

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент мелиорации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СИ-
СТЕМ ОРОШЕНИЯ И СЕЛЬХОЗВОДОСНАБЖЕНИЯ «РАДУГА» (ФГБНУ
ВНИИ «РАДУГА»)

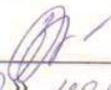
УДК 631.674:631.347

Рег. № НИОКТР АААА-А19-119111490055-9

Рег. № ИКРБС

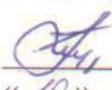
РАССМОТРЕНО

на заседании Ученого совета,
протокол № 09 от 10.11.2020
Ученый секретарь


М.С. Зверьков
«10» ноября 20 20 г.

УТВЕРЖДАЮ
Врио директора
ФГБНУ ВНИИ «Радуга»,
канд. техн. наук




С.С. Турапин
«10» ноября 20 20 г.

ОТЧЕТ

ОБ ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ РАБОТЕ

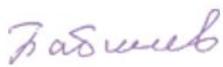
Выполнить прикладные научные и экспериментальные разработки
по теме:

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ КОМПЛЕКСА
ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ (РЕШЕНИЙ) ДОЖДЕВАЛЬ-
НОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ ПРЕЦИЗИОННОГО ОРОШЕНИЯ, ВКЛЮЧАЯ
АДАПТИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
(заключительный)

Государственный контракт № 183/20-ГК от 16 октября 2019 года

Руководитель ОКР,

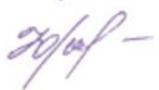
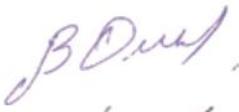
д-р. с.-х. наук



А.Н. Бабичев

Коломна 2020

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель ОКР, вед. науч. сотр., д-р с.-х. наук		А. Н. Бабичев (раздел 1)
Ответственный исполнитель, зам. директора по науке в области мелиорации, д-р техн. наук		Ю. Е. Домашенко (раздел 1)
Исполнители:		
Гл. науч. сотр., д-р техн. наук, проф.		А. И. Рязанцев (раздел 1)
Зам. директора по науке в области ГТС, канд. техн. наук		А. А. Чураев (раздел 1)
Вед. науч. сотр., канд. техн. наук, доц.		С. С. Савушкин (раздел 1)
Вед. науч. сотр., канд. техн. наук		В. В. Слабунов (раздел 1)
Ст. науч. сотр., канд. с.-х. наук		Р. Е. Юркова (раздел 1)
Ст. науч. сотр., канд. с.-х. наук		В. А. Монастырский (введение, раздел 1, заключение)
Ст. науч. сотр., канд. техн. наук		В. Иг. Ольгаренко (раздел 1)
Науч. сотр., канд. с.-х. наук		Д. П. Сидаренко (раздел 1)
Науч. сотр.		М. А. Ляшков (раздел 1)
Мл. науч. сотр.		И. Д. Мищенко (раздел 1)
Мл. науч. сотр.		Ю. Ю. Арискина (раздел 1)
Инженер 2 категории		А. А. Бабенко (раздел 1)
Нормоконтролер		Е. Н. Штанько

РЕФЕРАТ

Отчет 300 с., 1 табл., 11 рис., 9 источников, 3 прил.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА, ДОЖДЕВАЛЬНАЯ МАШИНА, КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, ПРЕЦИЗИОННОЕ ОРОШЕНИЕ.

Объектом разработки являлась конструкторская документация для комплекса технологических средств (решений) дождевальной техники для прецизионного орошения, включая адаптированное программное обеспечение.

Цель работы – разработать конструкторскую документацию комплекса технико-технологических средств (решений) дождевальной техники для прецизионного орошения, включая адаптированное программное обеспечение. Задачами являлось обеспечение эффективного использования ресурсного потенциала мелиорированных земель, повышение надежности и эксплуатационных характеристик дождевальной техники, сохранение продуктивности орошаемого агроценоза

В отчете представлена конструкторская документация комплекса технико-технологических средств (решений) широкозахватной дождевальной машины (ДМФД) для прецизионного орошения, в том числе устройство и работа составных частей агрегата, включающего основную и поворотную раму, консоли, растяжки, насос с приводом, напорную и всасывающую линию. Так же в отчете представлена пояснительная записка, наименование и область применения, основание для разработки, цель, назначение и источники разработки, технические требования к разработанному агрегату, сборка, устройство и работа ДМФД, требования к оросительной сети и схема первого запуска агрегата.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 Конструкторская документация. Дождевальная машина фронтального действия (ДМФД).....	6
1.1 Пояснительная записка	6
1.2 Наименование и область применения	6
1.3 Основание для разработки.....	6
1.4 Цель и назначение разработки	7
1.5 Источники разработки	8
1.6 Технические требования	8
1.7 Устройство и работа дождевальной машины.....	12
1.8 Устройство и работа составных частей агрегата.....	14
1.8.1 Основная рама.....	14
1.8.2 Поворотная рама.....	15
1.8.3 Консоли.....	16
1.8.4 Растяжки.....	17
1.8.5 Насос с приводом.....	18
1.8.6 Напорная линия	19
1.8.7 Всасывающая линия.....	20
1.9 Сборка ДМФД	22
1.10 Опробование агрегата	24
1.11 Порядок работы	25
1.12 Оросительная сеть.....	27
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	29
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	30
Приложение А Сборочные чертежи дождевальной машины фронтального действия.....	31
Приложение Б Экспертное заключение.....	295
Приложение В Выписка из протокола заседания Ученого совета.....	300

ВВЕДЕНИЕ

В связи с сокращением парка дождевальных машин на фоне их эксплуатационного истощения и отсутствия возможности введения в производство отечественных оросительных агрегатов в виду их малочисленности, а в некоторых случаях и отсутствия, встают вопросы необходимости разработки современных дождевальных машин и агрегатов для орошения сельскохозяйственных культур. Такая дождевальная техника должна отвечать всем требованиям, предъявляемым к таковым на фоне импортозамещения сельскохозяйственной продукции и технологий ее производства, представлять конкурентоспособность в области современных сельскохозяйственных технологий и машиностроения, в том числе в области производства дождевальных машин фронтального действия.

Качественные изменения отечественных дождевальных машин нового поколения должны быть связаны с глубокими преобразованиями технологических и технических характеристик, соответствовать высоким требованиям эксплуатационной надежности и экологической безопасности, основой для которых послужит предлагаемый к разработке комплекс технико-технологических средств (решений) для прецизионного орошения.

Обязательным условием для продуктивного внедрения разработанного комплекса является использование космической аппаратуры, в том числе получаемых с ее помощью космоснимков, малой и беспилотной авиации и других технологий дистанционного зондирования. Использование этих средств мониторинга позволяет получать данные о наличии влаги в почве, питательных веществ в ней, определять количество сорняков в посевах сельскохозяйственных культур, а также осуществлять разбивку агроценоза на отдельные малые сегменты с различными характеристиками. Далее, с использованием техники для прецизионного земледелия, происходит выравнивание влажности почвы, содержание питательных веществ по сегментам поля, что обеспечивает получение более высокой урожайности, при одновременной экономии водных и других ресурсов.

1 Конструкторская документация. Дождевальная машина фронтального действия (ДМФД)

1.1 Пояснительная записка

Пояснительная записка содержит описание устройства, сборки и работы и правила эксплуатации дождевальной машины фронтального действия (ДМФД).

1.2 Наименование и область применения

Дождевальная машина фронтального действия (ДМФД) предназначена для полива сельскохозяйственных культур во всех почвенно-климатических зонах Российской Федерации способом дождевания в движении с забором воды из открытых оросителей.

Структура дождя и широкий диапазон выливаемого дождевальной машиной количества воды позволяет использовать для различных видов полива. Дождевальная машина обслуживается трактористом.

1.3 Основание для разработки

Дождевальная машина фронтального действия разрабатывается на основании Государственного контракта № 183/20-ГК от 16 октября 2019 г. Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга» (Исполнитель), для выполнения прикладных научных исследований и экспериментальных разработок федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации» в качестве соисполнителя Государственного контракта № 183/20 ГК от 16 октября 2019 г. в соответствии с Техническим заданием.

1.4 Цель и назначение разработки

Цель работы – разработать конструкторскую документацию комплекса технико-технологических средств (решений) дождевальной техники для прецизионного орошения, включая адаптированное программное обеспечение, которая будет обеспечивать эффективное использование природно-ресурсного потенциала мелиорированных земель, повысит экологическую надежность эксплуатации дождевальной техники и продуктивность орошаемого клина сельскохозяйственных угодий.

Дождевальная машина предназначена для орошения дождеванием сельскохозяйственных культур, в том числе пастбищ, сенокосов и кормовых культур с уклонами местности не более 0,03–0,05.

В связи с сокращением парка дождевальных машин и увеличением их стоимости сельхозпроизводители нуждаются в практичных, экономичных и относительно не дорогих дождевальных машинах, работающих в тех же технологических условиях, что и серийные. Дождевальная машина фронтального действия разрабатывается взамен ДКФ-1 ПК-1 или ДКДФ-1.

Дождевальная машина предназначена для орошения сельскохозяйственных культур из открытой оросительной сети. Конструкция дождевальной машины обеспечивает работу на полях со спокойным рельефом (уклоны вдоль водопроводящего трубопровода до 0,01), повышенным (от 0,02 до 0,05) и большим (от 0,05 до 0,07) уклонами на любых типах почв. Дождевальная машина предназначена для полива сельскохозяйственных культур, включая высокостебельные культуры. Дождевальная машина перемещается фронтально. Полив осуществляется круглосуточно в автоматическом и ручном режиме. Дождевальная машина состоит из консоли и системы адаптивного программного обеспечения, местами прикрепления технико-технологических средств (решений) – гиперспектрометра.

1.5 Источники разработки

Государственный контракт № 183/20-ГК от 16 октября 2019 г. по теме: «Разработка конструкторской документации комплекса технико-технологических средств (решений) дождевальной техники для прецизионного орошения, включая адаптированное программное обеспечение», заключенный между Министерством сельского хозяйства Российской Федерации (Заказчик) и Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга» (Исполнитель) для выполнения прикладных научных исследований и экспериментальных разработок федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации» в качестве соисполнителя.

1.6 Технические требования

Таблица 1 – Технические требования

Наименование показателя	Показатели
1	2
Состав (комплектация)	
Дождевальная машина в основе своей должна состоять из следующих основных составных частей: - консоли и системы адаптивного программного обеспечения; - местами прикрепления технико-технологических средств (решений); - гиперспектрометра.	
Требования назначения	
Показатели назначения, общие для всех модификаций	
Условное наименование	дождевальная машина
Тип ДМ машины	дождевальная машина фронтального действия, работающая в движении
Число модификаций	1
Привод передвижения машины	Механический
Источник питания	Дизель
Количество обслуживающего персонала при групповом использовании машины (не менее 5 машин в группе), чел.	5
Расстояние от поверхности земли до центрального трубопровода, м	2,5

Продолжение таблицы 1

1	2
Габаритные размеры базовой машины, м	Длина – не мене 60. Высота – не более 6. Ширина – не менее 4
Трудоемкость монтажа (досборки) на месте применения машины модификации, чел. ч	80
Основные показатели качества выполнения технологического процесса:	
Коэффициент эффективного полива, не менее Значение коэффициента эффективного полива дано при скорости ветра до 1,5 м/с, нулевом общем уклоне поверхности поля и номинальном напоре.	0,96
Средний диаметр капель, мм не более	2,8
Механическая повреждаемость растений, %, не более	1,0
Коэффициент земельного использования в пределах орошаемого круга (включая недополив в районе неподвижной опоры), не менее	0,15
Средняя интенсивность дождя мм/мин., не более	1,5-6,5
Номинальное давление воды на входе в машину, МПа	0,5
Расход воды (в зависимости от модификации), л/с	80-100
Площадь полива, га	8-80
Диаметр сопл насадок, мм	10-13
Радиус факела дождя насадки не менее, м	6,0
Максимальная потребляемая мощность, кВт	46
Технология дождевания Технология внесения удобрений	В движении машины или стационарно, фронтально
Остановка машины в заранее заданном оператором месте	Автоматическая
Возможность автоматического включения-отключения машины и изменение скорости движения	По комплексному сигналу от датчиков влажности почвы, климатических факторов и других внешних воздействий
Число изменяемых установок норм полива не менее Число изменяемых установок норм внесения удобрений не менее	5
Вид орошаемых культур	Кормовые, зерновые, овощные, технические культуры, включая высокостебельные
Требования к условиям работы и стойкости к внешним воздействиям	
Допустимый уклон поля вдоль водопроводящего трубопровода машины, не более	± 0,03
Допустимые уклоны по ходу движения тележек, не более	0,03–0,05
Температура окружающего воздуха, °С: - при работе машины - при хранении	от +1 до +45 от –40 до +70
Температура оросительной воды может колебаться в пределах	от + 1 до + 35 °С

Продолжение таблицы 1

1	2
Скорость ветра, м/с, не более: - при поливе - в нерабочем состоянии (при хранении)	5 25
Концентрация взвешенных в воде частиц размером до 3 мм, г/л, не более: в том числе мелкопесчаных и глинистых частиц размером до 0,5 мм, г/л, не более	5 1
Общая минерализация воды с применением агрохимикатов, г/л, не более	6,0
Конструктивные требования	
Дождевальная машина для прецизионного орошения конструктивно идентична дождевальным машинам российского производства	
Машина должна вписываться в технологический процесс сельскохозяйственного производства	
Машина должна обеспечивать проведение работ по защите растений от вредителей и болезней	
Водопроводящий трубопровод машины должен оснащаться в зависимости от почвенно-рельефных условий дождеобразующими устройствами и различными схемами их расстановки	
Схема комплектации водопроводящего трубопровода машины дождеобразующими устройствами выбирается из условия, что они устанавливаются по всей длине трубопровода	
Использование низконапорных короткоструйных насадок не должны ухудшать назначение и эксплуатационно-технологические характеристики машины	
Водозабор	от открытой оросительной сети
Тип водопроводящего трубопровода	консольный
Расположение органов оперативного управления	щит управления
При дистанционном управлении должны быть дополнительно предусмотрены: - движение с поливом или без полива; - направление движения, пуск, остановка; - остановка машины в заданном положении относительно исходного; - положение машины относительно исходного; - аварийная остановка машины с расшифровкой причин остановки в объеме, соответствующем информации, выводимой на пульт управления машиной; - возможность включения-отключения внешнего технологического устройства с получением информации о его работе	
Режим работы машины	в движении с поливом; в движении без полива (перегон)
Режимы движения машины	Постоянный
Показатели надежности	
Средний срок службы машины, (с проведением капитального ремонта после 12 лет эксплуатации), лет	20
Срок службы покупных изделий	в соответствии с их техническими условиями или по паспортным данным

Продолжение таблицы 1

1	2
Наработка на отказ, ч, не менее	600
Коэффициент готовности (за время эксплуатации, не менее 800 ч)	0,89
Коэффициент технического использования во время поливного сезона (без учета технологических перегонов, без полива и времени на операции технического обслуживания, выполняемые только в первый год эксплуатации), не менее	0,95
Коэффициент надежности технологического процесса, не ниже	0,99
Коэффициент эксплуатационной надежности, не ниже	0,98
Коэффициент технического обслуживания должен быть, не ниже	0,95
Коэффициент унификации, не ниже	0,75
Места регулировок и управления должны быть легкодоступными	
Детали и механизмы машины должны быть изготовлены из материалов, не подвергающихся коррозии или иметь надежное антикоррозионное покрытие	
Намечаемая категория качества машины при постановке на производство	высшая
Требования эргономики	
Усилия на органах управления машин, Н, не более	15
Машина должна отвечать действующим требованиям техники безопасности, санитарии и гигиены	
Внешний вид оборудования машины должен отвечать современным требованиям промышленной эстетики	Приказ Росстандарта от 13.03.2014 № 137-ст.
Органы управления и регулировки машины должны быть удобно размещены и быть доступны для обслуживания	(ГОСТ 12.2.033-78 [1], ГОСТ 12.2.064-81 [2], ГОСТ 12.2.061-81) [3]
Требования к эксплуатации	
Время работы машины без контроля оператором, ч	–
Время работы машины без проведения технического обслуживания машины, ч, не более	200
Части машины и сама машина, перемещаемые с помощью грузоподъемной техники должны иметь места зачаливания	ГОСТ 14192-96 [4]
Части машины, имеющие потенциальную опасность должны расцветиваться сигнальными цветами и иметь знаки безопасности	ГОСТ 12.4.026-2015 [5]
Материалы конструкции машины не должны оказывать вредного воздействия на человека	ГОСТ 12.2.003-91 [6], ГОСТ ИСО 14123-1-2000 [7]
Движущиеся и вращающиеся части машины, представляющие опасность для обслуживающего персонала должны быть изолированы от контакта с обслуживающим персоналом	ГОСТ Р 51342-99 [8], ГОСТ 12.2.062-81 [9]
Экономические требования	
Повышение урожайности за счет полива в необходимые сроки и заданными поливными нормами, %	5–10
Эксплуатационные затраты до, %	5
Обеспечение увеличения урожайности сельскохозяйственных культур не менее, %	10–15
Обеспечение экономии оросительной воды за поливной сезон в размере не менее (м ³ /га),	300
Обеспечения сокращения затрат на строительство оросительной сети не менее, %	10

1.7 Устройство и работа дождевальной машины

Дождевальная машина фронтального действия ДМФД (рис. 1) состоит из транспортного средства 13, на котором крепится несущая рама 14 с насосной установкой 12, имеющей всасывающий трубопровод 7. На несущей раме установлена поворотная рама с вертикальной стойкой 10, к которой при помощи растяжек 11 и натяжных устройств к верхней перекладине 9 крепятся стволы дождевальной машины 3–5, имеющие секторные дождевальные насадки 15 и среднеструйные дождевальные аппараты 2. Стволы 3–5 состоят из нескольких секций, изготовленных из труб композитного стеклопластика, соединенных между собой сочленениями ограниченной жесткости. Диаметры секций назначаются по условиям пропуска требуемого расхода воды и прочности. Растяжки 11 изготавливаются из стальных тросов и удерживают стволы 3–5 от вертикальных и боковых перемещений с возможностью небольших отклонений для погашения динамических нагрузок.

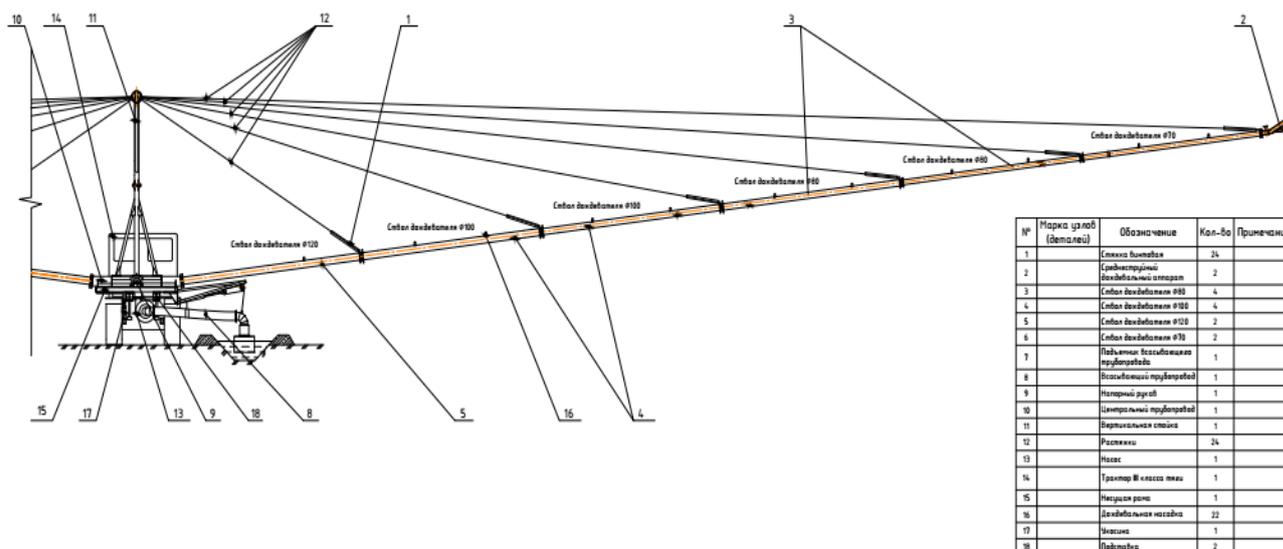


Рисунок 1 – Общий вид

В конструкции дождевальной машины предусмотрено рабочее (когда консоли расположены перпендикулярно направлению движения трактора) и транспортное (когда консоли расположены параллельно направлению трактора) положение консолей.

Агрегат работает в рабочем положении в движении, забирая воду из канала через плавающий всасывающий клапан и всасывающую линию с помощью центробежного насоса с приводом, смонтированного на тракторе вместо редуктора вала отбора мощности. Для перегона машины на другое поле или для других целей консоли переводятся в транспортное положение. Перевод консолей из рабочего положения в транспортное и обратно осуществляется вручную двумя рабочими.

Из насоса через напорную линию вода подается в поворотную раму, а затем в консоли и распределяется насадками.

Трактор является источником энергии для вращения насоса и передвижения агрегата.

Ходоуменьшитель трактора обеспечивает требуемые рабочие скорости движения агрегата для получения необходимого слоя дождя.

Трактор в составе агрегата поставляется с разблокированными первым, вторым и третьим диапазонами передач ходоуменьшителя.

Разблокировка производится согласно инструкции по эксплуатации тракторов класса тяги 3.

При использовании трактора для других сельскохозяйственных работ (после окончания работы в составе дождевального агрегата) вышеуказанные диапазоны передач ходоуменьшителя необходимо разблокировать.

Перед пуском агрегата всасывающая линия и насос заполняются водой с помощью эжектора, включение и выключение которого осуществляется тросиком из кабины трактора.

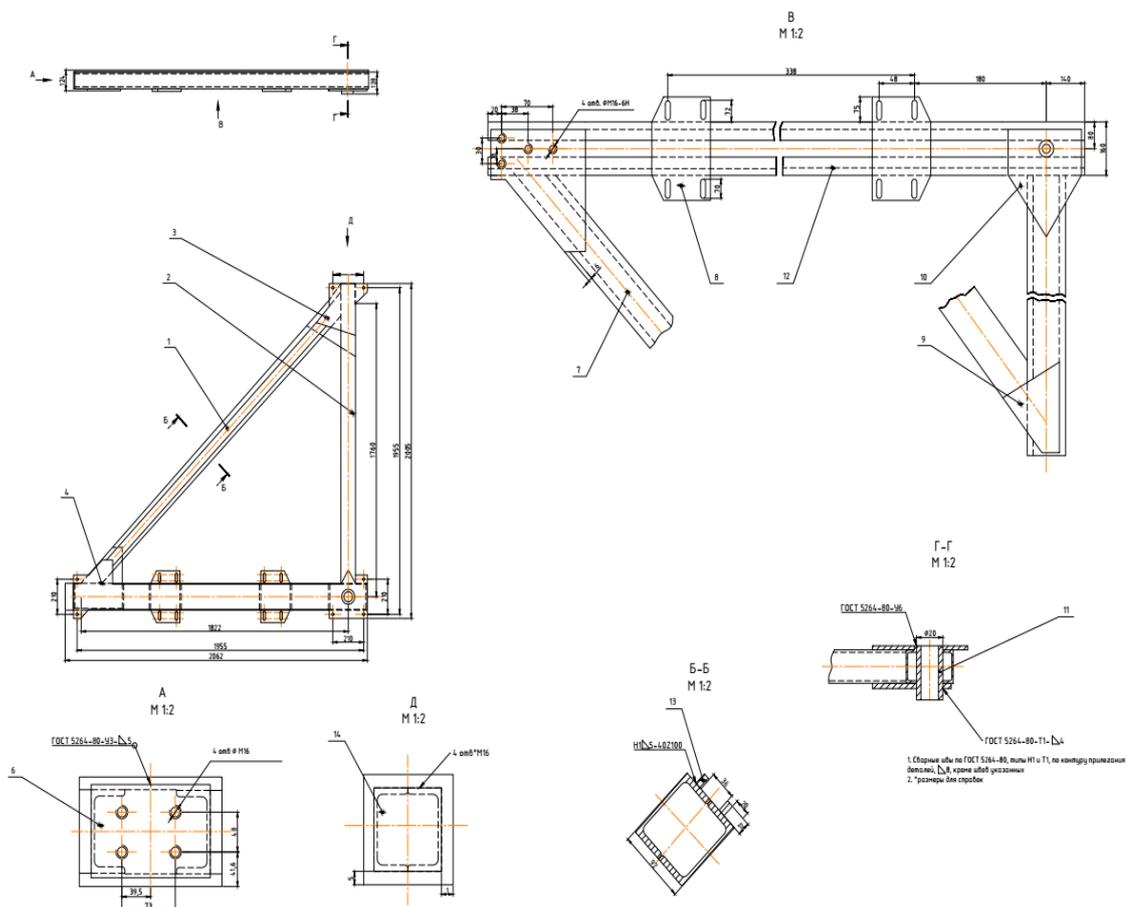
Включение насоса производится рукояткой, предназначенной для включения вала отбора мощности.

Положение всасывающего клапана регулируется рычагами распределителя гидросистемы трактора, к которой присоединяется гидросистема агрегата.

1.8 Устройство и работа составных частей агрегата

1.8.1 Основная рама

Основная рама выполняет функцию несущего элемента конструкции дождевальная машины и служит площадкой для разворота и фиксирования поворотной рамы, а вместе с ней и консолей при развороте ДМФД из рабочего положения в транспортное и обратно. Основная рама в плане имеет форму прямоугольного равнобокого треугольника (рис. 2). При прямом угле этого треугольника имеется отверстие под палец поворотной рамы, вокруг которого и производится разворот. Основная рама неподвижно закреплена одной стороной на опорных стойках навески трактора, а другой через укосину упирается в крепежное ухо рамы трактора. Основная рама является неразборной конструкцией, сваренной из швеллеров и листов металла.



1, 2, 12 – балка; 4–10 – пластина; 11 – втулка; 13 – полозок; 14 – заглушка; 15 – упор

Рисунок 2 – Основная рама

1.8.2 Поворотная рама

Поворотная рама является как несущим, так и водопроводящим элементом конструкции дождевальной машины. Также поворотная рама является подвижным элементом дождевальной машины, служащим для перевода водопроводящих крыльев из рабочего положения в транспортное, т. е. из положения поперек движения трактора в положение вдоль движения трактора и крепиться к основной раме с помощью поворотного пальца и фиксирующих болтов.

Поворотная рама является неразборной сварной конструкцией (рис. 3), состоящей из центрального трубопровода 1, верхней 2 и нижней 3 пластин и усилена ребрами жесткости 5. На краях трубопровода имеются фланцы 4 для крепления первых секций правой и левой консолей. По центру трубопровода имеется патрубок 7 для присоединения напорного колена, подводящего воду от насоса. Верхняя пластина имеет отверстия с резьбой для крепления центральной стойки. К нижней пластине приварен поворотный палец 6, а также имеются отверстия для фиксирующих болтов.

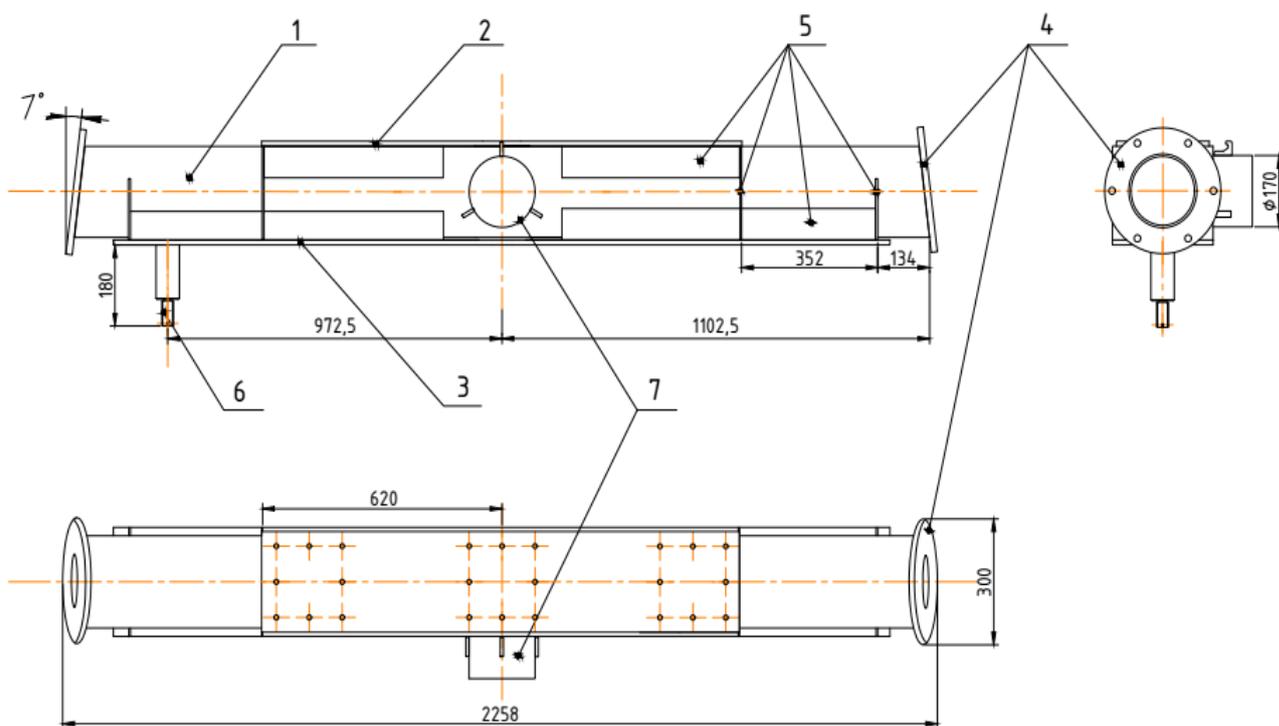


Рисунок 3 – Поворотная рама

1.8.3 Консоли

ДМФД имеет две противоположно направленные консоли, которые состоят из шести секций каждая (рис. 4). Первая секция крепится к фланцам поворотной рамы, вторая к первой и т. д. Каждая секция консоли подвешена посредством растяжек к центральной стойке. Секция является неразборной конструкцией и состоит из силового корсета и водопроводящей части. Водопроводящая часть (рис. 5) – это композитный стеклопластиковый трубопровод со специально наплавленными бобышками на концах. Соединение секций между собой производится болтами и стяжными шпильками, которые стягивают фланцы. На конце каждой консоли установлен среднеструйный дождевальная аппарат (рис. 6), который имеет два ствола 1 и 3, на которых имеются съемные сопла 6 и 7 и патрубок для крепления короткоструйной дождевальной насадки.

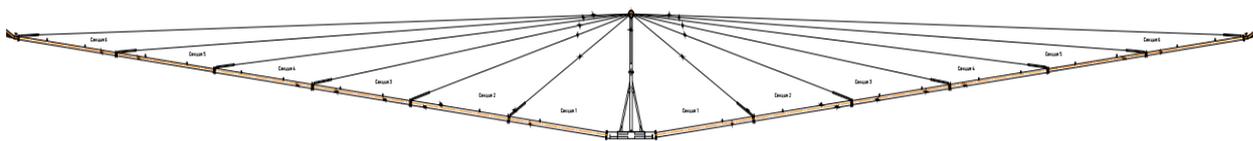


Рисунок 4 – Консоли

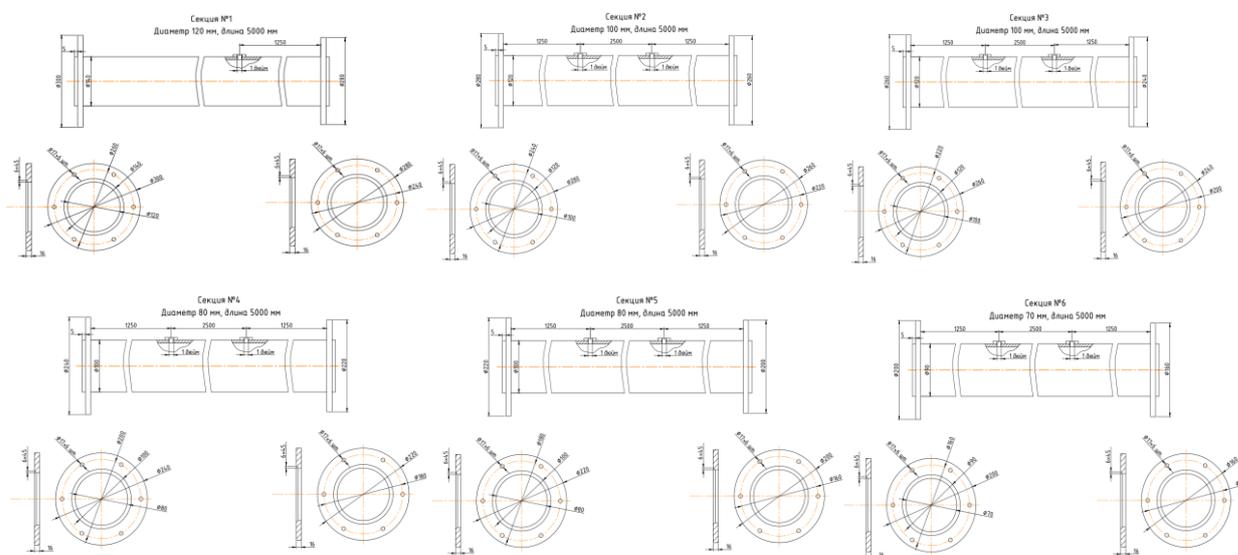


Рисунок 5 – Водопроводящая часть

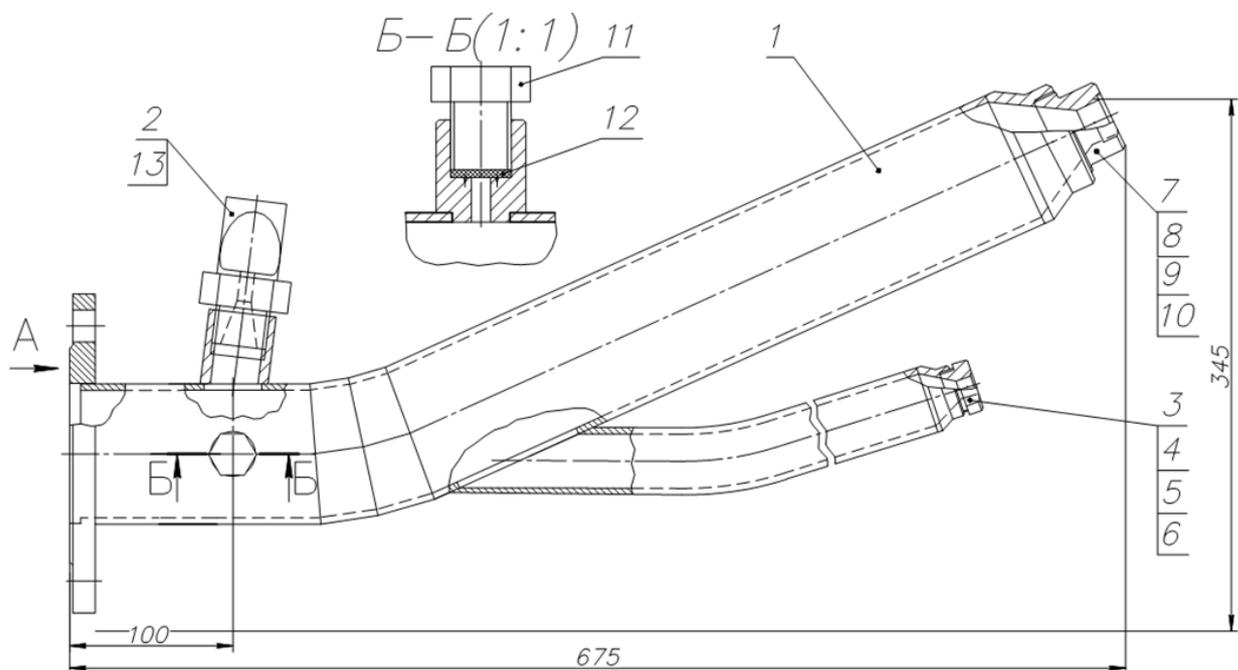
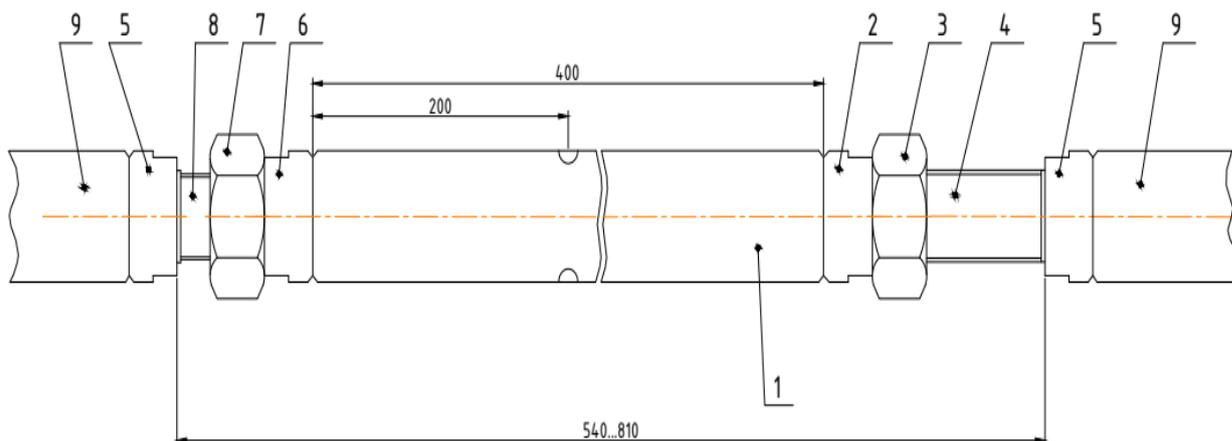


Рисунок 6 – Среднеструйный дождевальный аппарат

1.8.4 Растяжки

Растяжки (рис. 7) служат для подвески секций консолей к центральной стойке.



1 – труба на растяжку; 2 – втулка на укосину; 3,7 – гайка М42; 4,8 – винт; 5,6 – втулка на укосину; 9 – продолжение укосины

Рисунок 7 – Растяжка

Выполнены из троса диаметром 8 мм. На одном конце с помощью обжимки закреплено монтажное кольцо, которое одевается на кольцо цен-

тральной стойки, а с другой стороны таким же способом закреплена винтовая стяжка, которая позволяет регулировать длину растяжки на 40 см.

Растяжки имеют разную длину, поэтому для удобства сборки пронумерованы с единицы по пятерку. Соответственно растяжки с номером 1 используются для подвески первых секций консолей, с номером 2 – для подвески вторых секций консолей и т. д.

1.8.5 Насос с приводом

На ДМФД установлен центробежный насос 8К12, который специальным кронштейном соединен с понижающим приводом, который крепится к задней стенке моста трактора вместо вала отбора мощности. Насос состоит из корпуса, рабочего колеса, всасывающего патрубка.

На фланце напорного патрубка имеется отверстие с резьбой для установки манометра. На наружном фланце всасывающего патрубка имеется отверстие с резьбой для установки вакуумметра. Отверстия для манометра и вакуумметра заглушены пробками.

Вал насоса закреплен в двух опорах. Задней опорой служит подшипник, фиксация которого от осевых сдвигов относительно корпуса осуществляется крышкой и пружинным кольцом.

Полый вал находится в постоянном зацеплении с ведущим валом, используемым с тракторного редуктора вала отбора мощности.

Включение и выключение муфты производится с помощью подвижной муфты и вилки. При включении муфта контактирует с ведомой шестерней.

Соединение рабочего колеса с валом бесшпоночное.

Рабочее колесо насоса приводится в движение при введении в зацепление подвижной муфты с ведомой шестерней. Включение производится из кабины трактора с помощью тяги и рычагов.

При остановке рабочего колеса допускается просачивание воды через уплотнение вала насоса.

1.8.6 Напорная линия

Напорная линия служит для подачи воды от насоса к патрубку поворотной рамы. Так как поворотная рама является подвижной частью, напорная линия является разборной конструкцией, состоящей из двух частей (рис. 8): колена 1, закрепленного на напорном патрубке насоса с помощью болтов и съемного колена 2, которое соединяет патрубок поворотной рамы и колено, установленное на насосе. Между фланцем напорного патрубка насоса и фланцем 4 прикрепляемого к нему колена предусмотрен обратный клапан. При сборке необходимо обратить внимание на правильность установки обратного клапана, который должен свободно и полностью открываться и закрываться. Простота и герметичность соединений съемного колена и патрубков обеспечивается использованием узла соединения с применением воротникового манжета. Сборка узла производится надеванием съемного колена 2 на патрубок 1 и фиксированием серьгой 6 за крючок 7.

