справок.
- 6 Маркировать (ЧМ) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

					A.05.287.010 СБ					
1	Зам.	02-52	Исх	01.19	Карман для термометра Сборочный чертеж			Лит.	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	И					0.4	1:1
Разраб.	Костюков	Исх	23.01.2019							
Пров.	Шаронов	Исх	23.01.19							
Т. контр.										
Нач. КБ					Лист		Листов 1			
Н. контр.	Горшенина		14.01.19		АО "СвердНИИХиммаш"					
Утв.	Напольских	Исх	01.19		НИО № 2					

A.05.287.010 СБ

Справ. №	П.эре. примен.	A.05.287.144	√ Ra12,5



1 Марку материала определить по технологии предприятия-изготовителя.
2 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	A.05.287.144	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Дно	Лист 1		
Разраб.	Костюков	Кост	02.02.2018			Листов 1		
Пров.	Шаронов	Шар	02.02.18			Листов 1		
Т. контр.						Листов 1		
Нач. КБ						Листов 1		
Н. контр.	Горшенина	Гор	02.02.18		В1 ГОСТ 2590-2006	АО "СвердНИИхиммаш"		
Уте.	Напольских	Нап	02.02.18		Круг 12X18H10T-6 ГОСТ 5949-75	НИО № 2		

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

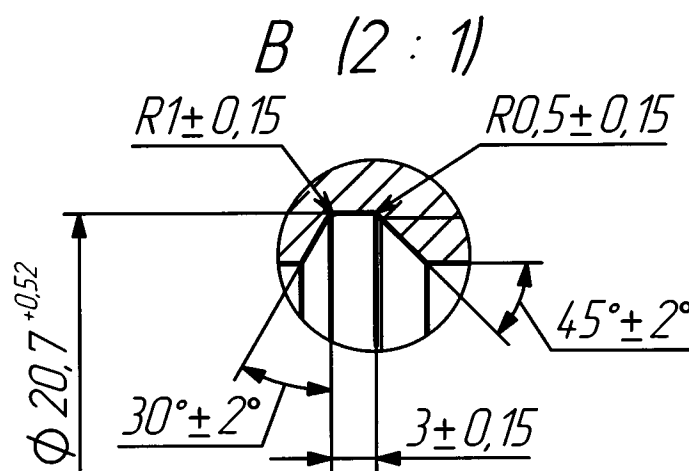
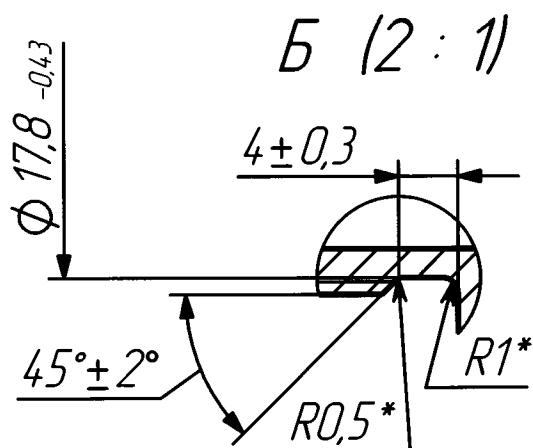
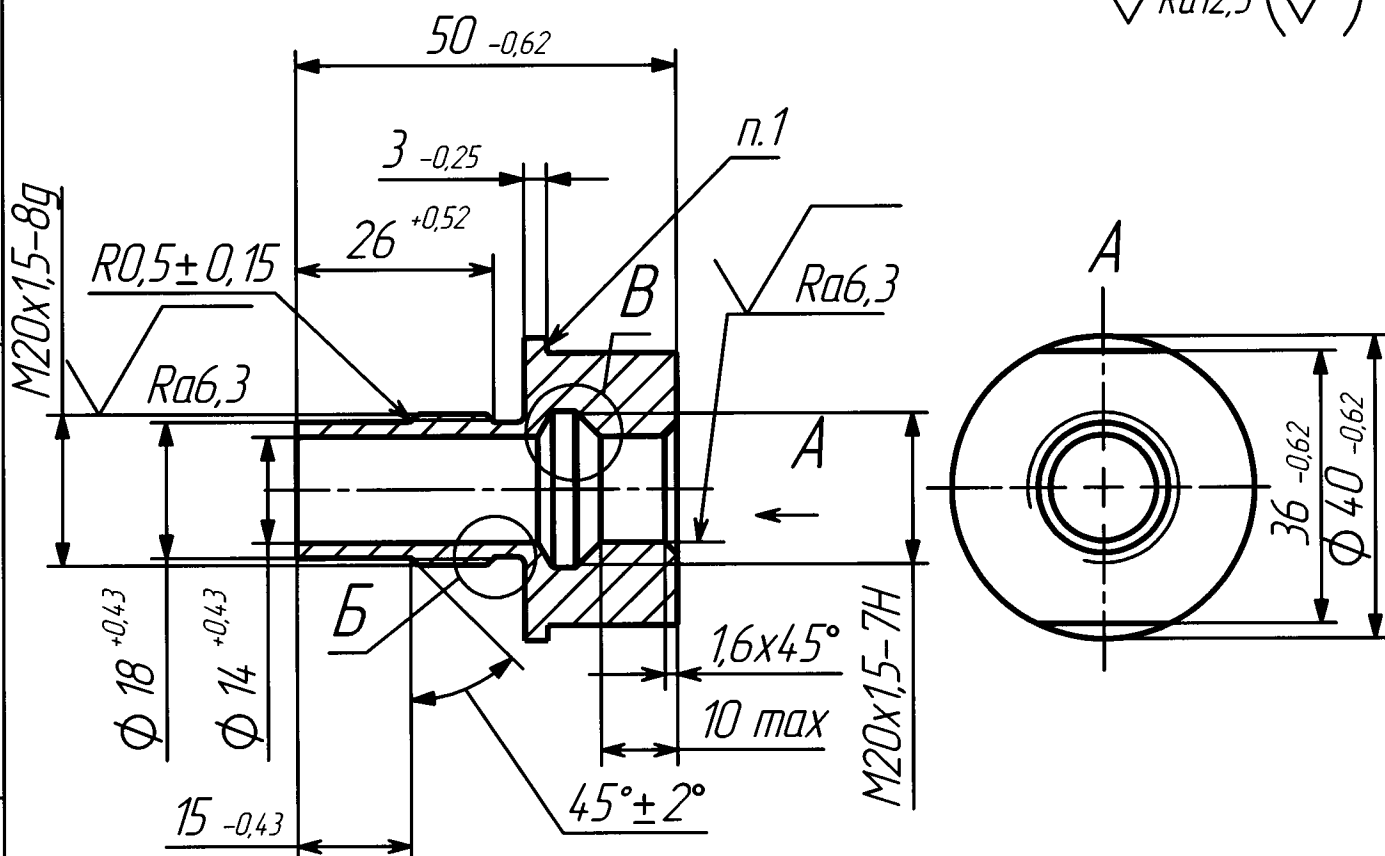
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

A.05.287.145

$\sqrt{Ra12,5}(\checkmark)$



- 1 Стилоскопировать.
- 2 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.
- 3 *Размеры для справок.

A.05.287.145

Переходник

Лит.			Масса	Масштаб
И			0.19	1:1
Лист			Листов 1	
АО "СвердНИИхиммаш"				
НИО № 2				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костюков	Кост	02.02.2018
Пров.		Шаронов	Шар	02.18
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.		Горшенина	Гор	02.18
Утв.		Напольских	Нап	02.18

В1 ГОСТ 2590-2006
Круг 12X18Н10Т-6 ГОСТ 5949-75

Разраб. Н.контр.		Версия	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме- чание		
Подписи в комплекте чертежей заверяю: Комплект чертежей проверен			A3			A.05.287.020СБ	Сборочный чертеж				
								Документация			
									Детали		
			A3	1		A.05.287.047	Кольцо	1			
			A4	2		A.05.287.048	Сопло	6			
			A4	3		A.05.287.049	Золотник	6			
			A4	4		A.05.287.051	Труба	1			
Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							
Инв. № подл.						A.05.287.020					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
	Разраб.		Костюков	Кост	02.18						
	Пров.		Шаронов	Шар	07.18						
	Н. контр.		Горшенина	Гор	02.18						
	Утв.		Напольских	В.Нап	02.18	Кольцо оросительное			Лит.	Лист	Листов
					И					1	
					АО "СвердНИИХиммаш" НИО № 2						

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

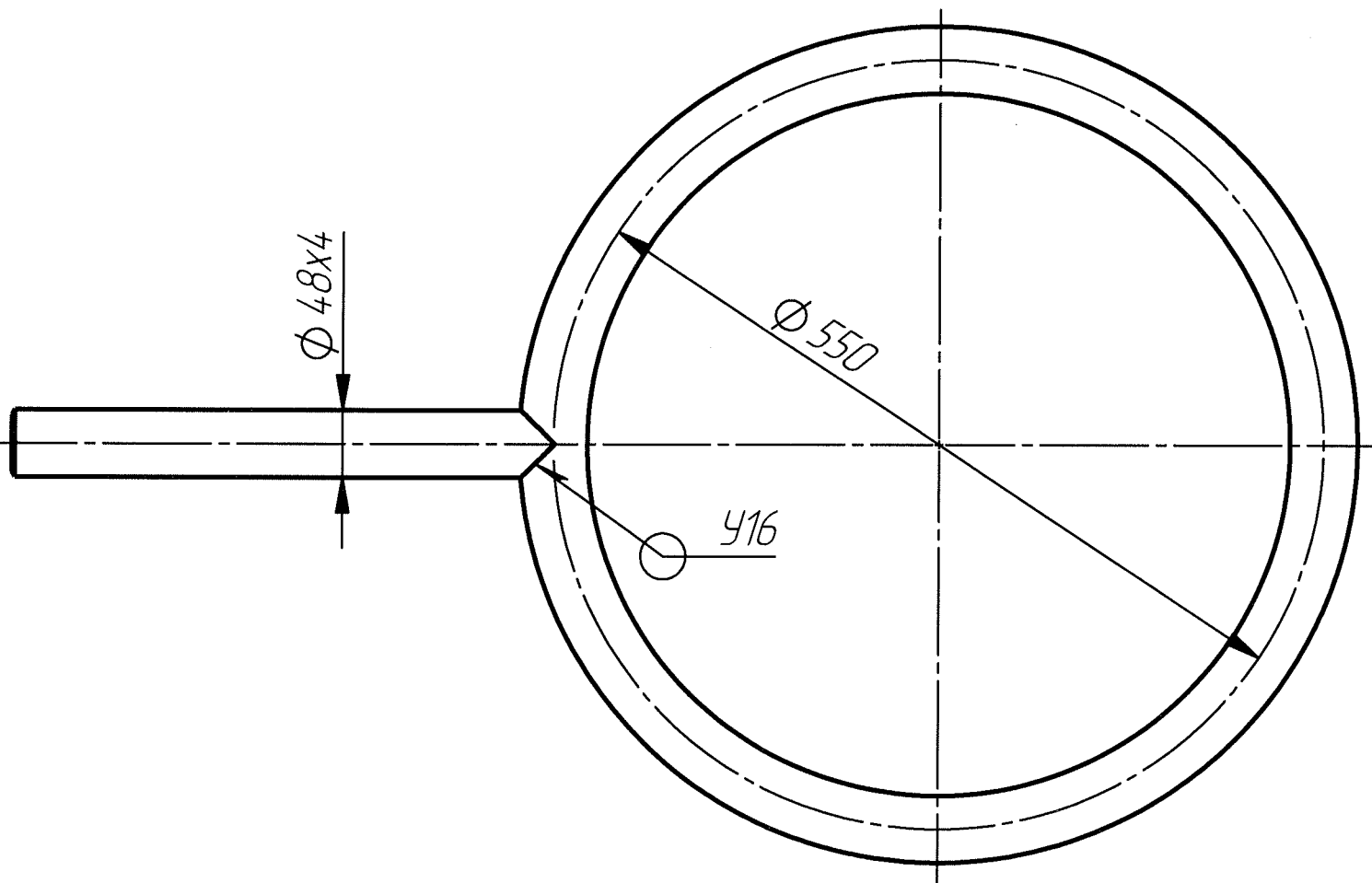
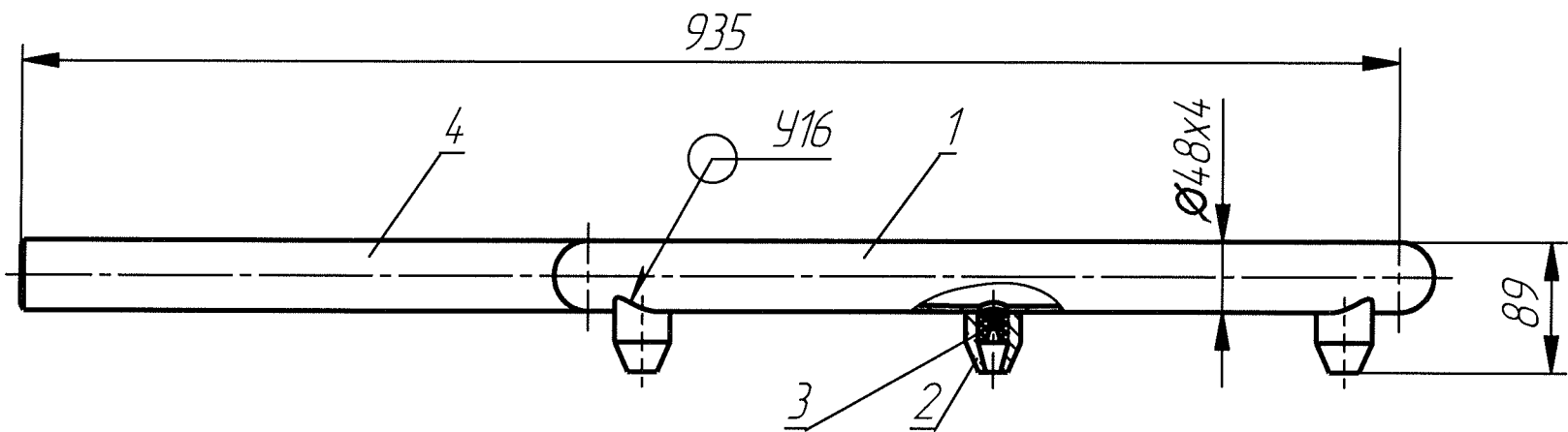
Взам. инв. №

Инв. № подл.

Подпись и дата

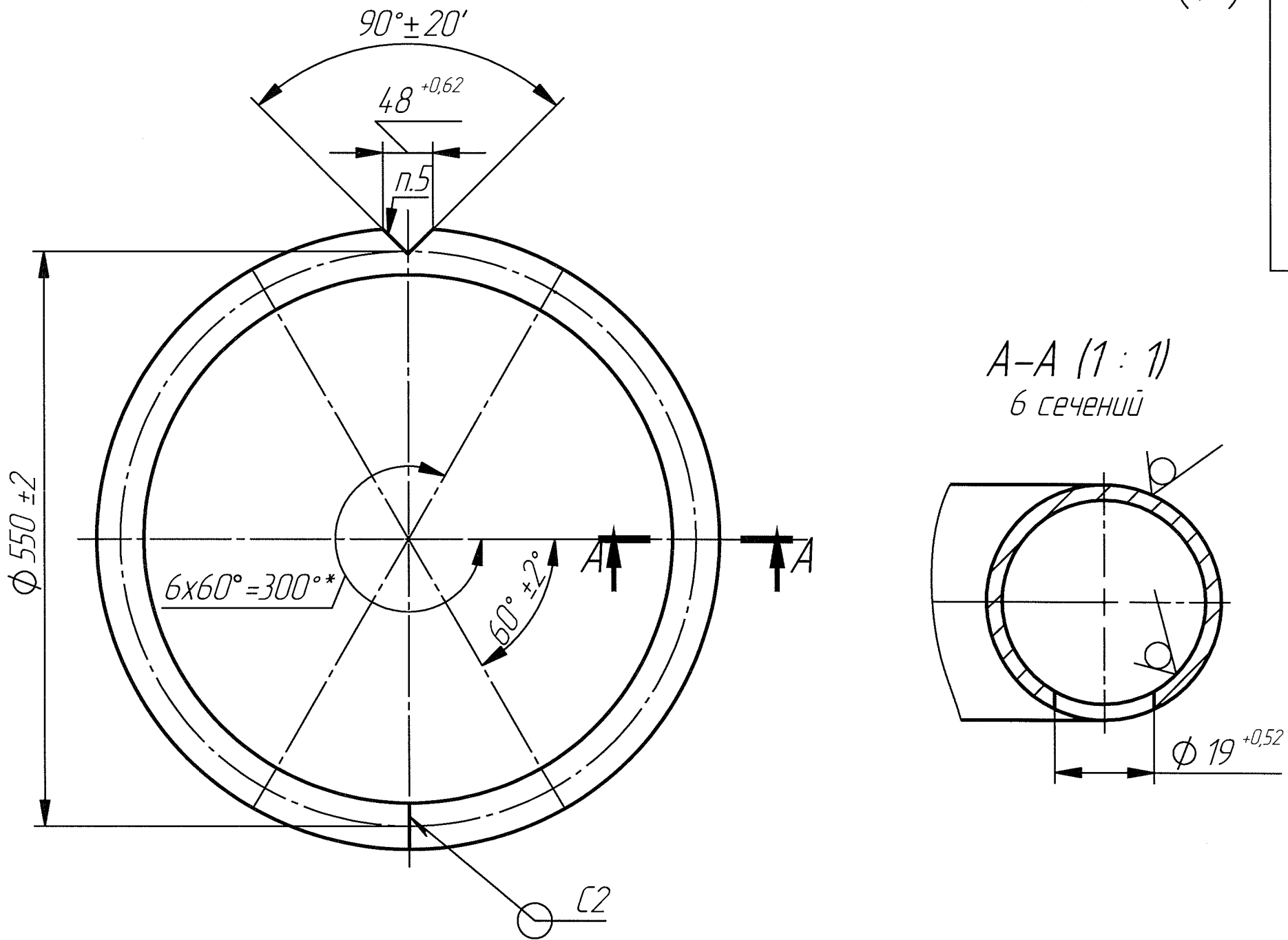
Инв. № подл.

A.05.287.020 СБ



- 1 Изготовление, испытание и приемку изделия производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1.
- 2 Сварка ручная дуговая по ГОСТ 16037-80. Электроды ОЗЛ-36 ГОСТ 9466-75.
- 3 Контроль качества сварных соединений производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1: визуальным осмотром и измерением; механическими испытаниями; радиографическим методом.
- 4 Маркировать Чк, Мк и клеймить Кк на бирке. Шрифт не регламентируется.
- 5 Размеры для справок.

					A.05.287.020 СБ				
1	Зам.	02-52	Кост	01.19	Кольцо оросительное Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб	
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	И			11	1:5	
Разраб.	Костюков	Кост	23.01.2019						
Пров.	Шаронов	Шар	28.01.19						
Т. контр.									
Нач. КБ						Лист	Листов 1		
Н. контр.	Горшенина	Гор	14.01.19			АО "Свердловский химмаш"			
Утв.	Напольских	В.И.	01.19			НИО № 2			



1 Изготовление, испытание и приемку изделия производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1.
2 Допускается изготовить из частей.
Сварка ручная дуговая по ГОСТ 16037-80.
Электроды ОЗЛ-36 ГОСТ 9466-75.
3 Контроль качества сварных соединений производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1:
визуальным осмотром и измерением;
механическими испытаниями;
радиографическим методом.
4 Маркировать Чк, Мк и клеймить Кк на бирке. Шрифт не регламентируется.
5 Стилоскопировать.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Справ. №	Перв. примен.

					A.05.287.047				
1	Зам.	02-52	Нач. КБ	Нач. КБ	Кольцо	Лит.	Масса	Масштаб	
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	И			5	1:5	
Разраб.	Костюков	Нач. КБ	23.01.2019						
Пров.	Шаронов	Нач. КБ	23.01.2019						
Т. контр.									
Нач. КБ					Труба 45 x 3 12X18H10T ГОСТ 9941-81	Лист	Листов 1		
Н. контр.	Горшенина	Нач. КБ	23.01.2019			АО "Свердловский химмаш"			
Утв.	Напольских	Нач. КБ	23.01.2019			НИО № 2			

Инв. № подл.

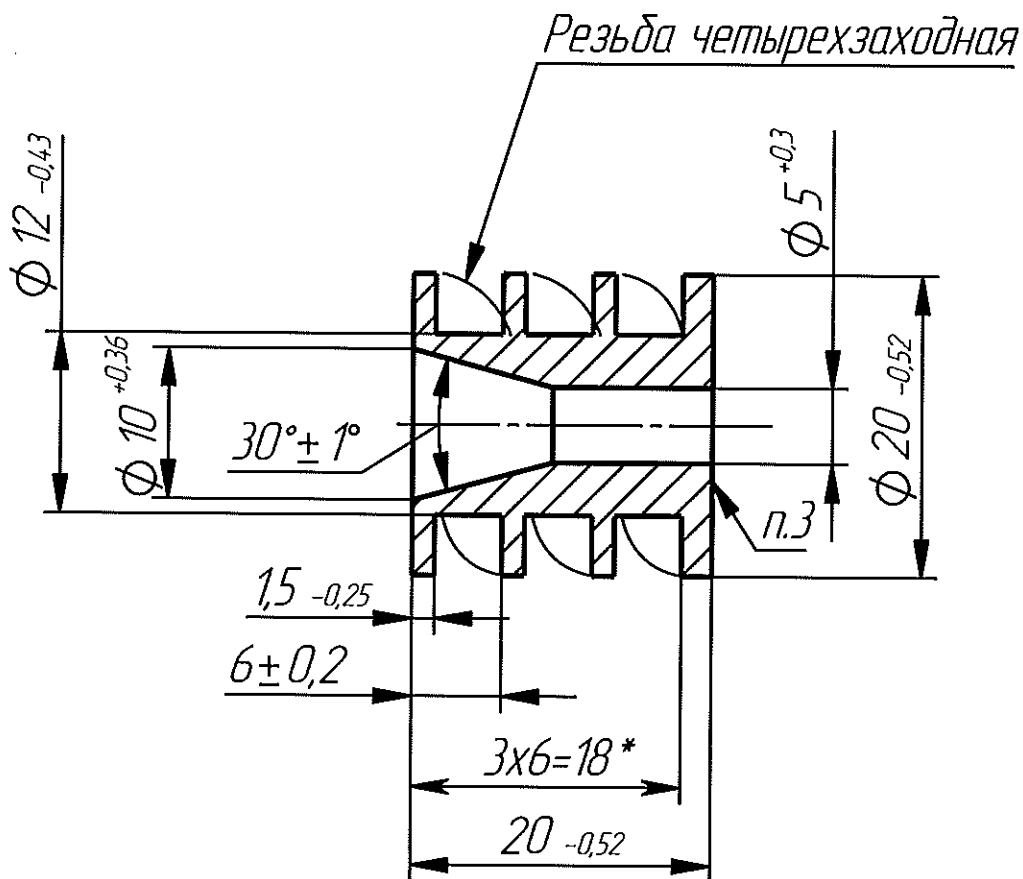
В1 ГОСТ 2590-2006
Крыз 12X18H10T-6 ГОСТ 5949-75

A.05.287.049

√ Ra25 (✓)

Перв. примен.

Справ. №



1 *Размер для справок.

2 Маркировать (ЧМ) и клеймить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

3 Стилоскопировать.

A.05.287.049

Золотник

Лит.			Масса	Масштаб
И			0.02	2:1
Лист			Листов 1	
АО "СвердНИИхиммаш"				
НИО № 2				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Костюков	Мед	09.02.2018	
Пров.	Шаронов	Мед	07.18	
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.	Горшенина	В	04.01.18	
Утв.	Напольских	В	02.18	

В1 ГОСТ 2590-2006
Круг 12X18H10T-6 ГОСТ 5949-75

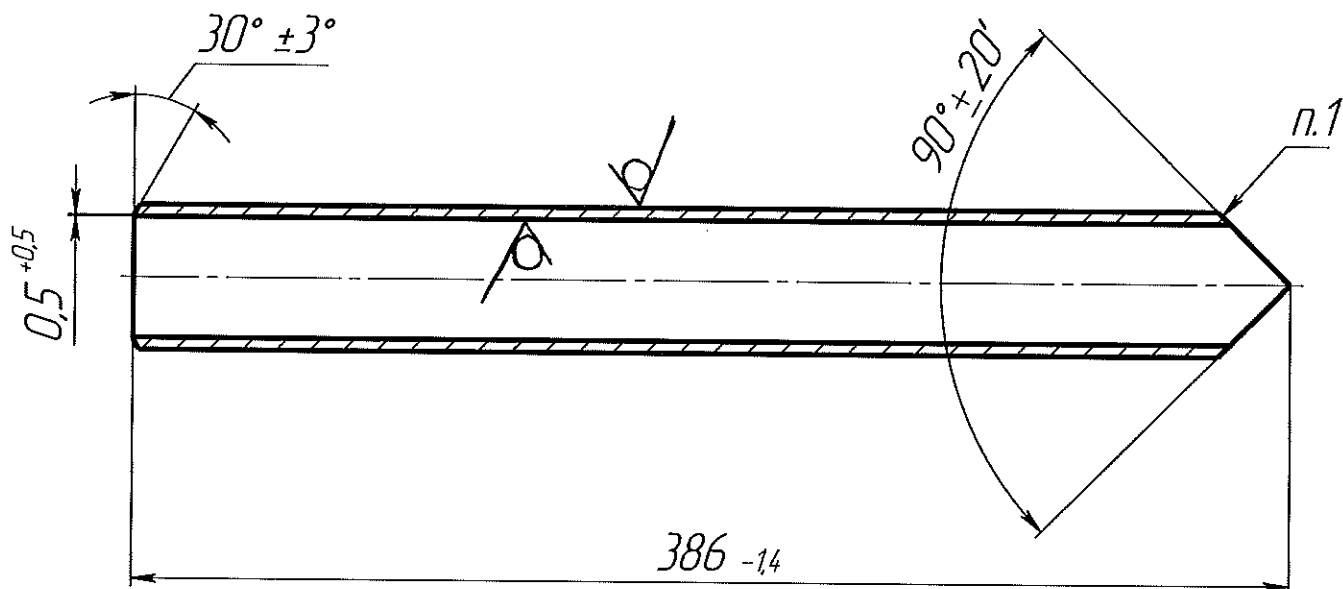
Ине. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №. Инв. № дубл. Подпись и дата.

Справ. №

Перв. примен.

A.05.287.051

√ Ra25 (✓)



1 Стилоскопировать.
2 Маркировать (Ч,М) и клеймить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