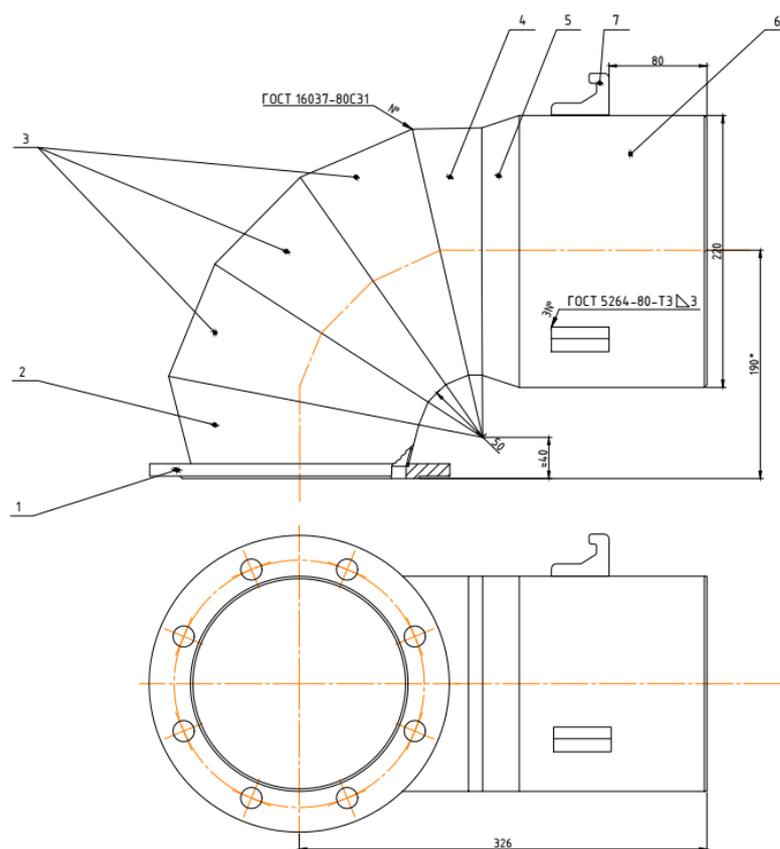


Рисунок 8 – Напорная линия

При выключении насоса и отсутствии давления в напорной линии допускается незначительное просачивание воды между патрубком 1 и манжетой 3. При включении насоса вода под давлением поступает в полость 7 и прижимает манжет к патрубку 1, чем достигается герметичность соединения.

1.8.7 Всасывающая линия

Всасывающая линия предназначена для забора воды из временного оросителя и транспортировки ее к всасывающему патрубку насоса. Состоит из двух основных частей: всасывающего трубопровода и подъемного устройства. Всасывающий трубопровод включает в себя колено 1, которое присоединяется к всасывающему патрубку насоса; колена 2, гибкой гофрированной пластмассовой трубы, соединяющей колено 1 и колено 2; обратного клапана 4 и поплавка 5 с сеткой (рис. 9).

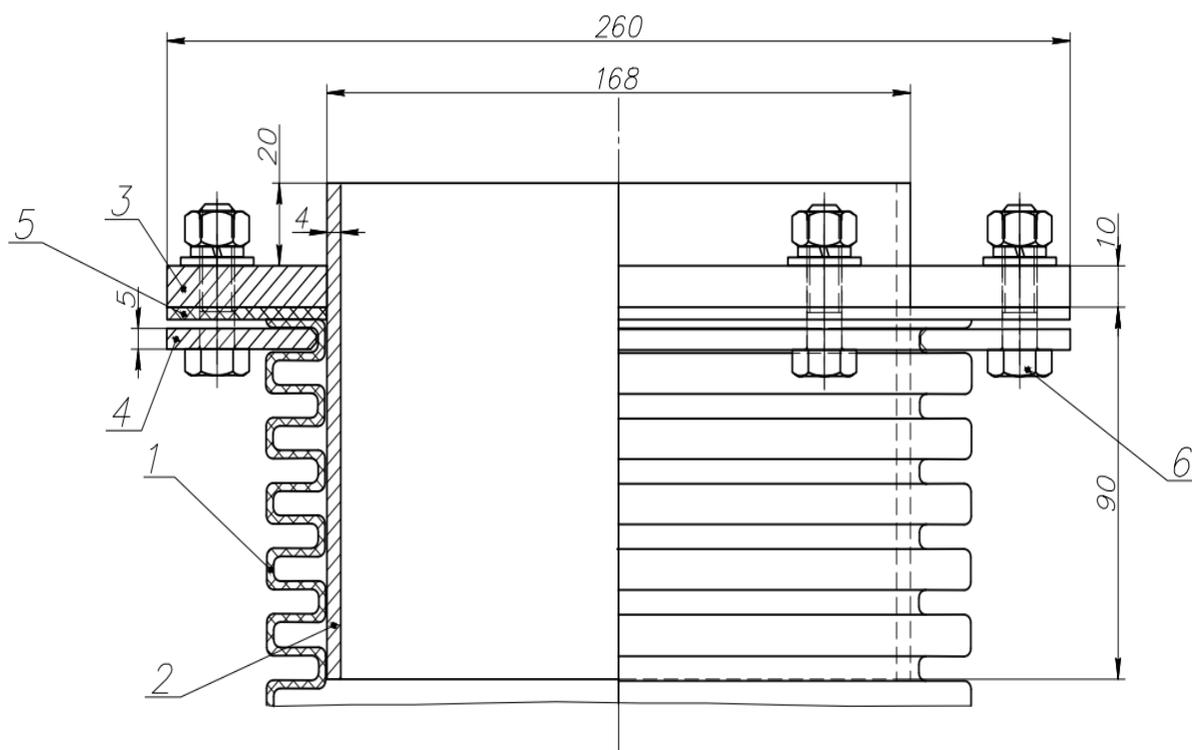
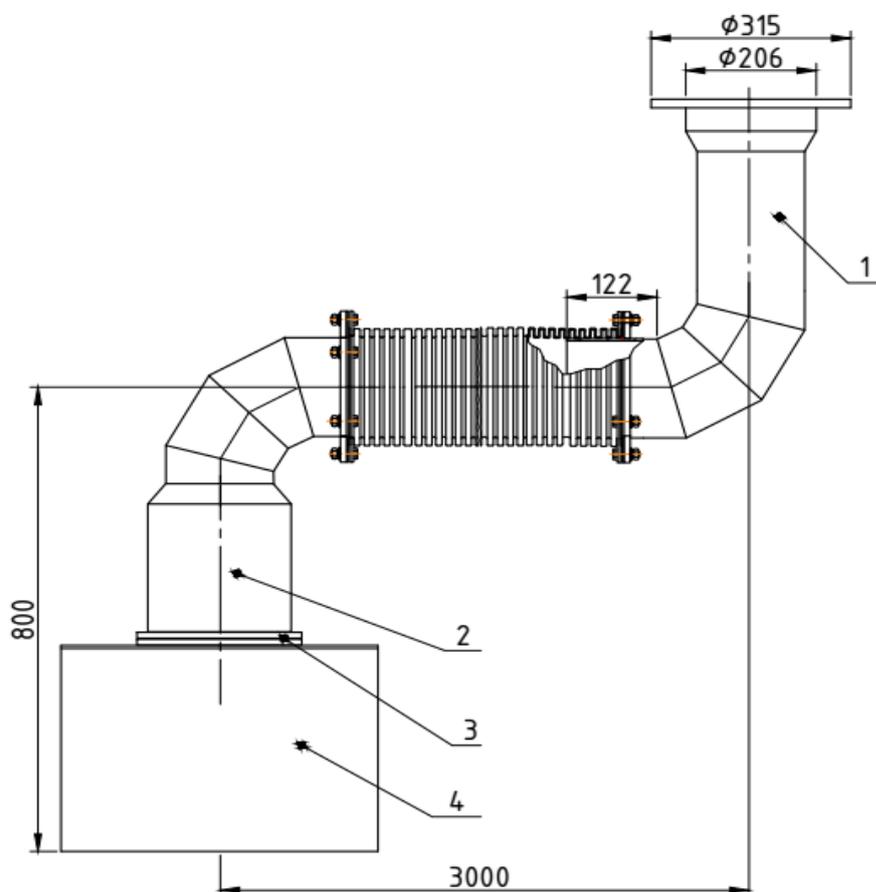


Рисунок 9 – Всасывающий трубопровод

Узел соединения металлических и пластмассового элементов всасывающего трубопровода представлен на рис. 10.



Колено 1 повернуть на 90

1,2 – гибкая труба; 3 – стопорное кольцо; 4 – заборное устройство

Рисунок 10 – Узел соединения металлических и пластмассового элементов всасывающего трубопровода

Подъемное устройство (рис. 11) предназначено для подъема и опускания всасывающей линии во временный ороситель. Включает в себя следующие элементы: сварная ферма 1, гидроцилиндр 2, шкивы 3, трос 4. Сварная ферма крепится болтами к торцу основной рамы. Трос одним концом заземляется на ферме, пропускается через шкивы гидроцилиндра и фермы, а другим концом крепится к колену всасывающего трубопровода.

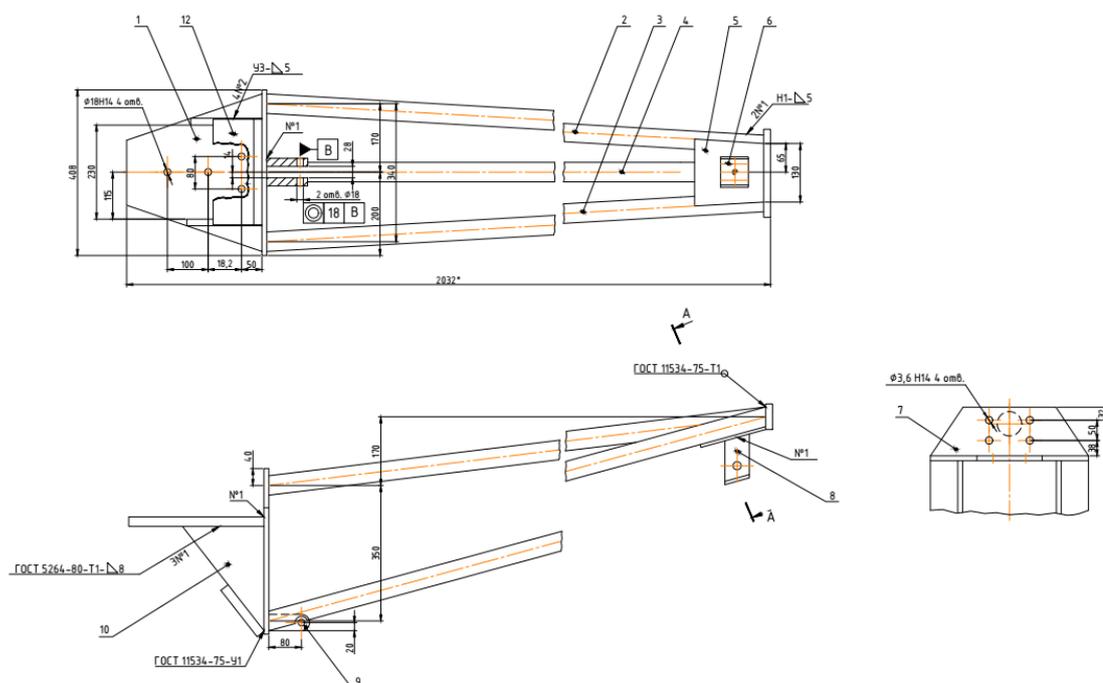


Рисунок 11 – Подъемное устройство

1.9 Сборка ДМФД

Перед сборкой транспортное средство (трактор класса тяги 3) необходимо установить на горизонтальную площадку с уклоном не более 3 таким образом, чтобы расстояние до ближайшего препятствия было не менее 30 метров. Площадка должна быть расположена таким образом, чтобы агрегат в собранном виде мог проехать от места монтажа до участка, который предстоит орошать.

Сборка производится бригадой из пяти человек при наличии подъемного устройства грузоподъемностью не менее 250 кг и высотой подъема не менее 6,5 метров.

Сборка ДМФД производится в следующем порядке:

1. На стойки механизма навески трактора устанавливаются опорные платформы и крепятся болтами.
2. На опорные платформы с помощью подъемного устройства устанавливается основная рама и наживляется болтами, при этом задняя часть основной рамы поддерживается подъемным устройством.

3. Укосина одним концом крепится с помощью болта к уху основной рамы, другим концом к уху, расположенному на раме трактора.

4. После этого основная рама центруется относительно трактора и притягивается болтами к опорным платформам, при этом регулируется длина укосины с целью установки основной рамы параллельно относительно трактора в горизонтальной плоскости.

5. Далее на основную раму устанавливается центральный трубопровод и фиксируется стопорными болтами и гайкой поворотного шкворня.

6. Центральная стойка, состоящая из двух частей, собирается на земле, а затем с помощью подъемного устройства устанавливается на центральный трубопровод и крепится болтами.

7. После этого на крюки центральной стойки навешиваются тросы по порядку с первого по шестой, затем прорези крюков закрываются страховочными пластинами и фиксируются болтами.

8. Сборку крыльев ДМФД можно производить как в рабочем, так и в транспортном положении.

8.1. Установка секций крыла производится начиная от центрального трубопровода в соответствии с маркировкой, причем секции необходимо устанавливать попеременно на правое и левое крылья.

8.2. В процессе крепления секции не допускается ее повисание на фланце, второй конец секции необходимо фиксировать тросами.

8.3. После сборки крыльев дождевальная машина их необходимо отрегулировать таким образом, чтобы угол между плоскостью основной рамы и горизонтальной плоскостью крыла составлял 7° , а сами крылья находились в одной плоскости с центральной стойкой. Это достигается удлинением или уменьшением регулировочных стяжек, которые находятся на тросах.

Напорную и всасывающую линии устанавливают, руководствуясь разделом «Устройство и работа составных частей агрегата».

1.10 Опробование агрегата

Первое опробование агрегата производится без воды на месте сборки. Цель опробования без воды – убедиться в правильности сборки деталей консолей, работы системы. При этом необходимо проверить работу гидроцилиндра подъема и опускания всасывающей линии.

Проверку насосной группы производите несколькими кратковременными включениями насоса (до 15–20 с). Нужно помнить, что насос работает на водяной смазке, поэтому при более длительной работе без воды выйдут из строя детали насоса.

Убедившись в правильности сборки и нормальной работе механизмов агрегата, можно приступить к опробованию агрегата с водой, при этом проверить работу эжектора, распределение воды насадками, работу гидросистемы.

Для опробования с водой всасывающую линию опустить в водоем так, чтобы всасывающий клапан погрузился в воду на 12–15 см. Всасывающая линия заполняется водой с помощью эжектора. Длительность заполнения не должна превышать 3 мин. При более длительном заполнении проверить герметичность обратного клапана, стыков напорной и всасывающей линий.

Перед проверкой распределения воды насадками промыть трубы консолей. Это делается при вывернутых концевых насадках агрегата.

После промывки в течение двух-трех минут остановить агрегат, вернуть концевые насадки и произвести опробование. Ненормальность в распределении воды насадками легко выявляется при внимательном наблюдении за работой агрегата с расстояния в несколько метров. Неправильно работающую насадку вывернуть и ликвидировать неисправность.

Работу гидросистемы проверить, поднимая и опуская всасывающую линию сначала без воды, потом с водой во время позиционного полива.

Убедившись в исправности работы отдельных сборочных единиц и агрегата в целом, можно приступать к поливу в движении.

Первые 50 часов работы являются и обкаткой агрегата. В течение этого времени внимательно прослушивать двигатель и силовую передачу, а также вести наблюдение за работой всех сборочных единиц агрегата. После 50 часов работы осмотреть агрегат и полностью заменить масло.

1.11 Порядок работы

Дождевальная машина фронтального действия (ДМФД) осуществляет дождевание в движении. При позиционном поливе возникает сток воды, ухудшается качество полива, разрушается структура почвы.

При поливе в движении сток воды и связанные с ним последствия, как правило, исключаются. Чтобы вылить заданную норму, агрегат должен пройти по одному и тому же участку несколько раз.

Запуск насоса агрегата для проведения полива производится после того, как всасывающая линия и внутренняя полость насоса полностью заполнены водой.

Попытка ускорить ввод насоса в работу при частичном заполнении его водой приводят к разгерметизации всасывающей линии.

Поливы производят участками – бьефами (участки одновременного полива). Длина бьефа зависит от условий впитываемости почвы. Самыми экономичными и эффективными являются участки длиной 100–300 м.

Для уменьшения непроизводительных затрат воды полив орошаемой площади целесообразнее начинать с головного участка системы.

Всасывающую линию агрегата опустить в ороситель, включить эжектор, после чего запустить насос и начать полив в движении.

Во время последнего прохода агрегата по поливаемому бьефу необходимо заполнять водой следующий бьеф, чтобы исключить непроизводительные потери времени. Причинами непроизводительных потерь времени могут быть:

- несогласованность во времени между началом работы насосной станции, питающей оросительную систему и началом полива,
- нечеткая организация водораспределения от магистрального канала или трубопроводов,
- простой агрегата из-за недостаточно рациональной организации работ по поливу,
- неисправность агрегата, отсутствие или недостаточно организованная ремонтная служба,
- несвоевременное проведение технического обслуживания агрегата;
- подача в оросительную сеть загрязненной различными растительными примесями воды, засоряющими машину и вызывающими ее остановку для очистки,
- несвоевременное обеспечение агрегата горюче-смазочными материалами,
- отсутствие организации питания тракториста на рабочем месте и др.

При переездах агрегата с участка на участок необходимо следить за тем, чтобы на дорогах с уклонами, выемками агрегат не касался насосом дороги, что может стать причиной серьезной поломки привода насосной группы и трактора.

Если не очищать сетку всасывающего клапана от загрязнения травой и другими примесями, резким подъемом или опусканием всасывающей линии – это может вывести агрегат из строя.

1.12 Оросительная сеть

Дождевальная машина фронтального действия (ДМФД) передвигается вдоль оросителя, забирает на ходу воду и распределяет ее способом дождевания или поверхностным поливом на полосе 120 м – по обе стороны трактора по 60 м.

Содержание твердого осадка в воде должно быть не более 15 г/л с минерализацией до 6 г/л. Размер механических и растительных примесей не должен превышать 10 мм. Температура окружающего воздуха во время работы должна быть в пределах 1–45 °С

Групповые оросители и распределители всех порядков такие же, как и для полива по бороздам.

К картовым оросителям, вдоль которых ДМФД передвигается во время полива, предъявляются следующие требования:

1. Объем воды, который пропускает каждый ороситель, должен быть больше на 8–15 % принятого расхода воды агрегата при дождевании.
2. Длина оросителя может быть такой, какая требуется в соответствии с герметическими размерами поливного участка. Средними размерами считаются размеры 400–800 м.
3. Оросители должны быть параллельны друг другу.
4. Уклоны дна оросителей могут быть от 0,0002 (20 см падение на 1 км длины) до 0,003 (300 см падения на 1 км длины оросителя).
5. Ширина оросителя по дну должна быть не менее 0,3 м.
6. Внутренние откосы должны соответствовать углу естественного откоса грунта, но не менее 3/4.
7. Минимальное наполнение оросителя водой для полива 0,4 м.
8. Вдоль оросителя должна проходить дорога для движения агрегата во время полива. Ороситель и дорога, идущая вдоль него, должны быть параллельны.
9. Дорога должна проходить с правой стороны (по течению воды) оросителя. Это наиболее рациональное положение дороги по отношению к трассе оросителя.
10. В исключительных случаях дорога может проходить с левой стороны оросителя. При этом головное сооружение оросителей нужно совмещать с местом, по которому агрегат может переезжать с одного оросителя на другой. Простейшими конструкциями головных водовыпусков, позволяющих

агрегату переезжать через ороситель, являются трубчатые. Труба может быть асбоцементной, металлической или деревянной, сбитой из досок, горбыля, пластин и т. д. На трубы набрасывается земля слоем 0,4–0,6 м, чем достигается необходимая равномерность распределения нагрузки.

11. При неровности микрорельефа полосу под канал и дорогу необходимо спланировать. Ширина полосы планирования 5 м. Глубина канала по отношению к дороге должна быть 0,5 м.

К каждому агрегату прилагаются перемычки, чтобы ими можно было полностью перекрыть оросители и, следовательно, всегда иметь один ороситель, полностью приготовленный для полива.

Перемычки отделяют бьефы на оросителях. Их расставляют до пуска воды в ороситель, края хорошо утрамбовывают, чтобы их не подмыла вода. По окончании полива перемычки снимают и кладут на агрегат, где они просыхают и одновременно перемещаются к следующему месту установки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная конструкторская документация предназначена для изготовления, сборки и запуска дождевальной техники, оснащенной возможностями прецизионного полива и имеющей в своей комплектации адаптивное программное обеспечение.

ДМФД предназначена для орошения из открытой оросительной сети. Конструкция дождевальной машины обеспечивает работу на полях с рельефом, имеющим пологие уклоны вдоль водопроводящего трубопровода до 0,01, повышенным – от 0,02 до 0,05 и большим уклоном – от 0,05 до 0,07.

Использование дождевальной машины возможно для орошения сельскохозяйственных культур, включая высокостебельные культуры на любых типах почв, в том числе пастбищ, сенокосов и кормовых культур. Способ перемещения дождевальной машины – фронтальный. Полив ДМФД может осуществляться круглосуточно в автоматическом и ручном режиме. Предусмотрена возможность автоматического включения-отключения машины, изменение скорости ее движения по средствам наличия комплекта датчиков, определяющих влажность почвы, рельеф местности и иных внешних факторов воздействия, влияющих на стандартную работу дождевального агрегата. Дождевальная машина состоит из консоли и системы адаптивного программного обеспечения, местами прикрепления технико-технологических средств (решений), в том числе гиперспектрального оборудования и клапанов для прекращения подачи воды.

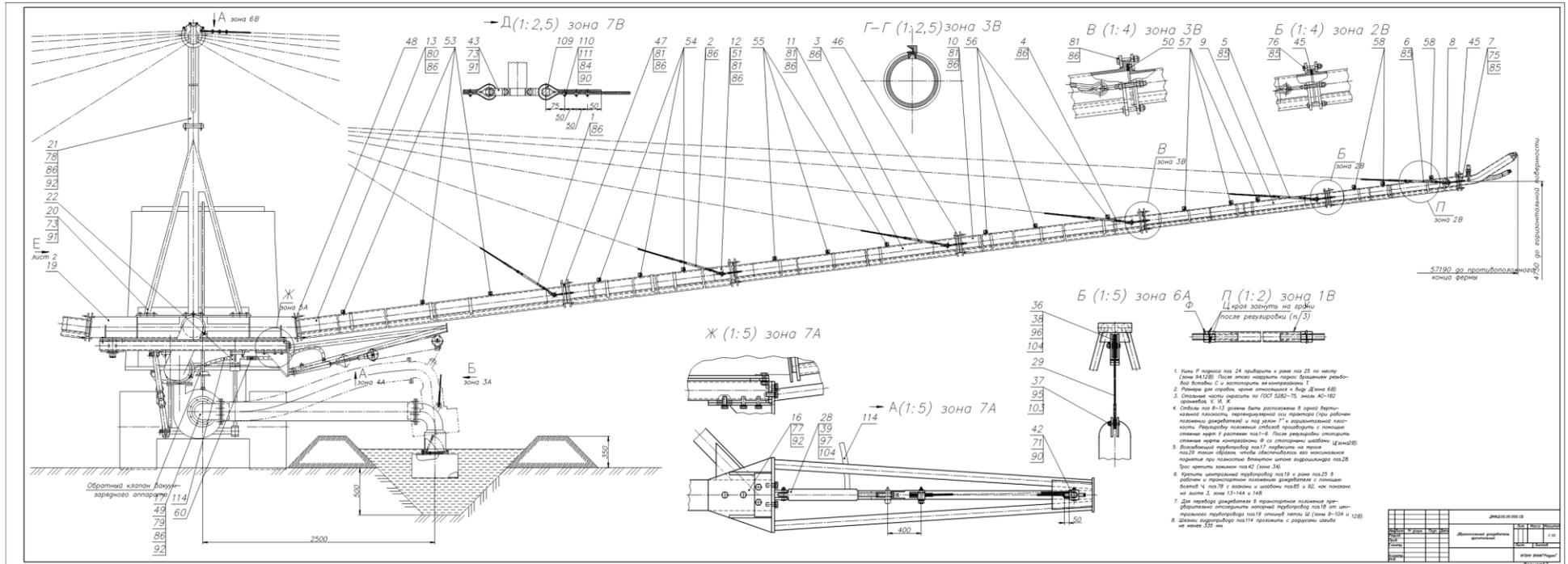
Дождевальная машина конструктивно идентична дождевальным машинам российского производства, имеет средний срок службы (с проведением капитального ремонта после 12 лет эксплуатации) не менее 20 лет, вписывается в технологический процесс сельскохозяйственного производства без высоких экономических затрат на ее приобретение и эксплуатацию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

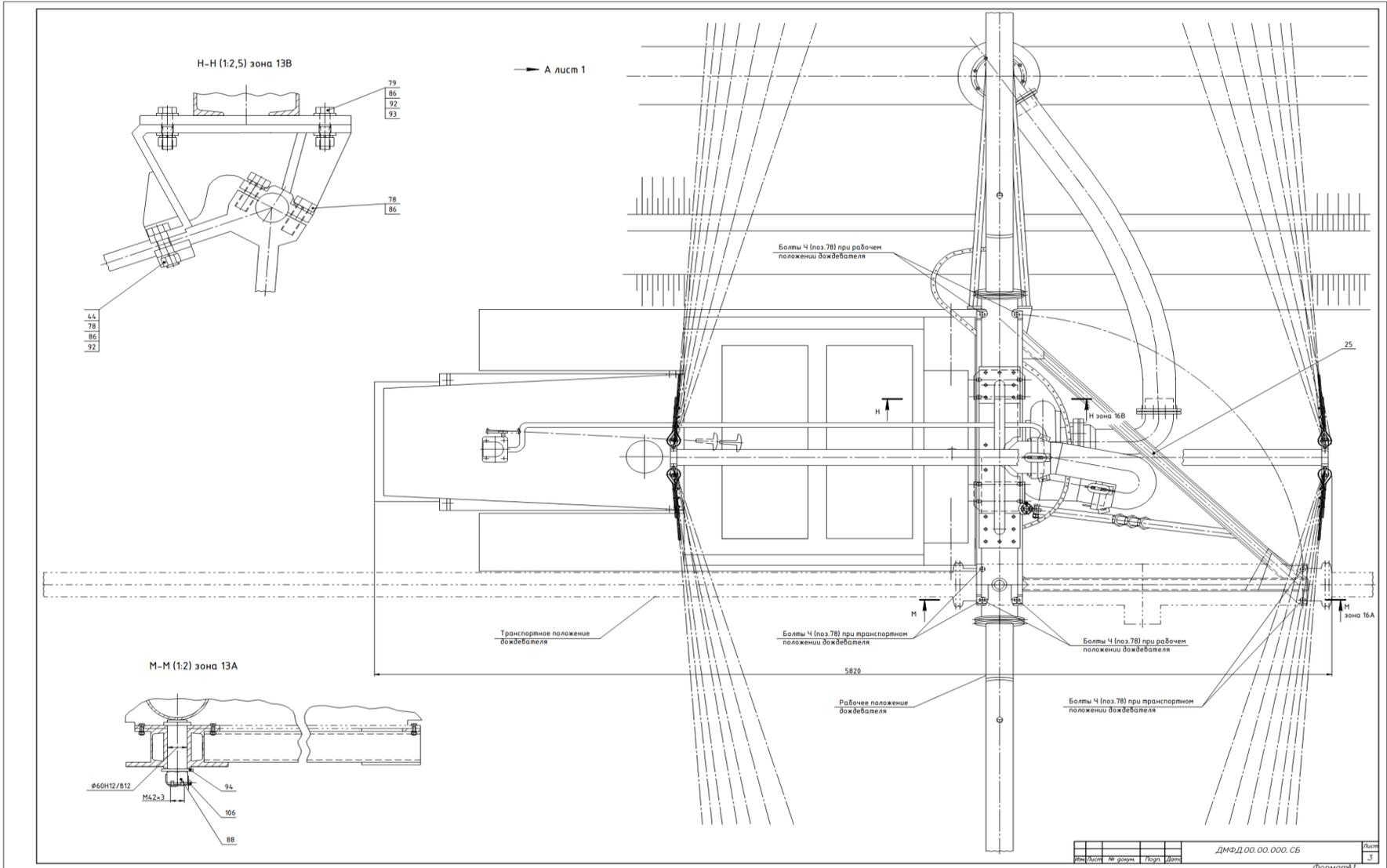
1. ГОСТ 12.2.033–78. ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования. – Введ. 1979-01-01. – М., 1978. – 5 с.
2. ГОСТ 12.2.064–81. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности. – Введ. 1982-01-07. – М., 1982. – 9 с.
3. ГОСТ 12.2.061–81. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам. – Введ. 1998-01-01. – М., 1982. – 3 с.
4. ГОСТ 14192–96. Маркировка грузов. – Введ. – 1997-01-01. – М.: Стандартинформ, 2011. – 32 с.
5. ГОСТ 12.4.026–2015. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний. – Введ. – 2017-03-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 81 с.
6. ГОСТ 12.2.003–91. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности. Введ. – 1992-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 11 с.
7. ГОСТ ИСО 14123–1–2000. Безопасность оборудования. Снижение риска для здоровья от опасных веществ, выделяемых оборудованием. Часть I. Основные положения и технические требования. – Введ. – 2003-01-07. – М., 2003. – 66 с.
8. ГОСТ Р 51342–99. Безопасность машин. Съёмные защитные устройства. Общие требования по конструированию и изготовлению неподвижных и перемещаемых съёмных защитных устройств. – Введ. – 2003-01-07. – М., 2002. – 22 с.
9. ГОСТ 12.2.062–81 91. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Ограждения защитные. – Введ. 1982-01-07. – М.: Стандартинформ, 1982. – 4 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

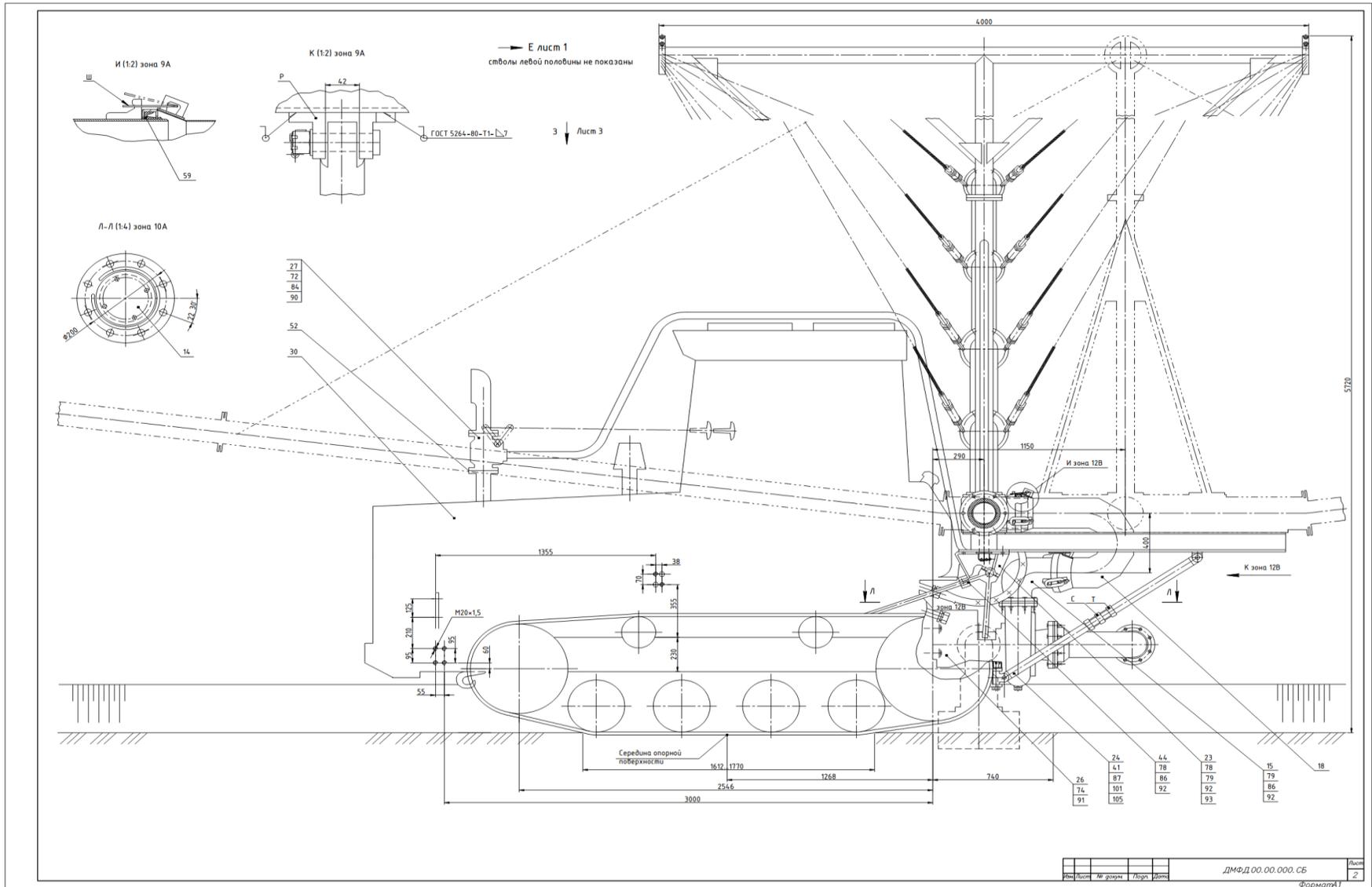
Сборочные чертежи дождевальной машины фронтального действия



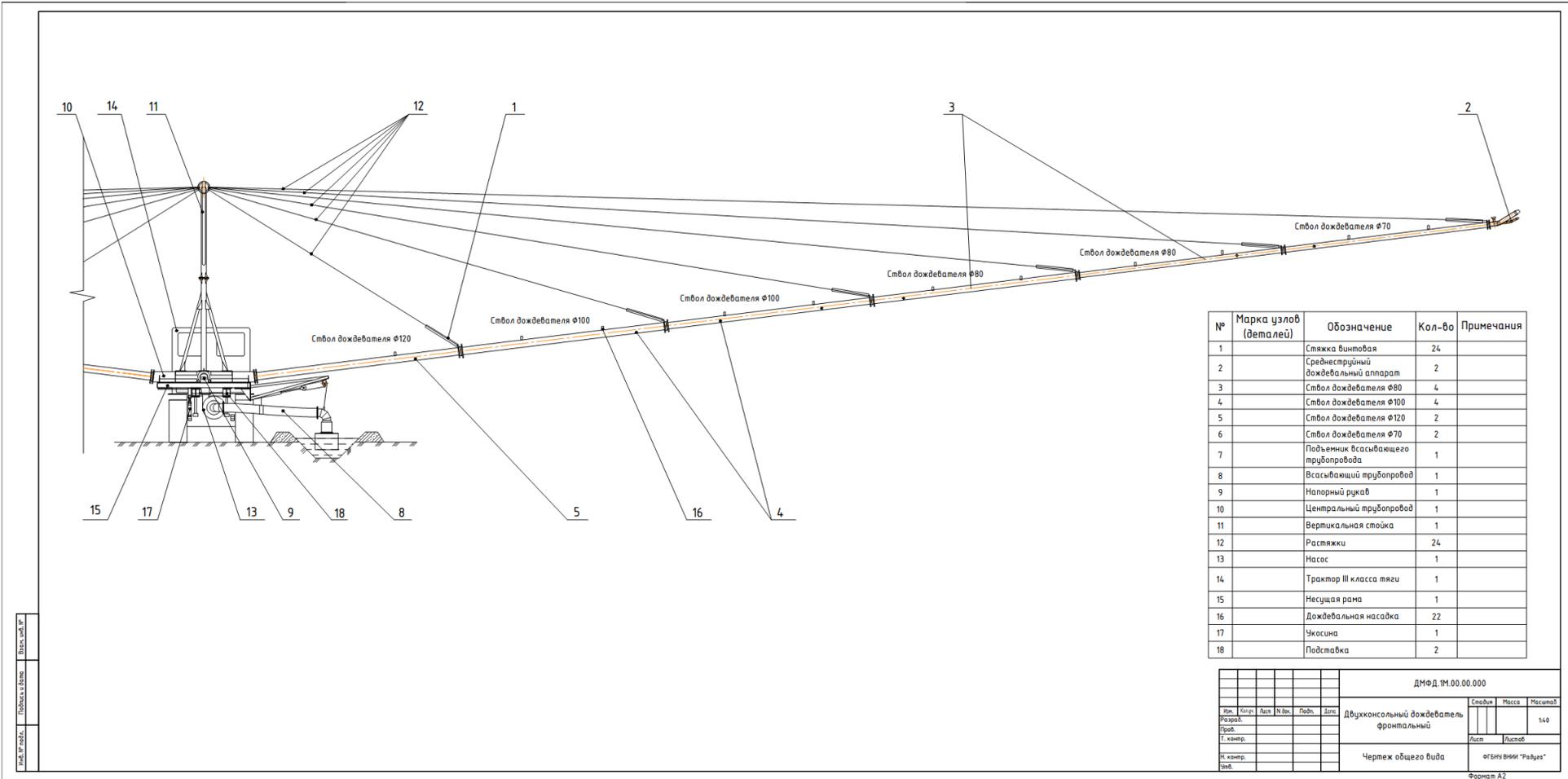
Приложение А.1



Приложение А.2



Приложение А.3



№	Марка узлов (деталей)	Обозначение	Кол-во	Примечания
1		Стяжка винтовая	24	
2		Среднеструйный дождевательный аппарат	2	
3		Ствол дождевателя Ø80	4	
4		Ствол дождевателя Ø100	4	
5		Ствол дождевателя Ø120	2	
6		Ствол дождевателя Ø70	2	
7		Подъемник всасывающего трубопровода	1	
8		Всасывающий трубопровод	1	
9		Напорный рукав	1	
10		Центральный трубопровод	1	
11		Вертикальная стойка	1	
12		Растяжки	24	
13		Насос	1	
14		Трактор III класса тяги	1	
15		Несущая рама	1	
16		Дождевательная насадка	22	
17		Укосина	1	
18		Подставка	2	

ДМФД.1М.00.00.000					
Лек.	Контр.	Лист	№ док.	Изд.	Дата
Двухконсольный дождеватель фронтальный					
Стр./Лист					
Чертеж общего вида					
Формат А2					

Приложение А.4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание		
				Документация				
A3			ДМФД.1М.00.00.000.СБ	Сборочный чертеж				
				<u>Сборочные единицы</u>				
A4	1		ДМФД.1М.01.00.000	Растяжка	4			
	2		-01	Растяжка	4			
	3		-02	Растяжка	4			
	4		-03	Растяжка	4			
	5		-04	Растяжка	4			
	6		ДМФД.02.00.000	Аппарат дождевальныи	2			
	7		ДМФД.1М.03.00.000	Ствол	2			
	8		-01	Ствол	2			
	9		-02	Ствол	2			
	10		-03	Ствол	2			
	11		-04	Ствол	2			
	12		ДМФД.1М.04.00.000	Клапан обратныи	1			
	13		ДМФД.1М.05.00.000	Корпус обратного клапана	1			
	14		ДМФД.1М.06.00.000	Срела подьёмника	1			
	15		ДМФД.1М.07.00.000	Трубопровод всасывающий	1			
	16		ДМФД.1М.08.00.000	Трубопровод напорныи	1			
	17		ДМФД.1М.09.00.000	Качалка	1			
	18		ДМФД.1М.10.00.000	Стойка нижняя	1			
Взам. инв. №								
		ДМФД.1М.00.00.000						
Подпись и дата								
		Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	
Инв. № подл.		Двухконсольный дождеватель фронтальный				Стадия	Масса	Масштаб
						Лист	Листов	
						ФГБНУ ВНИИ"Радуга"		
		Формат А4						

Приложение А.5

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание				
		19	ДМФД.1М.11.00.000	Стойка верхняя	1					
		20	ДМФД.12.00.000	Кронштейн	1					
		21	-01	Кронштейн	1					
		22	ДМФД.13.00.000	Подкос	1					
		23	ДМФД.1М.14.00.000	Рама	1					
		24	ДМФД.1М.15.00.000	Установка насосная	1					
		25	ДМФД.1М.16.00.000	Эжектор	1					
		26	ДМФД.1М.17.00.000	Гидроцилиндр подъемника	1					
		27	ДМФД.1М.18.00.000	Трос подъемника	1					
		28	ДМФД.1М.19.00.000	Переоборудование трактора						
		29	ДМФД.1М.20.00.000	Балка	1					
		30	ДМФД.1М.21.00.000	Подвеска	1					
		32	ДМФД.1М.23.00.000	Патрубок напорный	1					
		33	ДМФД.1М.24.00.000	Хомут	4					
				<u>Детали</u>						
		36	ДМФД.00.00.001	Блок	1					
		37	ДМФД.00.00.002	Палец	2					
		38	ДМФД.00.00.002-01	Палец	1					
		39	-02	Палец	1					
		40	-03	Палец						
		41	ДМФД.00.00.003	Палец	1					
		42	ДМФД.00.00.004	Прижим	1					
		43	ДМФД.00.00.005	Планка	4					
		44	ДМФД.00.00.006	Скоба	2					
		45	ДМФД.00.00.007	Прокладка	2					
		46	-01	Прокладка	4					
		47	-02	Прокладка	4					
		48	-03	Прокладка	2					
Согласовано	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				ДМФД.1М.00.00.000	Лист		
				Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Формат А4

Приложение А.6

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		49	-04	Прокладка	2	
		50	-05	Прокладка	1	
		51	ДФД.00.00.009	Прокладка	2	Эжектора
		52	ДФД.00.00.010	Насадка		
		53	-01	Насадка		
		54	-02	Насадка		
		55	-03	Насадка		
		56	-04	Насадка		
		57	-05	Насадка		
		58	ДФД.1М.00.00.013	Клапан замедлительный	4	
		59	ДФД.1М.00.00.014	Хомут	2	
				<u>Стандартные изделия</u>		
				Болты ГОСТ7798-70		
		71		M10-6г×30.58.019	1	
		72		M10-6г×40.58.019	8	
		73		M12-6г×30.58.019	32	
		74		M12-6г×40.58.019	9	
		75		M12-6г×50.58.019	8	
		76		M12-6г×90.58.019	8	
		77		M16-6г×50.58.019	22	
		78		M16-6г×60.58.019	74	
		79		M16-6г×130.58.019	3	
		80		M20-6г×55.58.019	8	
				Гайки ГОСТ5915-70		
		84		M10-6Н.5.019	8	
		85		M12-6Н.5.019	32	
		86		M16-6Н.5.019	130	
ДФД.1М.00.00.000						
						Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Формат А4

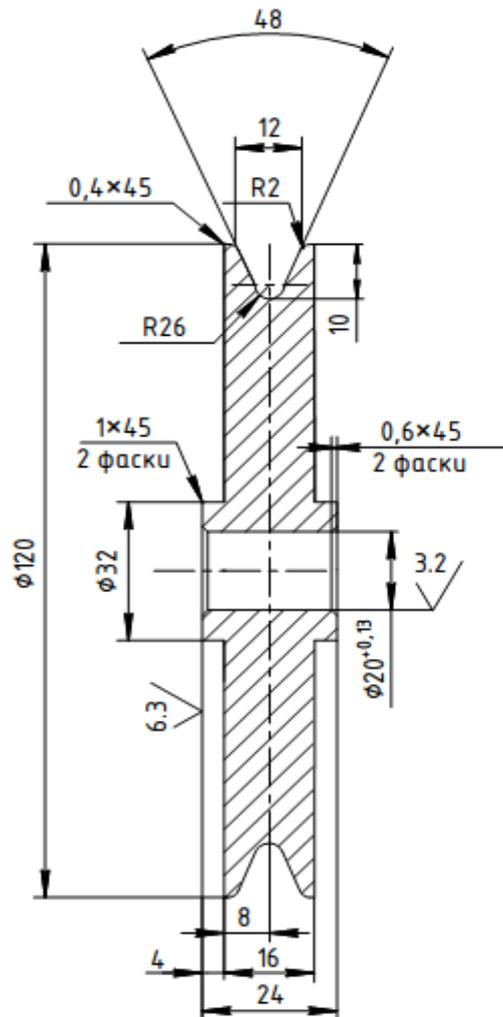
Приложение А.7

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		87		M20-6H.5.019	4	
		88		Гайка M24-6H.5.019 ГОСТ5918-73	1	
		89		Гайка 2M42×3-6H.5.019 ГОСТ5918-73	1	
				Шайбы ГОСТ6402-70		
		92		10.65Г.019	9	
		93		12.65Г.019	49	
		94		16.65Г.019	25	
		95		20.65Г.019	12	
				Шайбы ГОСТ6958-78		
		97		42.01.019	1	
				Шайбы ГОСТ9649-78		
		99		12.01.019	2	
		100		20.01.019	3	
		101		25.01.019	1	
				Шайба 24.01.019 ГОСТ10450-78		
				Шайбы ГОСТ11371-78		
		104		12.01.019	16	
		105		16.01.019	47	
				Шпильки ГОСТ397-79		
		107		3,2×20.001	2	
		108		4×32.001	1	
		109		5×36.001	1	
		110		5×45.001	1	
		111		8×70.001	1	
ДМФД.1М.00.00.000						
						Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Формат А4

Приложение А.8

12,5

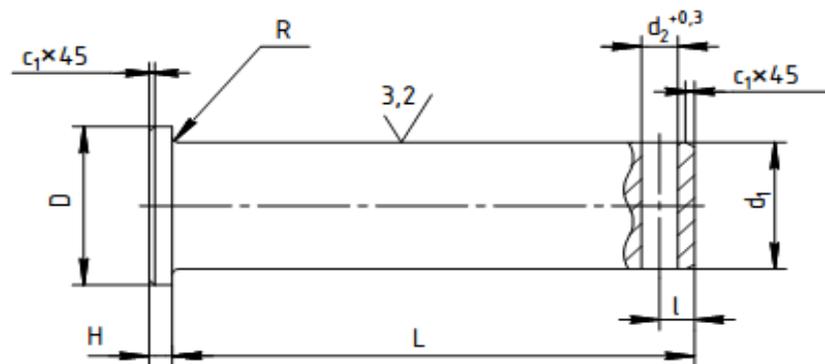


1. Неуказанные предельные отклонения размеров: диаметров h14, остальных JT14/2.
2. * Размеры для справок.