A.05.287.051

Труба

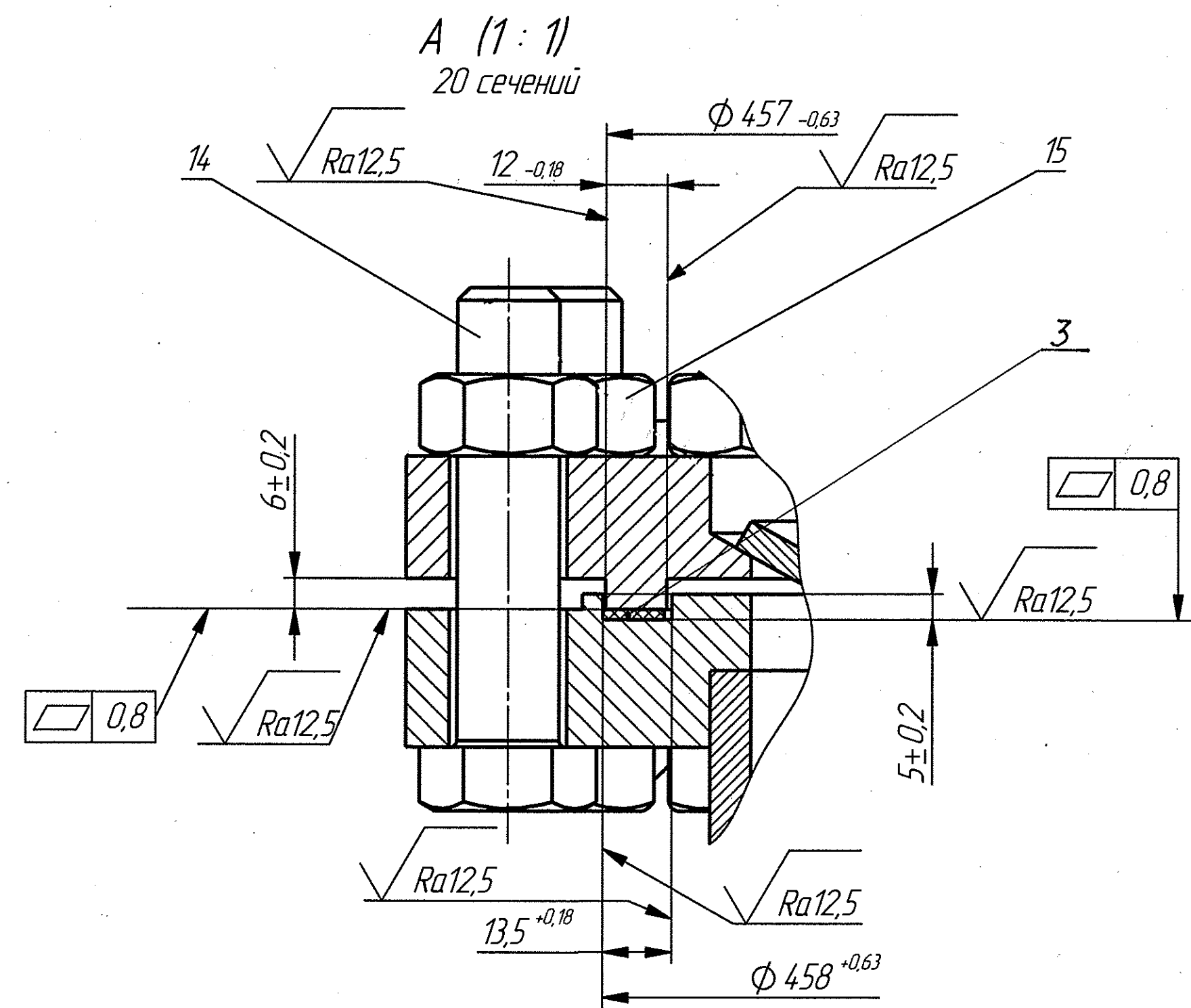
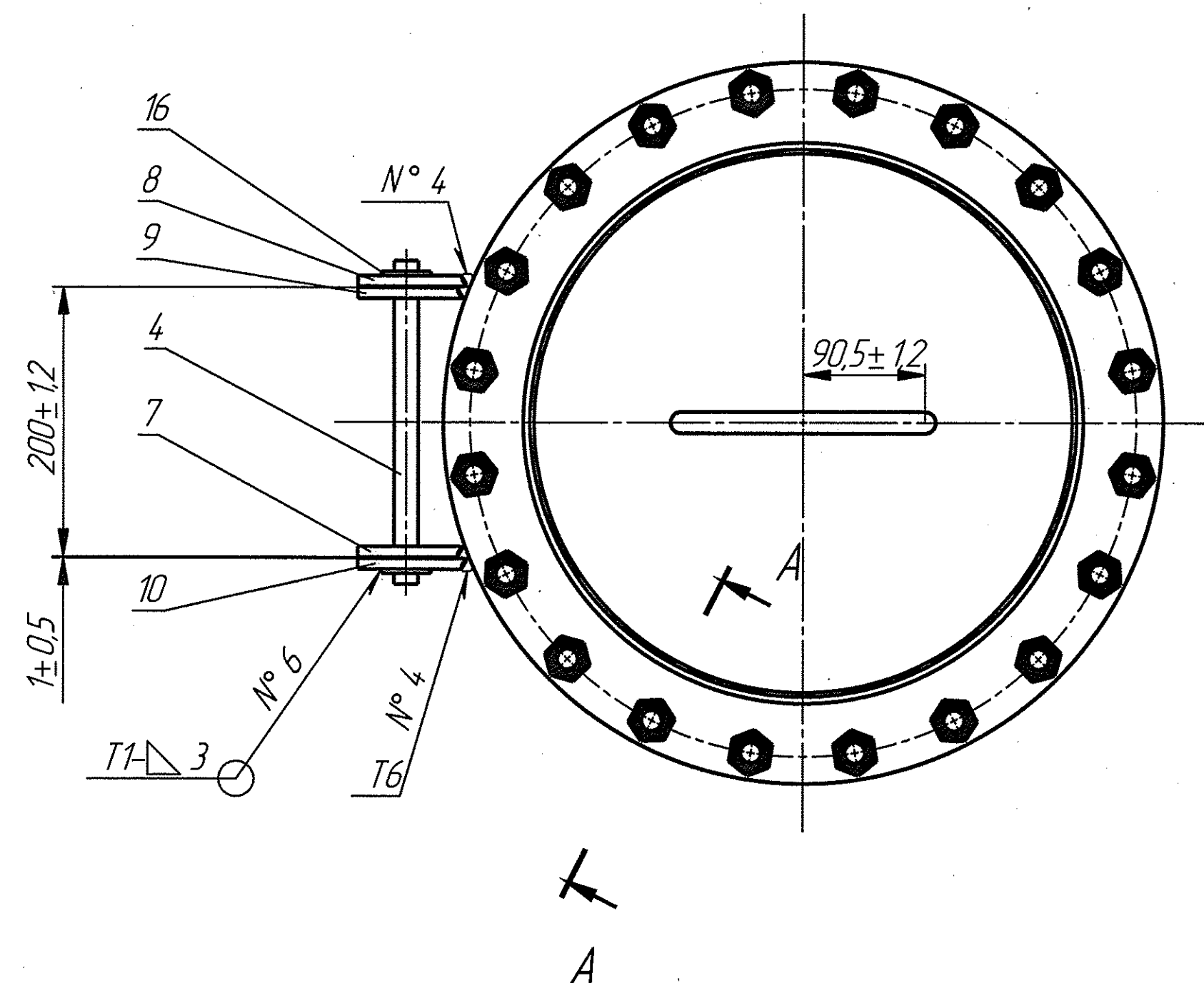
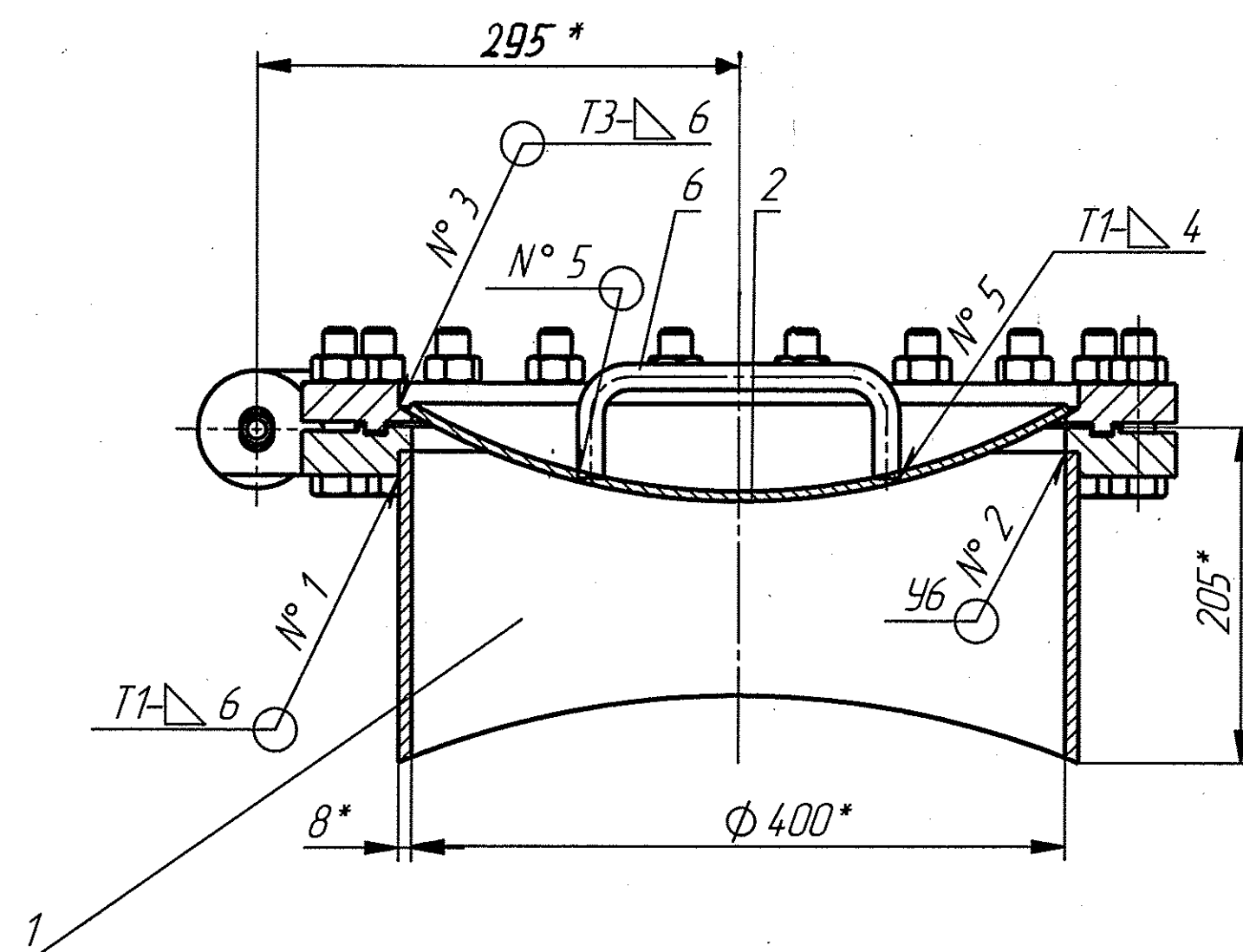
Лит.	Масса	Масштаб
И	1.6	1:2.5
Лист		Листов 1
АО "СвердНИИхиммаш"		
НИО № 2		

Труба 48 x 4
12X18H10T ГОСТ 9941-81

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костюков	Косо	02.02.2018
Пров.		Шаронов	Шаро	02.11
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.		Горшенина	Гор	02.11
Утв.		Напольских	Напо	02.18

Разраб.		Н.контр.		Версия		Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Подписи в комплекте чертежей заверяю:												
Комплект чертежей проверен												
Документация												
Детали												
A2									A.05.287.030 СБ	Сборочный чертеж		
A3		1							A.05.287.052	Обечайка	1	
A4		2							A.05.287.053	Крышка	1	
A2		3							A.05.287.054	Фланец	1	
Б4		4							A.05.287.055	Ось	1	
										Труба 18х3 12Х18Н10Т		
										ГОСТ 9941-81 L=240-115		0.268 кг
Б4		5							A.05.287.056	Прокладка	1	0,064 кг
										Паранит ПОН2 ГОСТ 481-80		
										φ 458 ⁺¹⁵⁵ / ₋₁₅₅ / φ 434 ⁺¹⁵⁵		
A4		6							A.05.287.057	Ручка	1	
A4		7							A.05.287.058	Петля	1	
A4		8							A.05.287.059	Петля	1	
A.05.287.030												
Лук												
АО "СвердНИИХиммаш" НИО № 2												

[illegible]



- 1 Изготовление, испытание и приемку изделия производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1.
 2 Сварка комбинированная: корень шва - сварка аргонодуговая по ГОСТ 14771-76, проволока Св-01Х19Н9 ГОСТ 2246-70.
 Остальное - по ГОСТ 5264-80 электродам ОЗЛ-36 ГОСТ 9466-75.
 3 Контроль качества сварных соединений производить: визуальным осмотром и измерением; пневматическим испытанием швов №1,2,3 пробным давлением 0,12 МПа.
 4 Давление пневмаиспытания 0,12 МПа.
 5 Шероховатость механически обработанных поверхностей деталей без чертежа Ra 25 мкм.
 6 Маркировать Чк, Мк и клеить Кк на бирке. Шрифт не регламентируется.
 7 *Размеры для справок.

					A.05.287.030 СБ			
1	Зам.	02-52	Корж	01.19	Люк Сборочный чертёж	Лит.	Масса	Масштаб
Изм./лист	№ докум.	Подп.	Дата	И			65	1:4
Разраб.	Костяков	Корж	23.01.2019					
Проб.	Шаронов	Корж	23.01.19					
Т.контр.								
Н.контр.	Горшенина	Корж	14.01.19			Лист	Листов 1	
Утв.	Напольских	Корж	01.19			АО "Свердловский химмаш" НИО № 2		

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № докл.

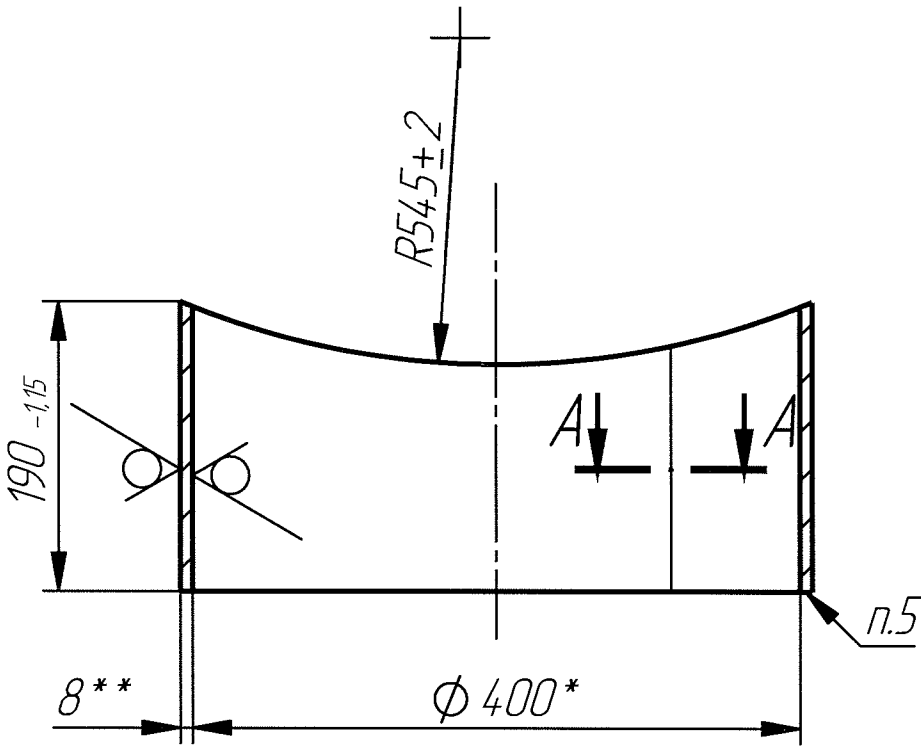
Взам. инв. №

Подпись и дата

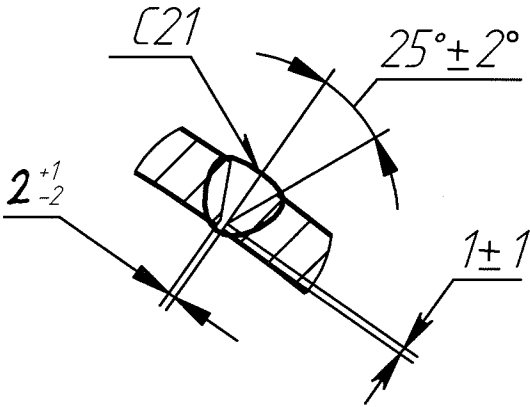
Инв. № подл.

√ Ra25 (✓)

A.05.287.052



A-A (1 : 1)



1 Изготовление, испытание и приемку изделия производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1.

2 Сварка комбинированная: корень шва – сварка аргонодуговая по ГОСТ 14771-76, проволока Св-01Х19Н9 ГОСТ 2246-70.

Остальное – по ГОСТ 5264-80 электродом ОЗЛ-36 ГОСТ 9466-75.

3 Контроль качества сварных соединений производить:

визуальным осмотром и измерением;

механическими испытаниями;

радиографическим методом;

пневматическим испытанием пробным давлением 0,12 МПа.

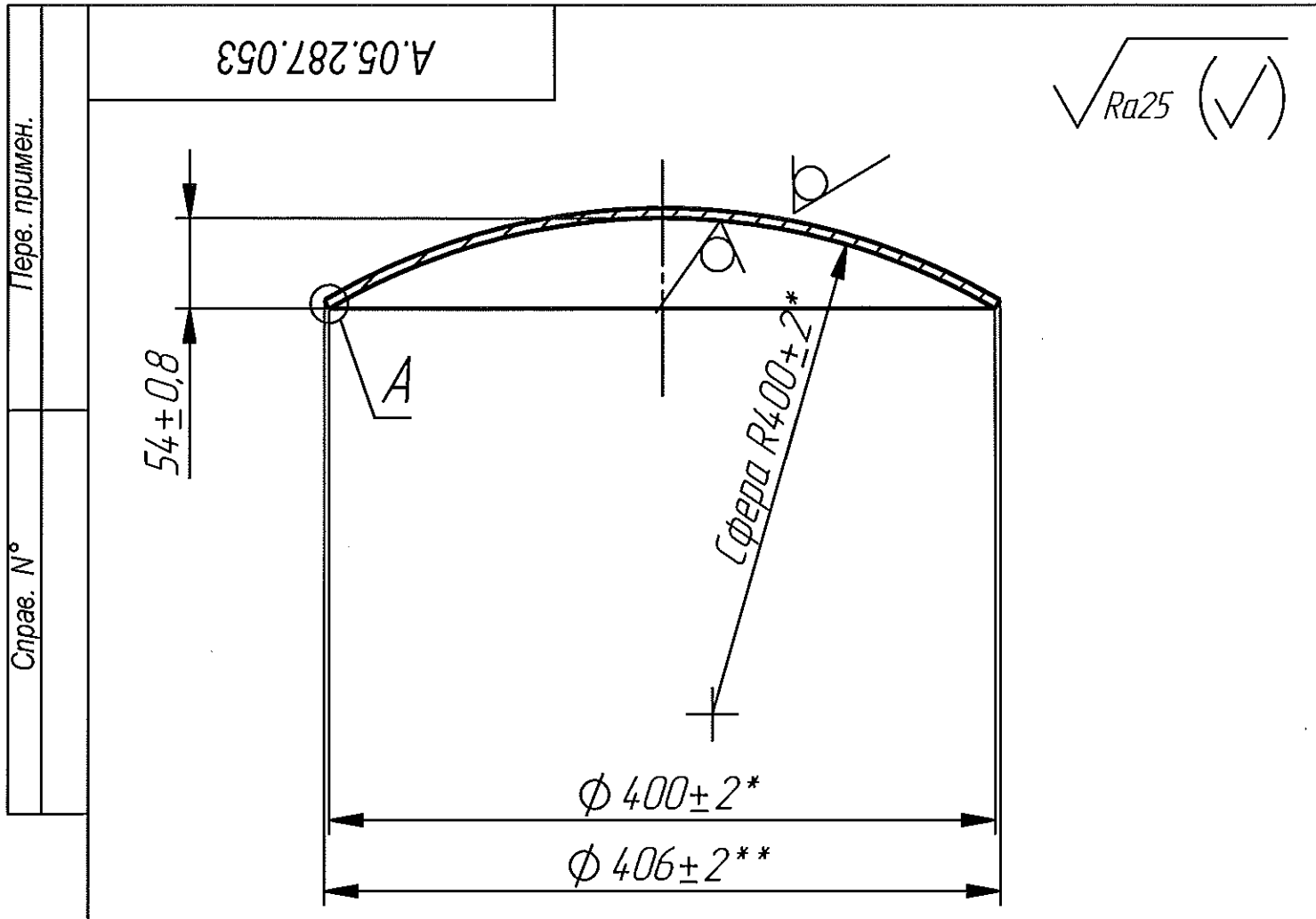
4 Маркировать Чк, Мк и клеить Кк на бирке. Шрифт не регламентируется.

5 Стилоскопировать.

6 *Предельные отклонения на развернутую длину ± 2 мм.

7 **Размер для справок.

					A.05.287.052			
1	Зам.	02-52	Косы	01.19	Обечайка	Лит.	Масса	Масштаб
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата			И	14	1:5
Разраб.	Костюков	Костюков	23.01.2019					
Проб.	Шаронов	Шаронов	25.01.19					
Т. контр.						Лист	Листов 1	
Нач. КБ								
Н. контр.	Горшенина	Горшенина	01.19		Б-8 ГОСТ 19903-2015	АО "СвердНИИХиммаш" НИО № 2		
Утв.	Напольских	Напольских	01.19		Лист 12X18H10T-M28 ГОСТ 7350-77			



- Справ. №

Перв. примен.

Подпись и дата

Подбл.

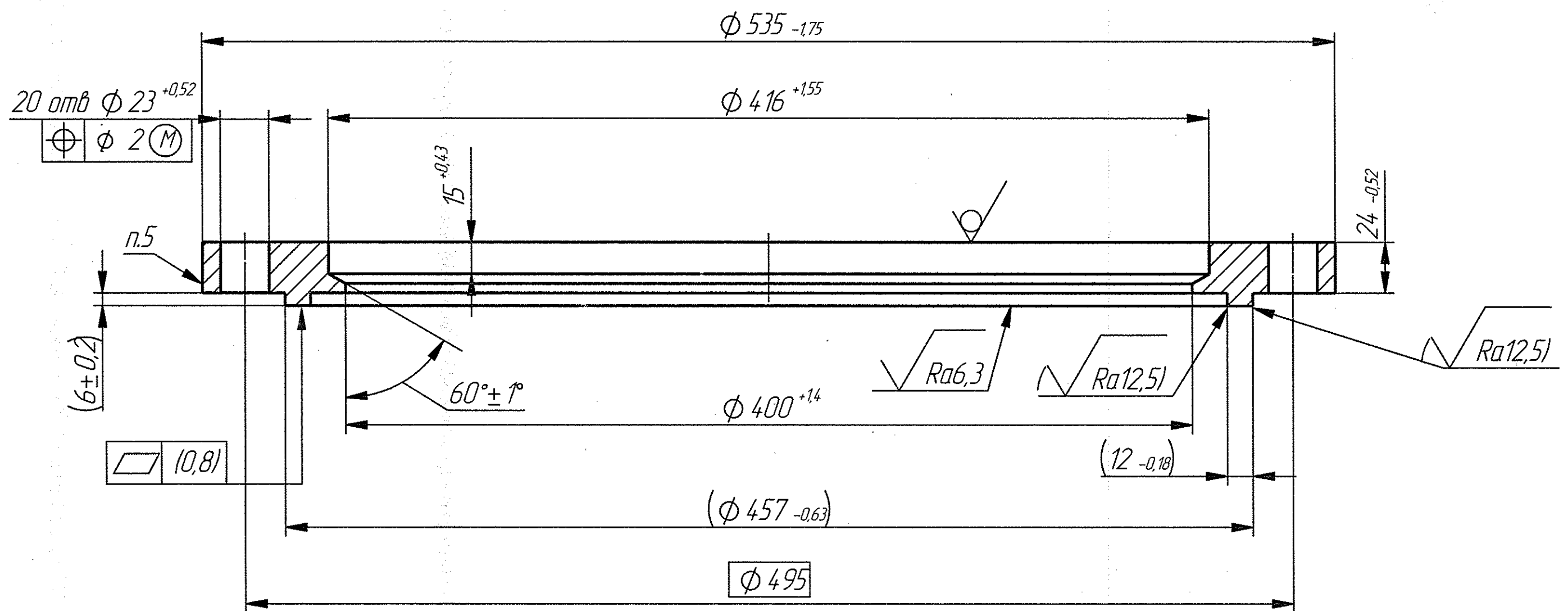
Ине. № дубл.

Взам. инв. №

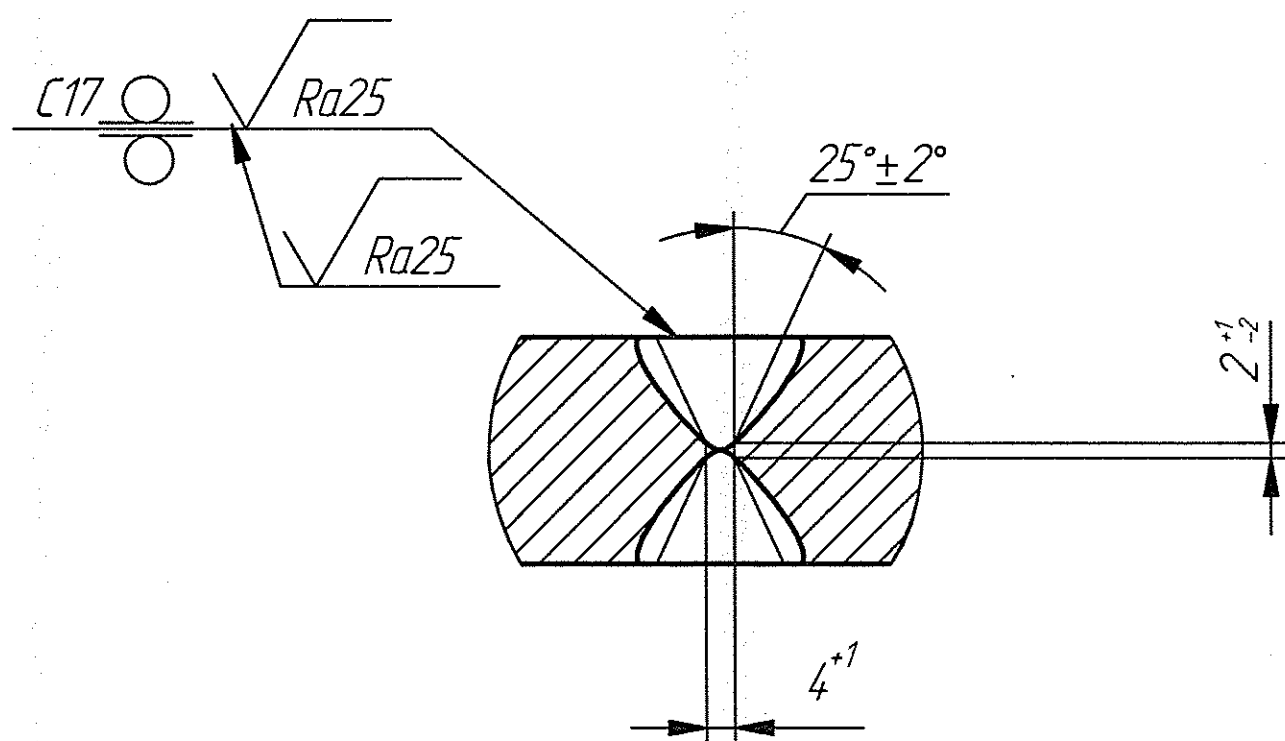
Подпись и дата

Ине. № подл.
- 1 *Размеры обеспечиваются инструментом.
 - 2 **Размер для справок.
 - 3 Стилоскопировать.
 - 4 Маркировать Чк, Мк и клеить Кк на бирке. Шрифт не регламентируется.

Инв. № подл	Подпись и дата					А.05.287.053					
						Крышка	Лит.		Масса	Масштаб	
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		Дата	И		6	1:4
		Разраб.	Костюков	Кост	02.02.2018						
		Пров.	Шаронов	Шар	02.02.18						
		Т. контр.					Лист		Листов 1		
		Нач. КБ					Б-6 ГОСТ 19903-2015		АО "СвердНИИХиммаш"		
		Н. контр.	Горшенина	Гор	02.02.18	Лист	12X18H10T-M26 ГОСТ 7350-77		НИО № 2		
		Утв.	Напольских	Нап	02.18						



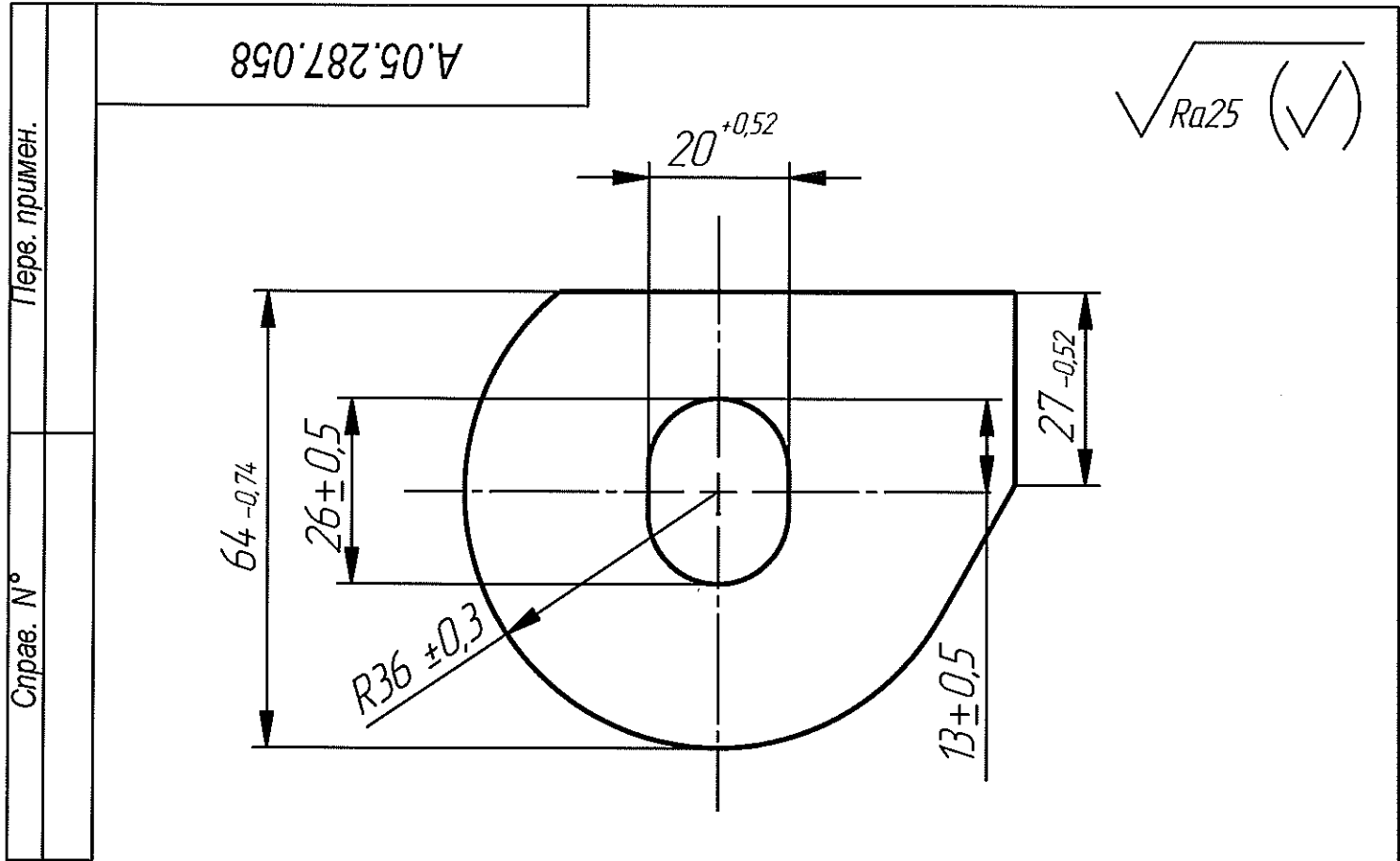
Эскиз сварного шва



- 1 Разрешается изготовить из частей по ГОСТ Р 52630-2012. Сварной шов и разделку кромок под сварку выполнить согласно эскизу.
- 2 Сварка комбинированная: корень шва – сварка аргонодуговая по ГОСТ 14771-76, проволока Св-01Х19Н9 ГОСТ 2246-76.
- Остальное – по ГОСТ 5264-80 электродом ОЗЛ-36 ГОСТ 9466-75.
- 3 Контроль качества сварных соединений производить:
 - визуальным осмотром и измерением;
 - механическими испытаниями;
 - радиографическим методом;
 - пневматическим испытанием пробным давлением 0,12 МПа.
- 4 Остальные требования по ГОСТ 28759.5-90.
- 5 Стилоскопировать.
- 6 Размеры, шероховатость поверхности и допуск плоскостности в скобках – после сборки.
- 7 *При изготовлении за номинальный размер принять действительный размер сопрягаемой детали.
- 8 Маркировать (ЧМ) и клеймить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

						A.05.287.054					
						Фланец			Лист.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	/					17	1:2
Разраб.	Костюков	<i>[Signature]</i>	13.02.2018								
Пров.	Шаронов	<i>[Signature]</i>	09.10								
Т. контр.											
Нач. КБ						Лист 1			Листов 1		
Н. контр.	оршенина	<i>[Signature]</i>	02.18			Б- ГОСТ 19903-2015 12X18H10T-M26 ГОСТ 7350-77			АО "СвердНИИхимаш" НИО № 2		
Увт.	Напольских	<i>[Signature]</i>	02.18		Лист						
						Копировал			Формат А2		

Справ. №		Перв. примен.		A.05.287.057		$\sqrt{Ra25}$ (✓)	
<p>1 Стилоскопировать.</p> <p>2 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.</p> <p>3 *Размер для справок.</p>							
Изм.		Лист		№ докум.		Подп.	
Разраб.		Костюков		1.09		09.02.2018	
Пров.		Шаронов		11.02.18			
Т. контр.							
Нач. КБ							
Н. контр.		Горшенина		12.02.18			
Утв.		Напольских		02.18			
<div style="text-align: center;"> <h1>A.05.287.057</h1> <h2>Ручка</h2> </div>							
Лит.		Масса		Масштаб			
И		0.5		1:2			
Лист		Листов		1			
В1 ГОСТ 2590-2006		АО "СвердНИИхиммаш"		НИО № 2			
Круг 12X18H10T-6 ГОСТ 5949-75							



Справ. №

Перв. примен.

1 Стилоскопировать.