Взам. инв. №							ДМФД.00.00.001		
Подпись и дата							Стадия	Масса	Масштаб
	Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.	Разраб.						Лист		
	Пров.						Листов		
	Т.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.								
Чтв.									

Формат А4

Приложение А.9



Размеры в мм

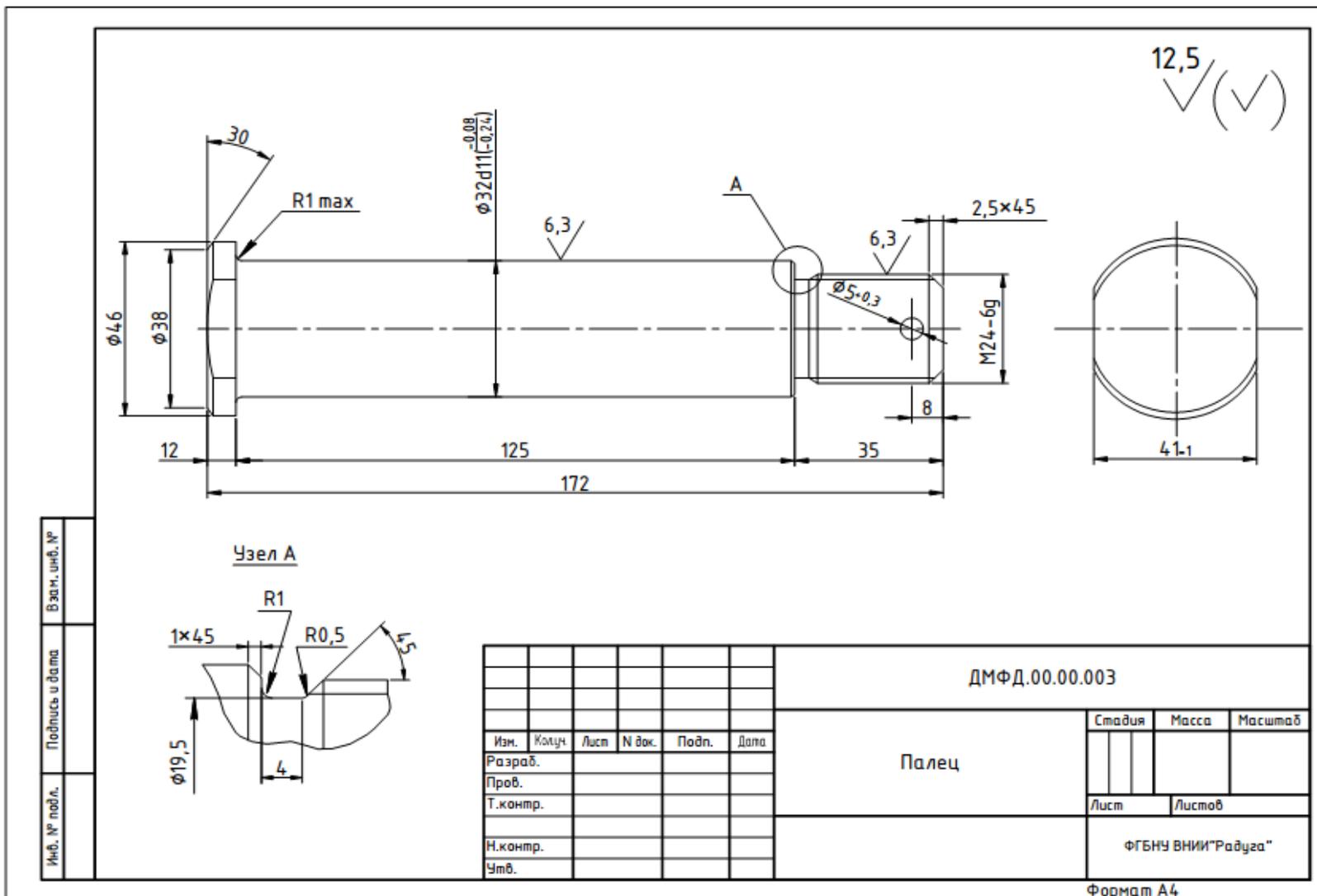
Обозначение	d_1	d_2	D	H	L	l	R	c_1	c_2	Масса, кг
ДМФД.06.00.002	12	3,2	16	2,5	45	5	0,6	0,6	1	0,043
-01	20	5	25	4	65	6	1,0	1,0	1,6	0,172
-02	25	5	32	4	270	6	1,0	1,0	1,6	1,068

1. $\approx 35\text{HRC}_z$.
2. h14, JT14/2.

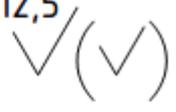
Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

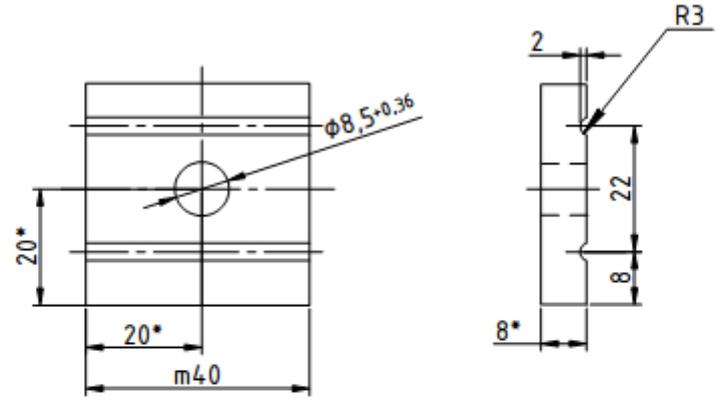
						ДМФД.00.00.002		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Палец		
Разраб.						Стадия	Масса	Масштаб
Пров.						Лист	Листов	
Т.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
Н.контр.								
Утв.								

Формат А4



Приложение А.11

12,5


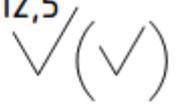


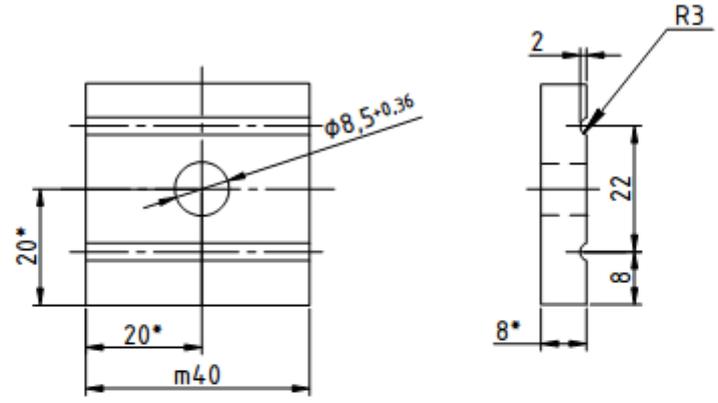
- 1. *Размеры для справок.
- 2. h16, JT16/2/

Взам. инв. №							ДМФД.00.00.004			
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Прижим	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.									
Инв. № подл.	Проб.							Лист	Листов	
	Т.контр.									
	Н. контр.									
	Чтв.									
								ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		

Формат А4

Приложение А.12

12,5


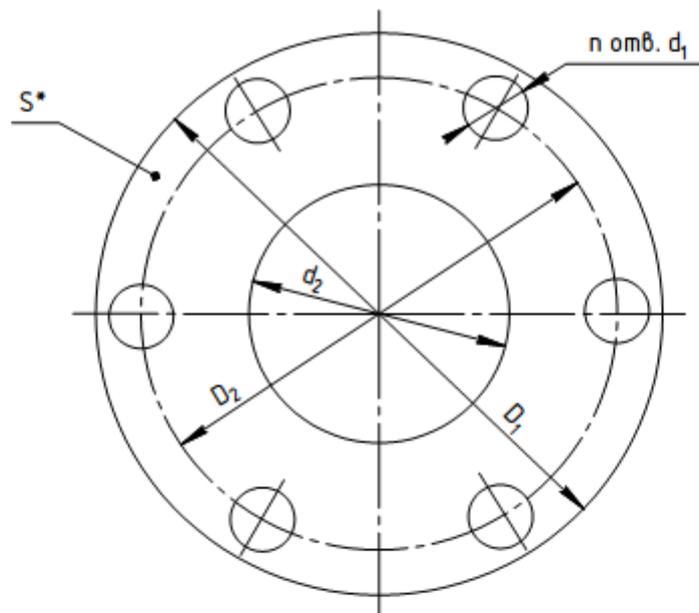


1. *Размеры для справок.
2. h16, JT16/2/

Взам. инв. №						ДМФД.00.00.004				
Подпись и дата						Прижим	Стадия	Масса	Масштаб	
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.		Дата			
	Разраб.									
	Проб.									
	Т.контр.						Лист	Листов		
	Н.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
	Чтв.									

Формат А4

Приложение А.13



Размеры в мм

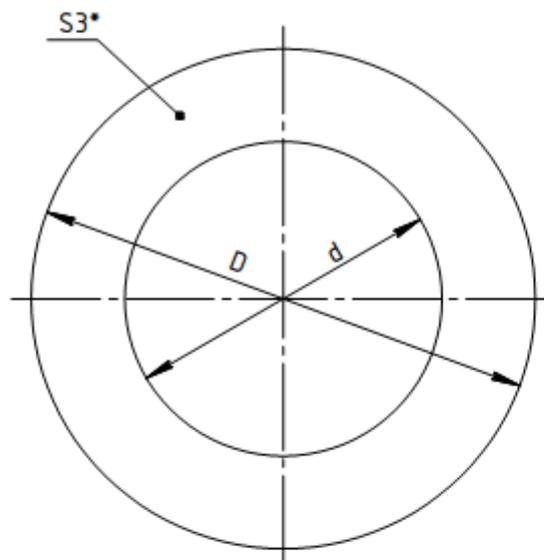
Обозначение	D_1	D_2	d_1	d_2	n	S	Масса
ДМФД.1М.00.00.007	200	165	12	98	6	3	0,125
-01	235	195	16	122	6	12	0,658
-02	240	205	16	135	6	12	0,642
-03	280	240	16	188	6	12	0,704
-04	240	200	16	150	6	3	0,142
-05	315	280	16	200	8	3	0,243

1.* Размер для справок

Инв. № подл.	Взам. инв. №					ДМФД-1М.00.00.007			
	Подпись и дата					Прокладка			
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.								
	Пров.						Лист	Листов	
	Т.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.								
Чтв.									

Формат А4

Приложение А.14



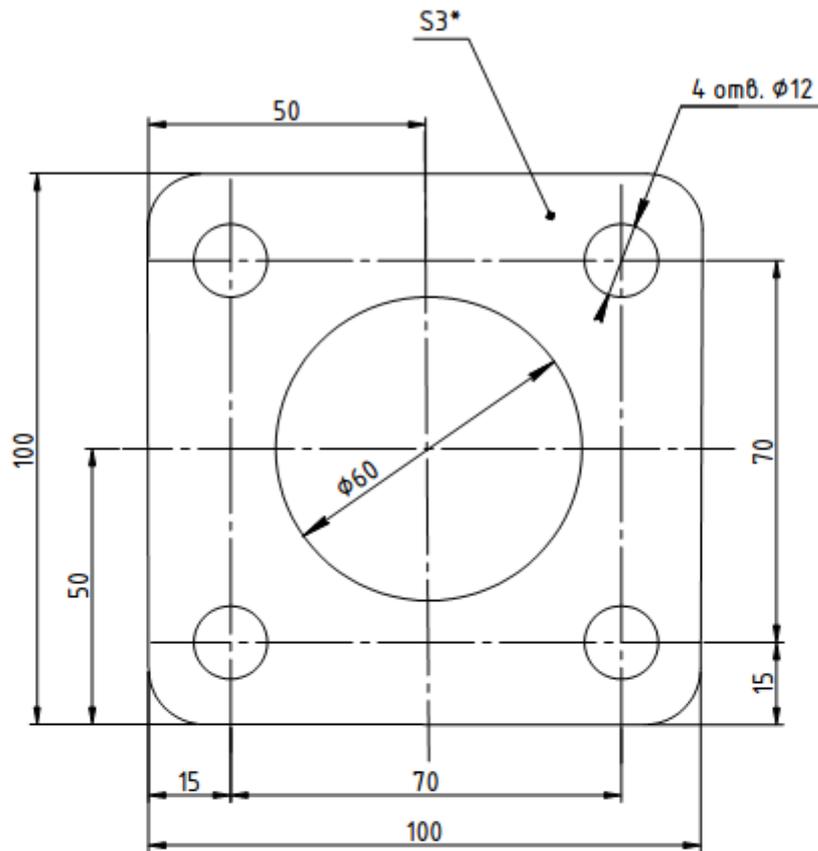
Размеры в мм

Обозначение	d	D	Масса, кг
ДМФД.00.00.008	115	145	0,022
-01	131	185	0,048

Взам. инв. №							ДМФД.00.00.008		
							Стадия	Масса	Масштаб
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Прокладка		
	Разраб.								
Инв. № подл.	Проб.						Лист		
	Т.контр.						Листов		
	Н.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Чтв.								

Формат А4

Приложение А.15

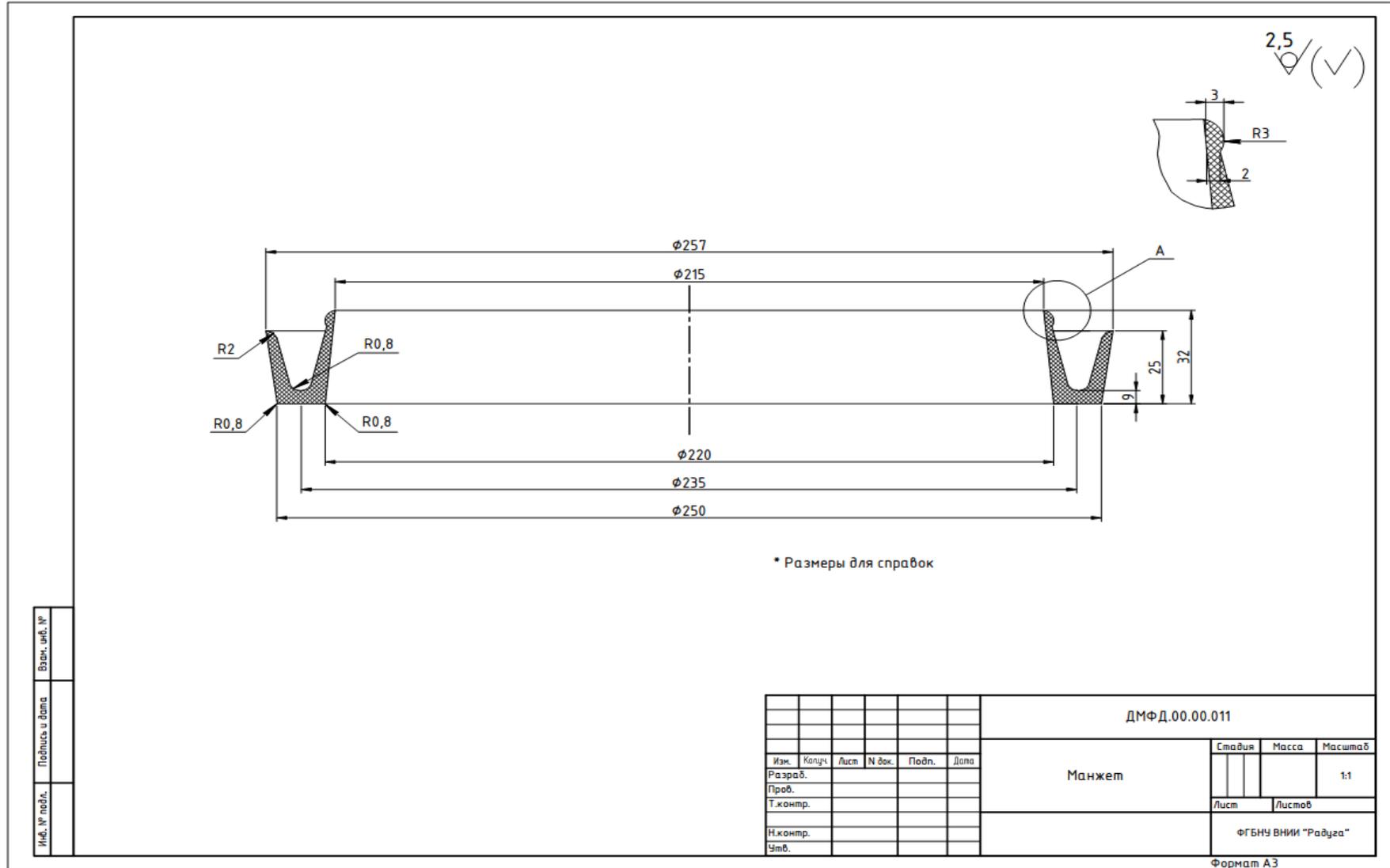


Размеры уточнить по фланцу вакуум-зарядного аппарата
 * Размеры для справок

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ДМФД.00.00.009							
			Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Стадия	Масса
	Разраб.						Прокладка			
	Проб.							Лист	Листов	
	Т.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
	Н.контр.									
	Чтв.									

Формат А4

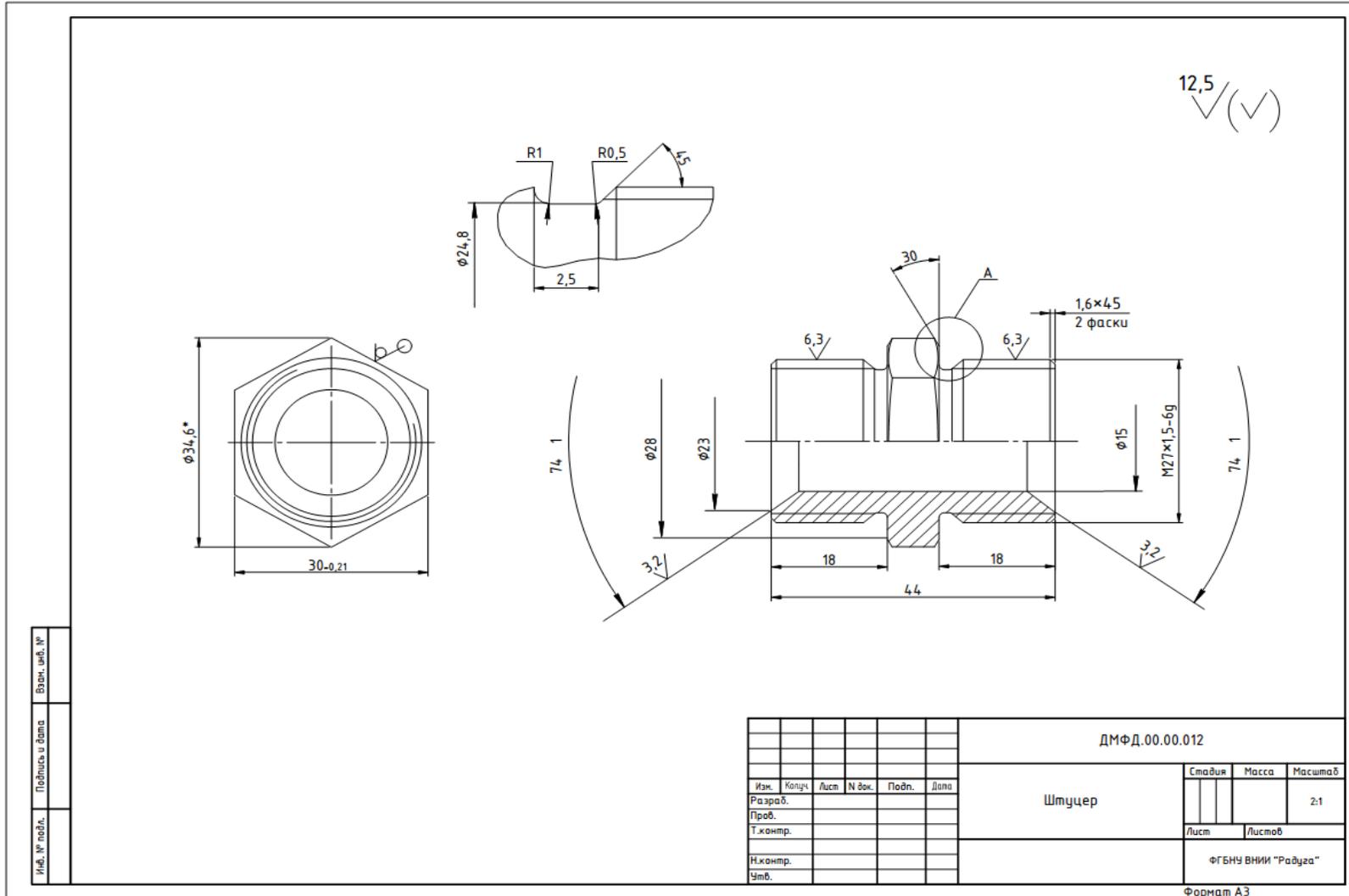
Приложение А.16



Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №
--------------	----------------	--------------

						ДМФД.00.00.011			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Манжет	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.									1:1
Пров.							Лист	Листов	
Т.контр.									
Н.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
Утв.						Формат А3			

Приложение А.17

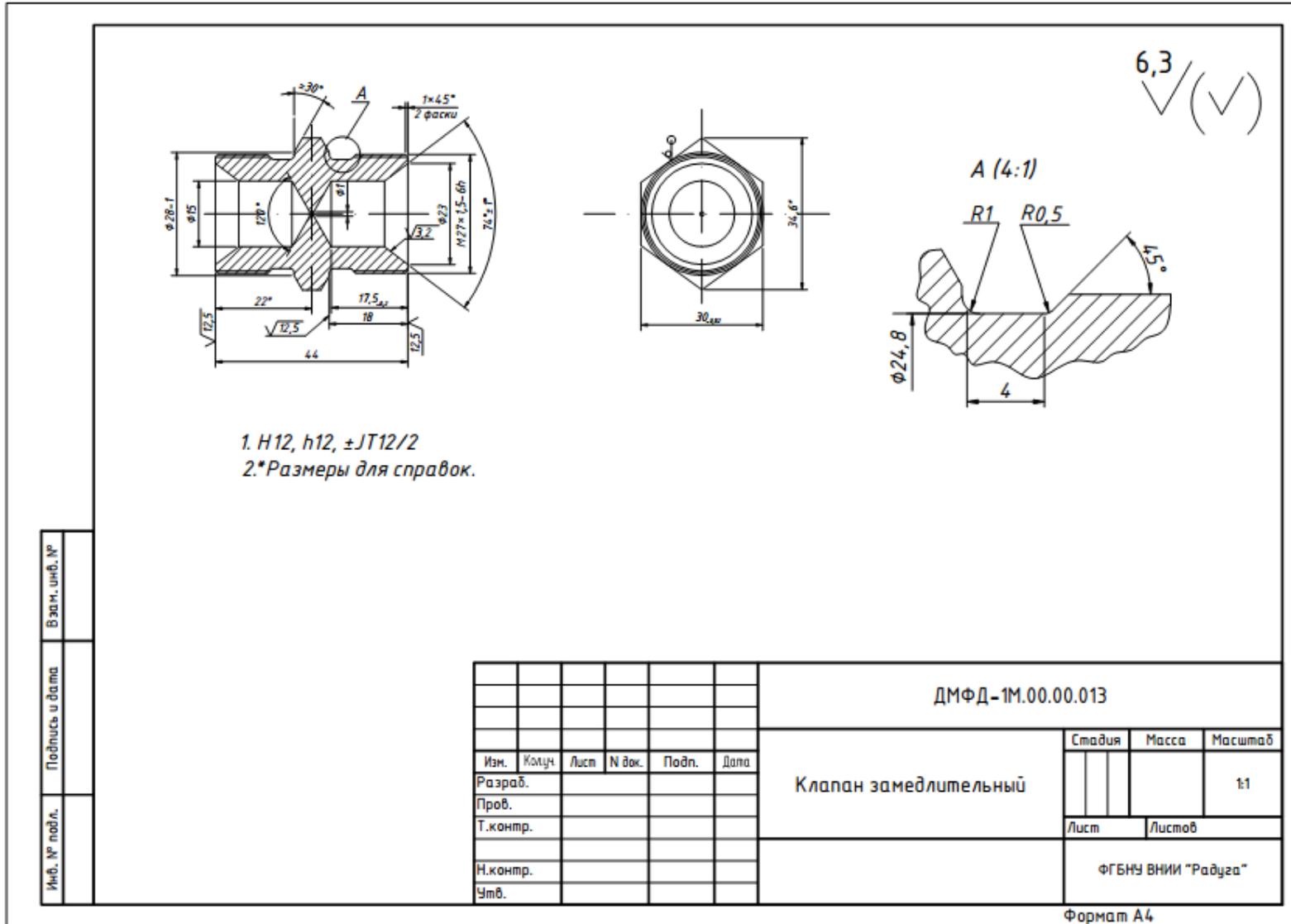


Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

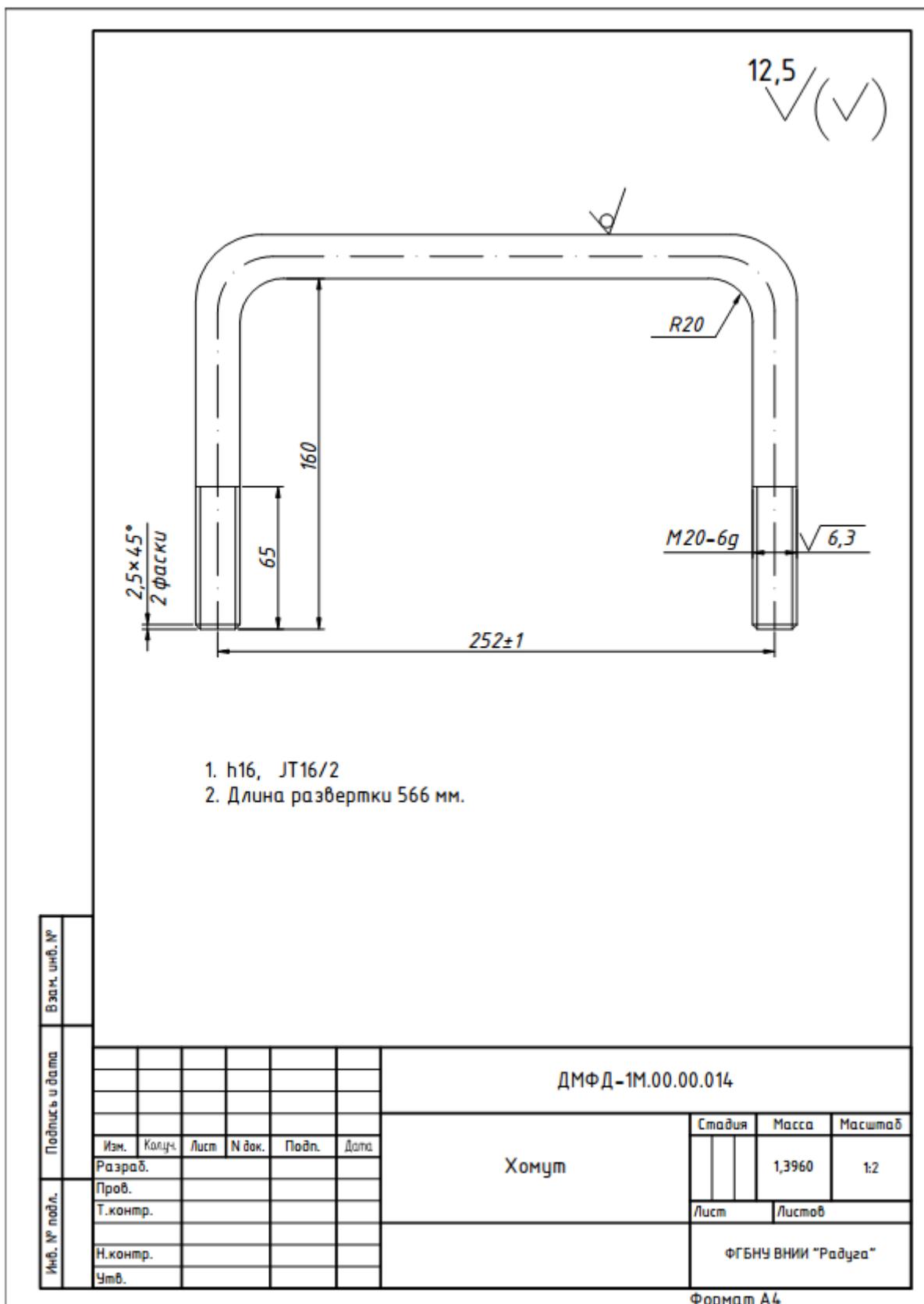
ДМФД.00.00.012					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проб.					
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					
Штуцер			Стадия	Масса	Масштаб
			Лист	Листов	2:1
ФГБНУ ВНИИ "Радуца"					

Формат А3

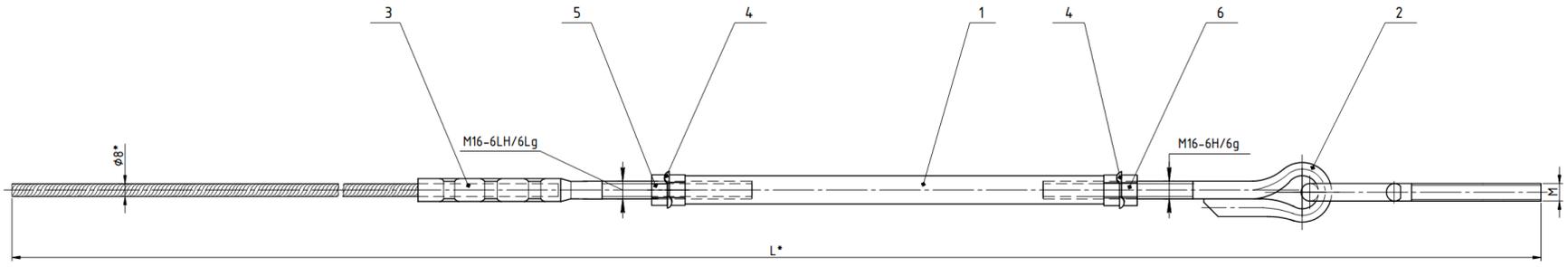
Приложение А.18



Приложение А.19



Приложение А.20



- 1. Стопорные шайбы поз. 4 загибать на грани гаек поз.3 и 5 после регулировки натяжения при сборке машины.
- 2. * Размеры для справок.

				ДМФД-01.00.000.СБ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Растяжка	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								1:2,5
Проб.						Лист	Листов	
Т.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Рагува"		
Н.контр.								
Утв.								
Копировал						ФорматА4		

Приложение А.21

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ДМФД.1М.01.00.000					Примечание
					-	01	02	03	04	
				<u>Документация</u>						
			*) ДМФД.1М.01.00.000.СБ	Сборочный чертеж	X	X	X	X	X	*) А4×4
				<u>Сборочные единицы</u>						
A4	1		ДМФД.01.01.000	Муфта стяжная	1	1	1	1	1	
A4	2		ДМФД.1М.01.02.000	Сцепка	1	1	1	1		
			-01	Сцепка					1	
A4	3		ДМФД.1М.01.03.000	Трос в сборе	1					
			-01	Трос в сборе		1				

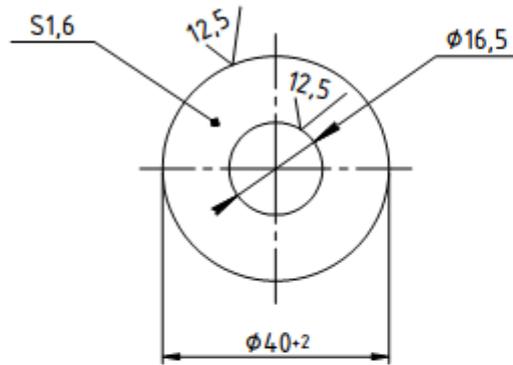
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ДМФД-1М.01.00.000						Стадия	Масса	Масштаб
			Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Лист	Листов	ФГБНУ ВНИИ "Радуга"
Растяжка											

Формат А4

Инв. № табл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Соединения	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ДМФД.1М.01.00.000						Примечание			
									-	01	02	03	04					
																	ДМФД.1М.01.03.000-02	Трос в сборе
							-03	Трос в сборе				1						
							-04	Трос в сборе					1					
							*.)											
							<u>Детали</u>											
			A4	5			ДМФД.01.00.001	Шайба стопорная	2	2	2	2	2					
			A4	6			ДМФД.01.00.002	Гайка специальная	1	1	1	1	1					
							<u>Стандартные изделия</u>											
						8		Гайка М16-6Н.5.019										
								ГОСТ 5915-70										

	ДМФД-1М.01.00.000	Лист
Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата	Формат А4	

Приложение А.23

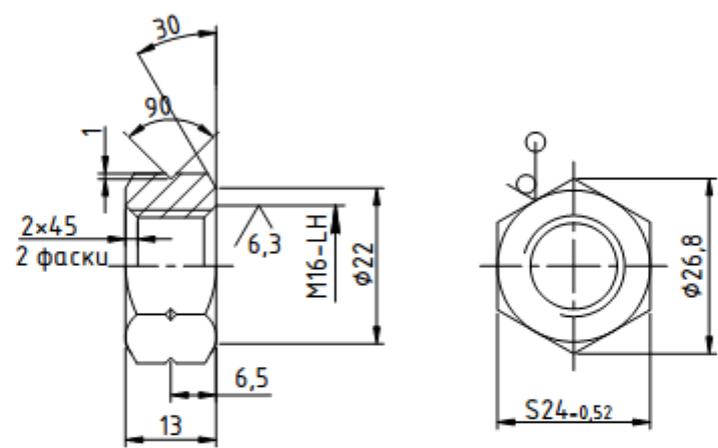


Инв. №	№ подл.	Чтв.	Н.контр.	Т.контр.	Пров.	Разраб.	Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	ДМФД 01.00.001		
													Стандия	Масса	Масштаб
Шайба стопорная															1:1
													Лист	Листов	
													ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		

Формат А4

Приложение А.24

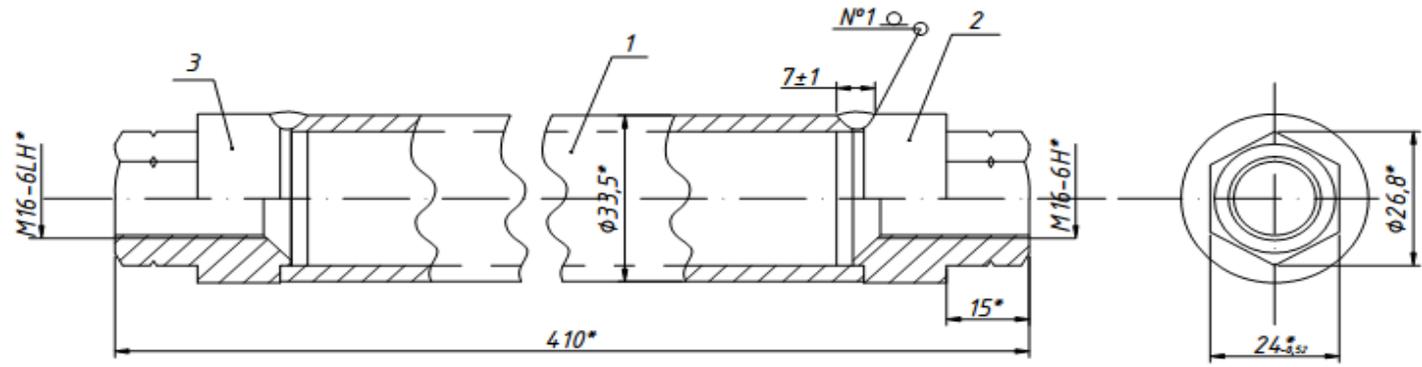
12,5 / (✓)



Взам. инв. №							ДМФД 01.00.002				
	Подпись и дата										
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Гайка специальная	Стадия	Масса	Масштаб	
	Разраб.										1:1
	Проб.							Лист	Листов		
	Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
	Н.контр.										
Чтв.											

Формат А4

Приложение А.25



1. * Размеры для справок.
2. Сварные швы выполнить ручной дуговой электросваркой.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

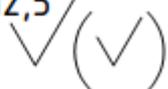
						ДМФД. 01.01.000.СБ			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Муфта стяжная	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.								1,0	1:1
Пров.							Лист	Листов	
Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
Н.контр.									
Чтб.									