2 Маркировать (ЧМ) и клеймить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

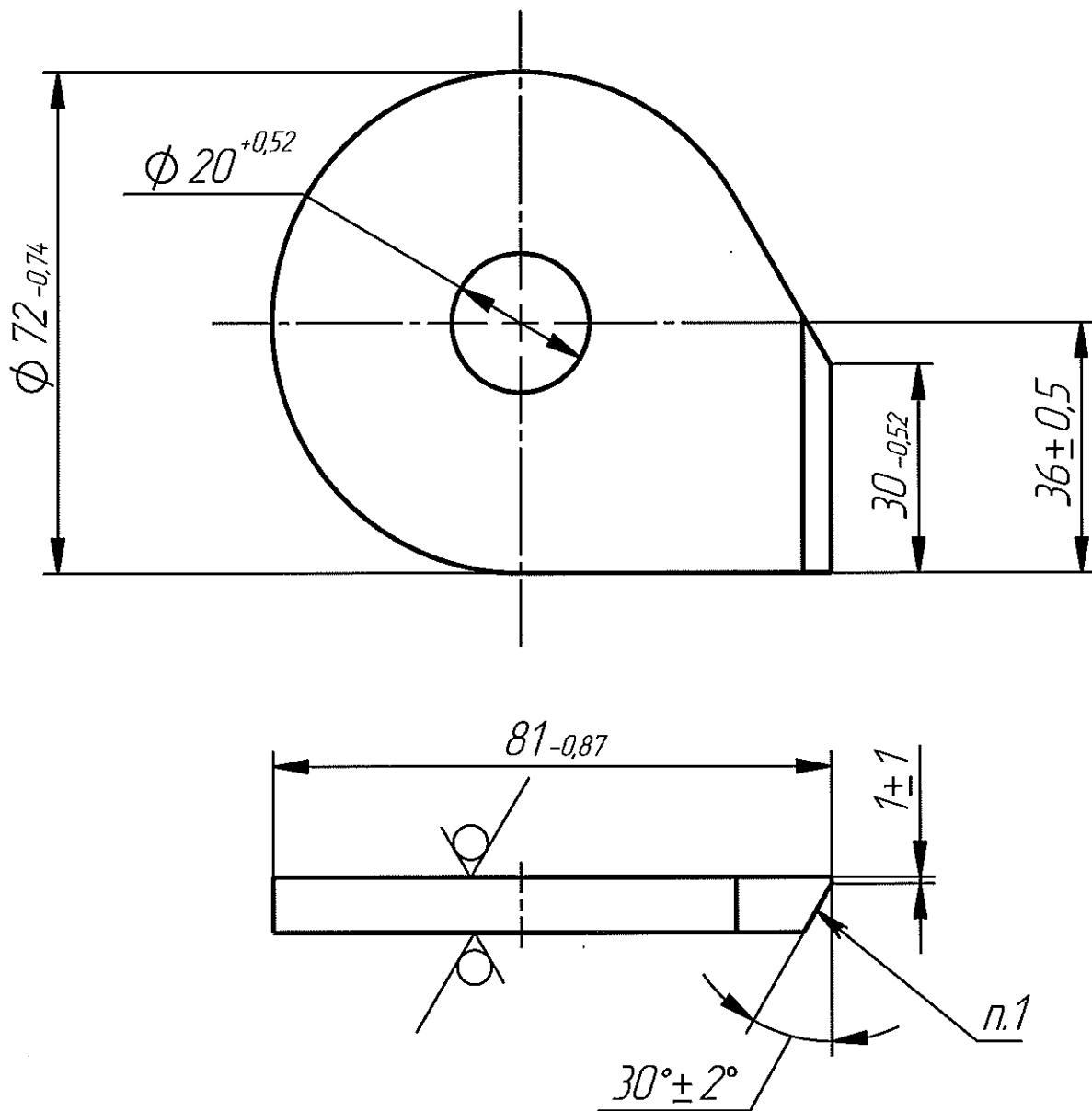
Инв. № подл.	Подпись и дата					А.05.287.058				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Петля			Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Костюков	Костюков	09.02.2018	И					0.2	1:1
Пров.	Шаронов	Шаронов	02.18							
Т. контр.				Лист				Листов 1		
Нач. КБ										
Н. контр.	Горшенина	Горшенина	09.02.2018	Лист	Б-8 ГОСТ 19903-2015			АО "СвердНИИхиммаш"		
Утв.	Напольских	Напольских	02.18		12X18H10T-M26 ГОСТ 7350-77			НИО № 2		

Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Костюков	Рос	02.02.2018	
Пров.	Шаронов	Шар	02.10	
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.	Горшенина	Гор	29.01.18	
Утв.	Напольских	Нап		

A.05.287.059

√ Ra25 (✓)



1 Стилоскопировать.
2 Маркировать (ЧМ) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

A.05.287.059

Петля

Лит.	Масса	Масштаб
И	0.3	1:1
Лист		Листов 1
АО "СвердНИИХиммаш"		
НИО № 2		

Б-8 ГОСТ 19903-2015

12X18H10T-M26 ГОСТ 7350-77

Справ. №		Перв. примен.		A.05.287.061		$\sqrt{Ra25}$ (✓)																																				
<p>1 Стилоскопировать.</p> <p>2 Маркировать (Ч,М) и клеймить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.</p>																																										
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Костюков</td> <td>Кост</td> <td>09.02.2018</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td>Шаронов</td> <td>Шар</td> <td>02.18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Нач. КБ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контр.</td> <td>Горшенина</td> <td>Гор</td> <td>02.18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td>Напольских</td> <td>Нап</td> <td>02.18</td> <td></td> </tr> </table>						Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разраб.	Костюков	Кост	09.02.2018		Пров.	Шаронов	Шар	02.18		Т. контр.					Нач. КБ					Н. контр.	Горшенина	Гор	02.18		Утв.	Напольских	Нап	02.18		<h1>A.05.287.061</h1>	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																						
Разраб.	Костюков	Кост	09.02.2018																																							
Пров.	Шаронов	Шар	02.18																																							
Т. контр.																																										
Нач. КБ																																										
Н. контр.	Горшенина	Гор	02.18																																							
Утв.	Напольских	Нап	02.18																																							
<h2>Петля</h2>						Лит.	Масса	Масштаб																																		
И						0.2	1:1																																			
Лист						Листов 1																																				
Б-8 ГОСТ 19903-2015						АО "СвердНИИхиммаш"																																				
12X18H10T-M26 ГОСТ 7350-77						НИО № 2																																				

					А.05.287.062				
					Петля	Лит.	Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		И		0.3	1:1
Разраб.		Костюков	<i>Костюков</i>	02.02.2018					
Пров.		Шаронов	<i>Шаронов</i>	01.18					
Т. контр.						Лист	Листов 1		
Нач. КБ					Б-8 ГОСТ 19903-2015	АО "СвердНИИхиммаш"			
Н. контр.		Горшенина	<i>Горшенина</i>	02.02.18	Лист	12X18H10T-M26 ГОСТ 7350-77			
Утв.		Напольских	<i>Напольских</i>	02.18		НИО № 2			

Пере. примен.

Справ. №

Подпись и дата

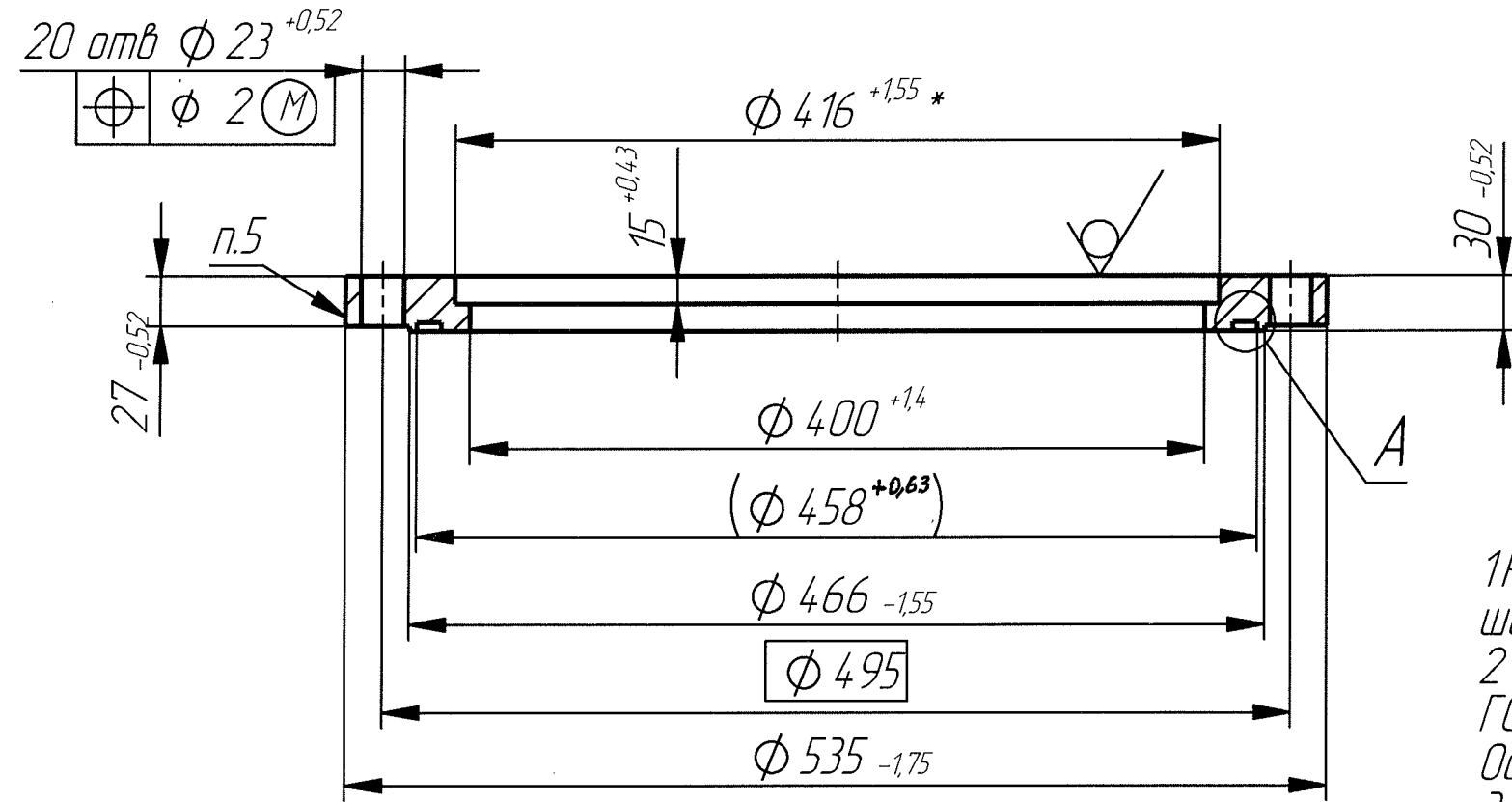
Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

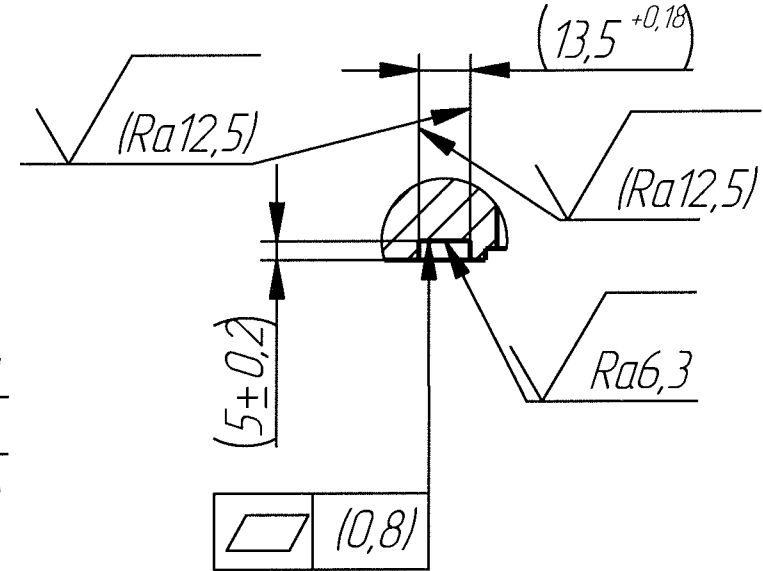
Инв. № подл.

A.05.287.063

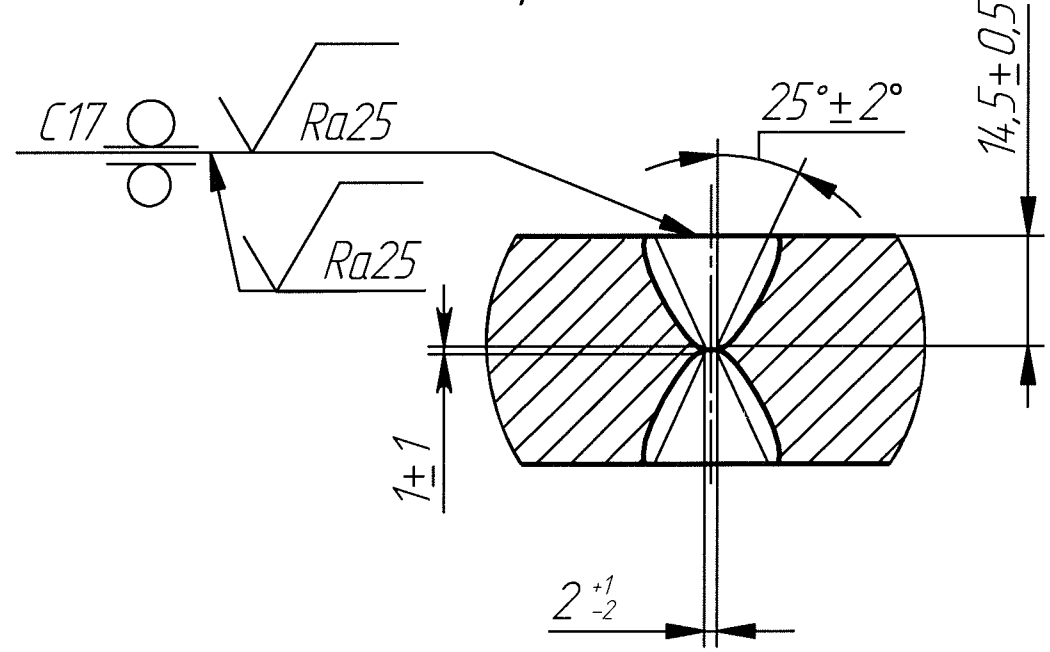


A (1 : 2)

$\sqrt{Ra25}$ (✓)



Эскиз сварного шва



- 1 Разрешается изготовить из частей по ГОСТ 34347-2017. Сварной шов и разделку кромок под сварку выполнить согласно эскизу.
- 2 Сварка комбинированная: корень шва – сварка аргонодуговая по ГОСТ 14771-76, проволока Св-01Х19Н9 ГОСТ 2246-70. Остальное по ГОСТ 5264-80 электродом ОЗЛ-36 ГОСТ 9466-75.
- 3 Контроль качества сварных соединений производить:
визуальным осмотром и измерением;
механическими испытаниями;
радиографическим методом;
пневматическим испытанием пробным давлением 0,12 МПа.
- 4 Остальные требования по ГОСТ 28759.5-90.
- 5 Стилоскопировать.
- 6 Размеры, допуск плоскостности и шероховатость поверхности в скобках – после сборки.
- 7 *При изготовлении за номинальный размер принять действительный размер сопрягаемой детали.
- 8 Маркировать (Ч,М) и клеить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.

					A.05.287.063				
1	Зам.	02-52	Костюков	01.14	Фланец	Лит.		Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум.		Подп.	Дата		И		19	1:4
Разраб.	Костюков		Костюков	23.01.2019					
Пров.	Шаронов		Шаронов	23.01.19					
Т. контр.									
Нач. КБ						Лист		Листов 1	
Н. контр.	Горшенина		Горшенина	01.14	Б- ГОСТ 19903-2015 Лист 12X18H10T-M28 ГОСТ 7350-77	АО "СверднийХиммаш"			
Утв.	Напольских		Напольских	01.19		НИО № 2			

Разраб.		Н.контр.		Версия		Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
Подписи в комплекте чертежей заверяю: Комплект чертежей проверен													
						A2			A.05.287.040 СБ	Сборочный чертеж			
										Детали			
						A4		1	A.05.287.053	Крышка	1		
A2		2	A.05.287.054	Фланец	1								
B4		3	A.05.287.056	Пакладка	1	0,064 кг							
				Паронит ПОН2 ГОСТ 481-80									
+155													

Зам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
A4		4	A.05.287.057
A4		5	A.05.287.058
A4		6	A.05.287.059
A4		7	A.05.287.061
A4		8	A.05.287.062

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костюков	Костюков	09.02.18
Пров.		Шаронов	Шаронов	02.18
Н. контр.		Горшенина	Горшенина	02.18
Утв.		Напольских	Напольских	02.18

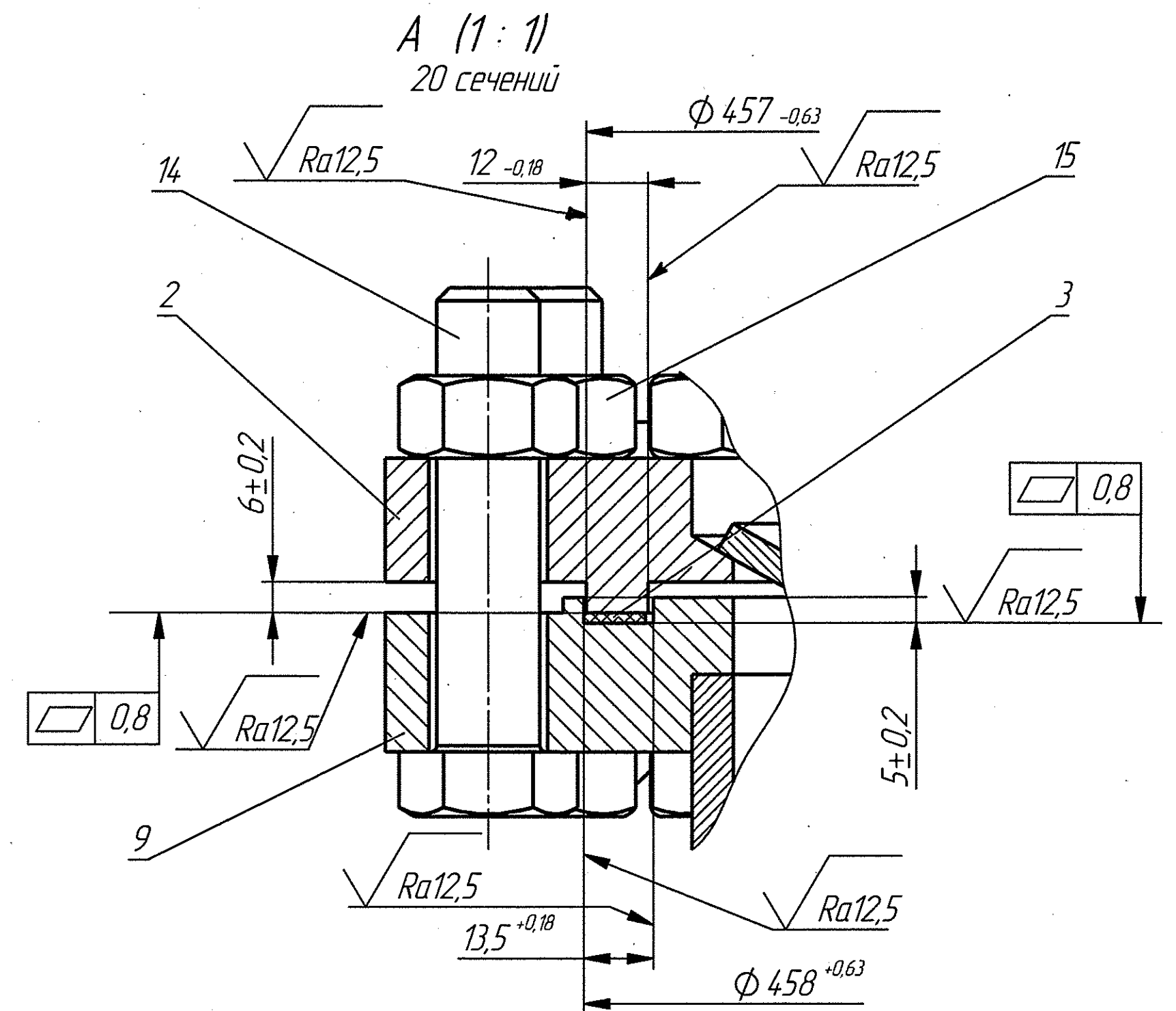
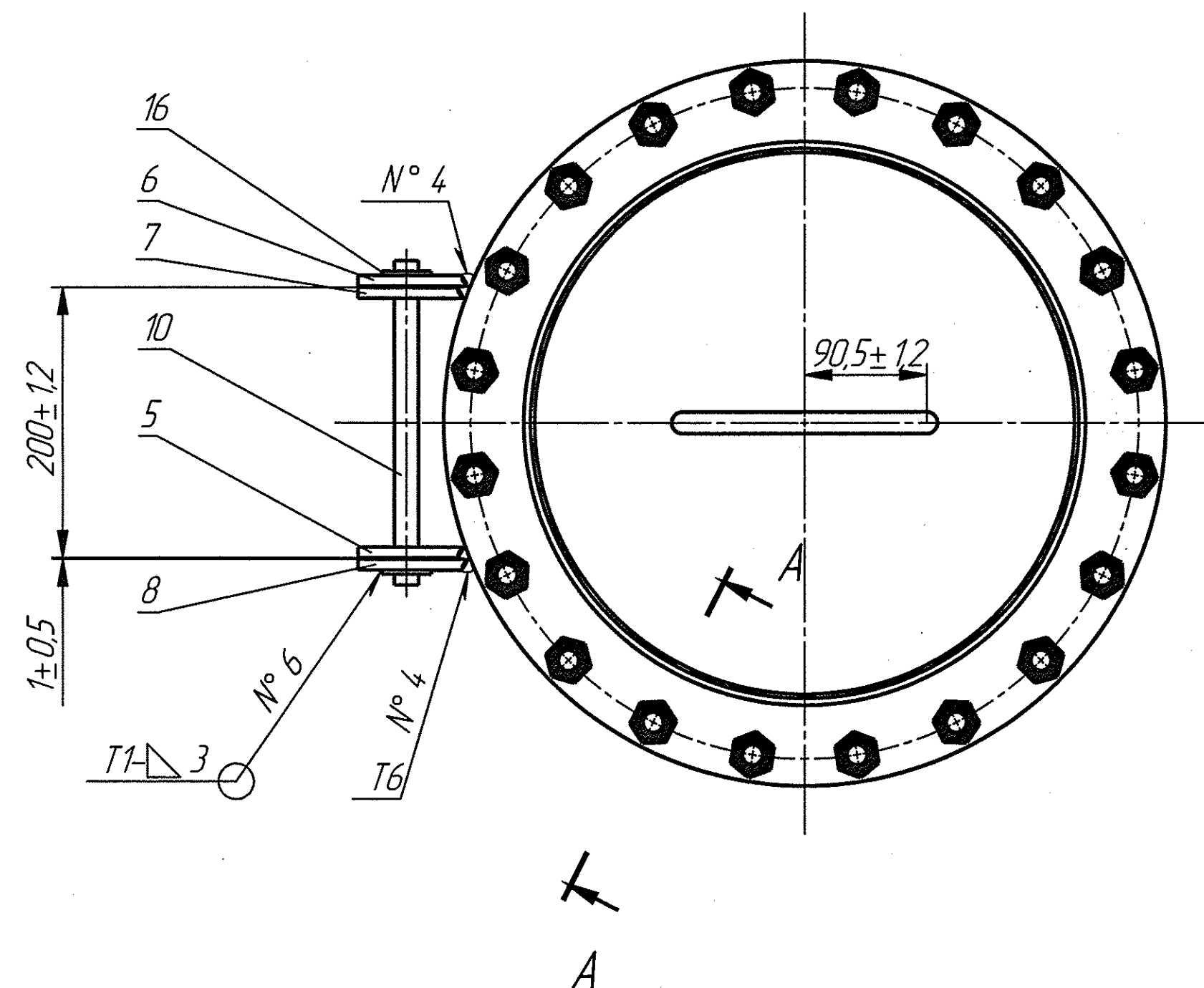
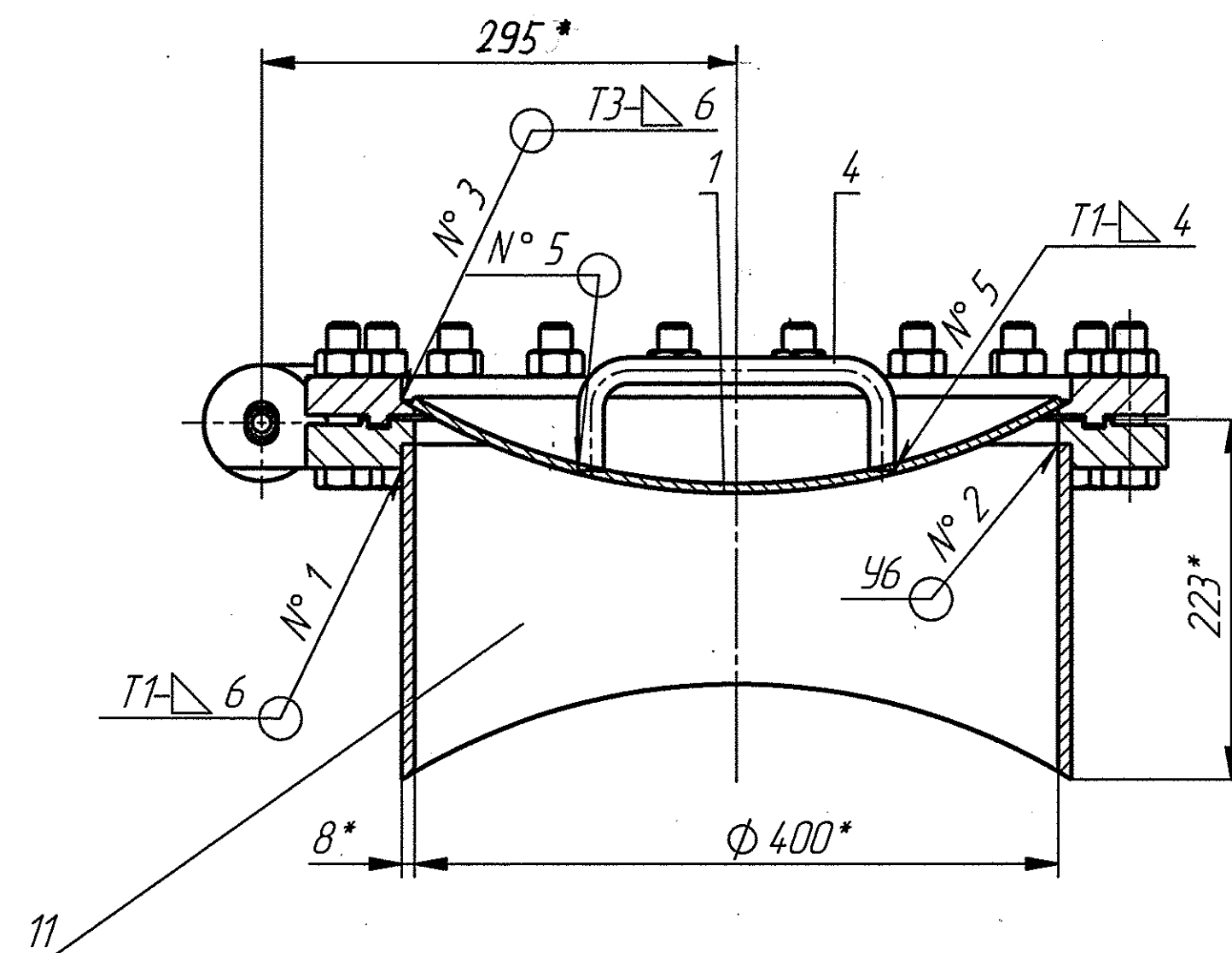
A.05.287.040

Люк

Лит.	Лист	Листов
И	1	2

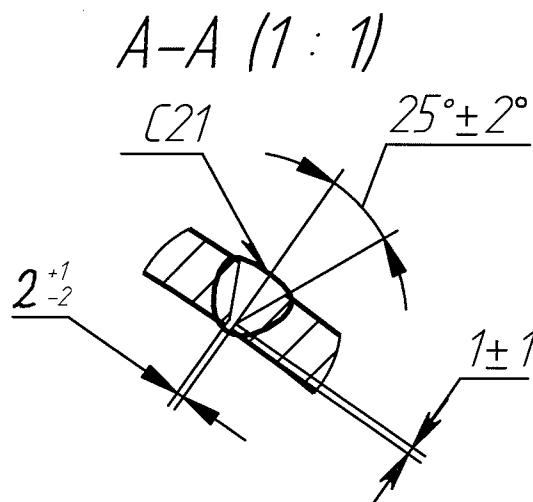
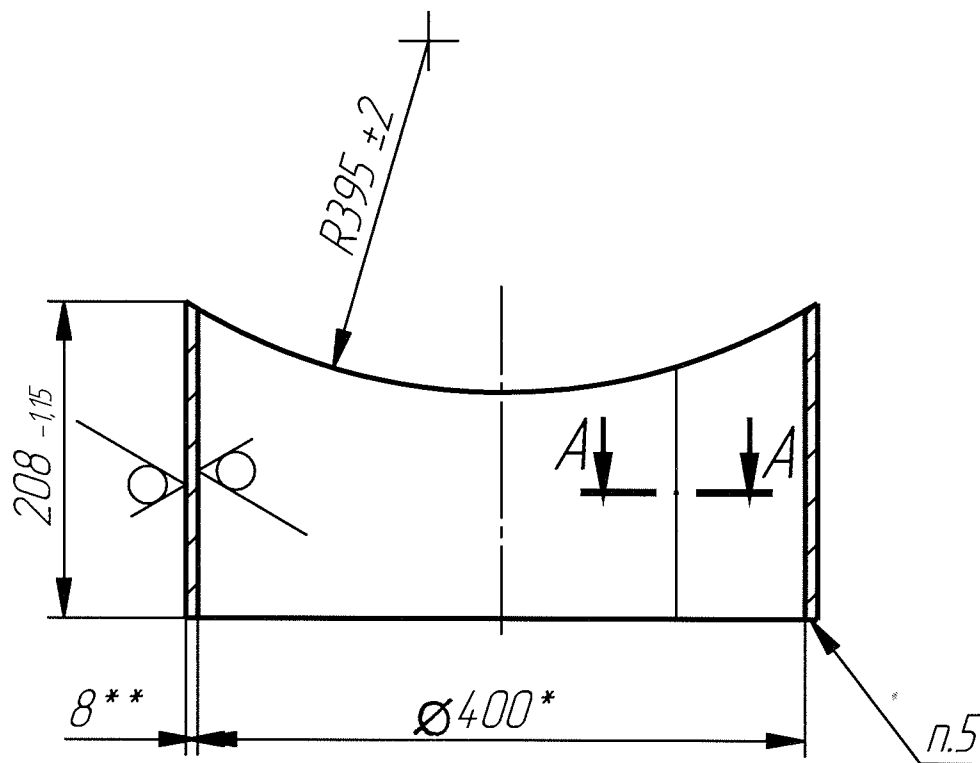
АО "СвердНИИХиммаш"
НИО № 2

[illegible]



1 Изготовление, испытание и приемку изделия производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1.
 2 Сварка комбинированная: корень шва - сварка аргонодуговая по ГОСТ 14771-76, проволока Св-01Х19Н9 ГОСТ 2246-70.
 3 Контроль качества сварных соединений производить: визуальным осмотром и измерением; пневматическим испытанием швов №1,2,3 пробным давлением 0,12 МПа.
 4 Давление пневматического испытания 0,12 МПа.
 5 Шероховатость механически обработанных поверхностей деталей без чертежа Ra 25 мкм.
 6 Маркировать Чк, Мк и клеймить Кк на бирке. Шрифт не регламентируется.
 7 *Размеры для справок.