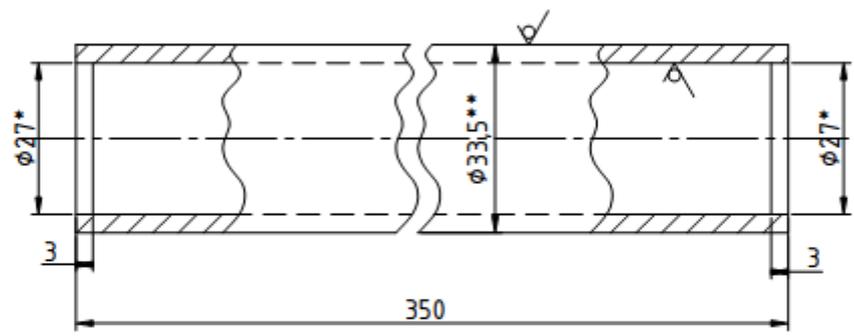
Формат А4

Приложение А.26

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование			Кол.	Примечание		
				Содержимое	Содержимое	Содержимое				
				<u>Документация</u>						
A3			ДМФД.1М.01.01.000.СБ	Сборочный чертеж						
				<u>Детали</u>						
A4	1		ДМФД.01.01.001	Труба			1			
A4			ДМФД.01.01.002	Наконечник						
			-01	Наконечник						
Взам. инв. №										
Подпись и дата								ДМФД-1М.01.01.000		
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Муфта стяжная			
	Разраб.									
	Проб.									
	Т.контр.									
	Н.контр.									
							Стадия	Масса	Масштаб	
							Лист	Листов		
							ФГБНУ ВНИИ"Радуга"			
Формат А4										

Приложение А.27

12,5




1. * Размеры колебровать при необходимости.
2. ** Размеры для справок.
3. h16, JT/2.

Взам. инв. №						ДМФД 01.01.001				
Подпись и дата						Труба	Стадия	Масса	Масштаб	
									1:1	
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.		Дата	Лист	Листов	
	Разраб.									
	Проб.									
	Т.контр.						ФГБНУ ВНИИ"Радуга"			
	Н.контр.									
	Чтв.									

Формат А4

Приложение А.28

12,5
√(√)

Рис. 1

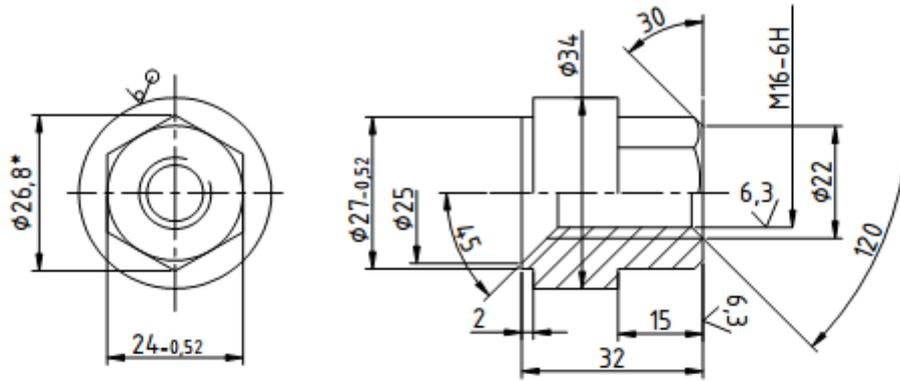
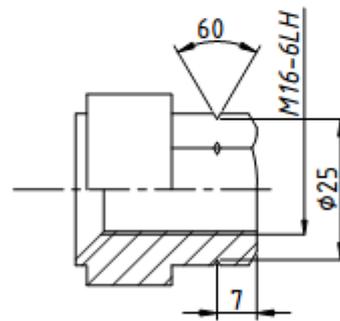


Рис. 2

Остальное-см. рис. 1

Обозначение	Рис.
ДМФД.01.01.002	1
-01	2

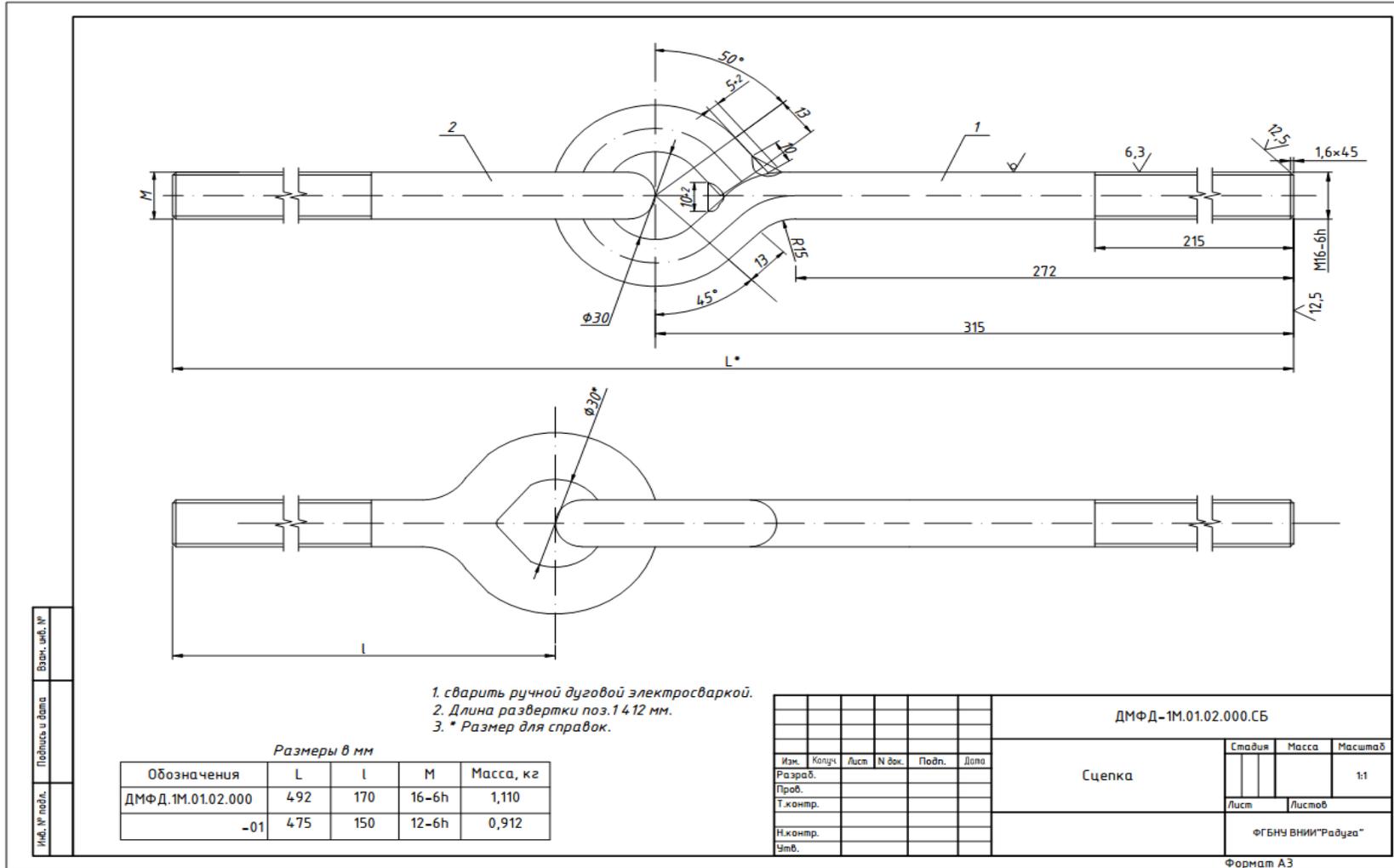


1. *Размеры для справок.
2. h14, JT14/2.

Взам. инв. №							ДМФД.01.01.002		
	Подпись и дата						Наконечник резьбовой		
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.								1:1
	Проб.						Лист	Листов	
	Т.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.								
Чтв.									

Формат А4

Приложение А.28



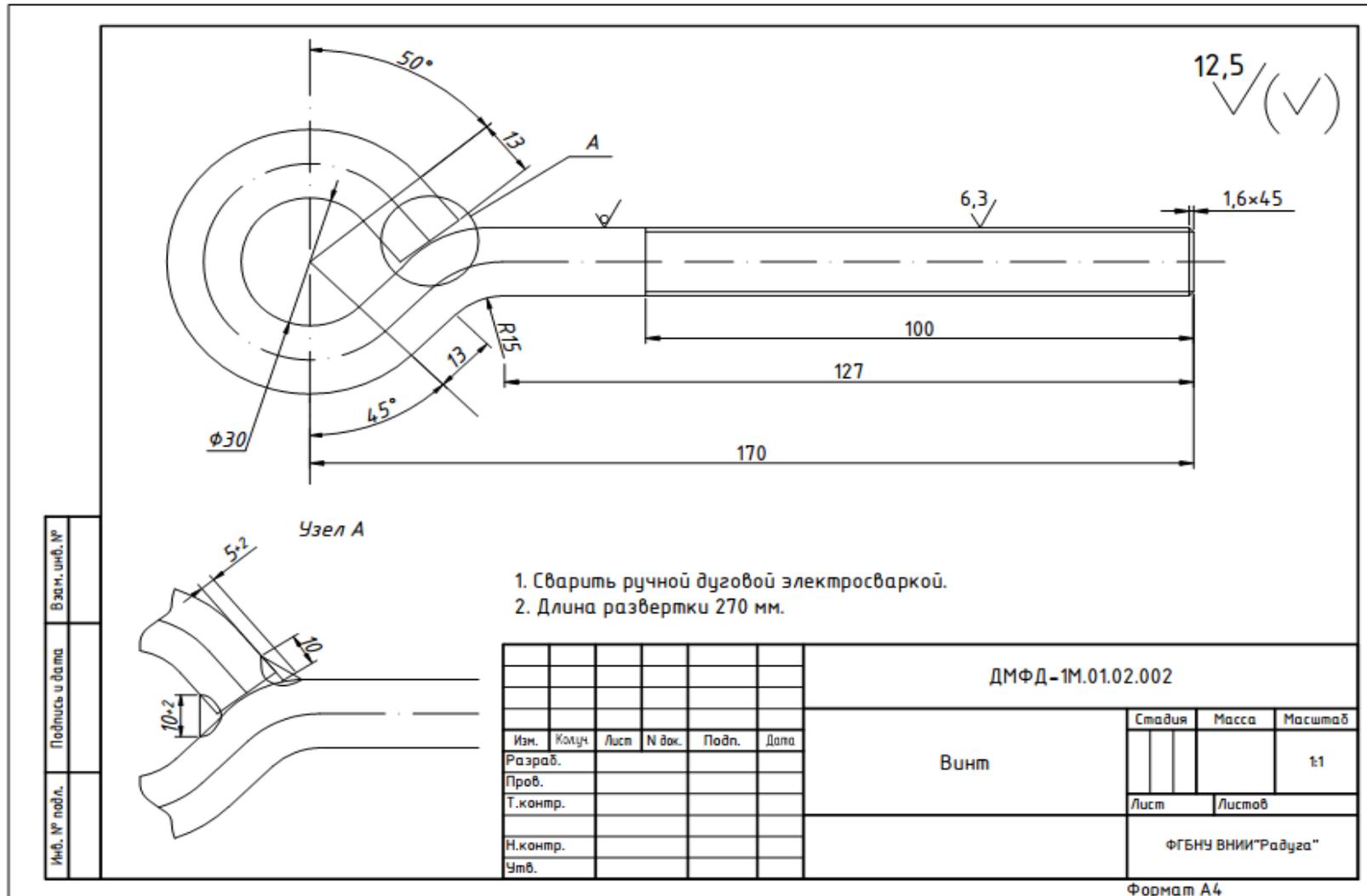
Приложение А.29

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ДМФД.1М.01.02.000							Примечание	
					-	01							
				<u>Документация</u>									
A3			ДМФД.1М.01.02.000.СБ	Сборочный чертеж	X	X							
				<u>Детали</u>									
B4	1		ДМФД.1М.01.02.001	Винт	1	1							По СБ чертежу
				Круг <small>16 ГОСТ2590-88 Ст.3 ГОСТ535-88</small>									
A3	2		ДМФД.1М.01.02.002	Винт	1								
A3			ДМФД.1М.01.03.002-01	Винт		1							

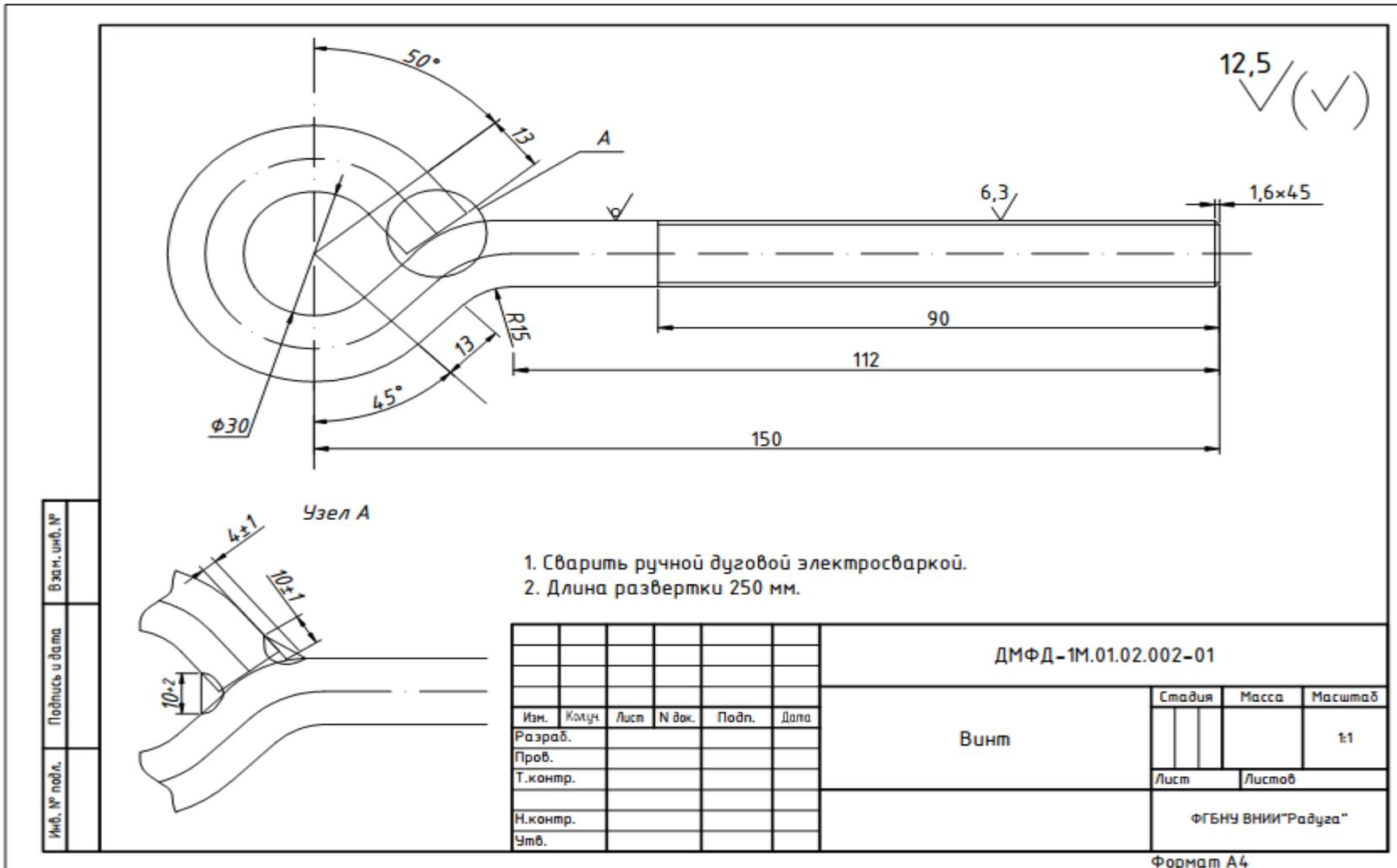
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ДМФД.1М.01.02.000											
			Сценка						Стадия	Масса	Масштаб			
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
			Разраб.											
			Проб.											
			Т.контр.											
			Н.контр.											
			Чтв.											

Формат А4

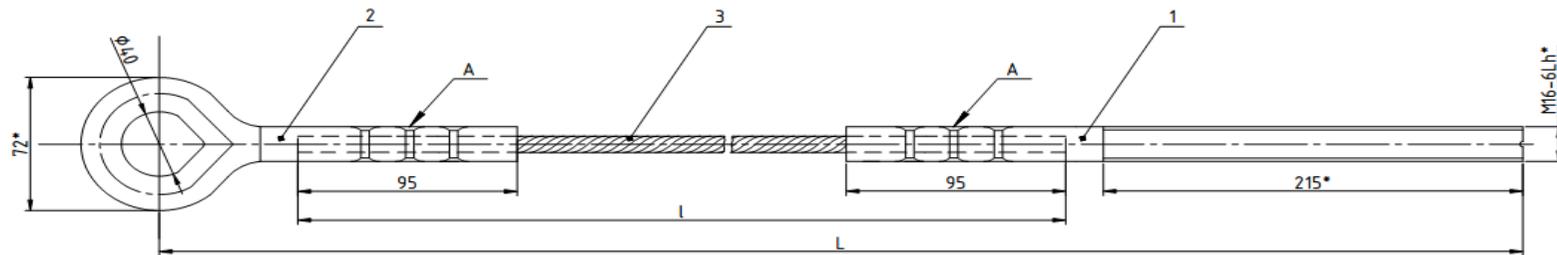
Приложение А.30



Приложение А.31



Приложение А.32



Обозначение	L	l	M	Масса, кг
ДМФД.1М.01.03.000	6435	6120	16	2,069
-01	10843	10528	16	2,847
-02	15595	15280	16	3,6870
-03	20458	20143	16	4,545
-04	25087	25402	12	5,474

1. Обжать концы троса поз. 3 в хвостовиках А деталей поз. 1 и 2. Заделка должна выдержать усилие на выдергивание не менее 2000 кгс.
2. * Размеры для справок.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

ДМФД.1М.01.03.000.СБ						Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Трос в сборе		1:2,5
Разраб.								
Проб.								
Т.контр.								
Н.контр.						Лист / Листов		
Чтб.						ФГБНУ ВНИИ"Радуго"		

Формат А3

Приложение А.33

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ДМФД.1М.01.03.000					Примечание
					-	01	02	03	04	
				<u>Документация</u>						
A3			ДМФД.1М.01.03.000.СБ	Сборочный чертеж	X	X	X	X	X	
				<u>Детали</u>						
A3	1		ДМФД.01.03.001	Наконечник	1	1	1	1	1	
A3	2		ДМФД.1М.01.03.002	Наконечник	1	1	1	1	1	
A4	3		ДМФД.1М.01.03.003	Трос	1					
			-01	Трос		1				
			-02	Трос			1			

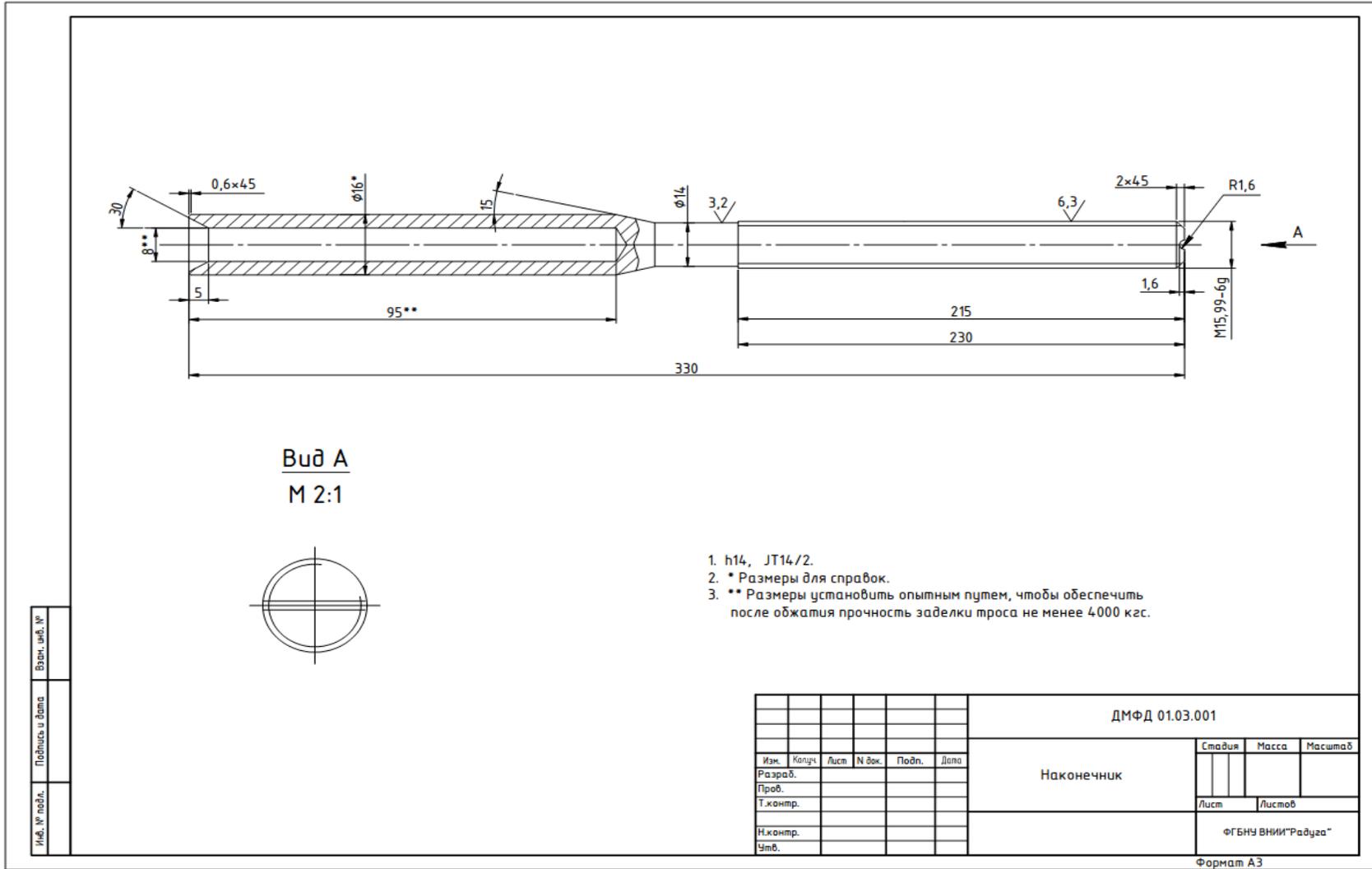
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ДМФД.1М.01.03.000						Стадия	Масса	Масштаб
			Изм.	Колун	Лист	N док.	Подп.	Дата	Трос в сборе		
								Лист	Листов		
								ФГБНУ ВНИИ "Радуца"			
								Формат А4			

Приложение А.34

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ДМФД.1М.01.03.000						Примечание													
					-	01	02	03	04															
			ДМФД.1М.01.03.003-03	Трос				1																
			ДМФД.1М.01.03.003-04	Трос					1															
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Колуч.</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td colspan="6" style="text-align: center;">ДМФД.1М.01.03.000</td> <td>Лист</td> </tr> </table>												Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДМФД.1М.01.03.000						Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДМФД.1М.01.03.000						Лист												

Формат А4

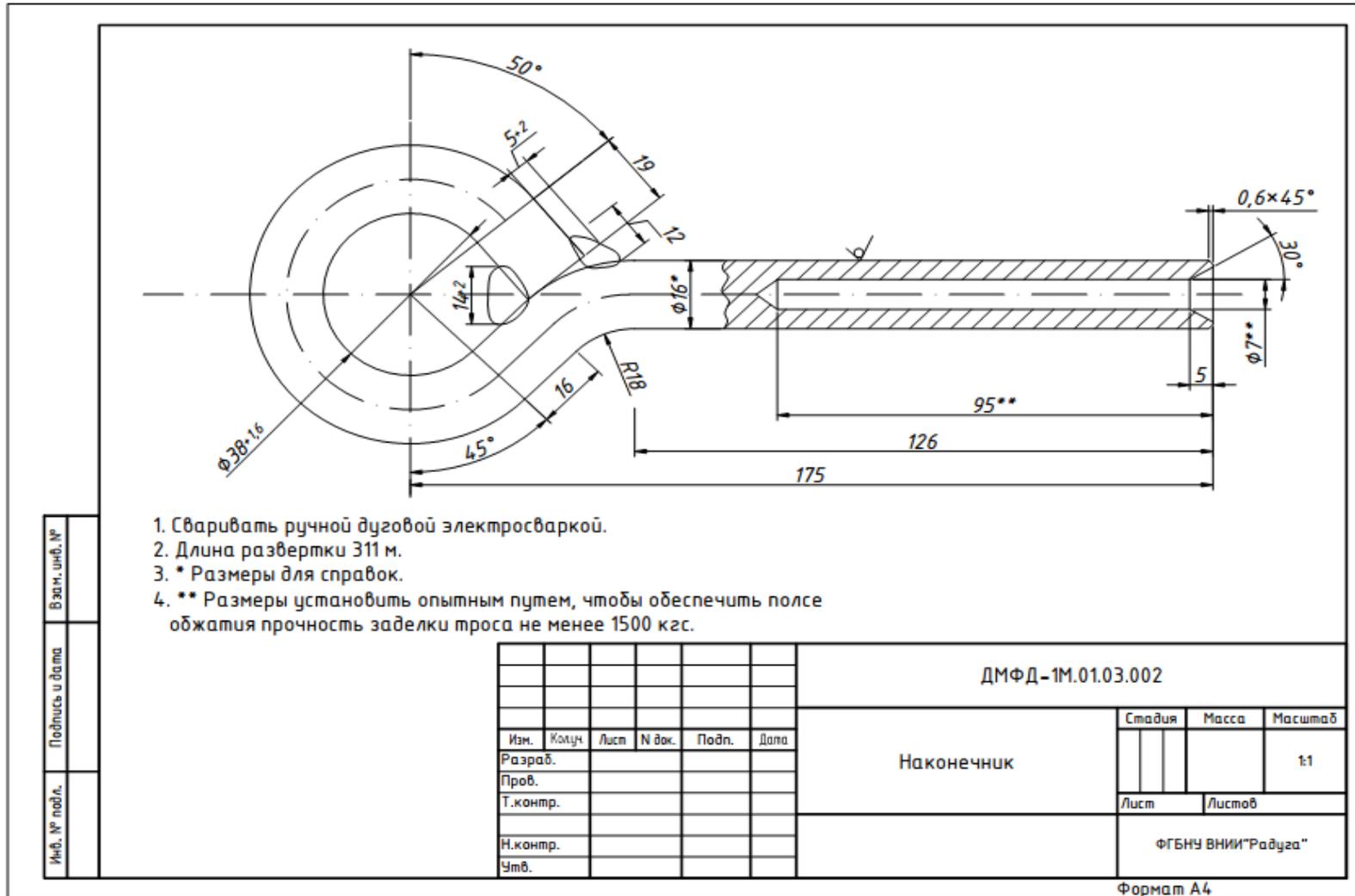
Приложение А.35



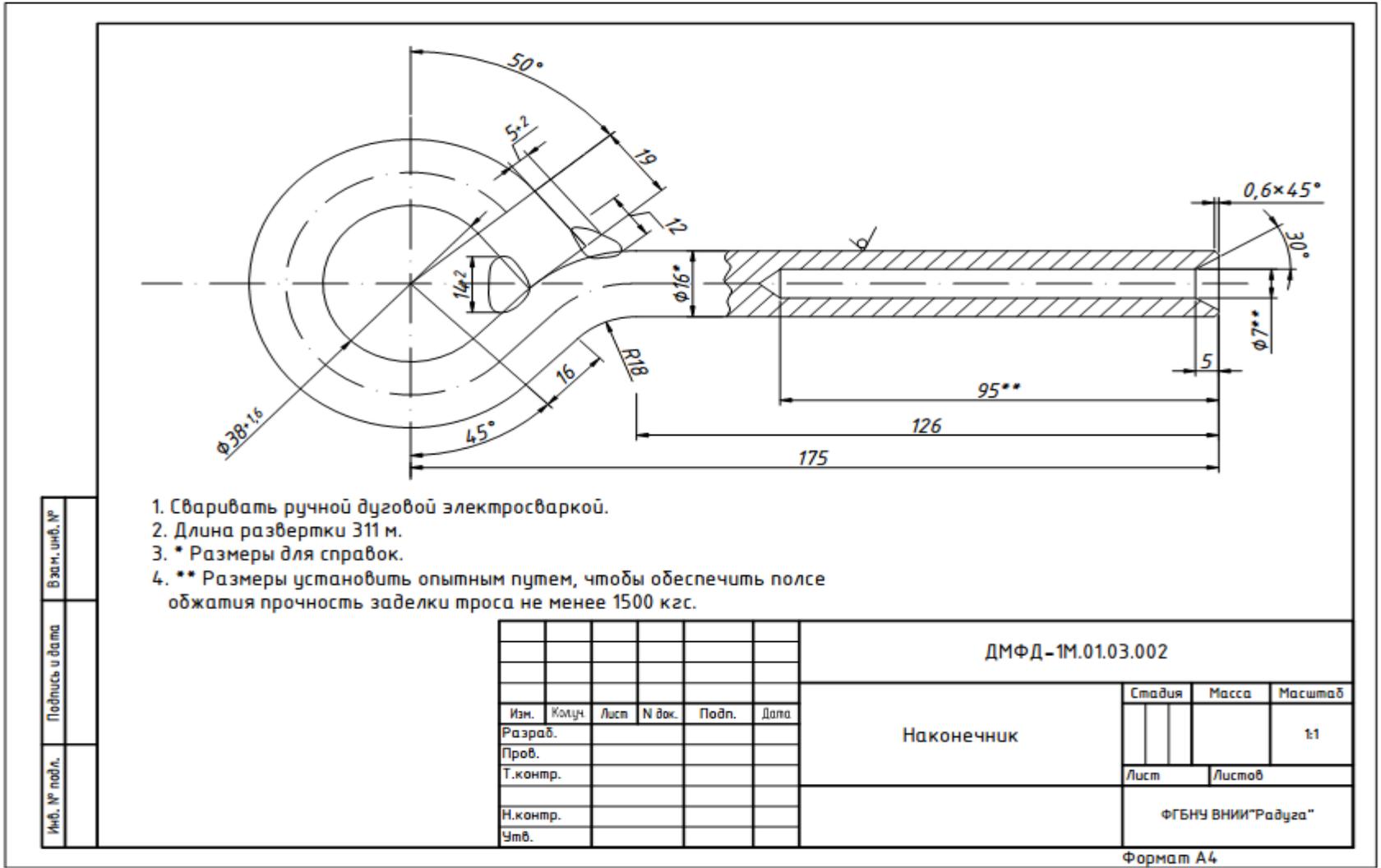
Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

						ДМФД 01.03.001			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наконечник	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.									
Проб.							Лист	Листов	
Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
Н.контр.									
Чтв.						Формат А3			

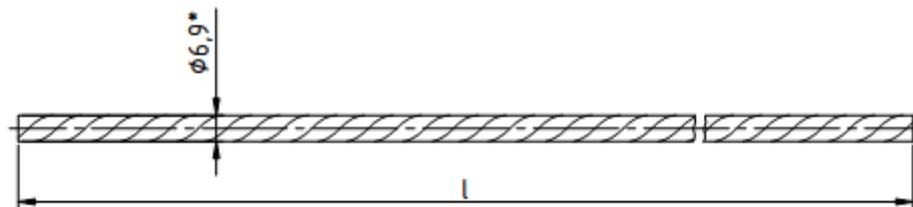
Приложение А.36



Приложение А.37



Приложение А.38



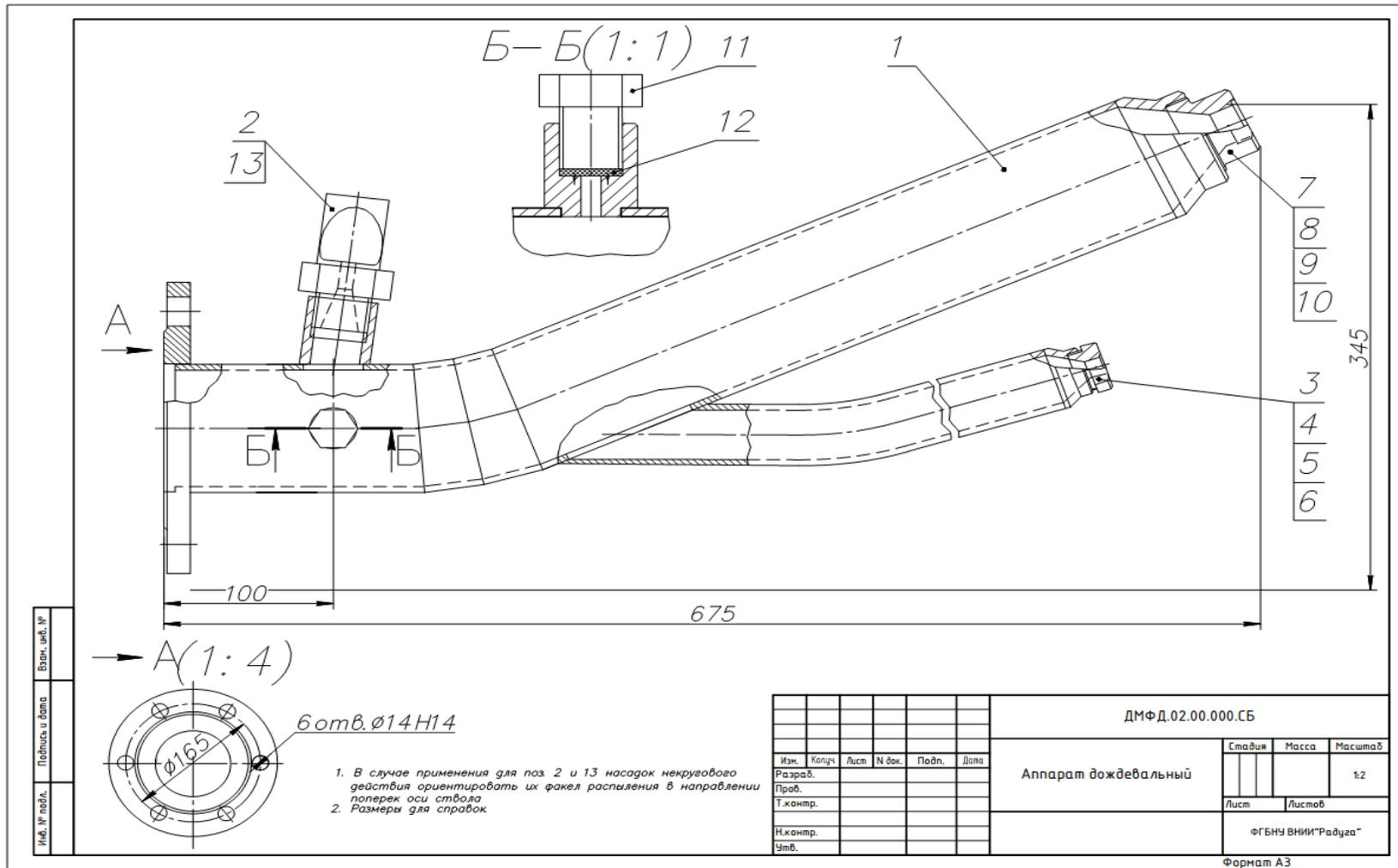
Обозначения	l, мм	Масса, кг
ДМФД.1М.01.03.003	6120	1,081
-01	10528	1,859
-02	15280	2,699
-03	20143	3,557
-04	25402	4,486

1. * Размеры для справок

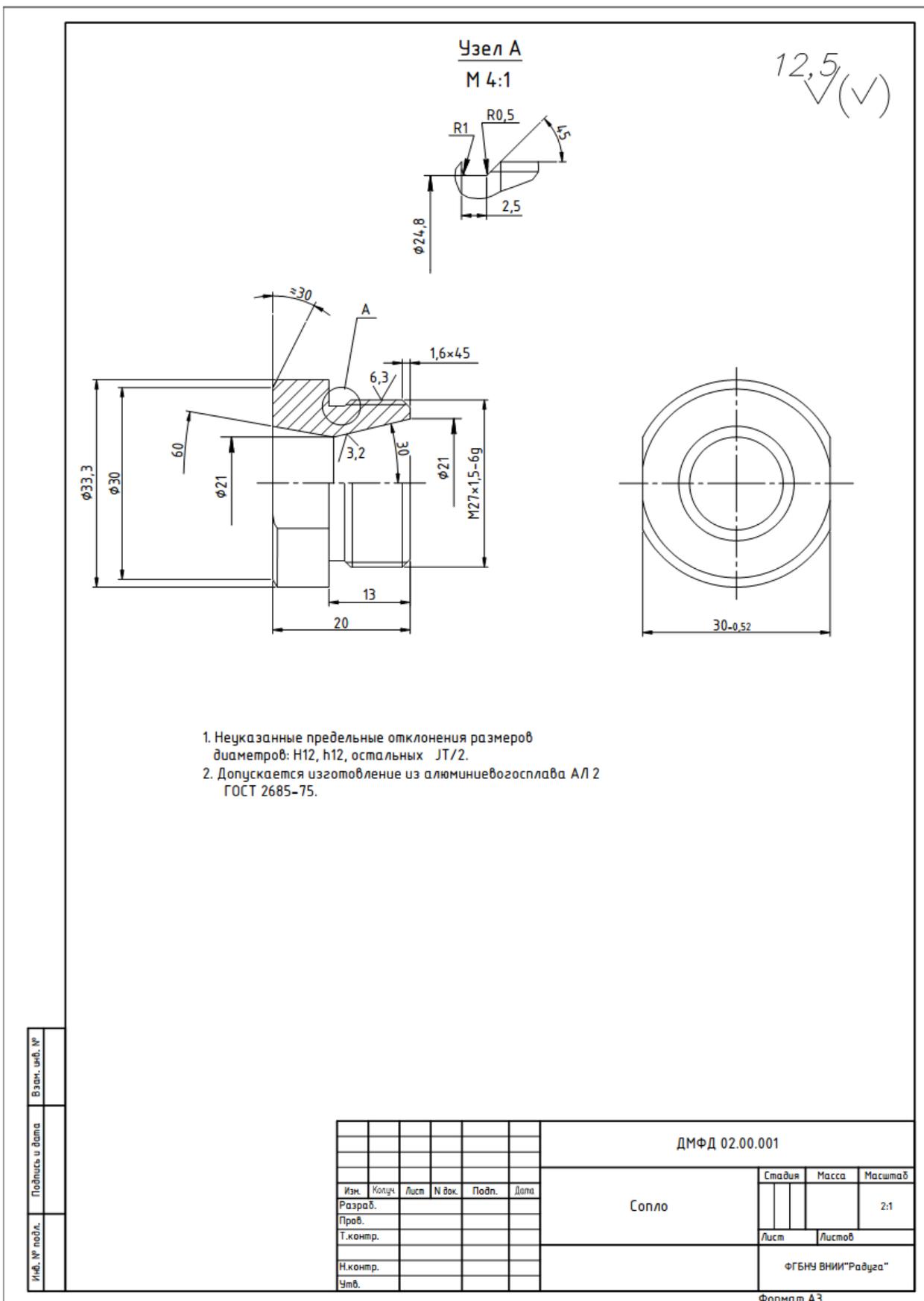
Взам. инв. №							ДМФД.1М.01.03.003		
							Стадия	Масса	Масштаб
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Трос	Лист	Листов
	Разраб.								
Инв. № подл.	Проб.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Т.контр.								
	Н.контр.								
	Чтв.								