					A.05.287.040 СБ			
1	Зам.	02-52	Авст	01.19	Люк Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		И	65	1:4
Разраб.	Костюков	Авст	23.01.2019					
Проб.	Шаронов	Авст	23.01.2019					
Т.контр.						Лист	Листов 1	
Н.контр.	Горшенина	Авст	01.19		АО "Свердловский химмаш"			
Утв.	Напольских	Авст	01.19		НИИ № 2			
A.05.287.040 Люк					Копировал	Формат А2		



- 1 Изготовление, испытание и приемку изделия производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1.
- 2 Сварка комбинированная: корень шва – сварка аргонодуговая по ГОСТ 14771-76, проволока Св-01Х19Н9 ГОСТ 2246-70.
- Остальное – по ГОСТ 5264-80 электродом ОЗЛ-36 ГОСТ 9466-75.
- 3 Контроль качества сварных соединений производить:
визуальным осмотром и измерением;
механическими испытаниями;
радиографическим методом;
пневматическим испытанием пробным давлением 0,12 МПа.
- 4 Маркировать Чк, Мк и клеить Кк на бирке. Шрифт не регламентируется.
- 5 Стилоскопировать.
- 6 *Предельные отклонения на развернутую длину ± 2 мм.
- 7 **Размер для справок.

					A.05.287.065			
1	Зам.	02-52	Костюков	23.01.19	Обечайка	Лит.	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата			И	14	1:5
Разраб.	Костюков	Костюков	23.01.2019					
Пров.	Шаронов	Шаронов	23.01.19					
Т. контр.						Лист	Листов 1	
Нач. КБ								
Н. контр.	Горшенина	Горшенина	23.01.19		Б-8 ГОСТ 19903-2015	АО "СвердНИИХиммаш" НИО № 2		
Утв.	Напольских	Напольских	23.01.19		Лист 12X18H10T-M2δ ГОСТ 7350-77			

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

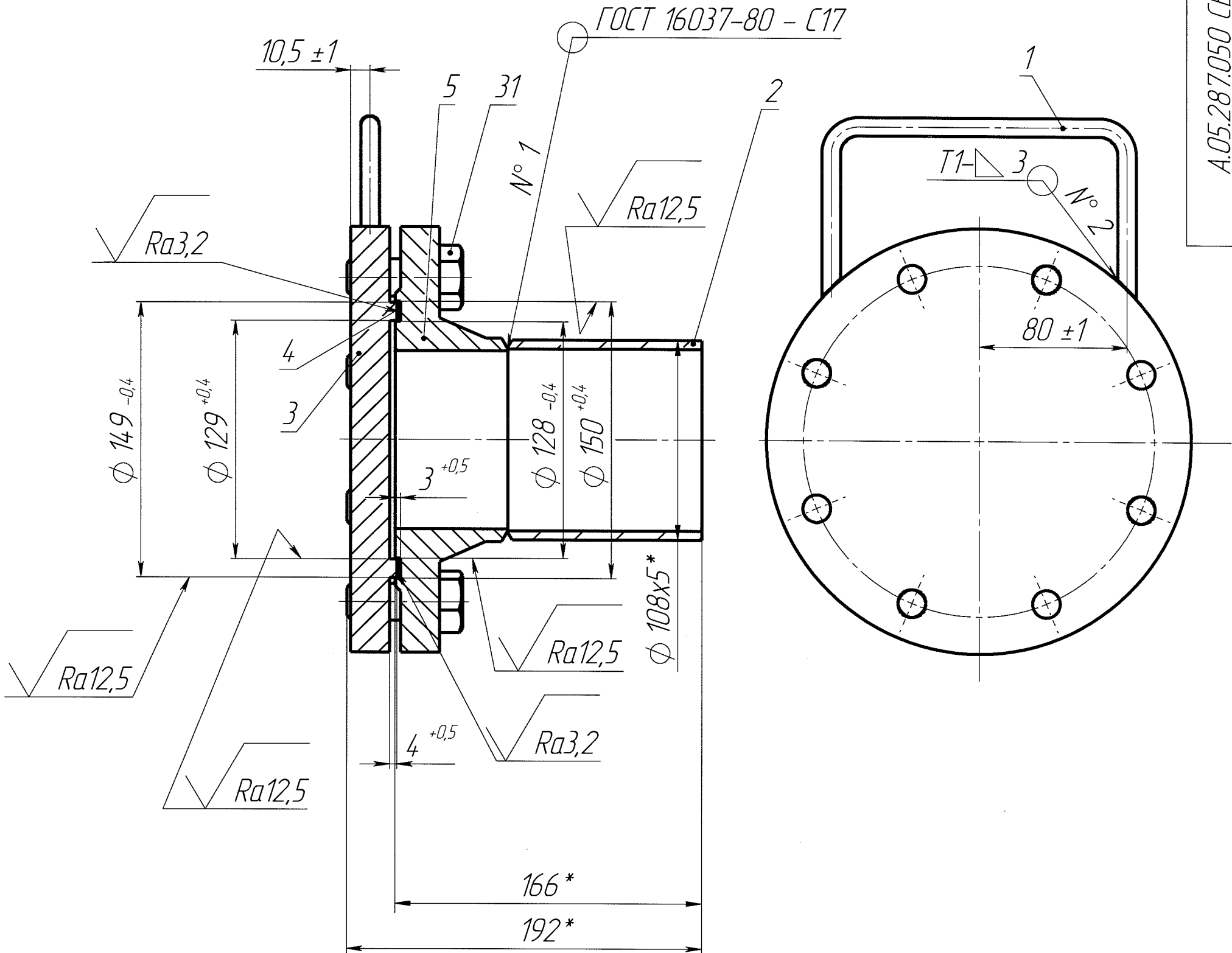
Подпись и дата

Инв. № подл.

Разраб.	Н.контр.	Версия	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Подписи в комплекте чертежей заверяю:									
							<u>Документация</u>		
			A3			A.05.287.050 СБ	Сборочный чертеж		
							<u>Детали</u>		
			A4	1	A.05.287.066	Ручка	1		
			A4	2	A.05.287.067	Труба	1		
			A4	3	A.05.287.068	Заглушка	1		
Комплект чертежей проверен			Б4	4	A.05.287.069	Прокладка	1	0,015 кг	
						Паранит ПОН2 ГОСТ 481-80			
						φ 148-1/φ 130 ¹			
			A4	5	A.05.287.071	Фланец	1		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <div>Подп. и дата</div> <div>Взам. инв. №</div> <div>Ине. № дубл.</div> <div>Подп. и дата</div> </div> <div> <div>Ине. № подл.</div> <div>Изм.</div> <div>Лист</div> <div>№ докум.</div> <div>Подп.</div> <div>Дата</div> </div> <div> <div>Лит.</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <div style="font-size: 24px; font-weight: bold;">A.05.287.050</div> <div style="font-size: 24px; font-weight: bold;">Лючок</div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div> <div>Разраб.</div> <div>Костюков</div> <div><i>Костюков</i></div> <div>02.18</div> </div> <div> <div>Пров.</div> <div>Шаронов</div> <div><i>Шаронов</i></div> <div>02.18</div> </div> <div> <div>Н. контр.</div> <div>Горшенина</div> <div><i>Горшенина</i></div> <div>02.18</div> </div> <div> <div>Утв.</div> <div>Напольских</div> <div><i>Напольских</i></div> <div>02.18</div> </div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> <div>АО "СвердНИИХиммаш"</div> <div>НИО № 2</div> </div>									

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Справ. №	Перв. примен.



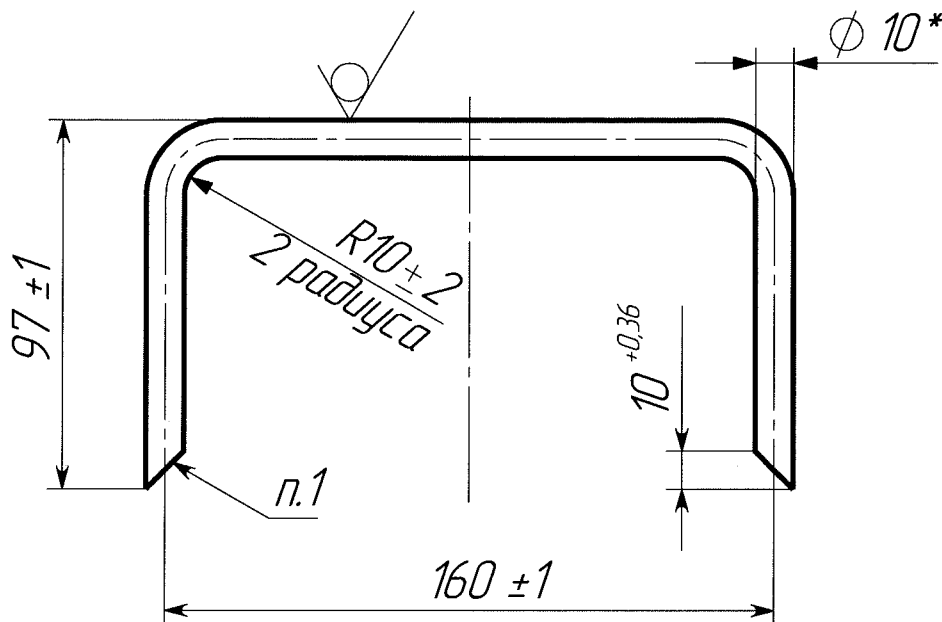
- 1 Изготовление, испытание и приемку изделия производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1.
- 2 Сварка комбинированная: корень шва – сварка аргонодуговая по ГОСТ 14771-76, проволока Св-01Х19Н9 ГОСТ 2246-70.
- Остальное – по ГОСТ 5264-80 электродом ОЗЛ-36 ГОСТ 9466-75.
- 3 Контроль качества сварных соединений производить по ГОСТ 34347-2017, группа 1.
- визуальным осмотром и измерением;
- механическими испытаниями;
- шов № 1:
- радиографическим методом;
- пневматическим испытанием пробным давлением 0,12 МПа.
- 4 Маркировать Чк, Мк и клеить Кк на бирке. Шрифт не регламентируется.
- 5 *Размер для справок.

A.05.287.050 СБ					Лючок Сборочный чертеж		
1	Зам.	02-52	Исх	01.19	Лит.	Масса	Масштаб
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата			16	1:2.5
Разраб.	Костюков	Исх	23.01.2019				
Пров.	Шаронов	Исх	23.01.19				
Т. контр.					Лист 1		
Нач. КБ					Листов 1		
Н. контр.	Горшенина	Исх	14.01.19		АО "Свердловский химмаш"		
Утв.	Напольских	Исх	01.19		НИО № 2		

A.05.287.050 СБ

A.05.287.066

√ Ra25 (✓)



- 1 Стилоскопировать.
 2 Маркировать (Ч,М) и клеймить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.
 3 *Размер для справок.

A.05.287.066

					A.05.287.066					
1	Зам.	02-52	<i>Иванов</i>	02.19	Ручка	Лит.			Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		И			0.2	1:2
Разраб.	Костюков	<i>Иванов</i>	22.01.2019							
Пров.	Шаронов	<i>Иванов</i>	22.01.19							
Т. контр.					Лист			Листов 1		
Нач. КБ					В1 ГОСТ 2590-2006			АО "СвердНИИхиммаш"		
Н. контр.	Горшенина	<i>Иванов</i>	01.19		Круг	12X18H10T-δ ГОСТ 5949-75			НИО № 2	
Утв.	Напольских	<i>Иванов</i>	01.19							

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Справ. №		Перв. примен.		A.05.287.067					$\sqrt{Ra25}$ (✓)				
<p>1 Стилоскопировать. 2 Маркировать (Ч,М) и клеймить на бирке. Шрифт и способ не регламентируются.</p>													
<div style="font-size: 24px; font-weight: bold;">A.05.287.067</div>													
<div style="font-size: 24px; font-weight: bold;">Труба</div>					Лит.		Масса		Масштаб				
Труба 108 x 5 12X18H10T ГОСТ 9941-81					И		1.3		1:2				
АО "СвердНИИХиммаш" НИО № 2					Лист		Листов 1						

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костюков	<i>Костюков</i>	09.02.2018
Пров.		Шаронов	<i>Шаронов</i>	09.15
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.		Горшенина	<i>Горшенина</i>	09.02.18
Утв.		Напольских	<i>Напольских</i>	02.18

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

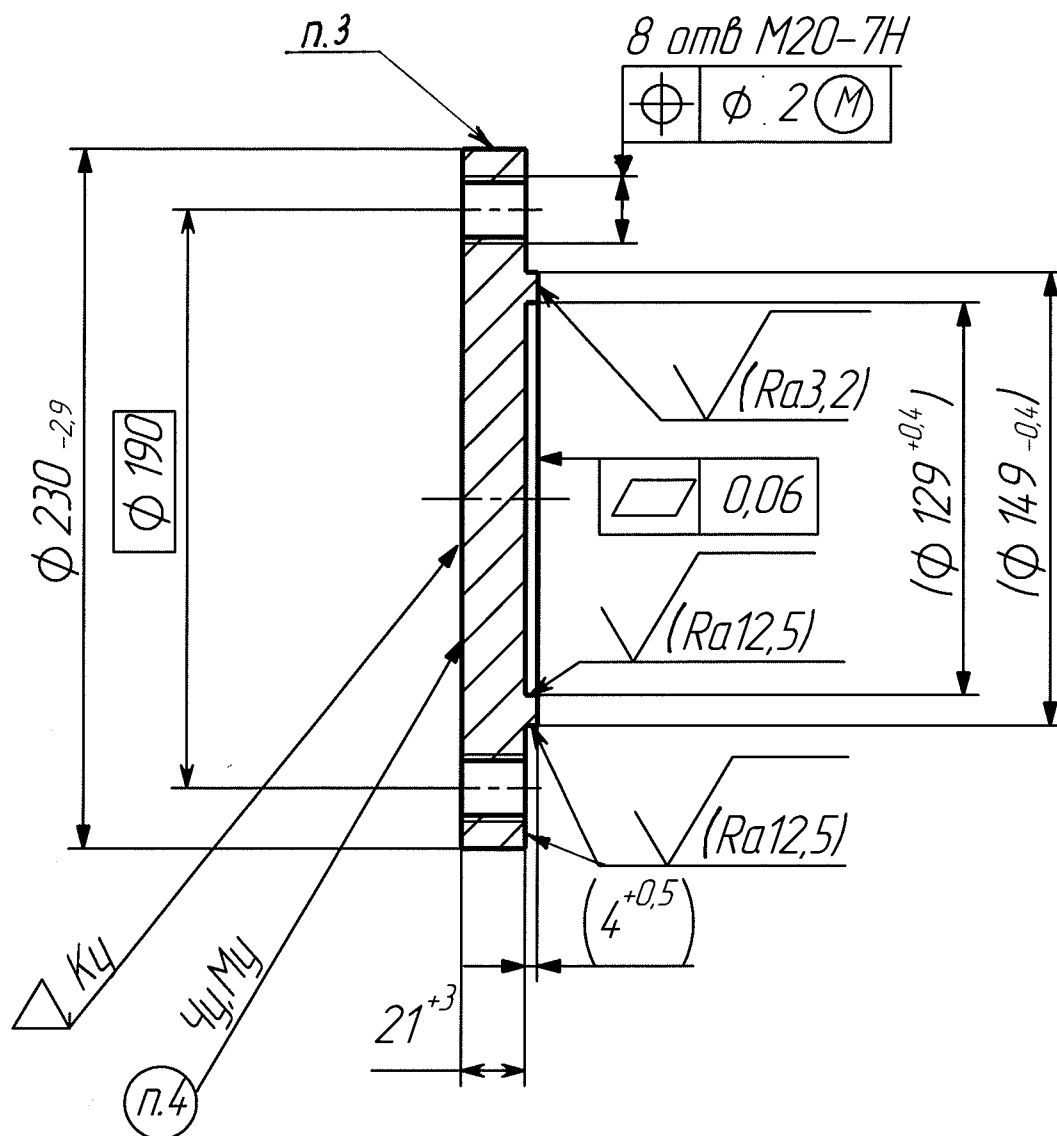
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

A.05.287.068

$\sqrt{Ra12,5}$ (✓)



- 1 Провести УЗК заготовки по ГОСТ 24507-80, группа качества 2п.
- 2 Основные размеры для фланца 100-25-11-1-С-12Х18Н10Т-IV и технические требования по ГОСТ 33259-2015.
- 3 Стилоскопировать.
- 4 Шрифт 5-Пр3 ГОСТ 26.008-85.
- 5 Размеры и параметры шероховатости в скобках после сборки.

A.05.287.068

1	Зам.	02-52	Костяков	01.19
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.	Костяков	Костяков	22.01.2019	
Пров.	Шаронов	Шаронов	22.01.19	
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.	Горшенина	Горшенина	01.19	
Утв.	Напольских	Напольских	01.19	

Заглушка

Лит.			Масса	Масштаб
И			6.7	1:2.5
Лист			Листов 1	
АО "СвердНИИХиммаш"				
НИО № 2				

Гр. II 12Х18Н10Т
200 НВ ГОСТ 25054-81

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

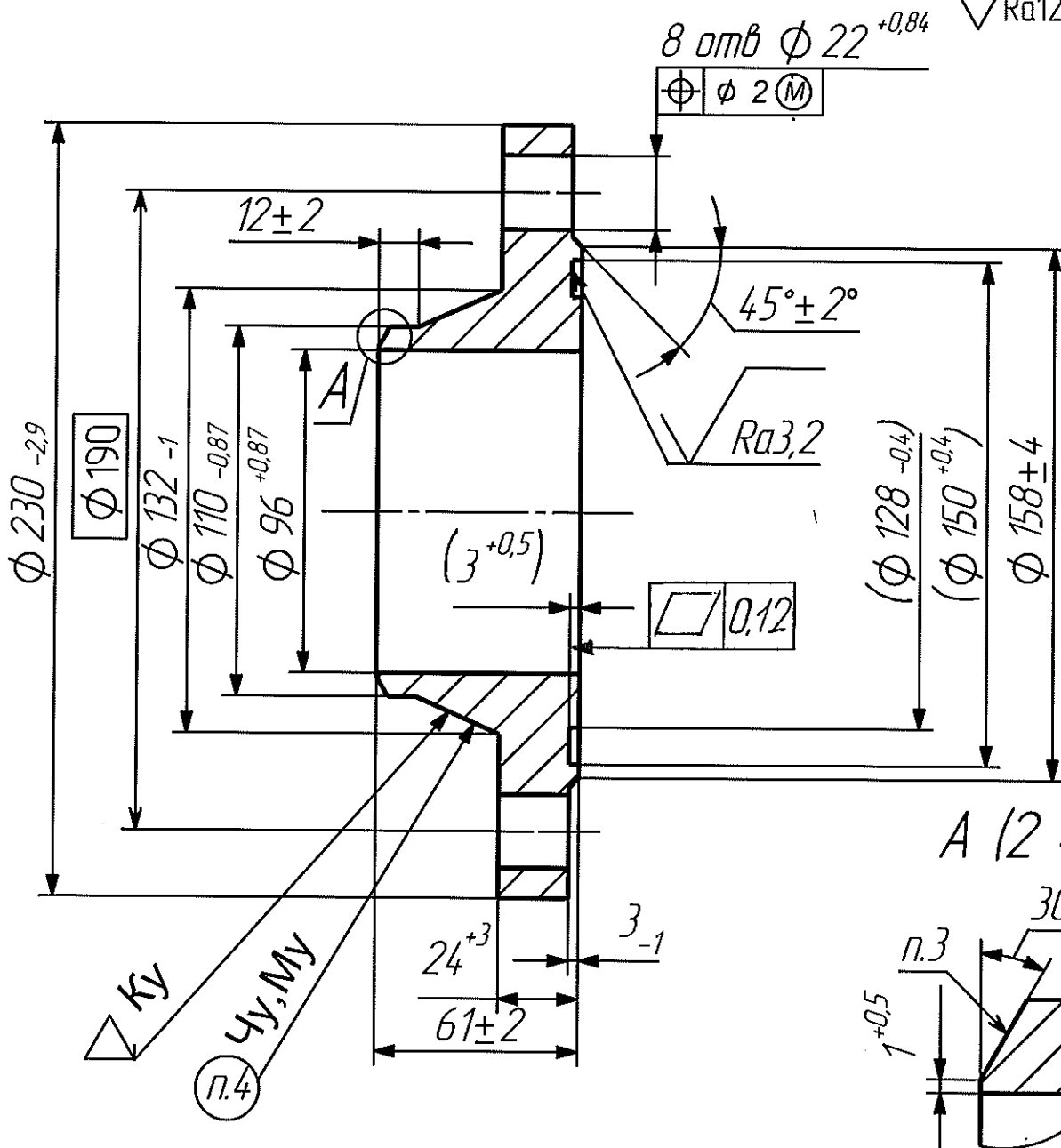
№ дубл.

Подпись и дата

Име. № подл.

A.05.287.071

$\sqrt{Ra12,5}$ (✓)



- 1 Провести УЗК заготовки по ГОСТ 24507-80, группа качества 2п.
- 2 Основные размеры для фланца 100-25-11-1-D-12X18H10T-IV и технические требования по ГОСТ 33259-2015.
- 3 Стилоскопировать.
- 4 Шрифт 5-Пр3 ГОСТ 26.008-85.

A.05.287.071

Фланец

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Костюков	<i>Костюков</i>	09.02.2018
Пров.		Шаронов	<i>Шаронов</i>	09.18
Т. контр.				
Нач. КБ				
Н. контр.		Горшенина	<i>Горшенина</i>	09.01.18
Утв.		Напольских	<i>Напольских</i>	02.18

Гр. II 12X18H10T
200 НВ ГОСТ 25054-81

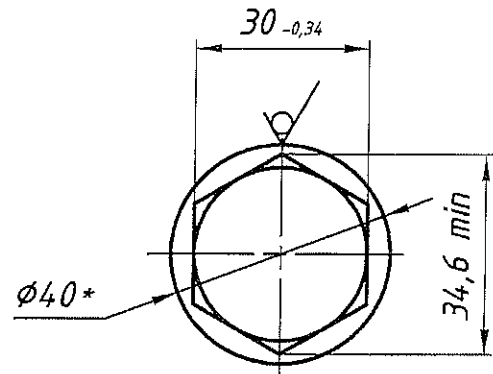
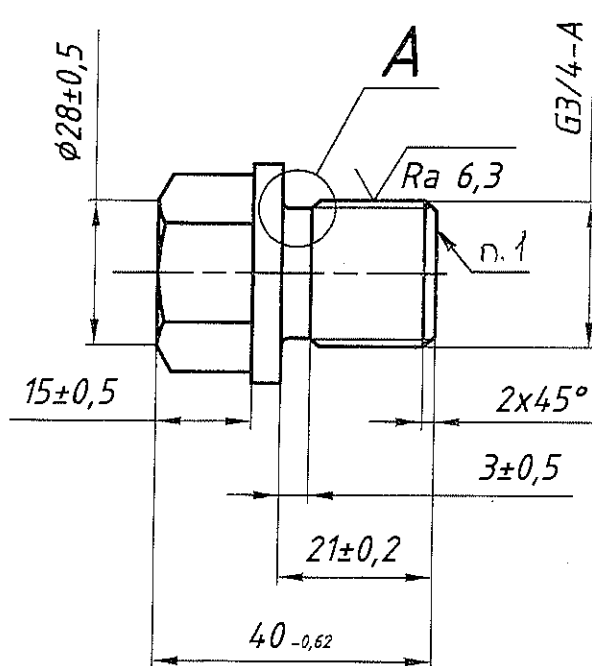
Лит.			Масса	Масштаб
И			6.4	1:2
Лист			Листов 1	
АО "СвердНИИхиммаш"				
НИО № 2				

АО "Свердловхиммаш"	Извещение		Обозначение			Причина			Код	Лист	Листов
	02-14.10		см. ниже			Требования заказчика			1		1
НИО 2	Дата выпуска	21.03.18		Срок изм.			Обозначение ПИ (ДПИ, ПР)		Срок действия ПИ		
Указание о заделе	Задела нет								Указание о внедрении		
									-		
Изм.	Содержание изменения										
1	А.05.287.000 СБ заменить Примечание - Добавлены штуцера $\varnothing 3$; добавлены размеры 239*, 6749*, 1247*; добавлен разрез А ₁ -А ₁ ; вид 1: добавлены позиции 1, 18, 45, 64; добавлены виды В ₁ и В ₂ .										
1	А.05.287.000 заменить Примечание - Поз. 18: количество "2" изменено на "4"; выпущены документы А.05.287.044 и А.05.287.045; поз. 45: количество "3" изменено на "6"; поз. 1: количество "1" изменено на "2".										
1	А.05.287.035 заменить Примечание - Добавлен вид К; добавлен разрез И-И.										
1	А.05.287.000 РР Лист 4 заменить. Примечание - Текст "Лапа опорная 2-25000" заменен на "Лапа опорная 2-2-63000". Лист 9 заменить. Примечание - Исключен текст "по программе РКОН, разработанной в соответствии с".										
									Разослать		
									В адреса учетных копий.		
									Приложение		
									А.05.287.000 СБ А.05.287.000 А.05.287.035 А.05.287.044 А.05.287.045		
Составил		Проверил		Т. контроль		Н. контроль		Утвердил		Пре. заказ.	
Костяков		Шаронов				Горшанина		Напальских			
03.18		03.18				03.18		03.18			
Изменение внес						Контрольную копию исправил					

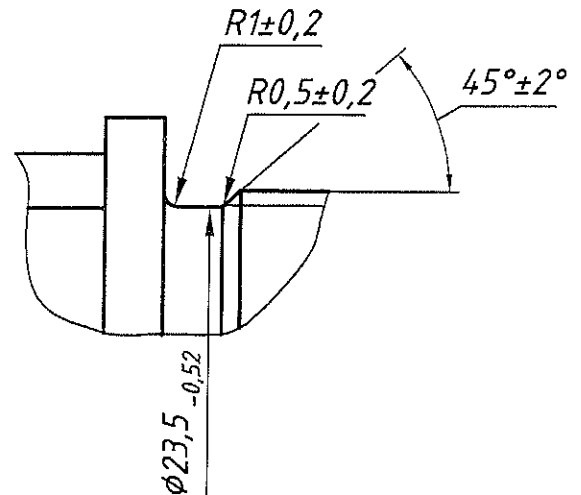
АО "Свердловский химмаш"	Извещение		Обозначение			Причина			Код	Лист	Листов
	02-52		см. ниже			Требования заказчика			1		1
НИО 2	Дата выпуска	12.02.19		Срок изм.			Обозначение ПИ (ДПИ, ПР)		Срок действия ПИ		
Указание о заделе	Задела нет								Указание о внедрении		
									-		
Изм.	Содержание изменения										
1	А.05.287.000 СБ, А.05.287.050 СБ, А.05.287.066, А.05.287.068 заменить Примечание - изменена заглушка, изменены размеры и положение ручки лючка								Применяемость		
1	А.05.287.000 РР л.3; А.05.287.000 РК л.7.10; А.05.287.000 Д1 л.9,12; А.05.287.006; А.05.287.019; А.05.287.028, А.05.287.034, А.05.287.047; А.05.287.052; А.05.287.063; А.05.287.065; А.05.287.010 СБ А.05.287.020 СБ; А.05.287.030 СБ; А.05.287.040 СБ заменить Примечание - в технических требованиях ГОСТ Р 52630-2012 заменен на ГОСТ 34347-2017								А.05.287.000		
2	А.05.287.035 заменить Примечание - в технических требованиях ГОСТ Р 52630-2012 заменен на ГОСТ 34347-2017								Разослать		
2	А.05.287.000 СБ, заменить Примечание - изменена заглушка, изменены размеры и положение ручки лючка								В адреса учтенных копий.		
									Приложение		
									А.05.287.000 РР л.3; А.05.287.000 РК л.7.10; А.05.287.000 Д1 л.9,12 А.05.287.000 СБ; А.05.287.010 СБ; А.05.287.020 СБ; А.05.287.030 СБ; А.05.287.040 СБ; А.05.287.050 СБ; А.05.287.050 л.2; А.05.287.006; А.05.287.019; А.05.287.028; А.05.287.034; А.05.287.035; А.05.287.047; А.05.287.052; А.05.287.063; А.05.287.065; А.05.287.066; А.05.287.068;		
Составил		Проверил		Т. контроль		Н. контроль		Утвердил		Пре. заказ.	
Костюков 02.19		Шаронов 01.19				Горшанина 14.01.2019		Напольских 02.19			
Изменение внес						Контрольную копию исправил					

A.05.287.081

✓ Ra25 (✓)



A (2:1)



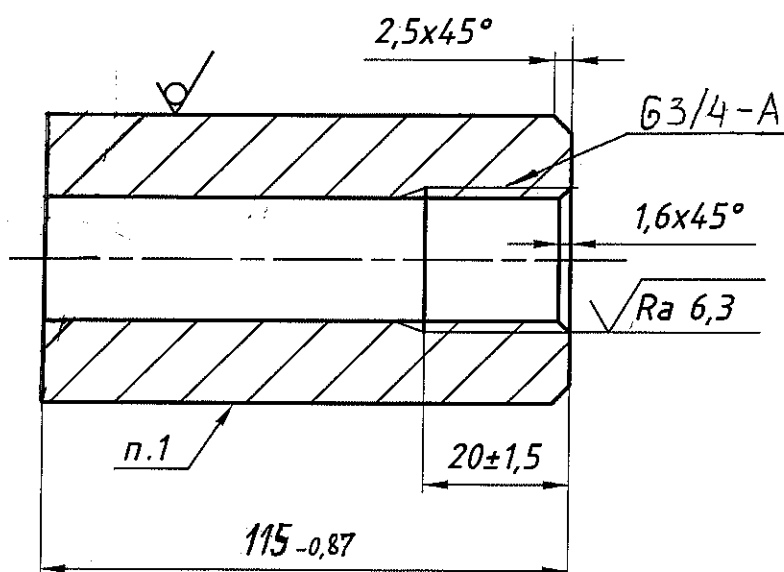
- 1 Стилоскопировать.
- 2 Маркировать на бирке обозначение, марку материала и нанести клеймо ОТК. Шрифт и способ не регламентирован.

Technical drawing showing a detail of a part with a dimension line indicating a diameter of $\phi 23,5$ with a tolerance of $-0,52$.

- 1 Стилоскопировать.
- 2 Маркировать на бирке обозначение, марку материала и нанести клеймо ОТК. Шрифт и способ не регламентирован.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	A.05.287.081					
1	02-337	В.И.Волков	04.19	Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Пробка		
Разраб.	Марковская	В.И.Волков	11.03.19	И				Лит.	Масса	
Пров.	Троценко	В.И.Волков	03.19					0,35	1:1	
Т.контр.				Лист	Листов				1	
Нач.гр				Круг В 1-40 ГОСТ 2590-2006					АО "СвердНИИХиммаш"	
Н.контр.	Горшенина	В.И.Волков	03.19	14 X 17 Н 2-З ГП ГОСТ 5949-2018					НИО №2	
Утв.	Троценко	В.И.Волков	03.19							

A.05.287.045

 $\sqrt{Ra25}$ (✓)

1 Стилоскопировать.

2 Маркировать на бирке обозначение, марку материала и нанести клеймо ОТК. Шрифт и способ не регламентирован.

3 * Размер для справок.

115 -0,87

1 Стилоскопировать.

2 Маркировать на бирке обозначение, марку материала и нанести клеймо ОТК. Шрифт и способ не регламентирован.

3 * Размер для справок.

A.05.287.045

1 02 - 337 В.А.Сем 04.19

Изм Лист № докум. Подп. Дата

Разраб. Марковская Лев 11.03.19

Пров. Троценко Лев 03.19

Т.контр.

Нач.гр

Н.контр. Горшенина Лев 11.03.19

Утв. Троценко Лев 03.19

Бобышка

Лит. Масса Масштаб

И 0,89 1:1

Лист Листов 1

Круг В 1-40 ГОСТ 2590-2006
12 X 18 H 10 T-3 ГП ГОСТ 5949-2018

АО "СвердНИИХиммаш"
НИО №2