Формат А4

Приложение А.39

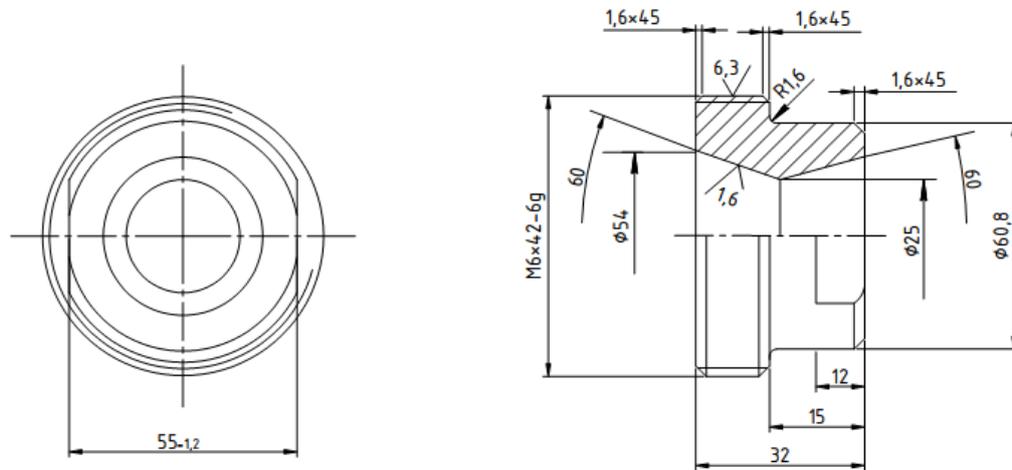


Приложение А.40



Приложение А.42

12,5
√(√)



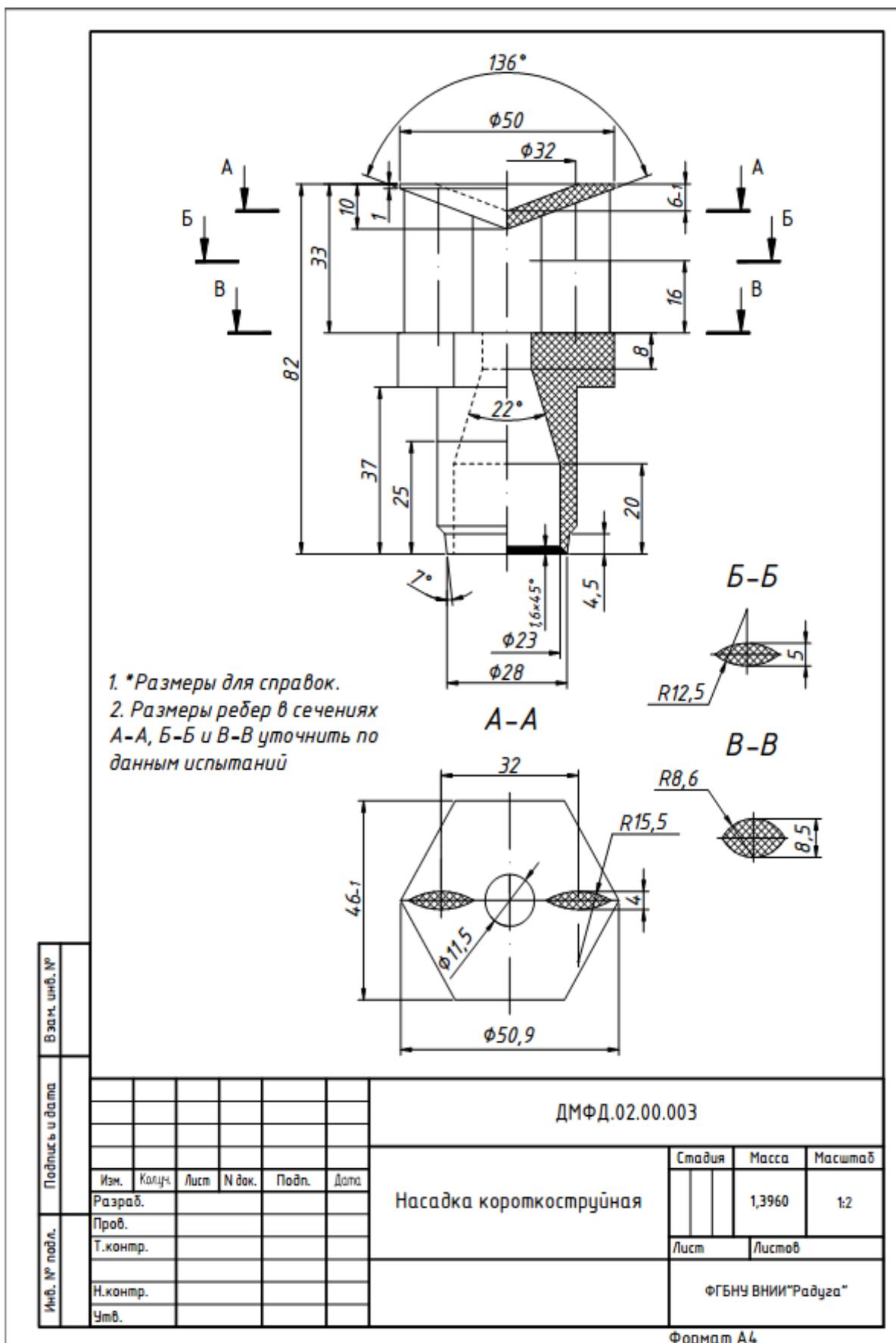
1. Неуказанные предельные отклонения размеров:
диаметров Н12, н12, остальных JT12/2.
2. Допускается изготовление из алюминиевого сплава АЛ 2
ГОСТ 2685-75.

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

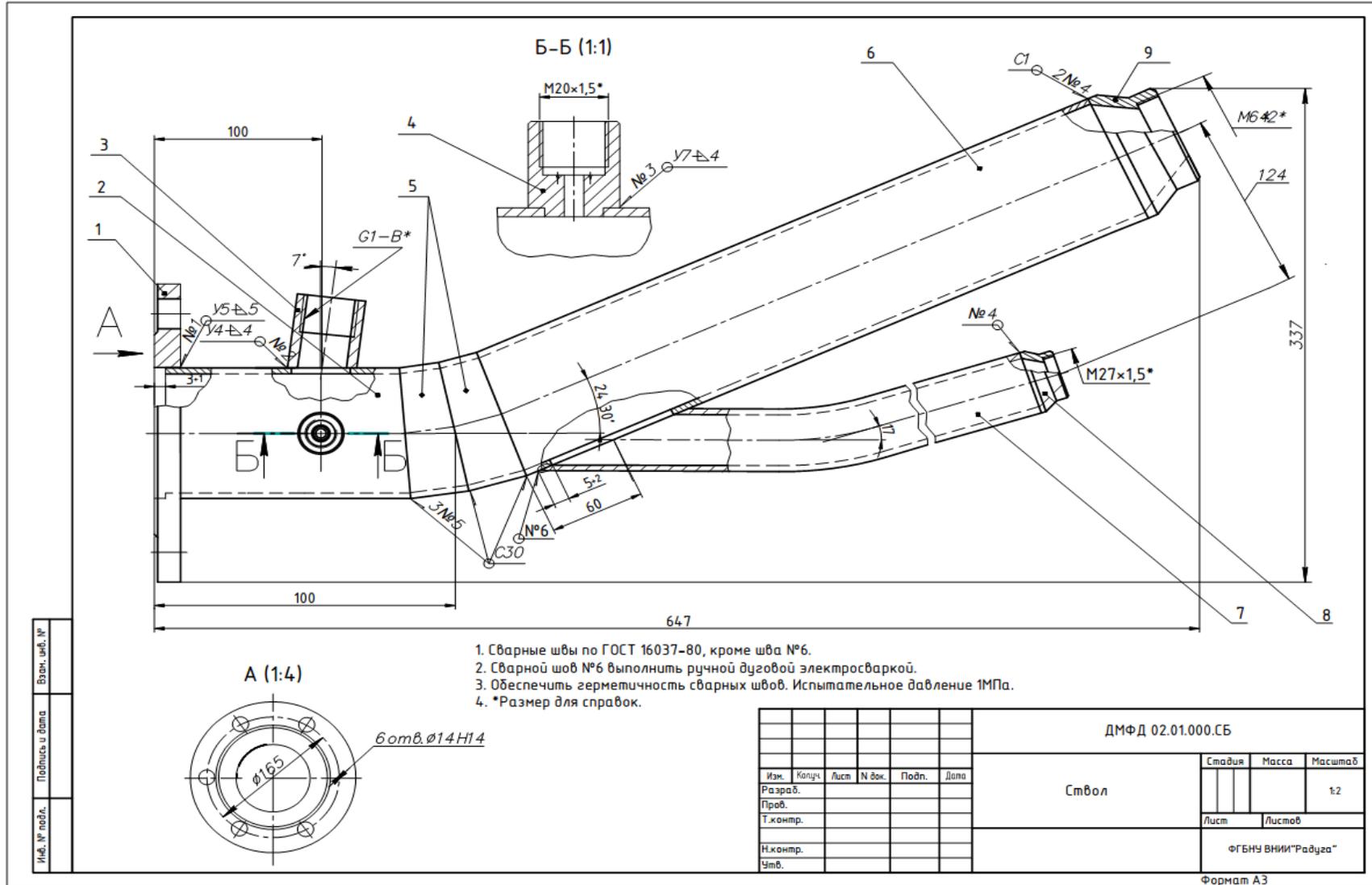
ДМФД 02.00.002					
Изм.	Колуч.	Лист	И вк.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проб.					
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					
Сопло			Стадия	Масса	Масштаб
					1:1
			Лист	Листов	
			ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		

Формат А3

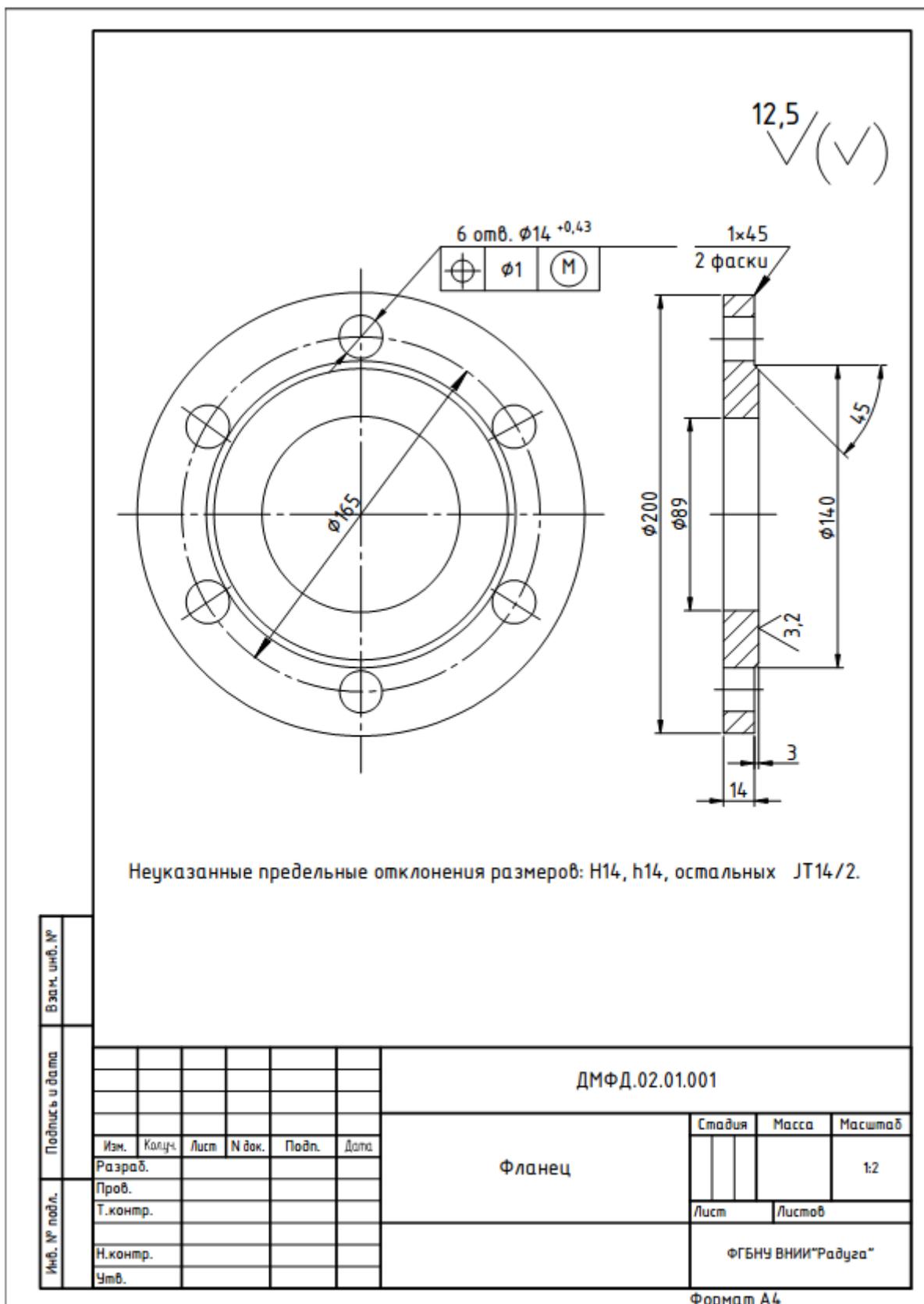
Приложение А.43



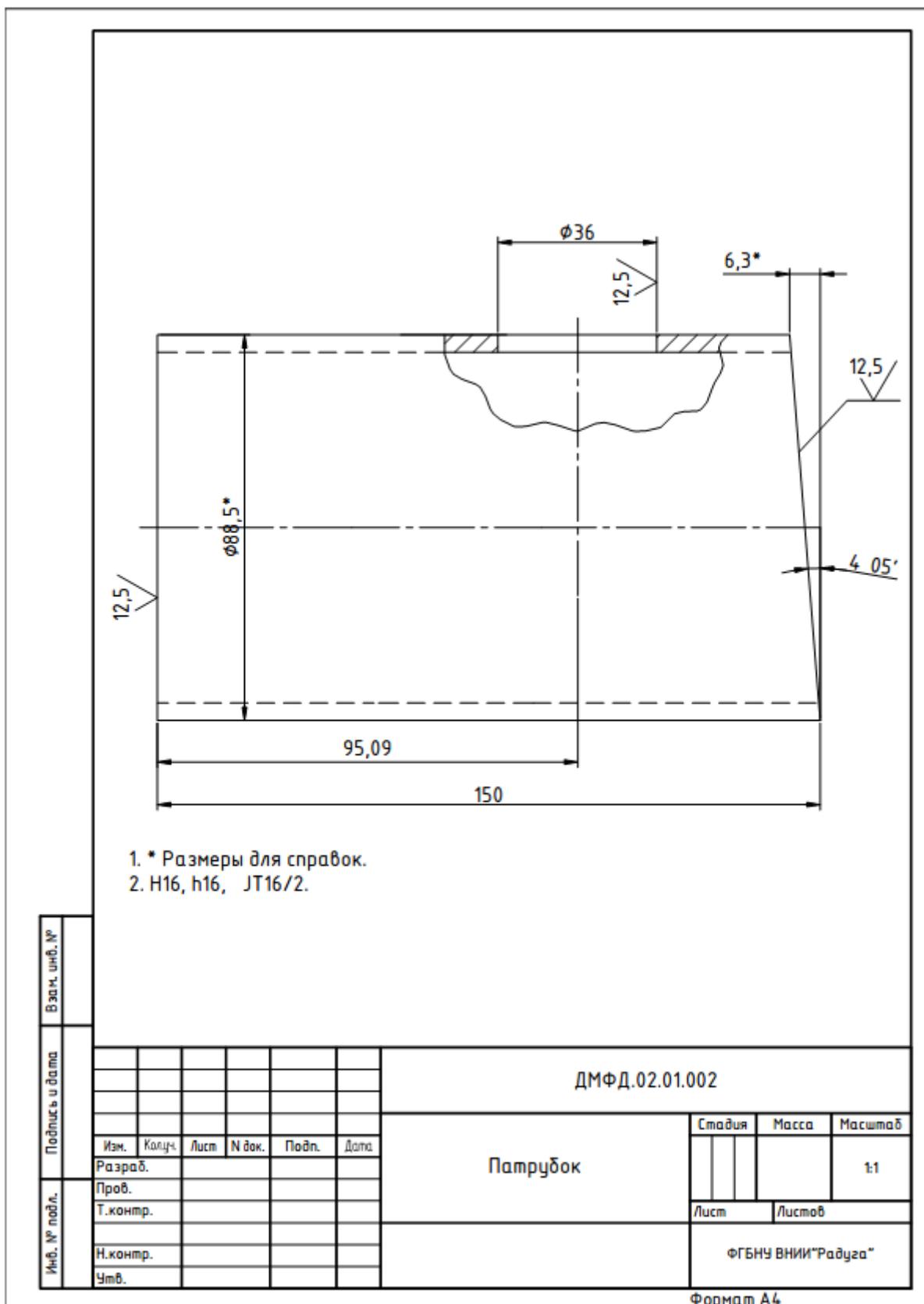
Приложение А.44



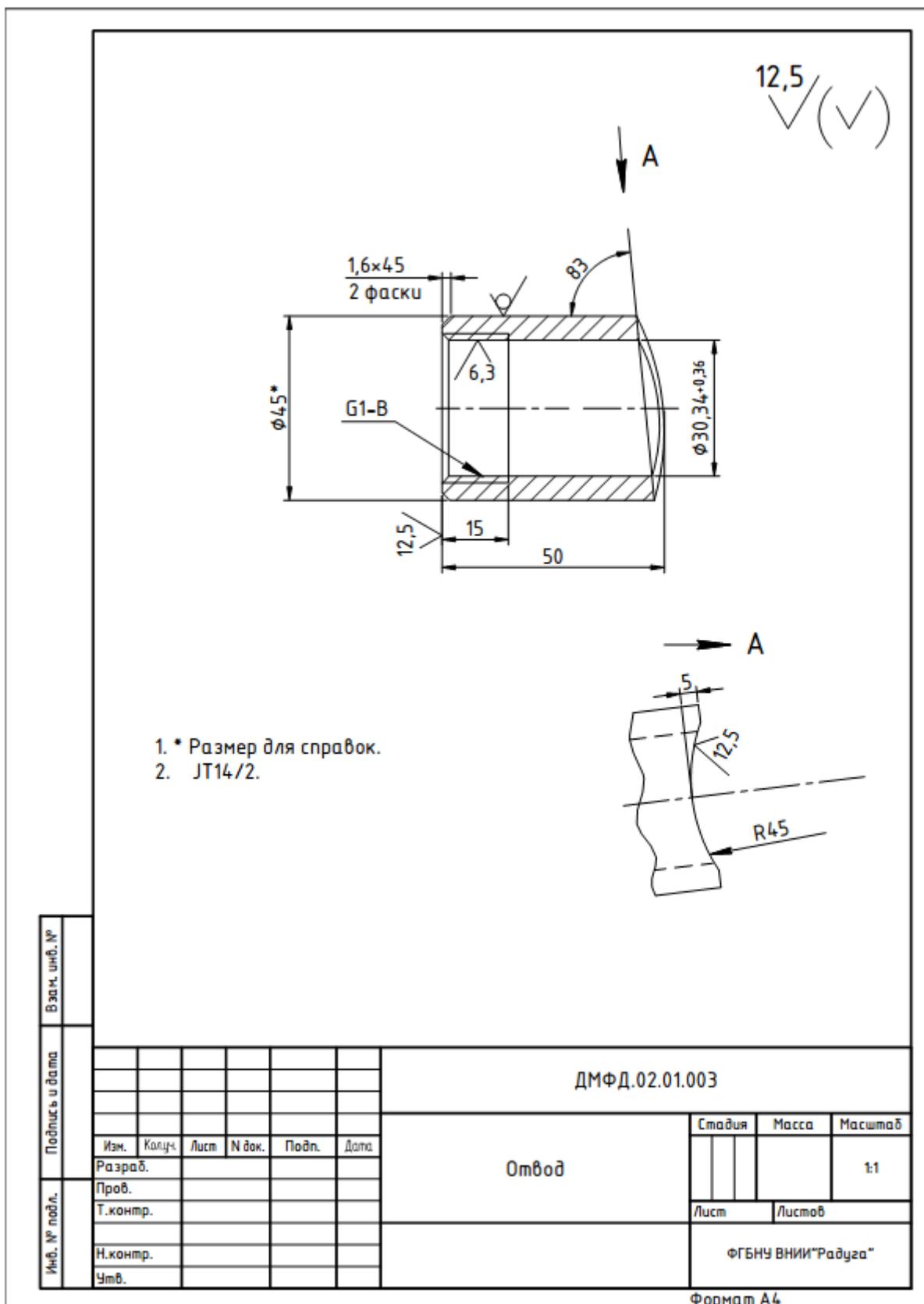
Приложение А.45



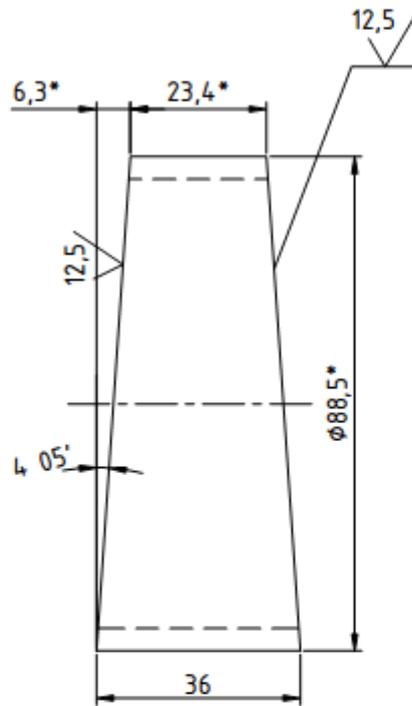
Приложение А.47



Приложение А.48



Приложение А.49

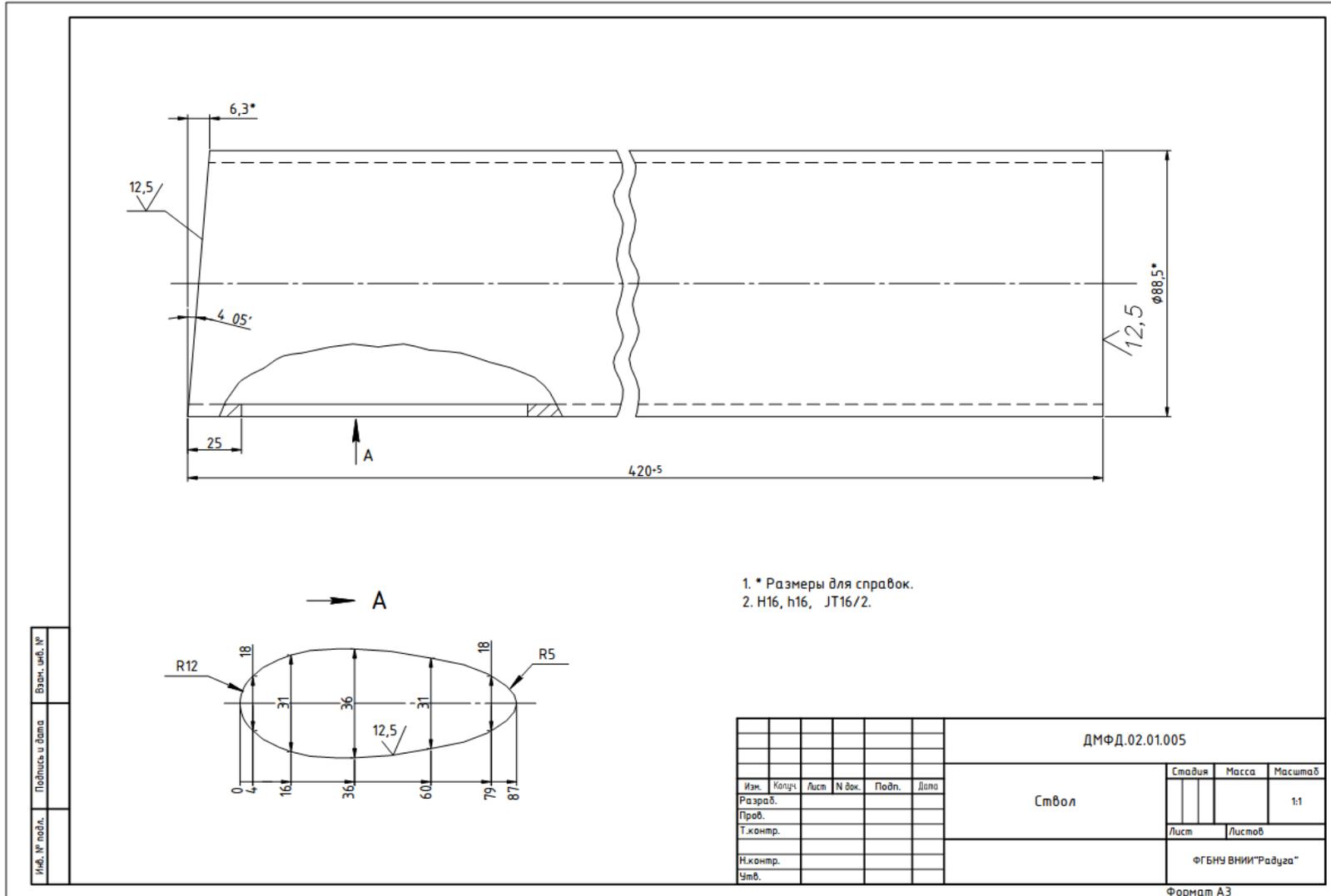


1. * Размеры для справок.
2. JT16/2.

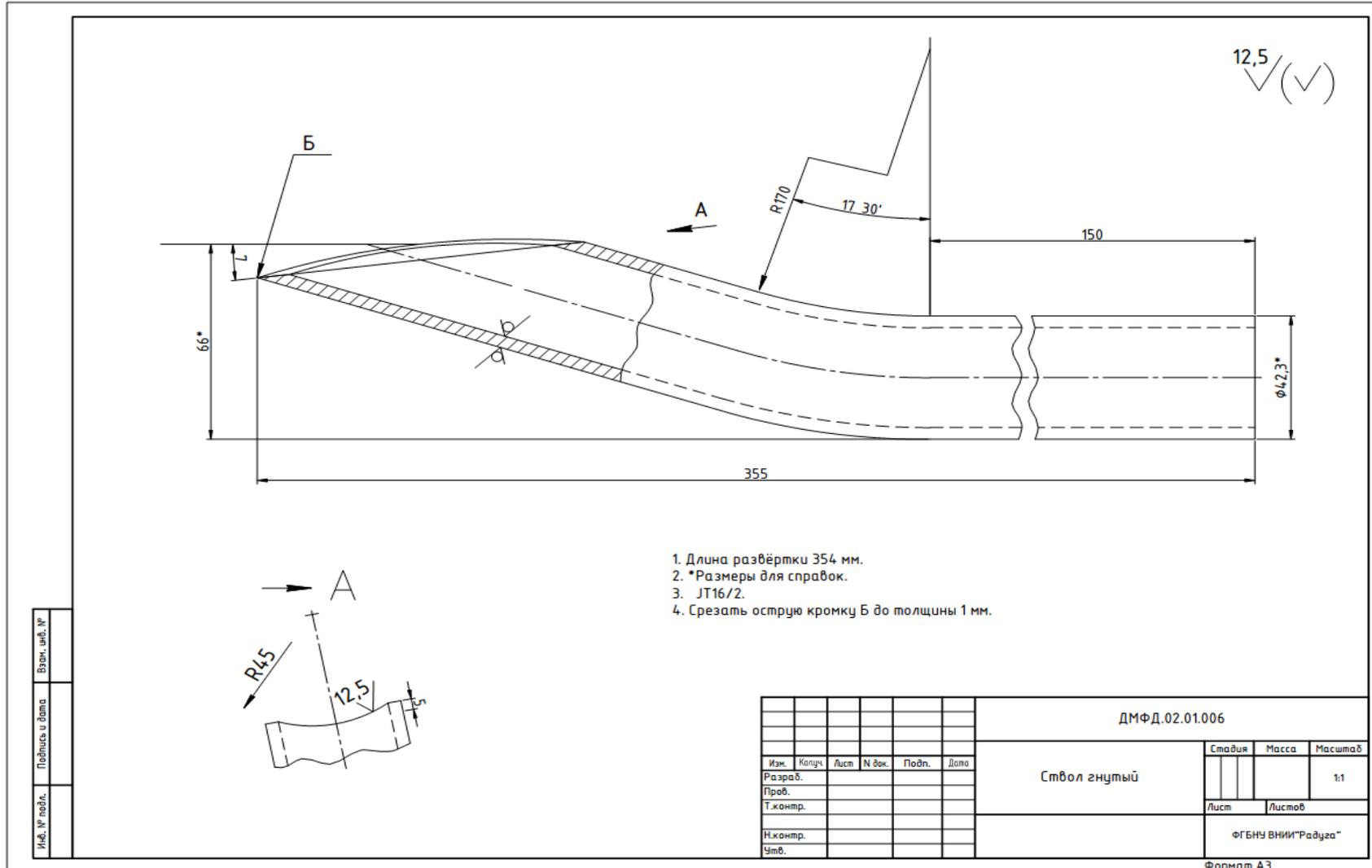
Инв. №	№ подл.	Чтв.	Н.контр.	Т.контр.	Пров.	Разраб.	Дата	Подп.	N док.	Лист	Колуч.	Изм.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ДМФД.02.01.004		
															Сектор		
														Лист	Листов	Масштаб	
														ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
														1:1			
														Масса	Стадия		

Формат А4

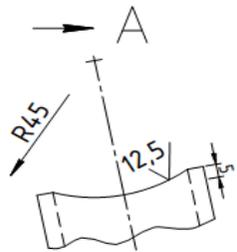
Приложение А.50



Приложение А.51



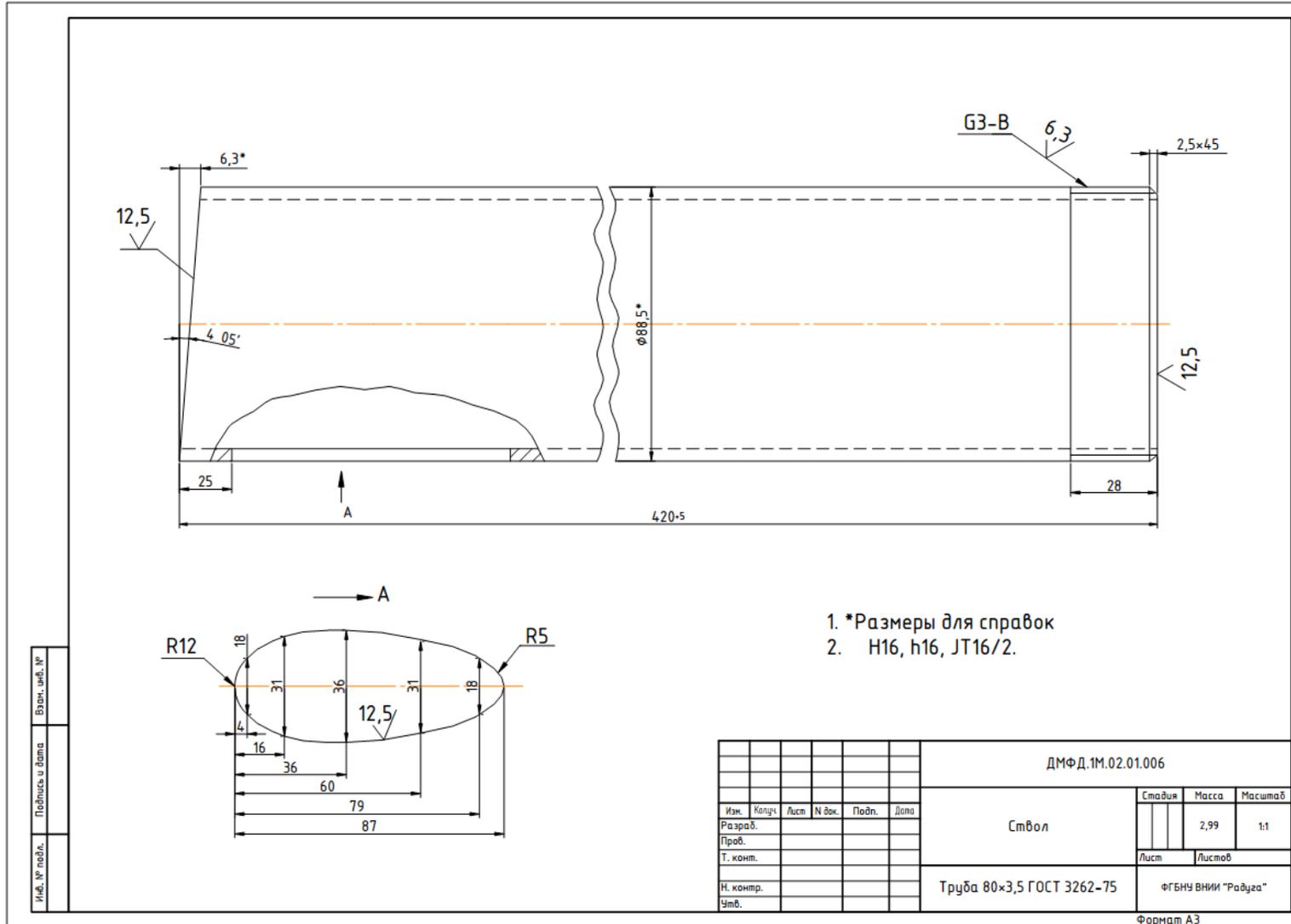
1. Длина развертки 354 мм.
2. *Размеры для справок.
3. JT16/2.
4. Срезать острую кромку Б до толщины 1 мм.



Инв. № подл.	Поясиль и дата	Взам. инв. №

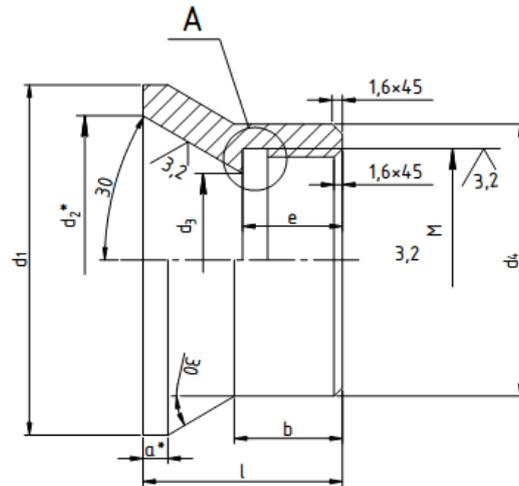
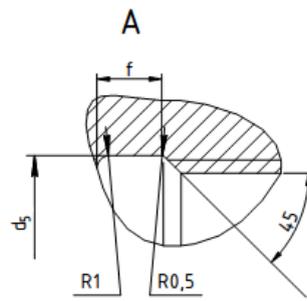
						ДМФД.02.01.006			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Ствол гнутый	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.									1:1
Проб.							Лист	Листов	
Т.контр.									
Н.контр.							ФГБНУ ВНИИ"Радуга"		
Чтв.							Формат А3		

Приложение А.52



Приложение А.53

12,5
√(✓)



Размеры в мм

Обозначение	a	b	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	e	f	l	M	Масса, кг
ДМФД.02.01.008	3	13	42,3	35,9	21	33	27,7	12	3	24	27×1,5-6H	0,079
-01	4	23	88,5	81,5	54	75	65	15	4	39	64×2-6H	0,422

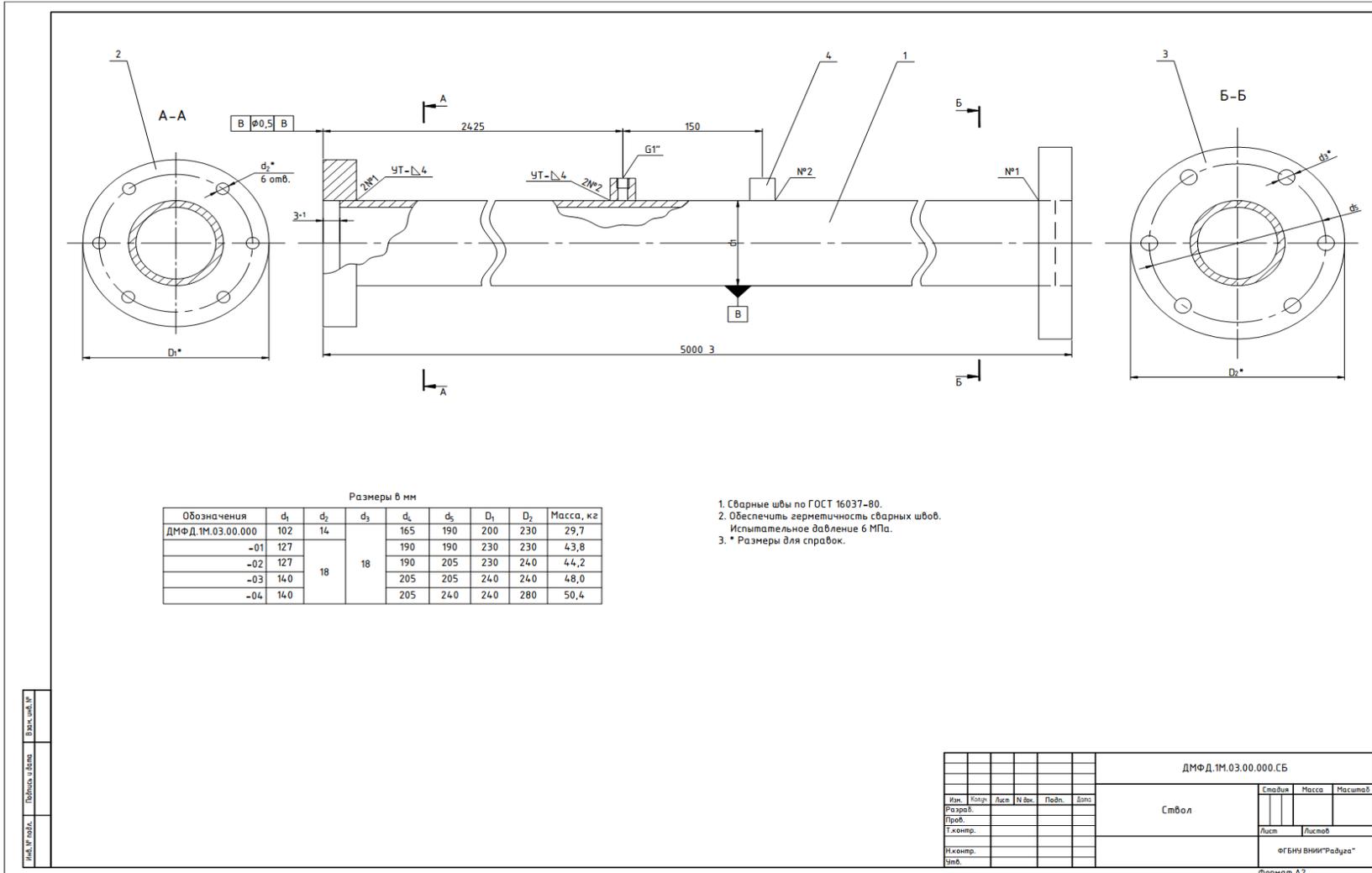
- * Размеры для справок.
- H12, h12, JT12/2.

Изм. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

						ДМФД.02.01.001		
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Надставка резьбовая		
Разраб.						Стадия	Масса	Масштаб
Проб.						Лист	Листов	
Т.контр.						ФГБУ ВНИИ "Радуга"		
Н.контр.								
Утв.								

Формат А3

Приложение А.54



Приложение А.55

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ДМФД.1М.03.00.000					Примечание																																																																								
					-	01	02	03	04																																																																									
				<u>Документация</u>																																																																														
A3			ДМФД.1М.03.00.000.СБ	Сборочный чертеж	X	X	X	X	X																																																																									
				<u>Детали</u>																																																																														
A3	1		ДМФД.1М.03.00.001	Труба	1																																																																													
			-01	Труба		1	1																																																																											
			-02	Труба				1	1																																																																									
A3	2		ДМФД.1М.03.00.002	Фланец	1																																																																													
			-02	Фланец		1	1																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">ДМФД.1М.03.00.000</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="5" rowspan="2" style="text-align: center;">Ствол</td> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">ФГБНУ ВНИИ "Радуга"</td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="5"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Чтв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="5"></td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>																Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДМФД.1М.03.00.000					Разраб.						Ствол					Стадия	Лист	Листов	Пров.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			Н.контр.														Чтв.														Формат А4				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДМФД.1М.03.00.000																																																																												
Разраб.						Ствол					Стадия	Лист	Листов																																																																					
Пров.											ФГБНУ ВНИИ "Радуга"																																																																							
Н.контр.																																																																																		
Чтв.																																																																																		

Приложение А.56

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ДМФД.1М.03.00.000						Примечание									
					-	01	02	03	04											
			-04	Фланец				1	1											
A3		3	ДМФД.1М.03.00.002-01	Фланец	1															
			-02	Фланец		1														
			-03	Фланец			1													
			-04	Фланец				1												
			-05	Фланец						1										
A4		4	ДМФД.1М.03.00.003	Штуцер	2	2	2	2	2											
Согласована																				

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

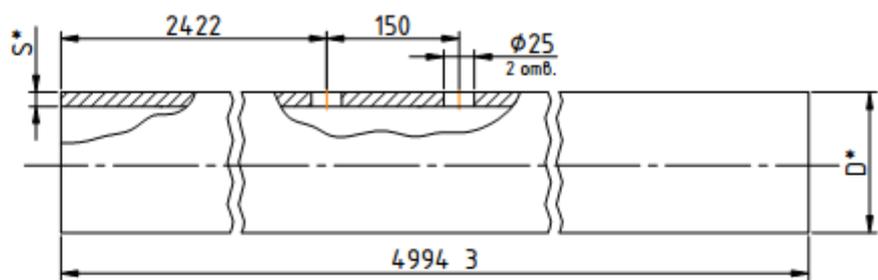
ДМФД.1М.03.00.000

Формат А4

Лист	
------	--

Приложение А.57

12.5 ✓



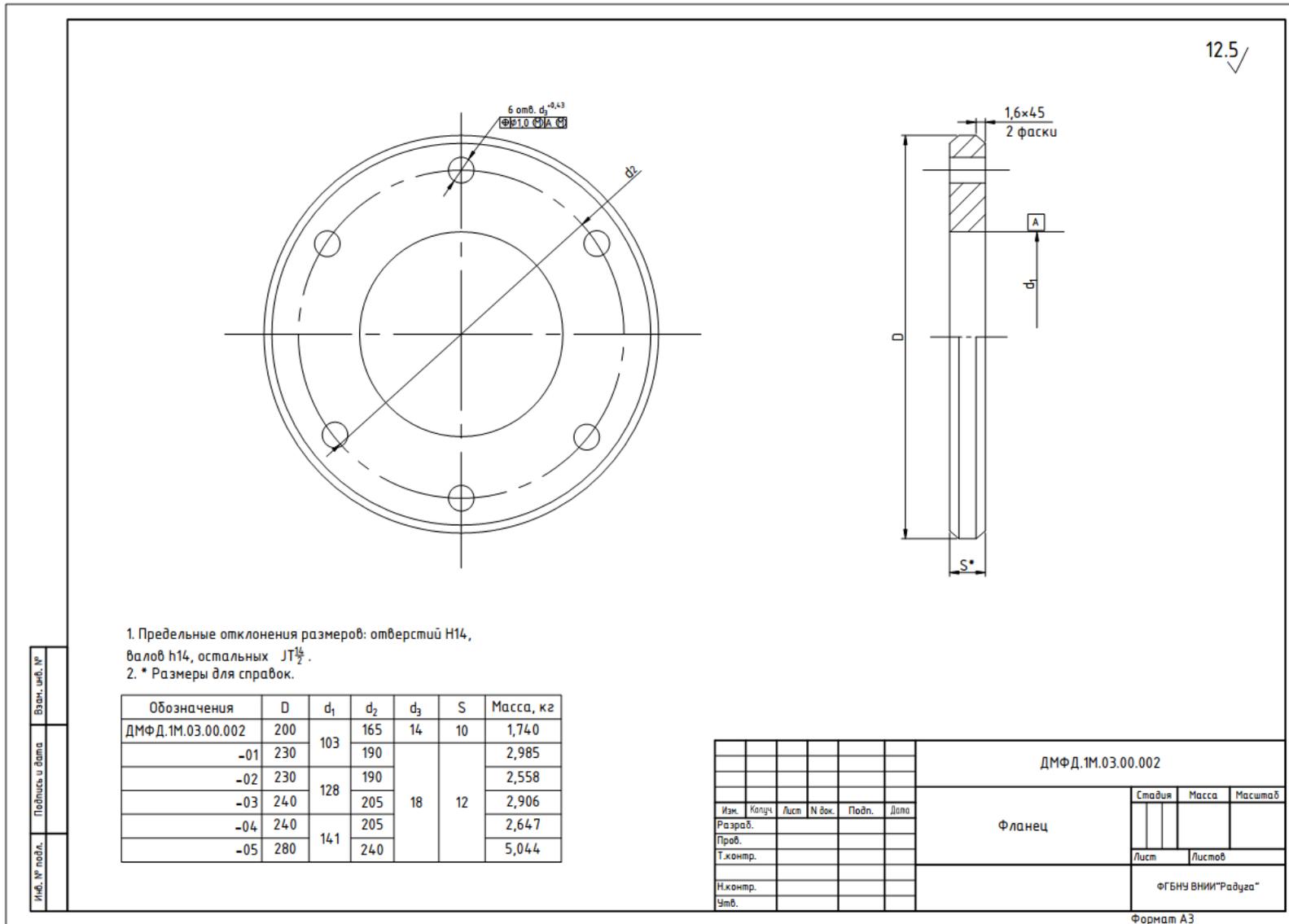
1. Предельные отклонения размеров: отверстий Н14, валов h14, остальных $IT_{\frac{14}{2}}$.
2. * Размеры для справок.

Обозначение	D	S	Масса, кг
ДМФД.1М.03.00.001	102	2	24,632
-01	127	2,5	38,333
-02	140	2,5	42,336

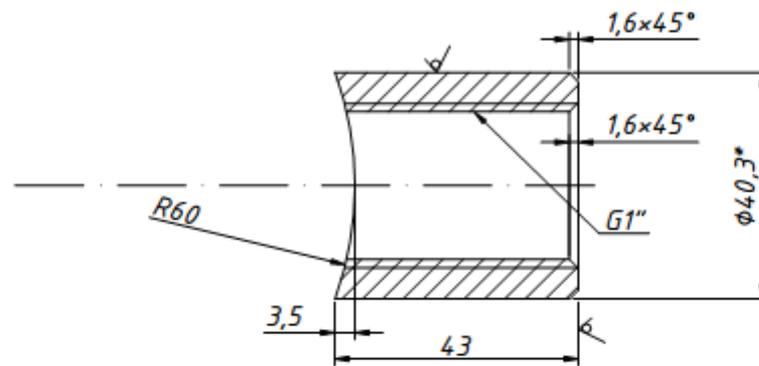
Взам. инв. №							ДМФД.1М.03.00.001			
							Труба	Стадия	Масса	Масштаб
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата				
	Разраб.									
	Проб.									
	Т.контр.						Лист	Листов		
	Н.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
Инв. № подл.	Чтв.									

Формат А4

Приложение А.58



Приложение А.59

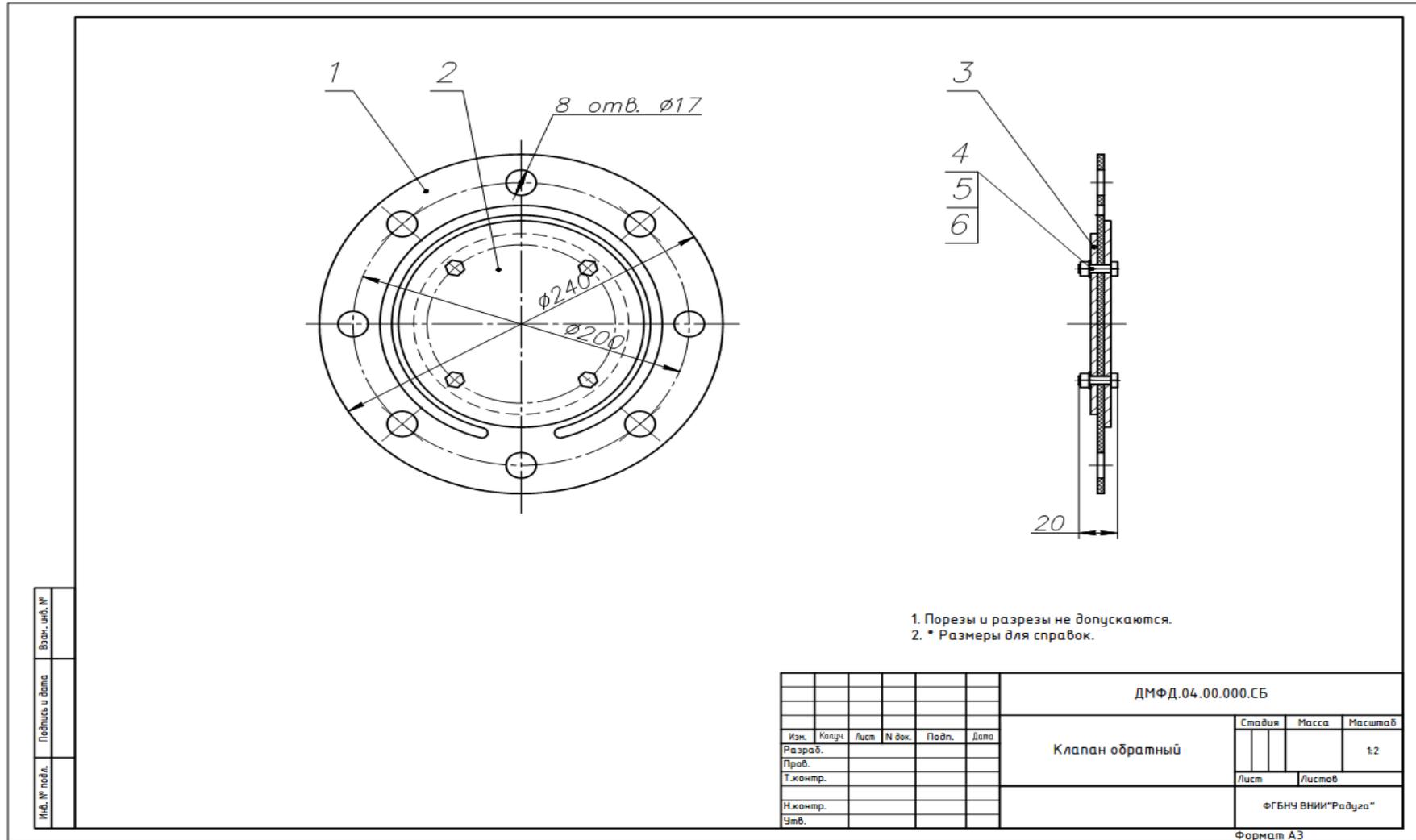


1. Предельные отклонения размеров: валов h12, остальных $\pm IT_{\frac{12}{2}}$.
2. * Размеры для справок.

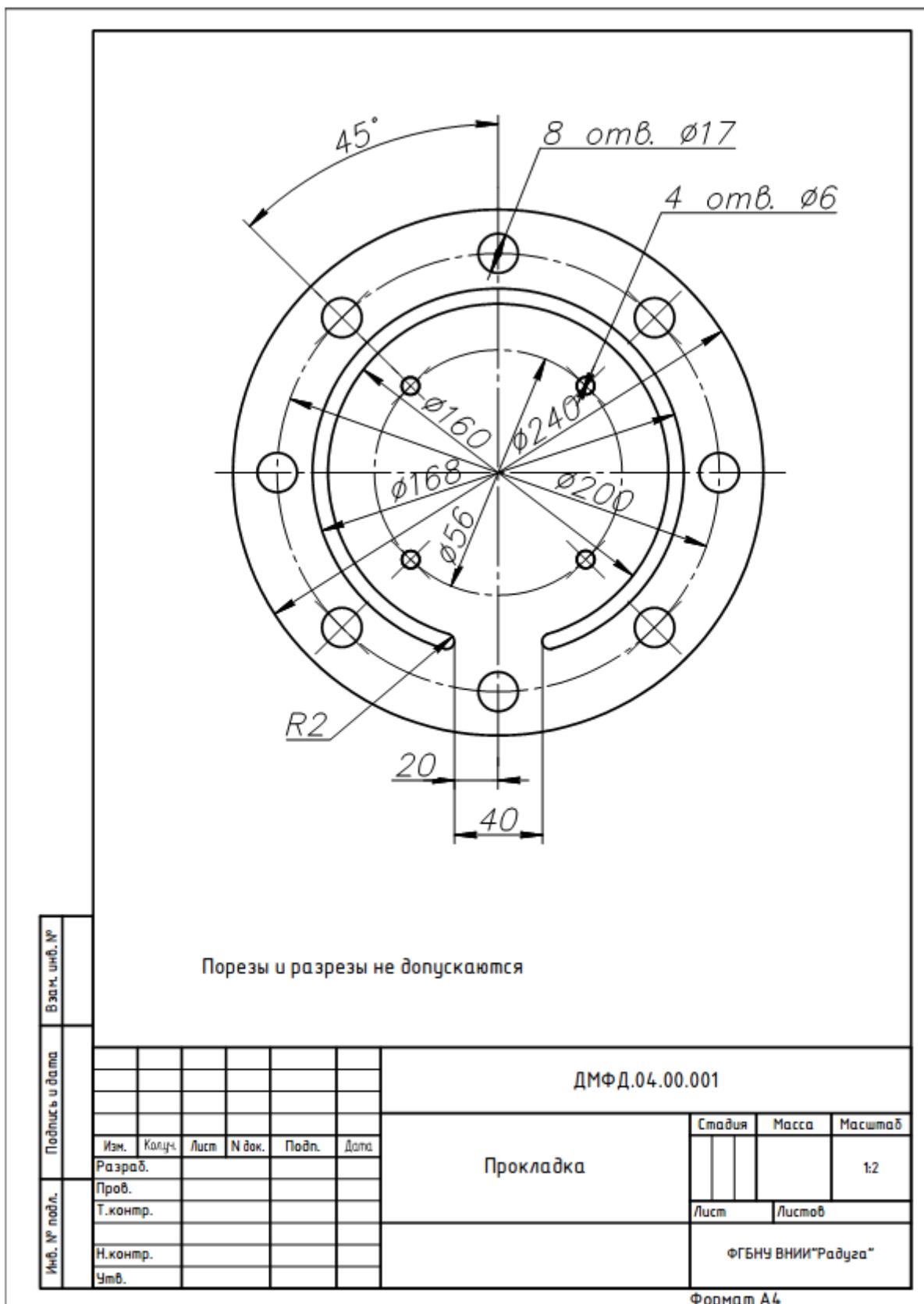
Взам. инв. №							ДМФД-1М.03.00.003			
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Штуцер	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.									0,159
Инв. № подл.	Проб.							Лист	Листов	
	Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.									
	Чтв.									

Формат А4

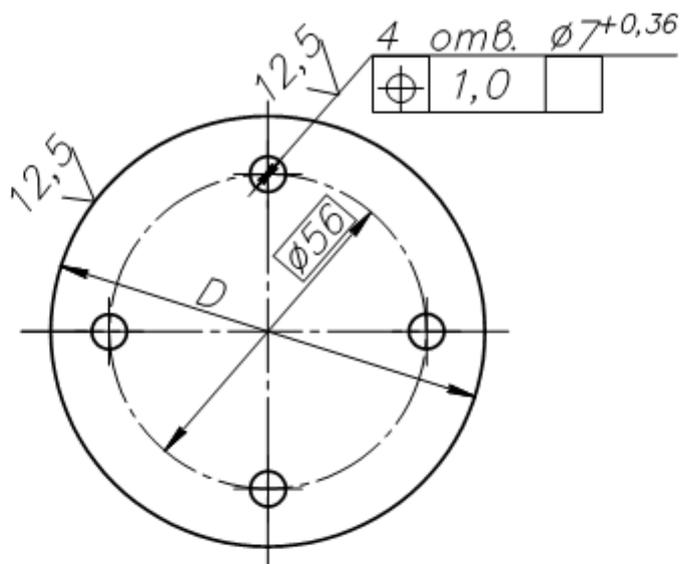
Приложение А.60



Приложение А.61



Приложение А.63



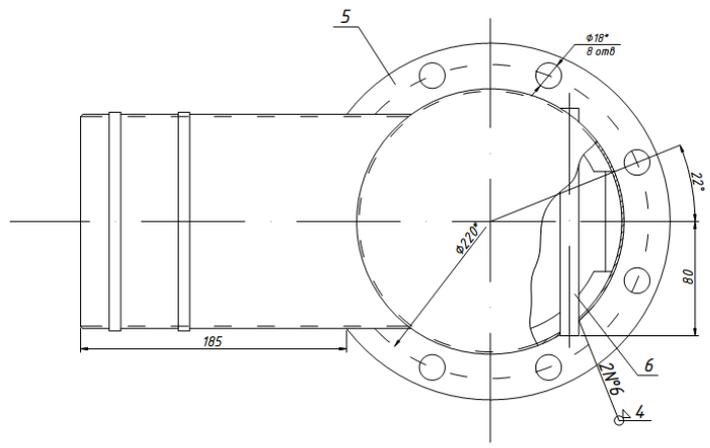
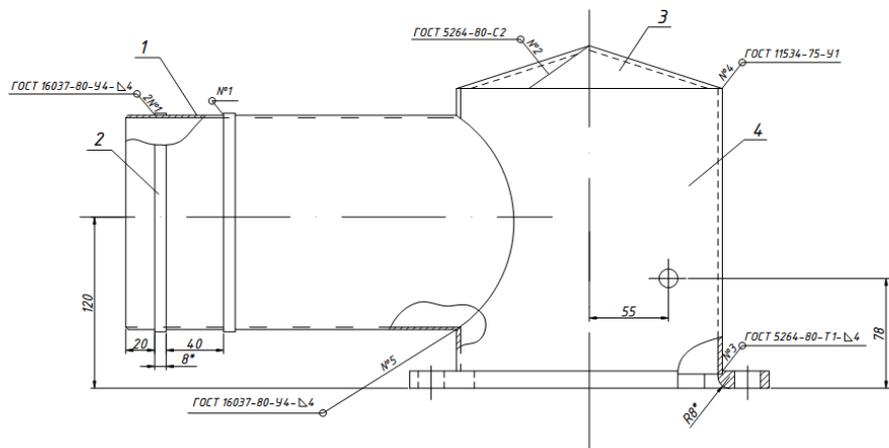
Обозначение	D, мм	Масса, кг
ДМФД.04.00.002	152	0,424
-01	120	0,266

1. * Размеры для справок
2. h16, ±IT16/2.

Взам. инв. №							ДМФД.04.00.002			
							Стадия	Масса	Масштаб	
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Накладка			
	Разраб.									
Инв. № подл.	Проб.						Лист	Листов	ФГБНУ ВНИИ "Радуга"	
	Т.контр.									
	Н.контр.									
	Чтв.									

Формат А4

Приложение А.64

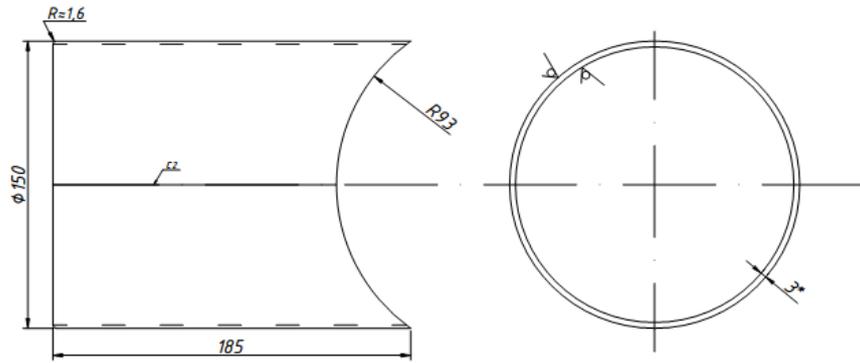


1. Сварные швы №5 выполнять ручной дуговой электросваркой.
2. Обеспечить герметичность сварных швов. Испытательное давление 0,38 МПа.
2. * Размеры для справок.

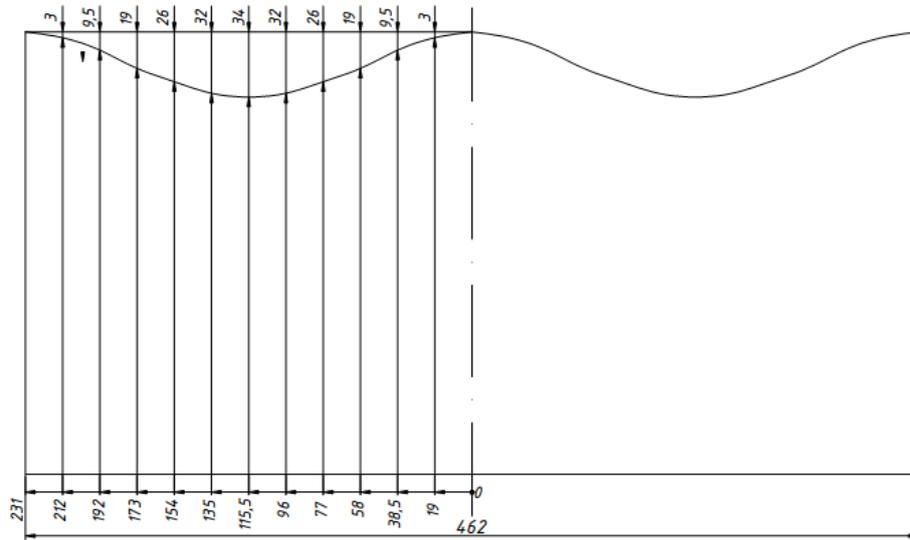
Имя, № подл.	Подпись и дата	Визы, штамп, №

ДМФД-1М.05.00.000.СБ						Стандарт	Масса	Масштаб
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Визы	1:2		
Разраб.						Лист	Листов	
Проб.						ФГБНЦ ВНИИ"Радуга"		
Т.контр.						Формат А2		
И.контр.								
Экз.								

Приложение А.65



Развертка



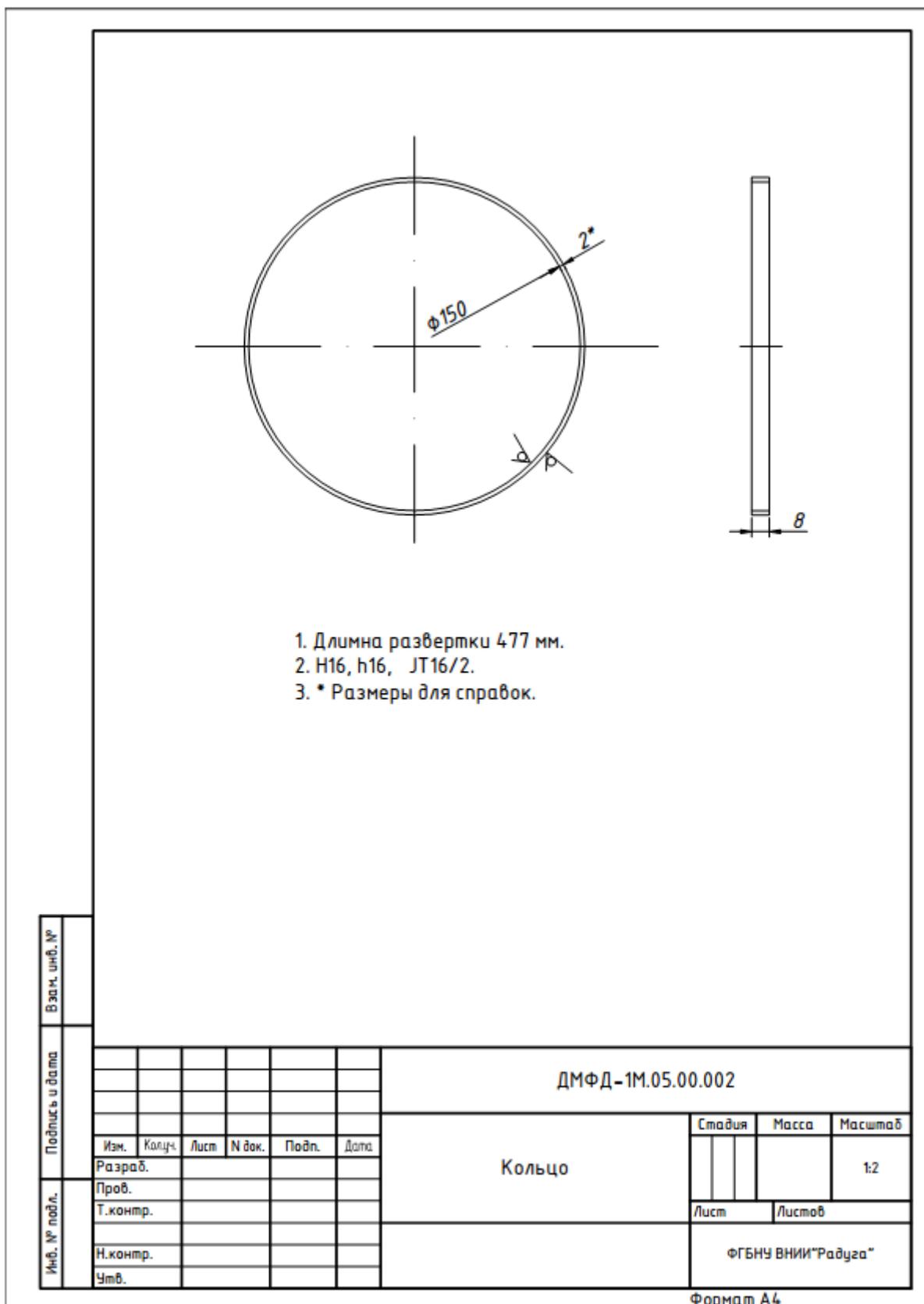
1. Н16, h16, ±J16/2.
2. * Размеры для справок.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

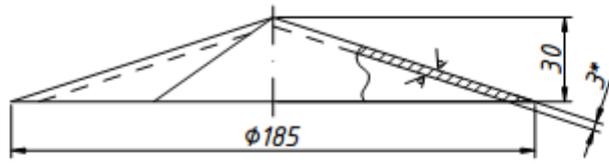
ДМФД-1М.05.00.001					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Пров.					
Т.контр.					
Н.контр.					
Чтв.					
Патрубок			Стадия	Масса	Масштаб
			Лист	Листов	
ФГБНУ ВНИИ"Радуца"					

Формат А3

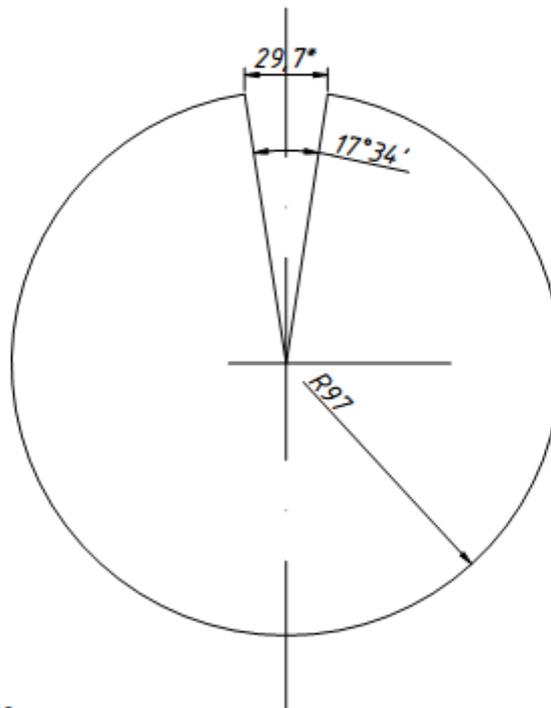
Приложение А.67



Приложение А.68



Развертка

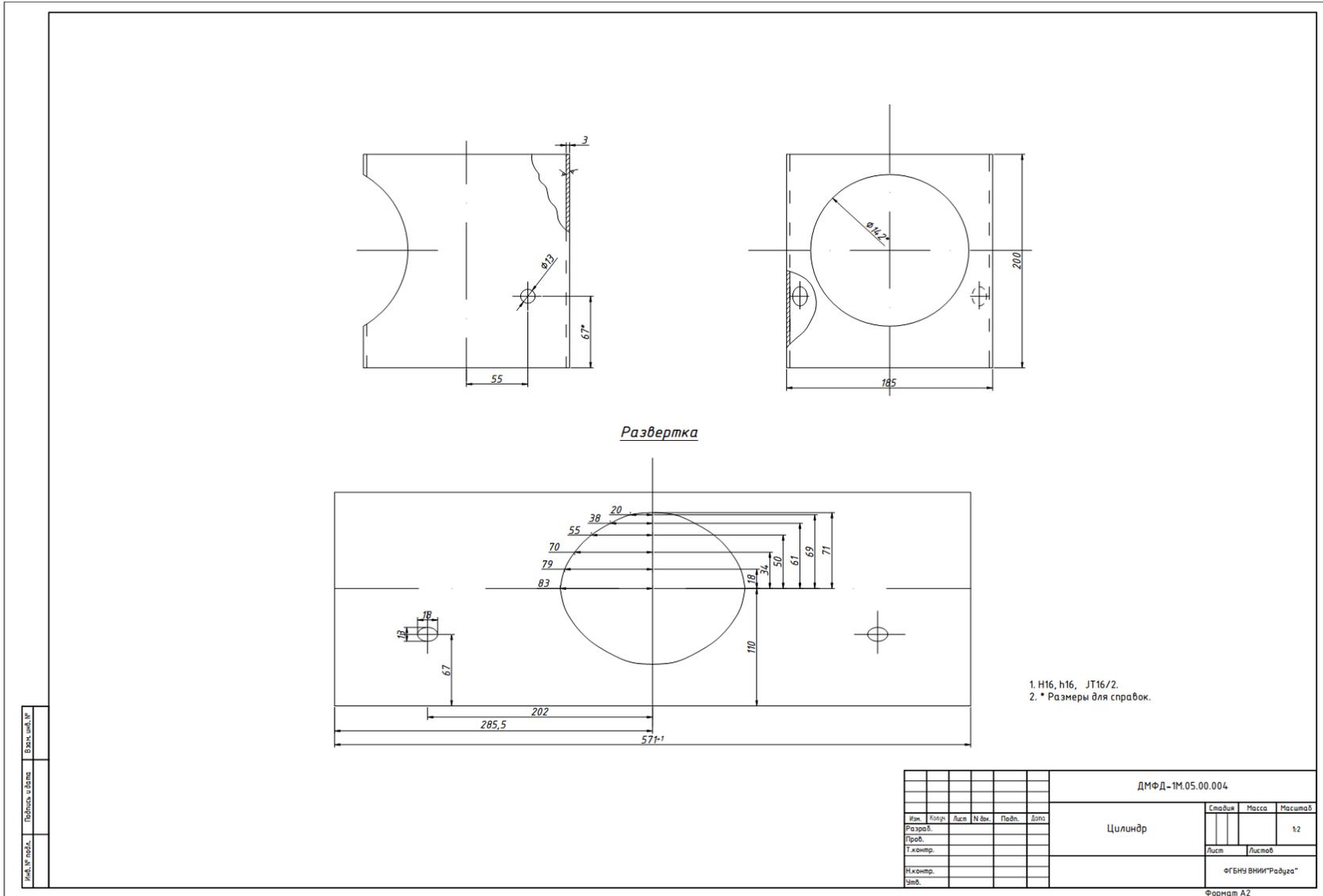


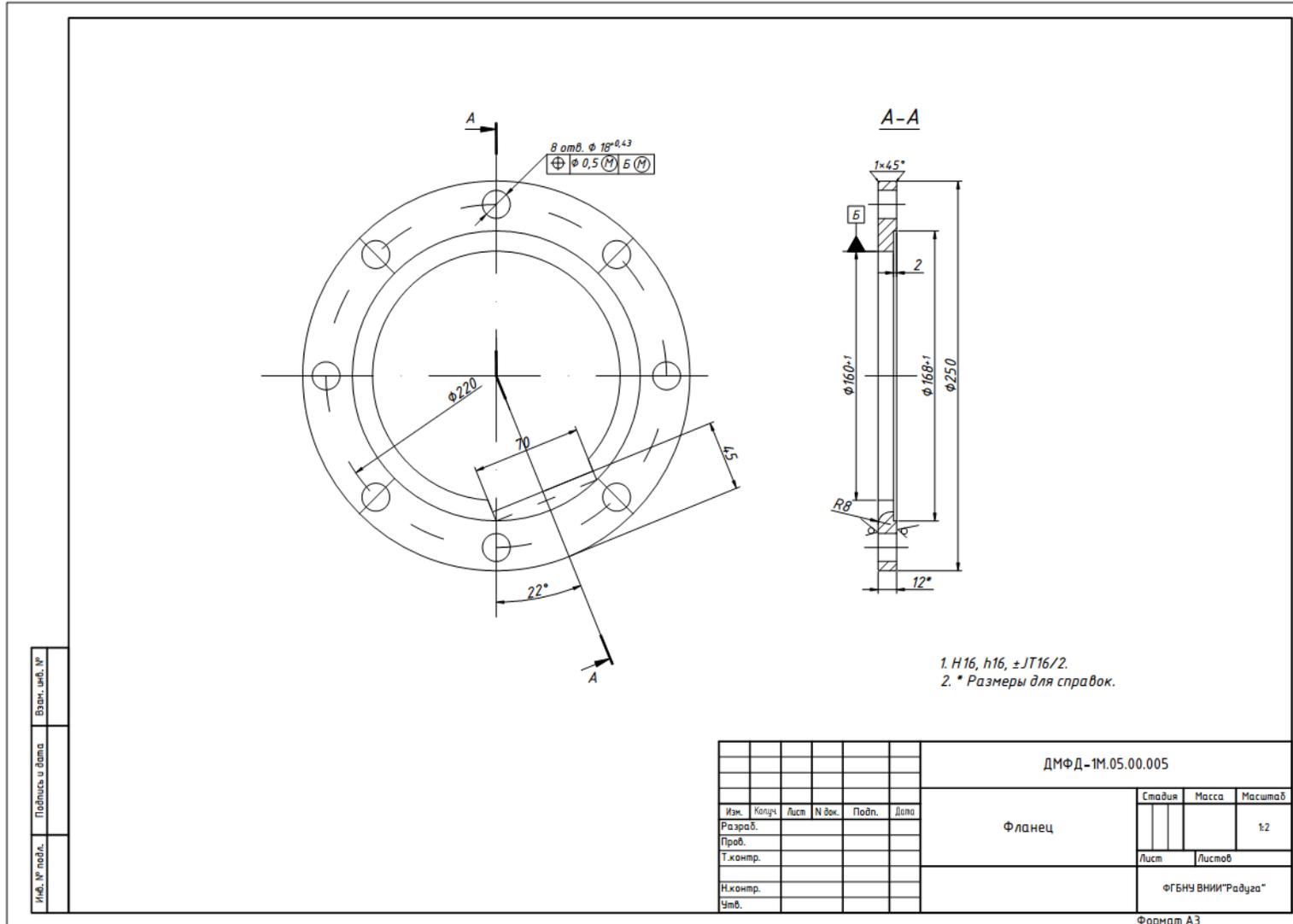
1. h16, JT16/2.
2. * Размеры для справок.

Инв. №	№ подл.	Чтв.	Н.контр.	Т.контр.	Проб.	Разраб.	Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	ДМФД-1М.05.00.003		
													Стадия	Масса	Масштаб
Крышка													Лист	Листов	1:2
													ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		

Формат А4

Приложение А.69





Приложение А.71

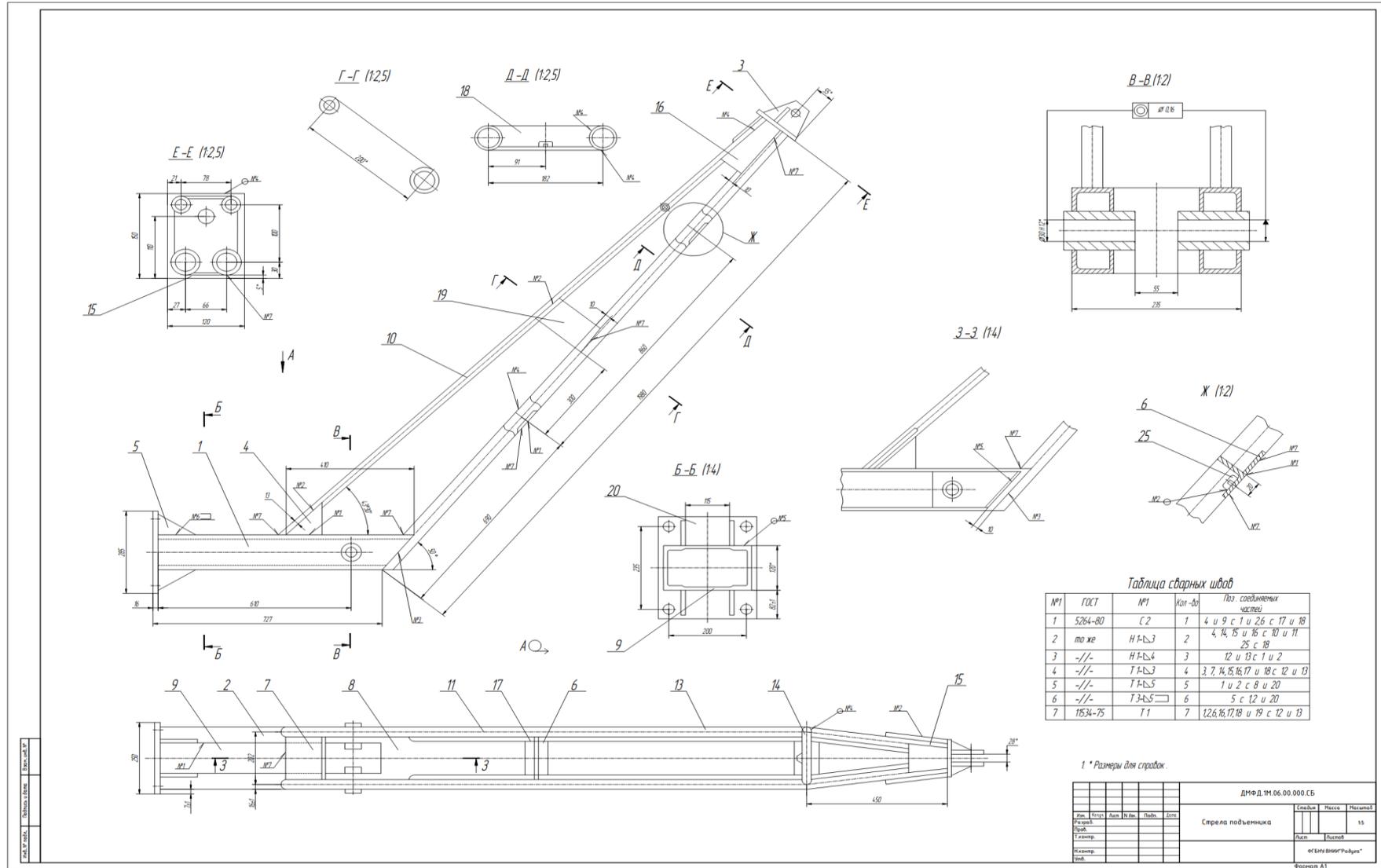


Таблица сварных швов

№1	ГОСТ	№1	Кол-во	Поз. соединяемых частей
1	5264-80	С2	1	4 и 9 с 1 и 2, 6 с 17 и 18
2	то же	Н1-С3	2	4, 14, 15 и 16 с 10 и 11 25 с 18
3	-/-	Н1-С4	3	12 и 13 с 1 и 2
4	-/-	Т1-С3	4	3, 7, 16, 15, 16, 17 и 18 с 12 и 13
5	-/-	Т1-С5	5	1 и 2 с 8 и 20
6	-/-	Т3-С5	6	5 с 12 и 20
7	1534-75	Т1	7	12, 6, 16, 17, 18 и 19 с 12 и 13

1 * Размеры для справок.

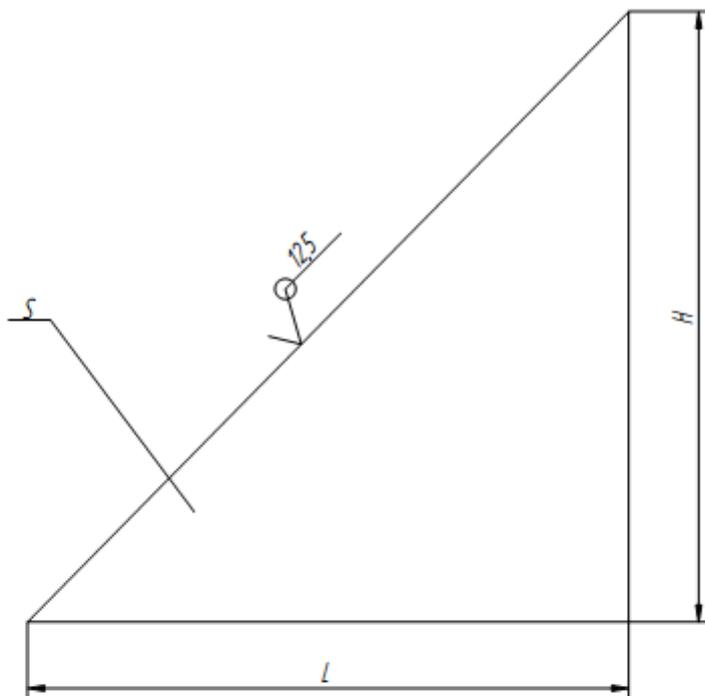
ДМФД.11.06.00.000.СБ					
Изм.	Кто	Дата	Изм.	Подп.	Лист
1					15
Спреда поъемника					
«Генерал»					
Формат А1					

Приложение А.72

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание		
				<u>Документация</u>				
A1			ДМФД.1М.06.01.000.СБ	Сборочный чертеж				
				<u>Сборочные единицы</u>				
A4	1		ДМФД.1М.06.01.000	Кронштейн	1			
	2		-01	Кронштейн	1			
A4	3		ДМФД.1М.06.02.000	Оголовок	1			
				<u>Детали</u>				
A4	4		ДМФД.1М.06.00.001	Косынка	2			
	5		-01	Косынка	4			
A4	6		ДМФД.1М.06.00.002	Пластина	2			
	7		-01	Пластина	1			
	8		-02	Пластина	1			
	9		-03	Пластина	2			
A3	10		ДМФД.1М.06.00.003	Оттяжка	1			
	11		-01	Оттяжка	4			
A3	12		ДМФД.1М.06.00.004	Стойка	2			
	13		-01	Стойка	2			
A4	14		ДМФД.1М.06.00.005	Поперечина	2			
A4	15		ДМФД.1М.06.00.006	Пластинка	2			
			ДМФД.1М.06.000.СБ					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
			Подп.	Дата				
Инв. № подл.	Разраб.		Спецификация			Стадия	Лист	Листов
	Пров.							
	Н.контр.					ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Чтв.							

Формат А4

Приложение А.73



Размеры в мм

Обозначения	L	H	S	Масса, кг
ДМФД-1М.06.00.001	110	110	5	0,238
-01	120	70	8	0,264

1. Срезать острые концы на ≈ 2 мм.
2. $h16, \pm IT16/2$.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.06.00.001		
							Стадия	Масса	Масштаб
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Косынка		
	Разраб.								
Инв. № подл.	Проб.						Лист	Листов	
	Т.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.								
	Чтв.								

Формат А4

Приложение А.75

Размеры в мм

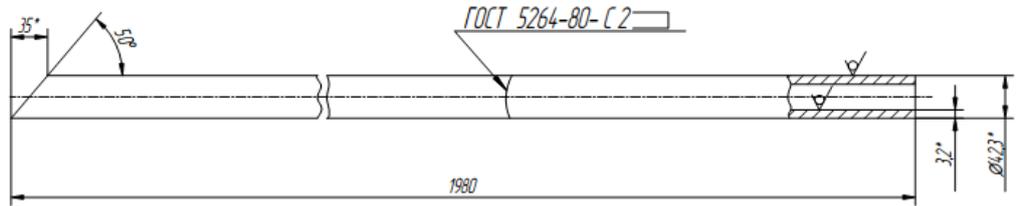
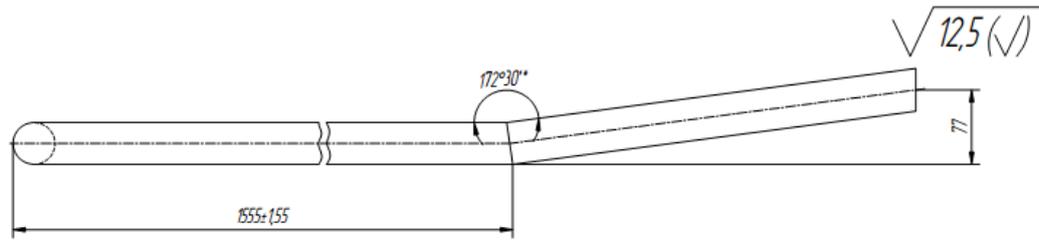
<i>Обозначение</i>	<i>L</i>	<i>H</i>	<i>Масса, кг</i>
<i>ДМФД -1М.06.00.002</i>	<i>158</i>	<i>40</i>	<i>0,248</i>
<i>-01</i>	<i>160</i>	<i>130</i>	<i>0,817</i>
<i>-02</i>	<i>165</i>	<i>125</i>	<i>0,810</i>
<i>-03</i>	<i>400</i>	<i>130</i>	<i>2,041</i>

1. *H 16, ±IT16/2.*
 2. * *Размер для справок.*

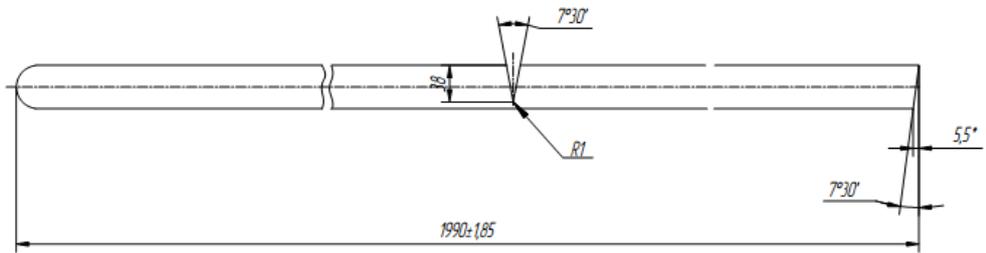
Взам. инв. №						ДМФД.1М.06.00.002			
Подпись и дата						Пластина	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата				
Разраб.									
Проб.									
Т.контр.							Лист	Листов	
Н.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
Чтв.									

Формат А4

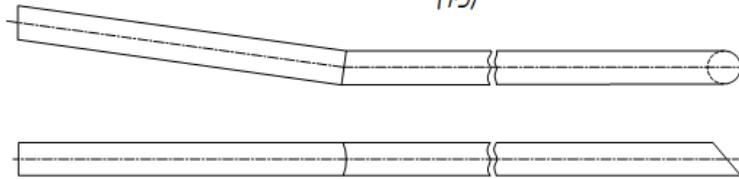
Приложение А.76



Развёртка



ДМФД -1М.06.00.004-01- зеркальное отражение.
Остальное - см. ДМФД -1М.06.00.004
(1:5)



1 h16, ±IT16/2.
2 * Размеры для справок.

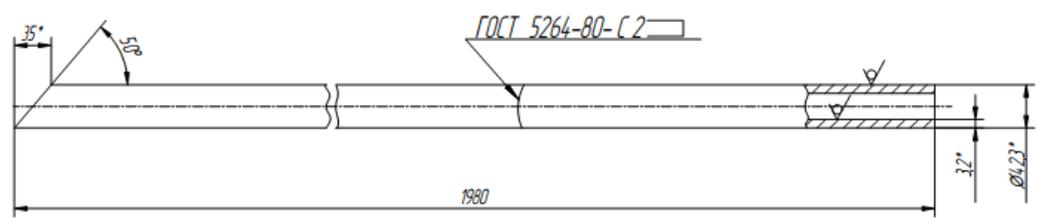
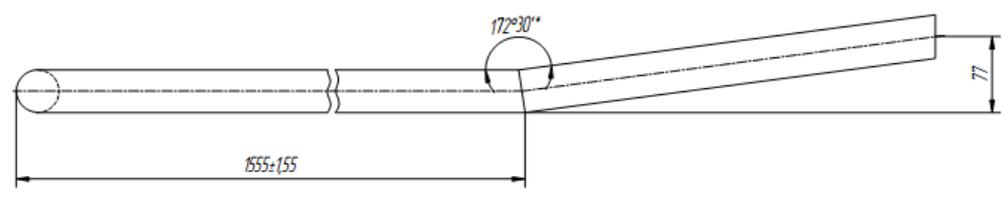
Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

ДМФД.1М.06.00.003					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проб.					
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					
Оттяжка			Стадия	Масса	Масштаб
			Лист	Листов	1:4
ФГБНУ ВНИИ"Радуга"					

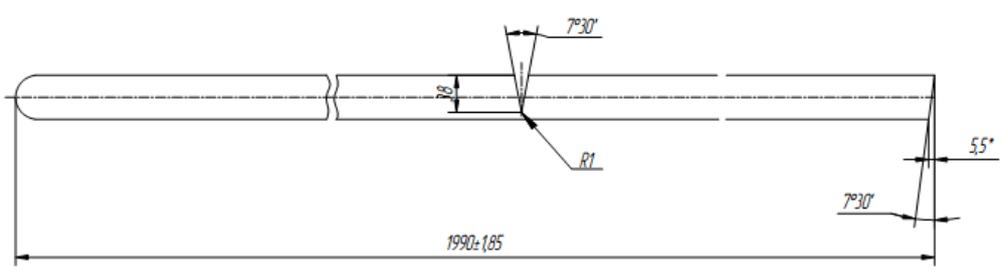
Формат А3

Приложение А.77

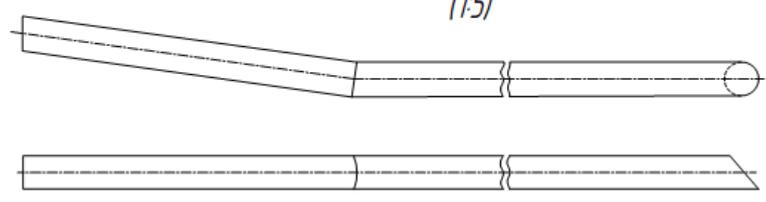
√ 12,5 (✓)



Развёртка



ДМФД -1М.06.00.004-01- зеркальное отражение.
Остальное - см. ДМФД -1М.06.00.004
(1:5)

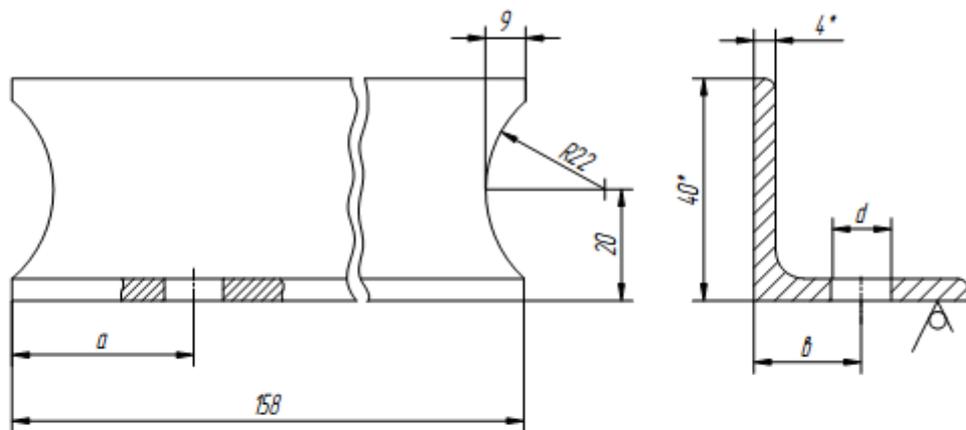


- 1. h16, ±IT16/2.
- 2. * Размеры для справок.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				ДМФД.1М.06.00.004		
			Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			Разраб.					
			Проб.					
			Т.контр.					
			Н.контр.					
			Чтв.					
			Стойка			Этадия	Масса	Масштаб
								1:4
						Лист	Листов	
						ФГБНУ ВНИИ "Радиуса"		
						Формат А3		

Приложение А.78

√ 12,5 (✓)



Размеры в мм

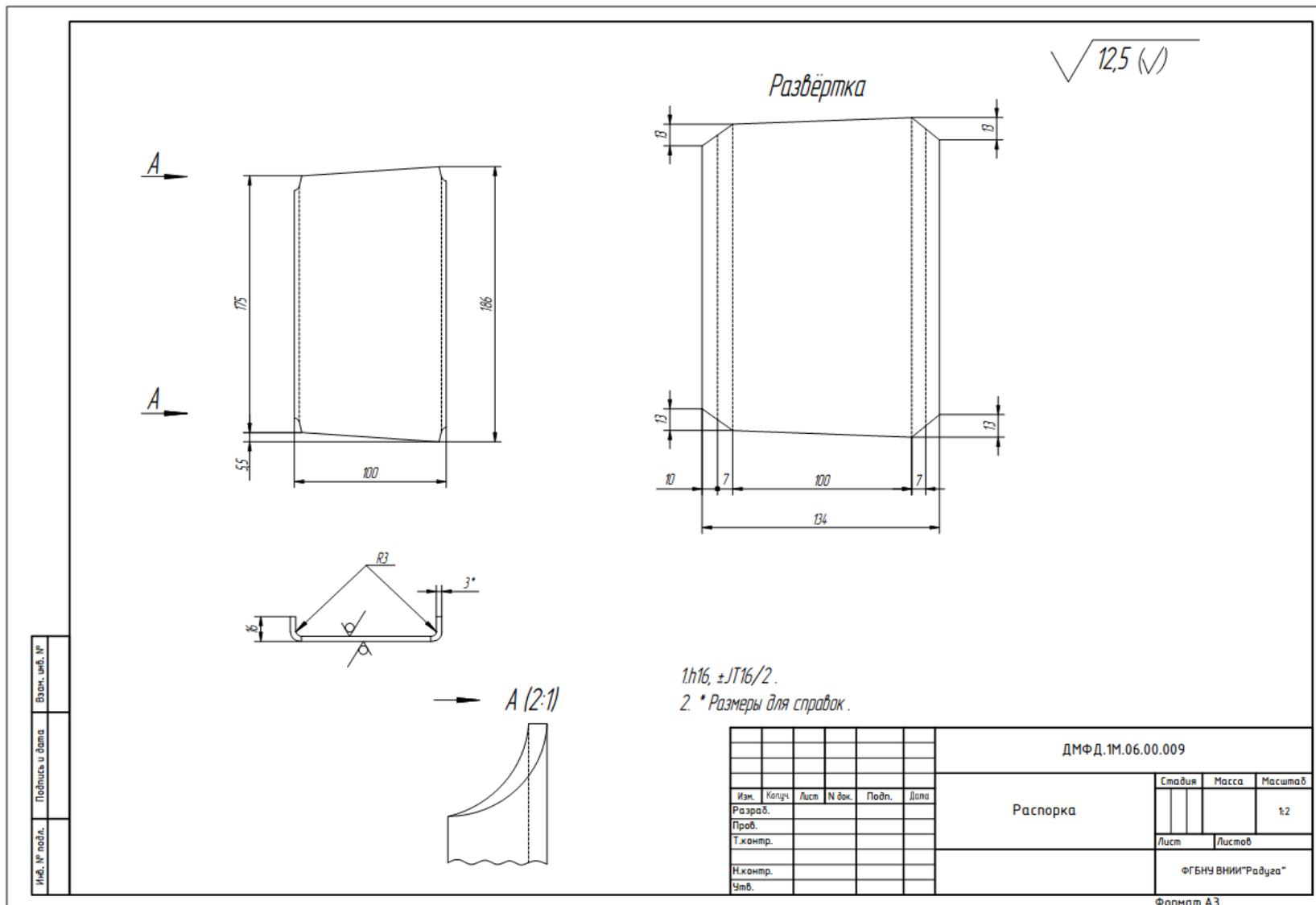
Обозначение	a	b	d	Масса, кг
ДМФД.1М.06.00.008	-	-	-	0,368
-01	79	20	11	0,365

1. h16, ±IT16/2.
2. * Размеры для справок.

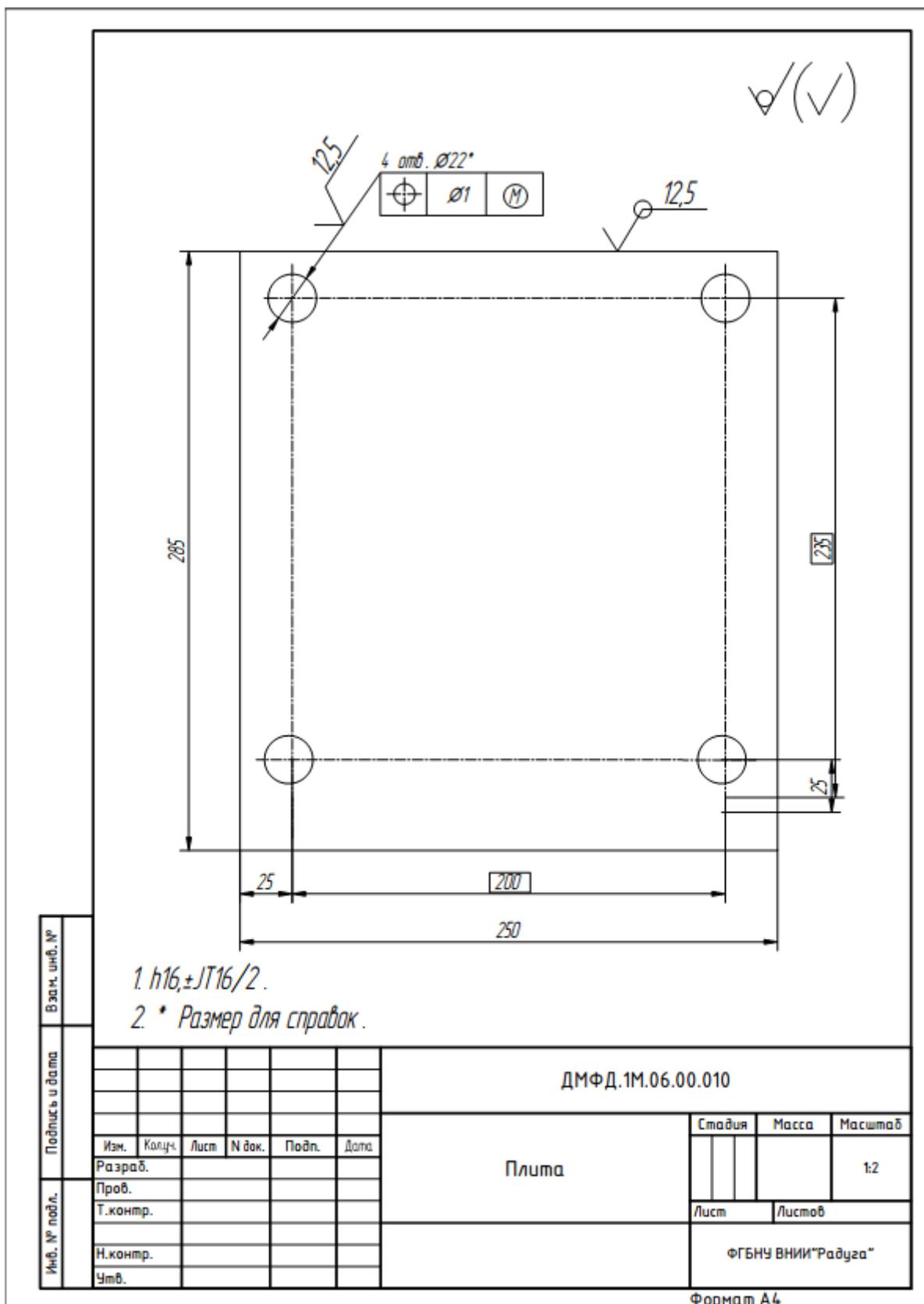
Взам. инв. №							ДМФД.1М.06.00.008			
							Стадия	Масса	Масштаб	
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Поперечина			
	Разраб.									
Инв. № подл.	Проб.						Лист	Листов	ФГБНУ ВНИИ "Радуга"	
	Т.контр.									
	Н.контр.									
	Чтв.									

Формат А4

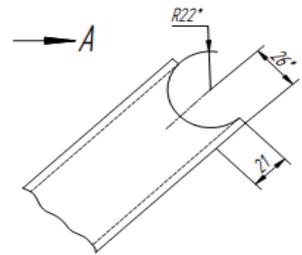
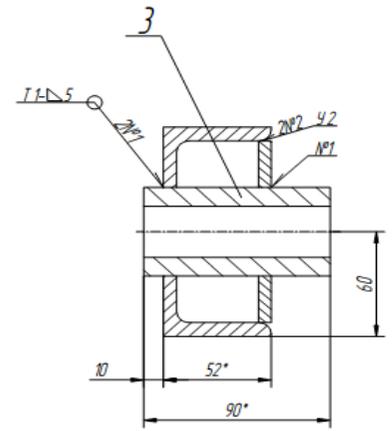
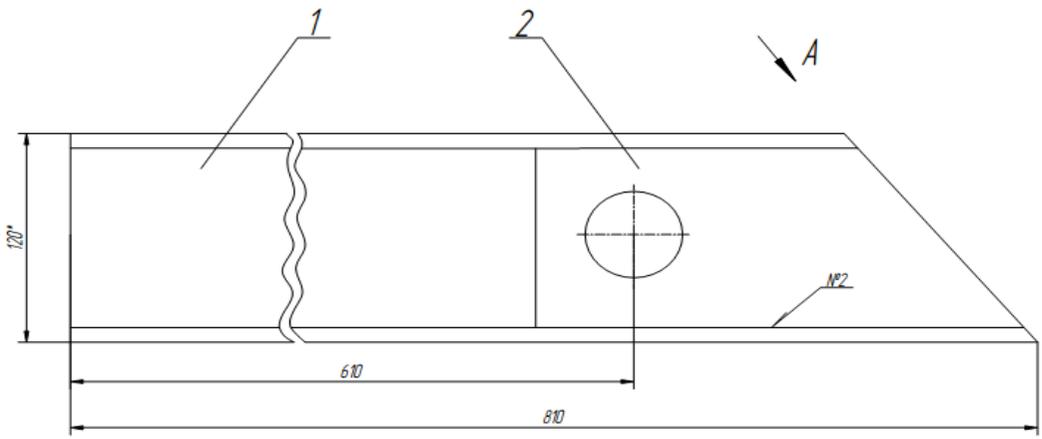
Приложение А.79



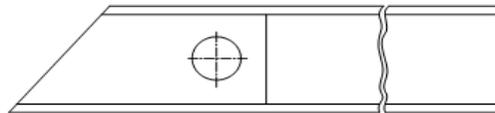
Приложение А.80



Приложение А.81



ДМФД.1М.06.01.000-01 - вертикальное отражение.
 Остальное - см. ДМФД.1М.06.01.000
 (1:4)



- 1. Сварка по ГОСТ 5264-80.
- 2. * Размеры для справок.

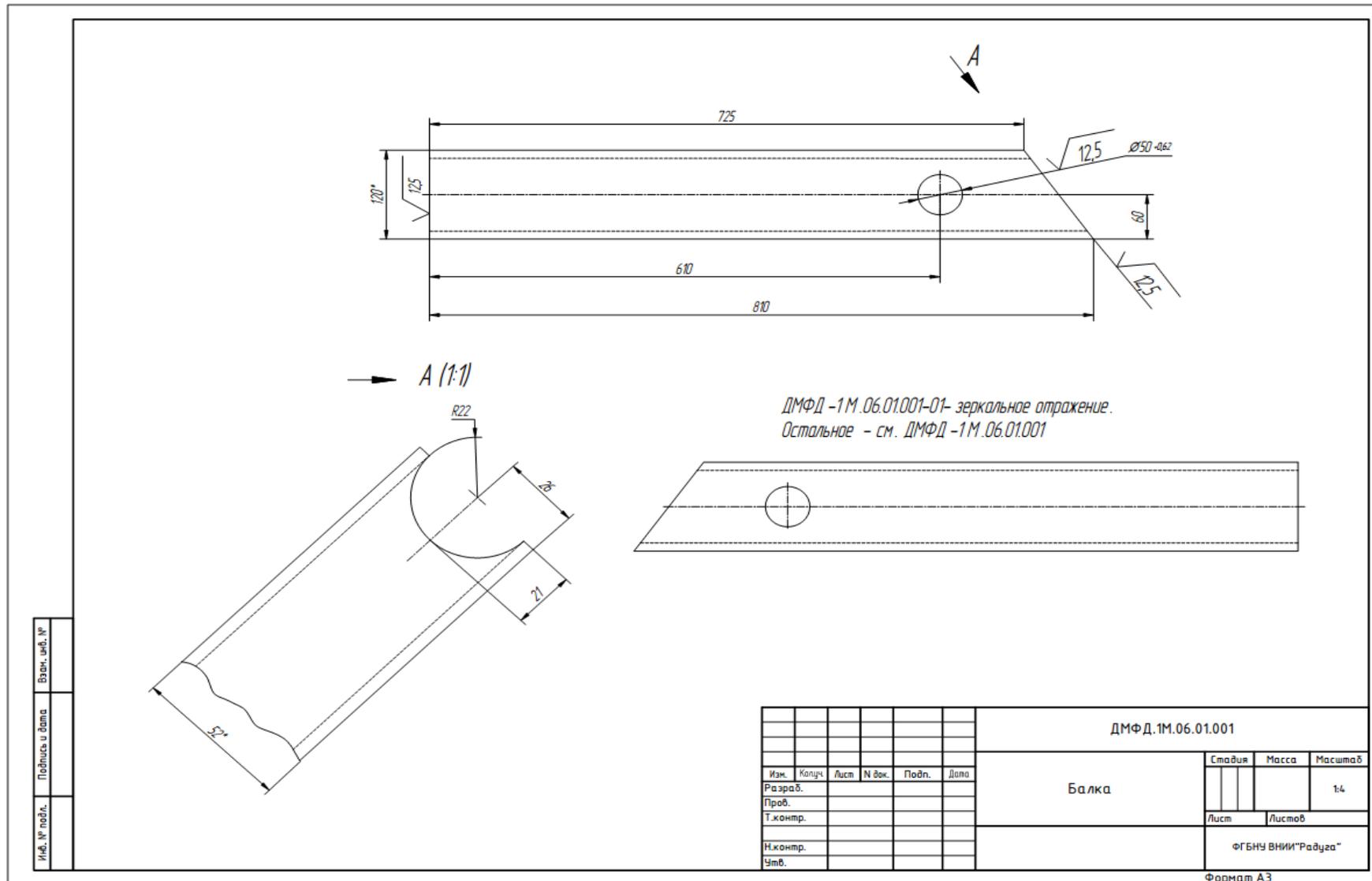
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						ДМФД.1М.06.01.000.СБ			
Изм.	Колуч.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата	Кронштейн	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.									1:2
Проб.							Лист	Листов	
Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуца"		
Н.контр.									
Чтв.									

Формат А3

Приложение А.82

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ДМФД.1М.06.01.000-										Примечание		
					-	01											
				<u>Документация</u>													
A3			ДМФД.1М.06.01.000.СБ	Сборочный чертеж													
				<u>Детали</u>													
A3	1		ДМФД.1М.06.01.001	Балка	1	1											
A4	2		ДМФД.1М.06.01.002	Пластина	1	1											
A4	3		ДМФД.1М.06.01.003	Втулка	1	1											
Согласовано																	
			Взам. инв. №														
			Подпись и дата														
			Инв. № подл.														
					ДМФД.1М.06.01.000.СБ												
					Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Спецификация			Стадия	Лист	Листов	
					Разраб.												
					Пров.									ФГБНУ ВНИИ"Радуга"			
					Н.контр.												
					Чтв.												
Формат А4																	

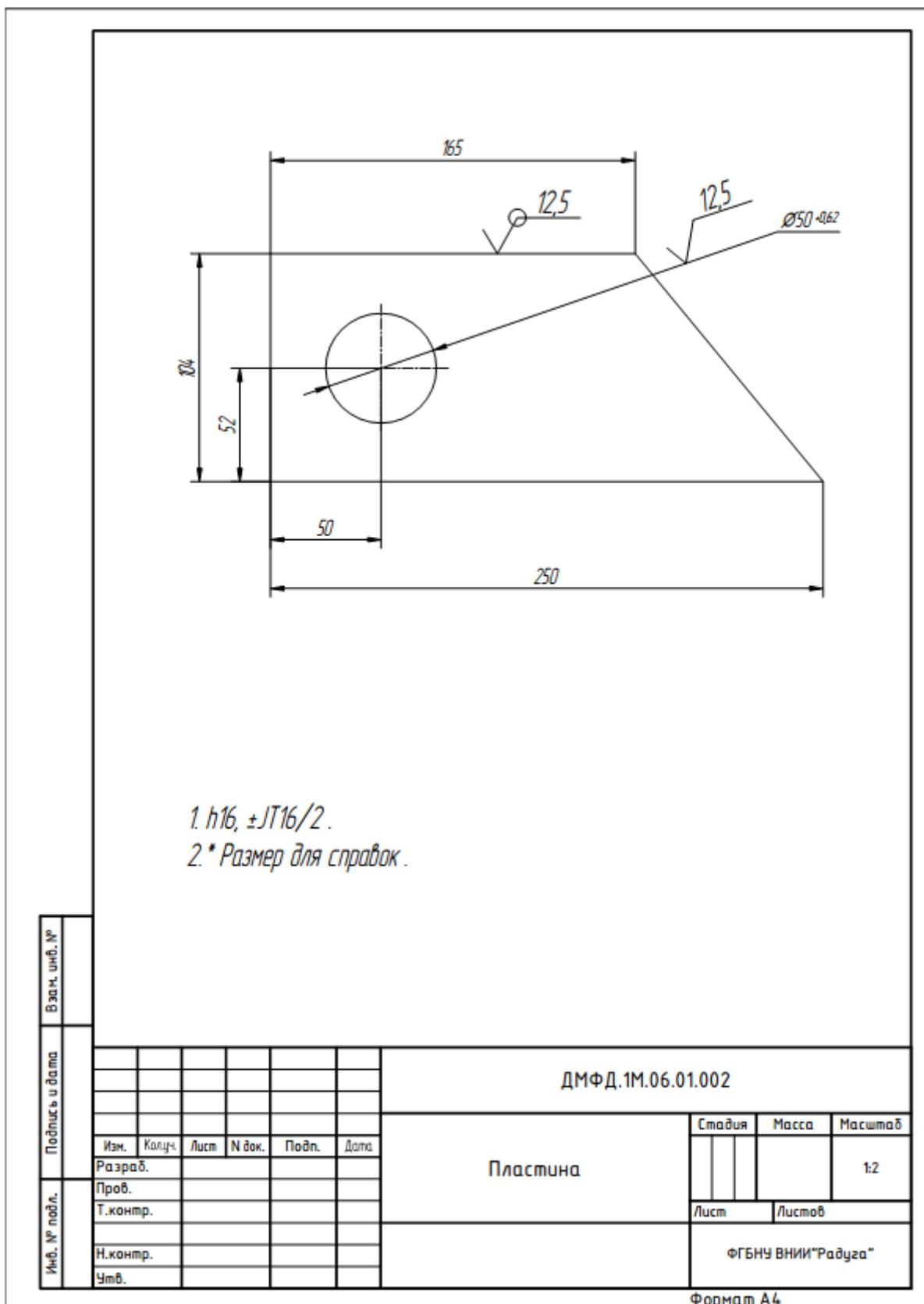


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

						ДМФД.1М.06.01.001			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Балка	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.									1:4
Проб.							Лист	Листов	
Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуца"		
Н.контр.									
Утв.									

Формат А3

Приложение А.84

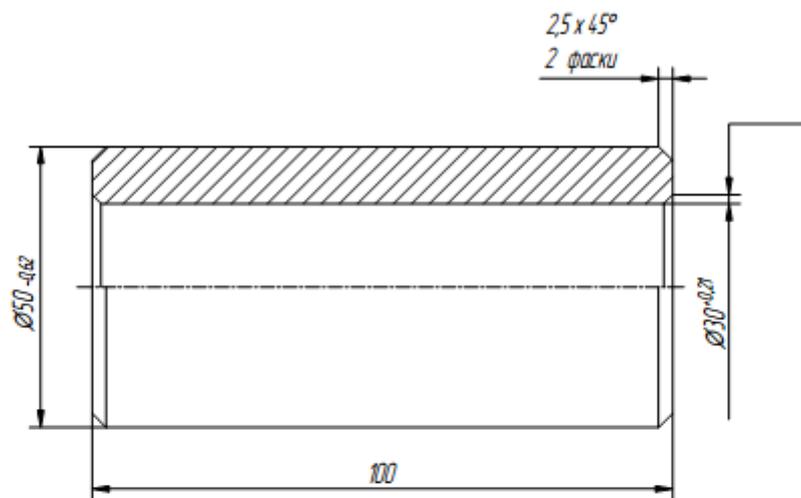


Взам. инв. №							ДМФД.1М.06.01.002		
							Стадия	Масса	Масштаб
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Лист	Листов	
	Разраб.								
Инв. № подл.	Пластина						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Проб.								
	Т.контр.								
	Н.контр.								
Чтв.									

Формат А4

Приложение А.85

√ 12,5

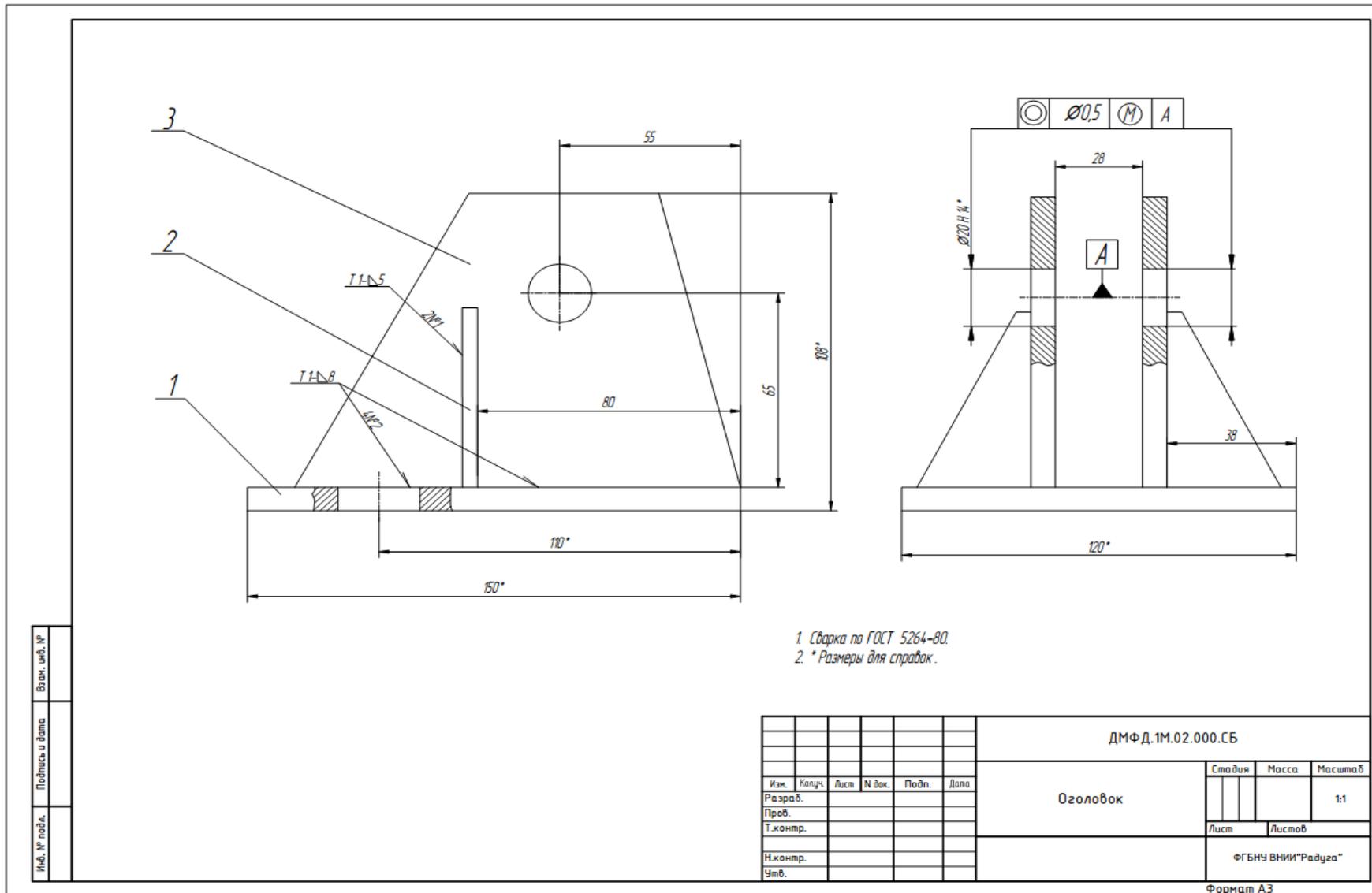


1. Неуказанные предельные отклонения размеров $\pm IT16/2$.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.06.01.003		
							Стадия	Масса	Масштаб
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Втулка	Лист	Листов
	Разраб.								
Инв. № подл.	Проб.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Т.контр.								
	Н.контр.								
	Чтв.								

Формат А4

Приложение А.86

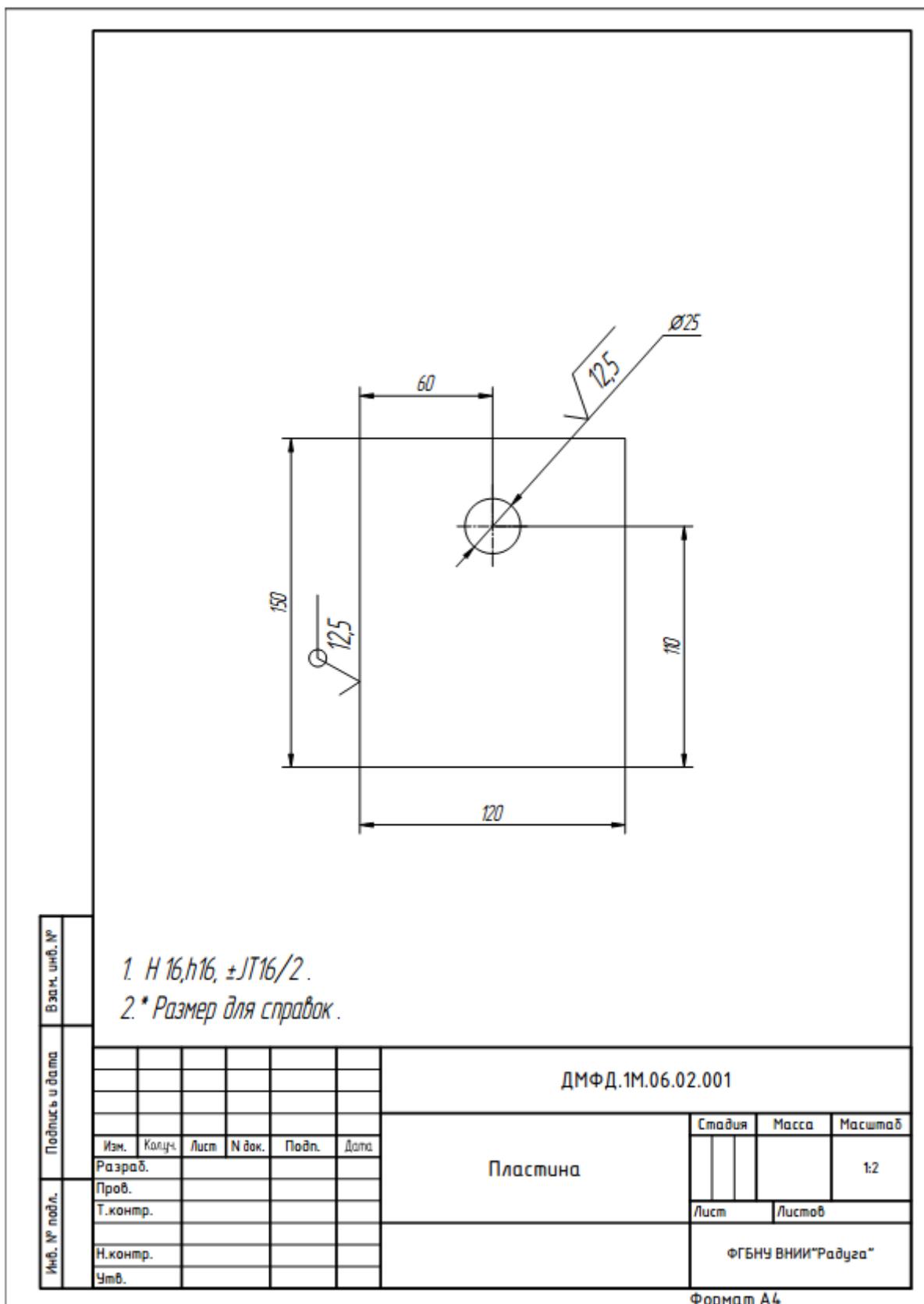


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

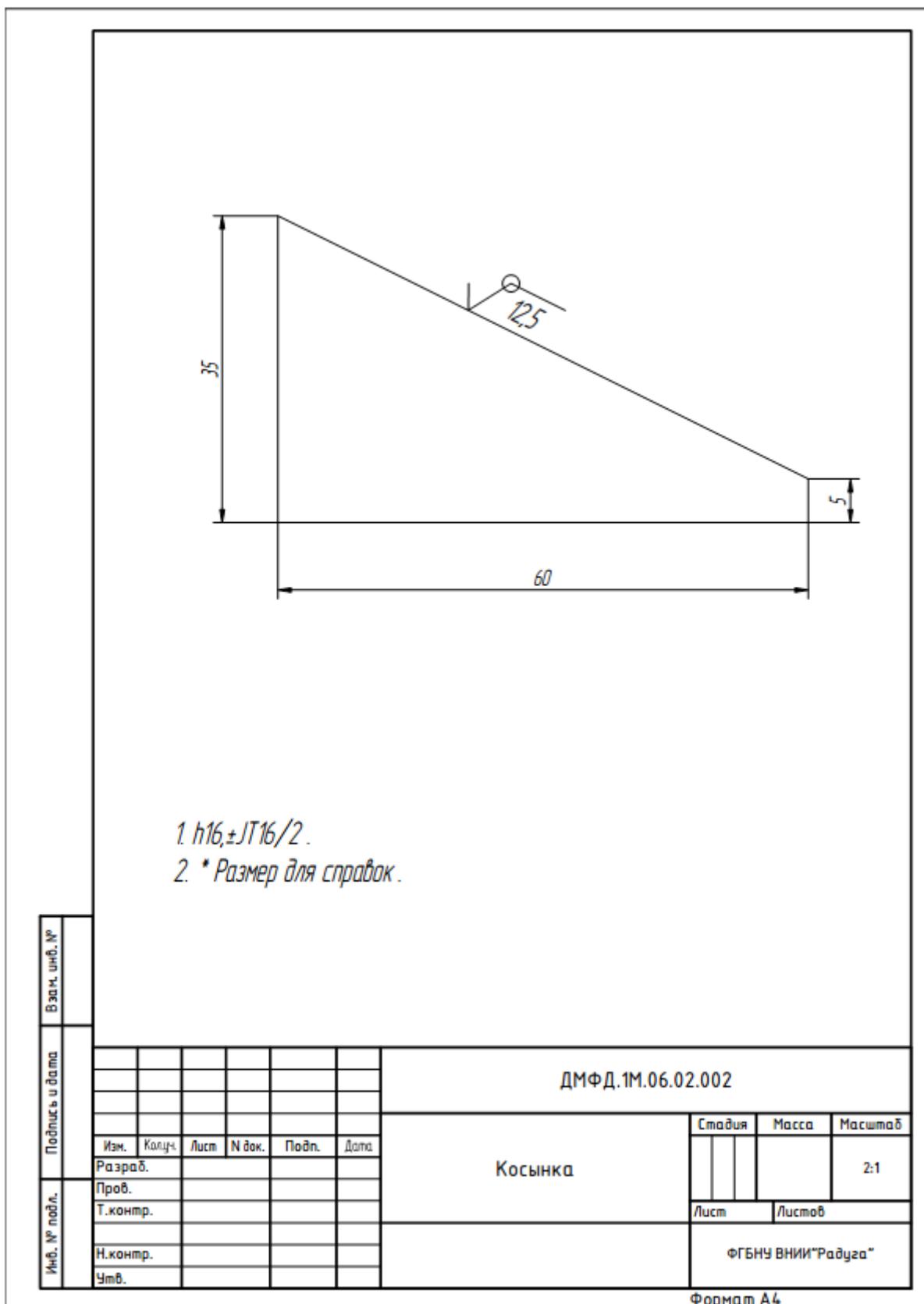
ДМФД.1М.02.000.СБ					
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проб.					
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					
Оголовок			Стадия	Масса	Масштаб
			Лист	Листов	1:1
ФГБНУ ВНИИ "Радуга"					

Формат А3

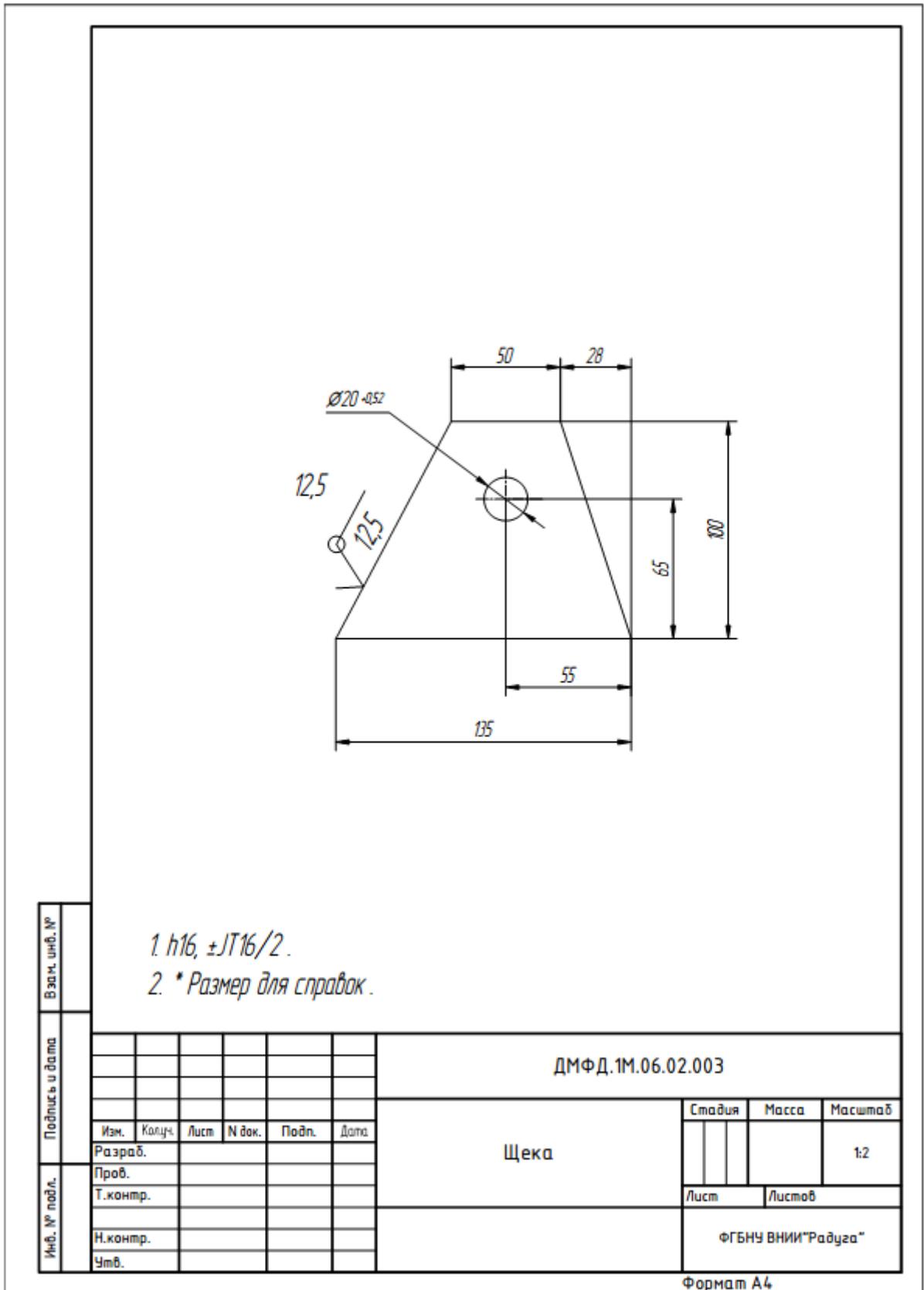
Приложение А.87



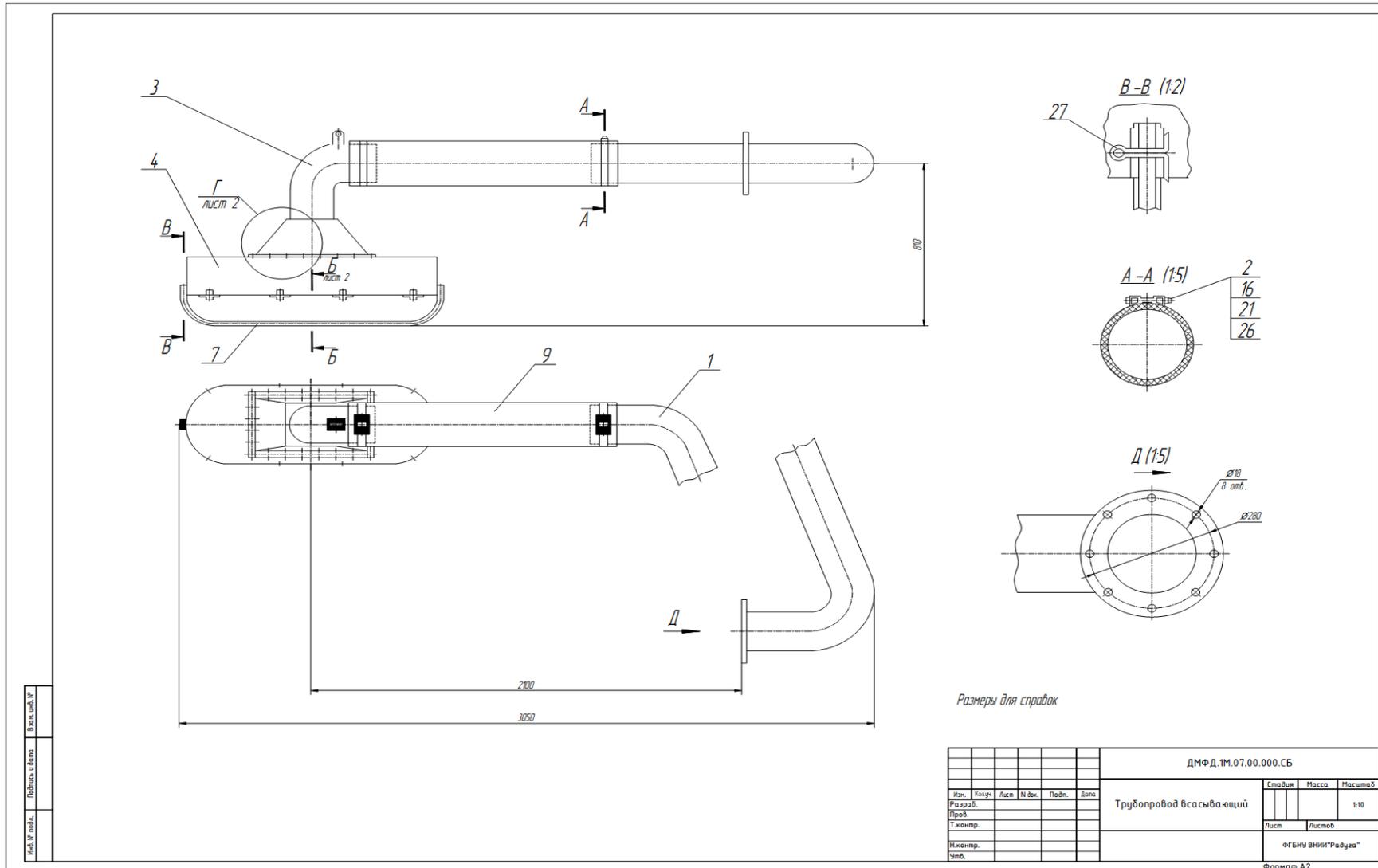
Приложение А.89



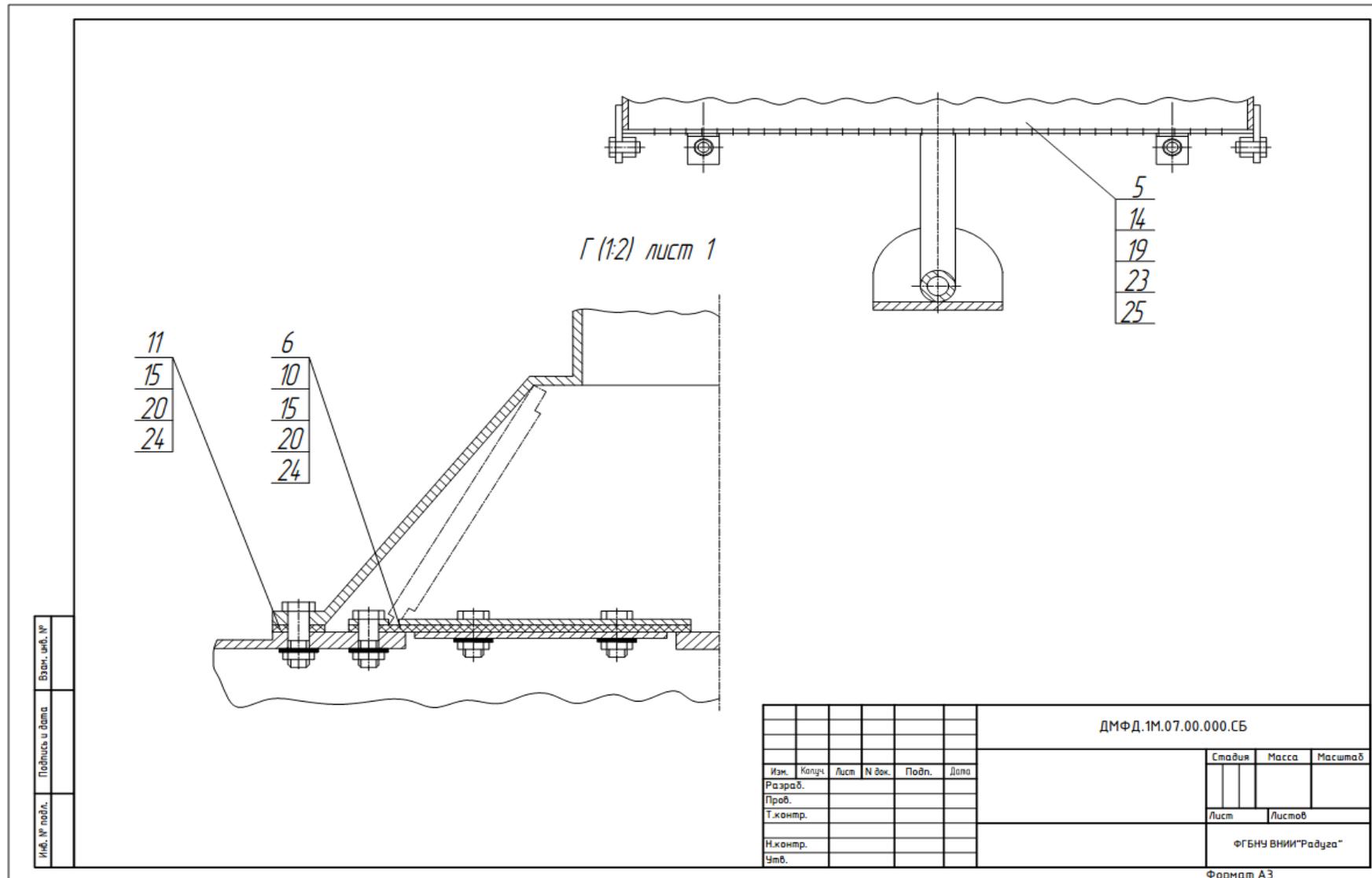
Приложение А.90



Приложение А.91



Приложение А.92

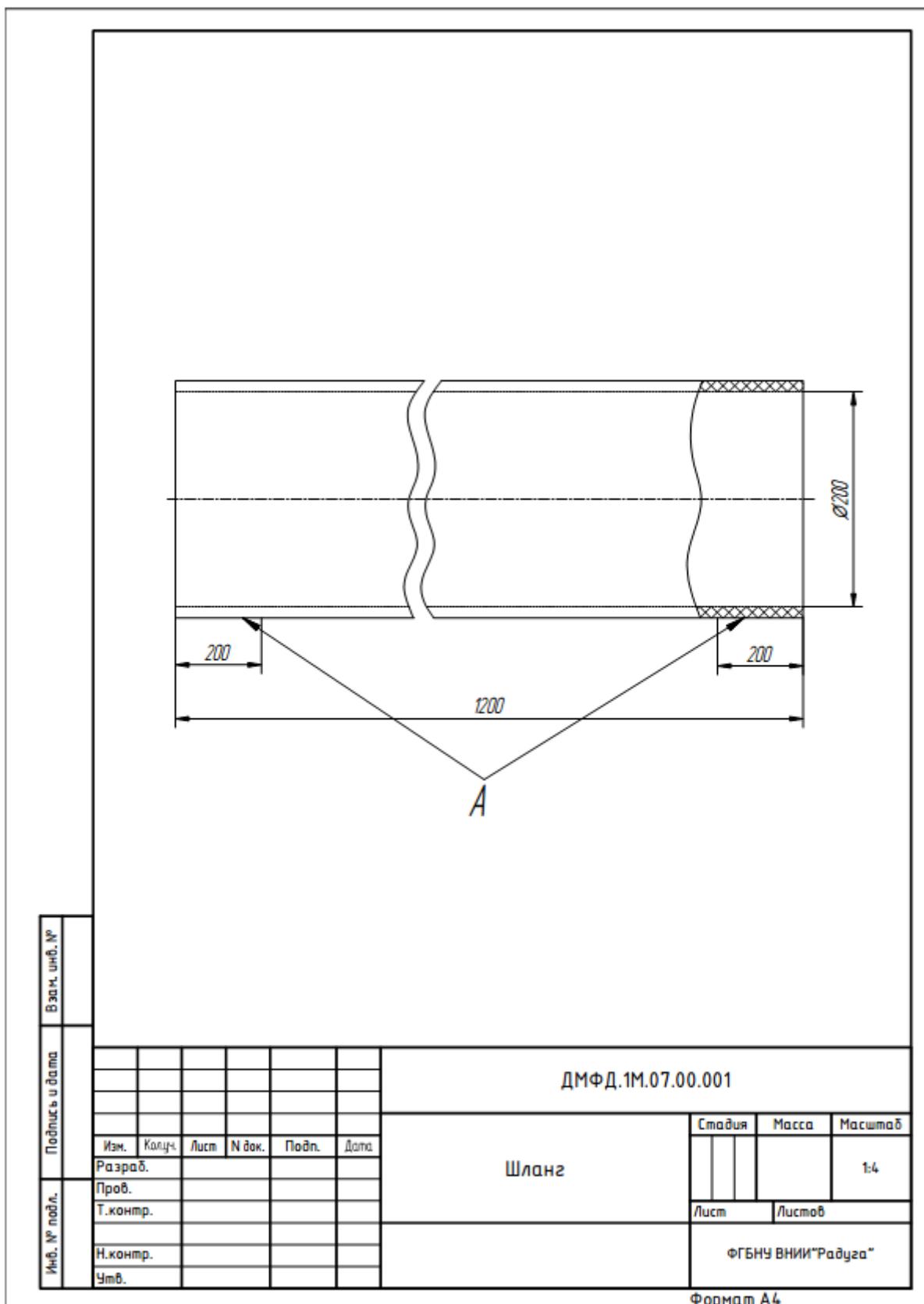


Приложение А.93

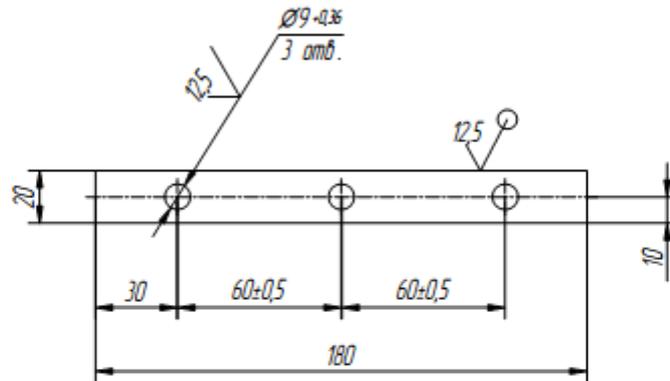
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание		
				<u>Документация</u>				
A2			ДМФД-1М.07.00.000.СБ	Сборочный чертеж		2 лист		
				<u>Сборочные единицы</u>				
A4	1		ДМФД-1М.07.01.000	Труба	1			
A4	2		ДМФД-1М.07.02.000	Хомут	2			
A4	3		ДМФД-1М.07.03.000	Воронка с коленом	1			
A4	4		ДМФД-1М.07.04.000	Корпус	1			
A4	5		ДМФД-1М.07.05.000	Сетка	1			
A4	6		ДМФД-1М.07.06.000	Клапан обратный	2			
A3	7		ДМФД-1М.07.07.000	Дуга опорная	1			
				<u>Детали</u>				
A4	1		ДМФД-1М.07.00.001	Шланг	1			
A4	2		ДМФД-1М.07.00.002	Планка	2			
A3	3		ДМФД-1М.07.00.003	Прокладка	1			
Согласовано			ДМФД.1М.07.00.000.СБ					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Разраб.							
	Пров.							
	Н.контр.							
	Чтв.							
		Стадия	Лист	Листов				
		ФГБНУ ВНИИ"Радуга"						

Формат А4

Приложение А.94



Приложение А.96

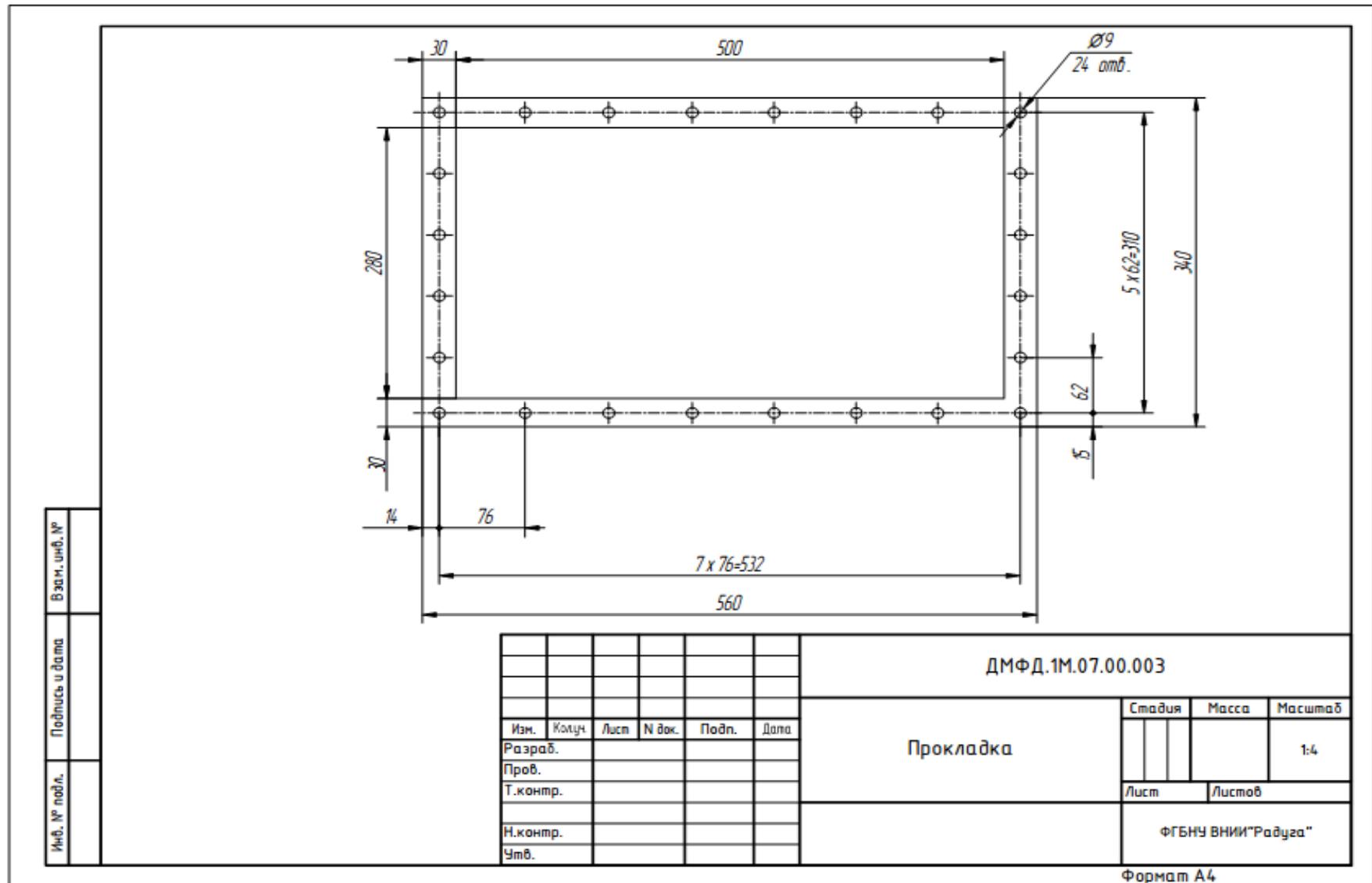


1. Размер для справок.
2. h16, ±IT16/2.

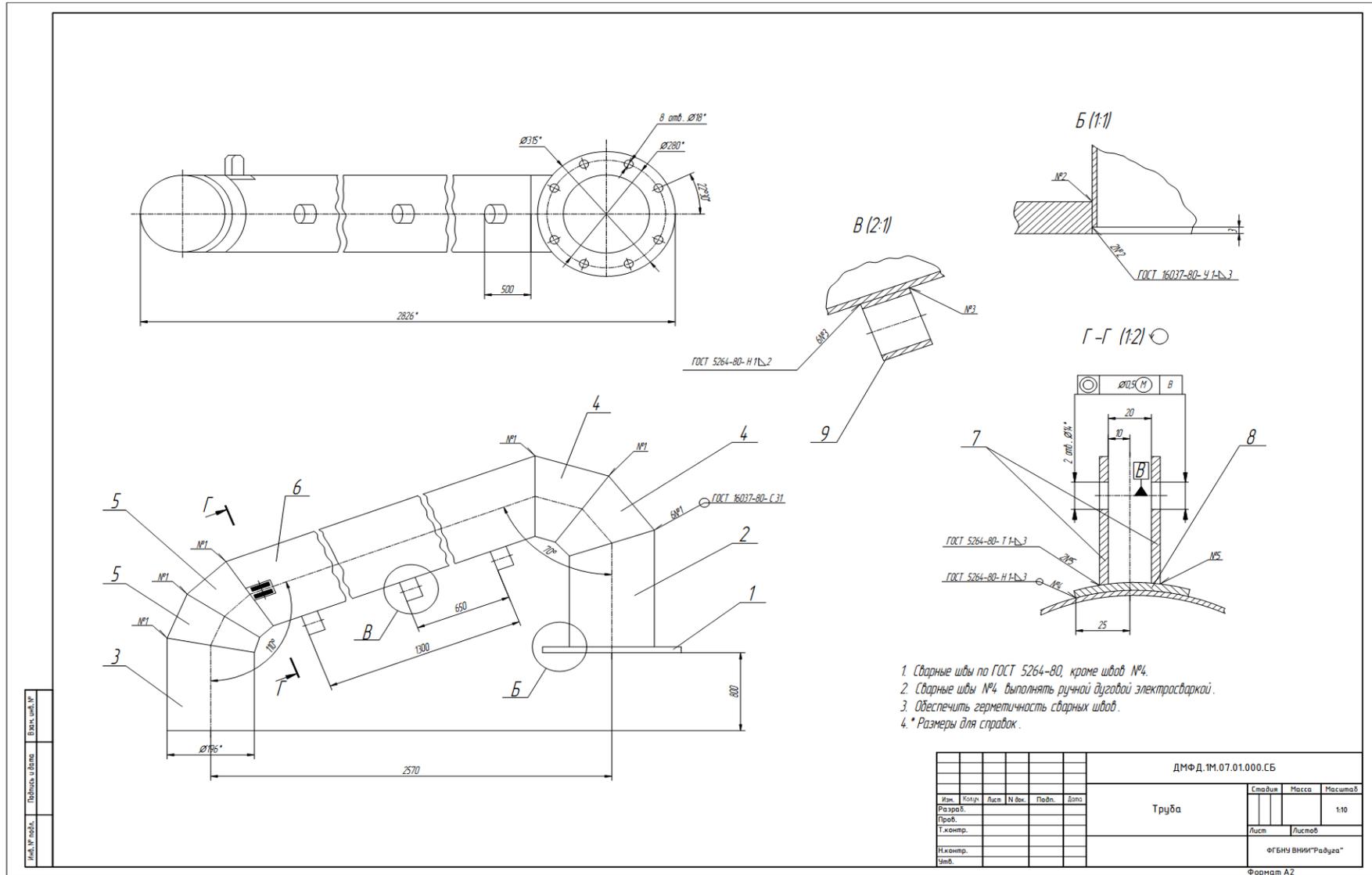
Взам. инв. №							ДМФД.1М.07.00.002			
							Стадия	Масса	Масштаб	
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Планка			
	Разраб.									
Инв. № подл.	Проб.						Лист	Листов	ФГБНУ ВНИИ "Радуга"	
	Т.контр.									
	Н.контр.									
	Чтв.									

Формат А4

Приложение А.97



Приложение А.98

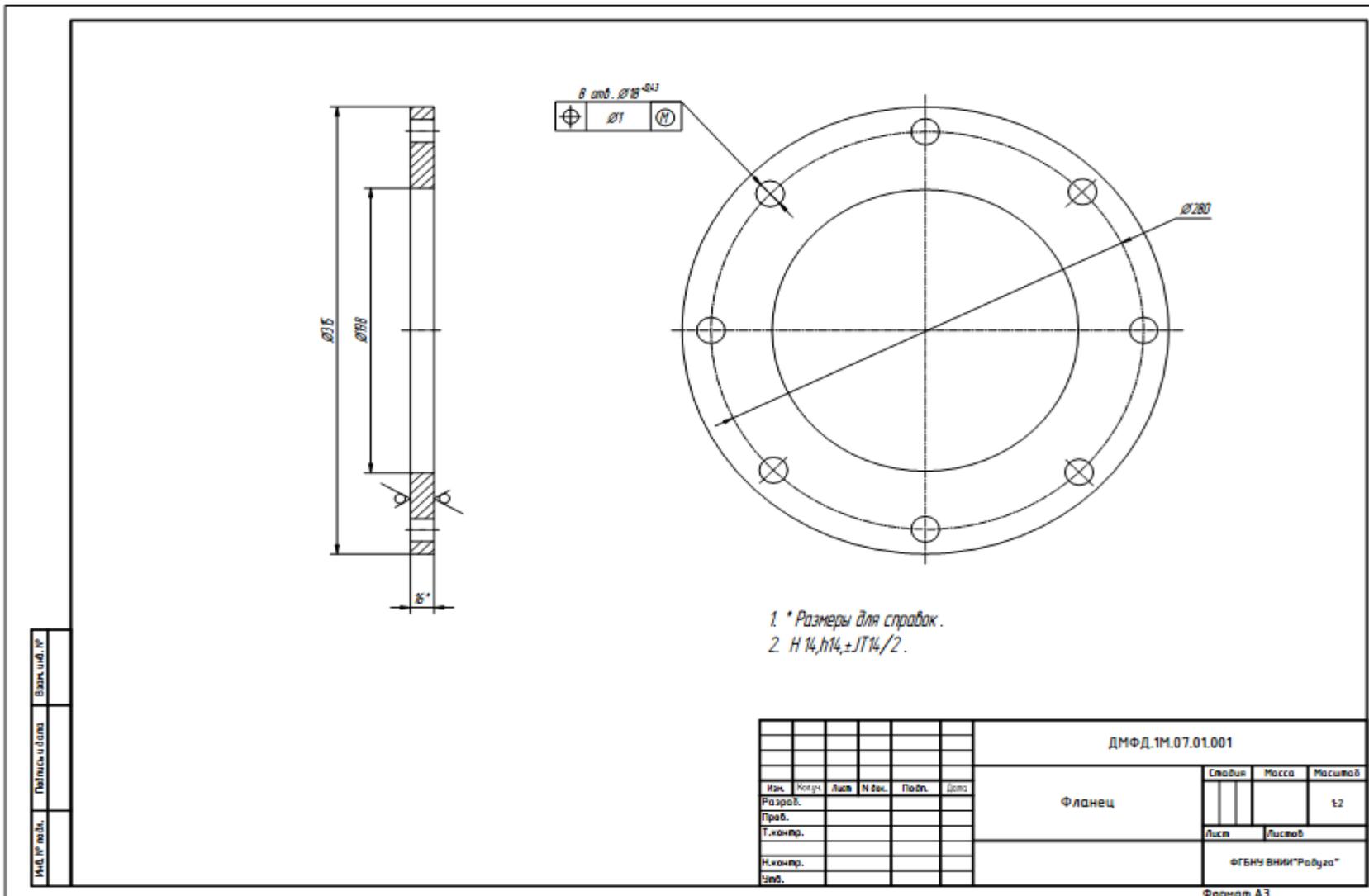


Приложение А.99

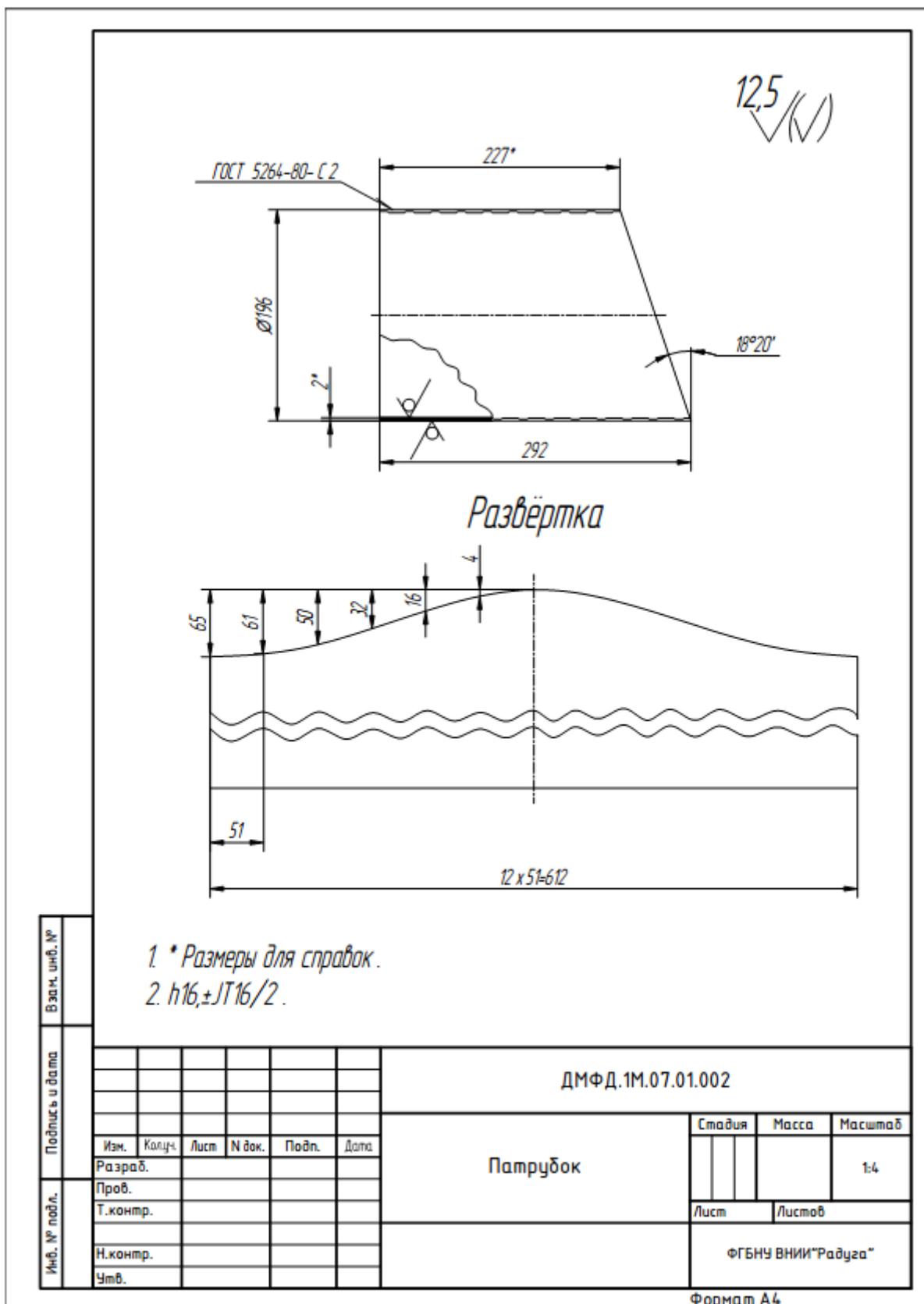
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание												
				<u>Документация</u>														
A4			ДМФД.1М.07.02.000.СБ	Сборочный чертеж														
				<u>Детали</u>														
A4	1		ДМФД.1М.07.01.001	Фланец	1													
A4	2		ДМФД.1М.07.01.002	Патрубок	1													
A4	3		ДМФД.1М.07.01.003	Патрубок	1													
A4	4		ДМФД.1М.07.01.004	Сектор	2													
A4	5		ДМФД.1М.07.01.005	Сектор	2													
A3	6		ДМФД.1М.07.01.006	Труба	1													
ДМФД.1М.07.01.000.СБ																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Изм.</th> <th>Кол.уч.</th> <th>Лист</th> <th>№ док.</th> <th>Подп.</th> <th>Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>							Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата													
Инв. № подл.	Разраб.			Труба	Стадия	Лист	Листов											
	Пров.																	
	Н.контр.				ФГБНУ ВНИИ"Радуга"													
	Чтв.																	

Формат А4

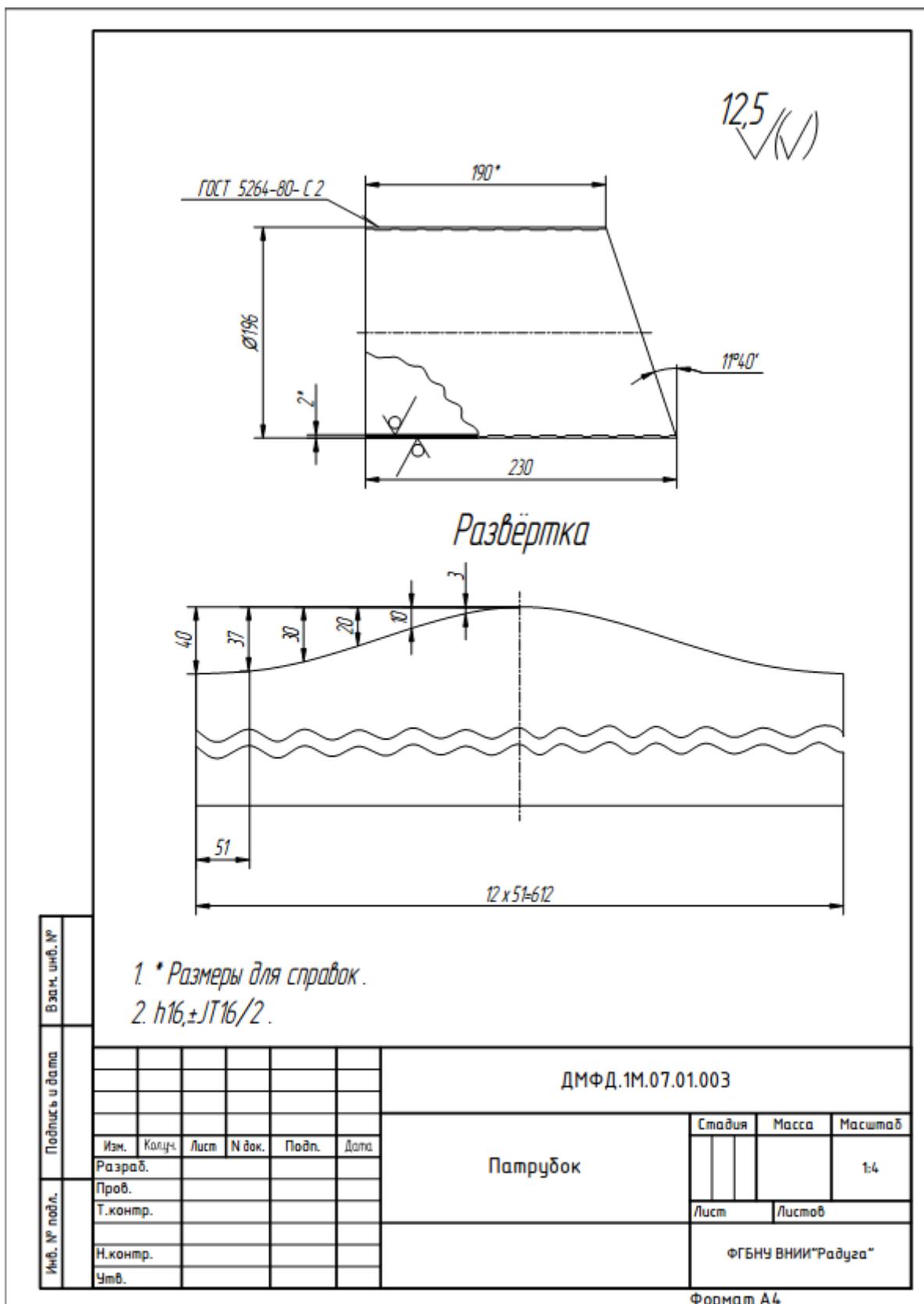
Приложение А.100



Приложение А.101

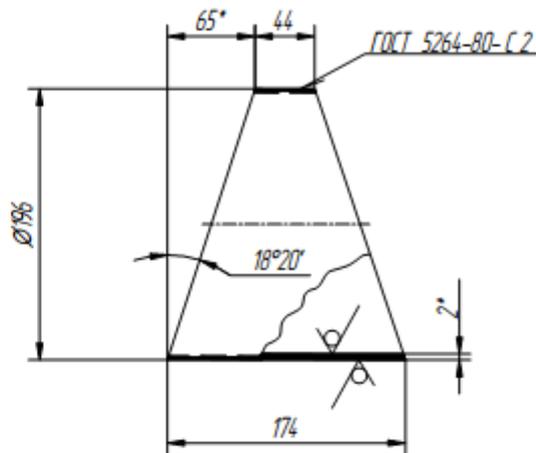


Приложение А.102

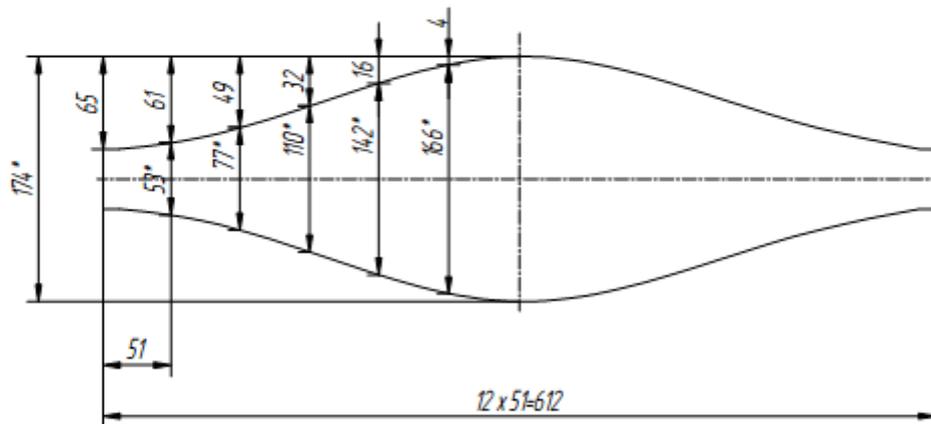


Приложение А.103

12,5



Развёртка



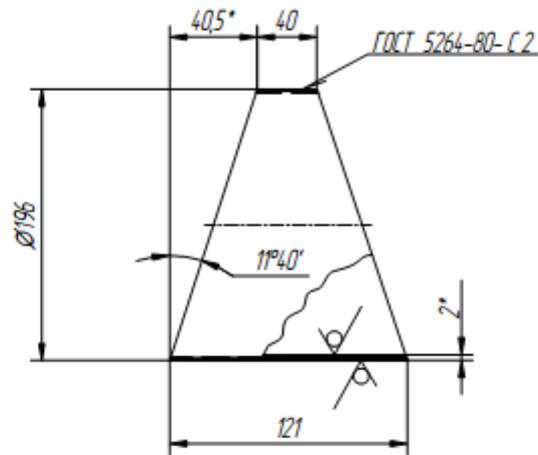
- 1 * Размеры для справок.
- 2 h16, ±IT16/2.

Инв. № подл.	Чтв.	Н.контр.	Т.контр.	Проб.	Разраб.	Дата	Подп.	И док.	Лист	Колуч.	Изм.	Взам. инв. №	ДМФД.1М.07.01.004		
													Сектор	Стация	Масса
												Лист	Листов	1:4	
												ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			

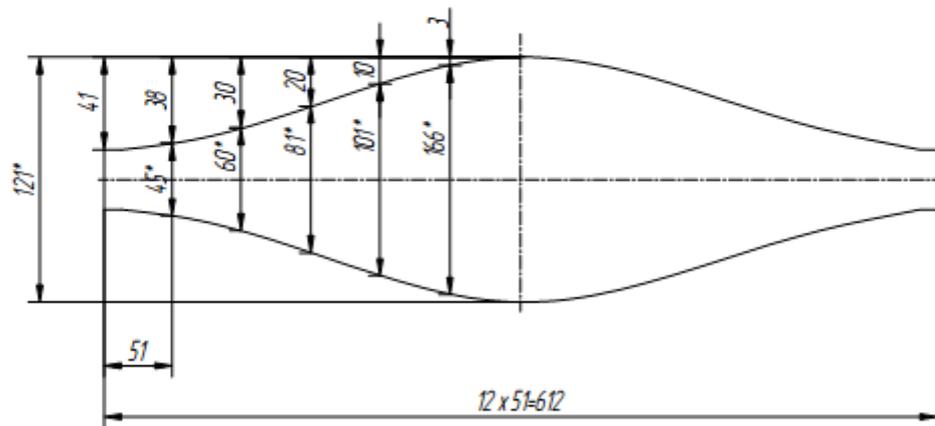
Формат А4

Приложение А.104

12,5/(√/√)



Развёртка

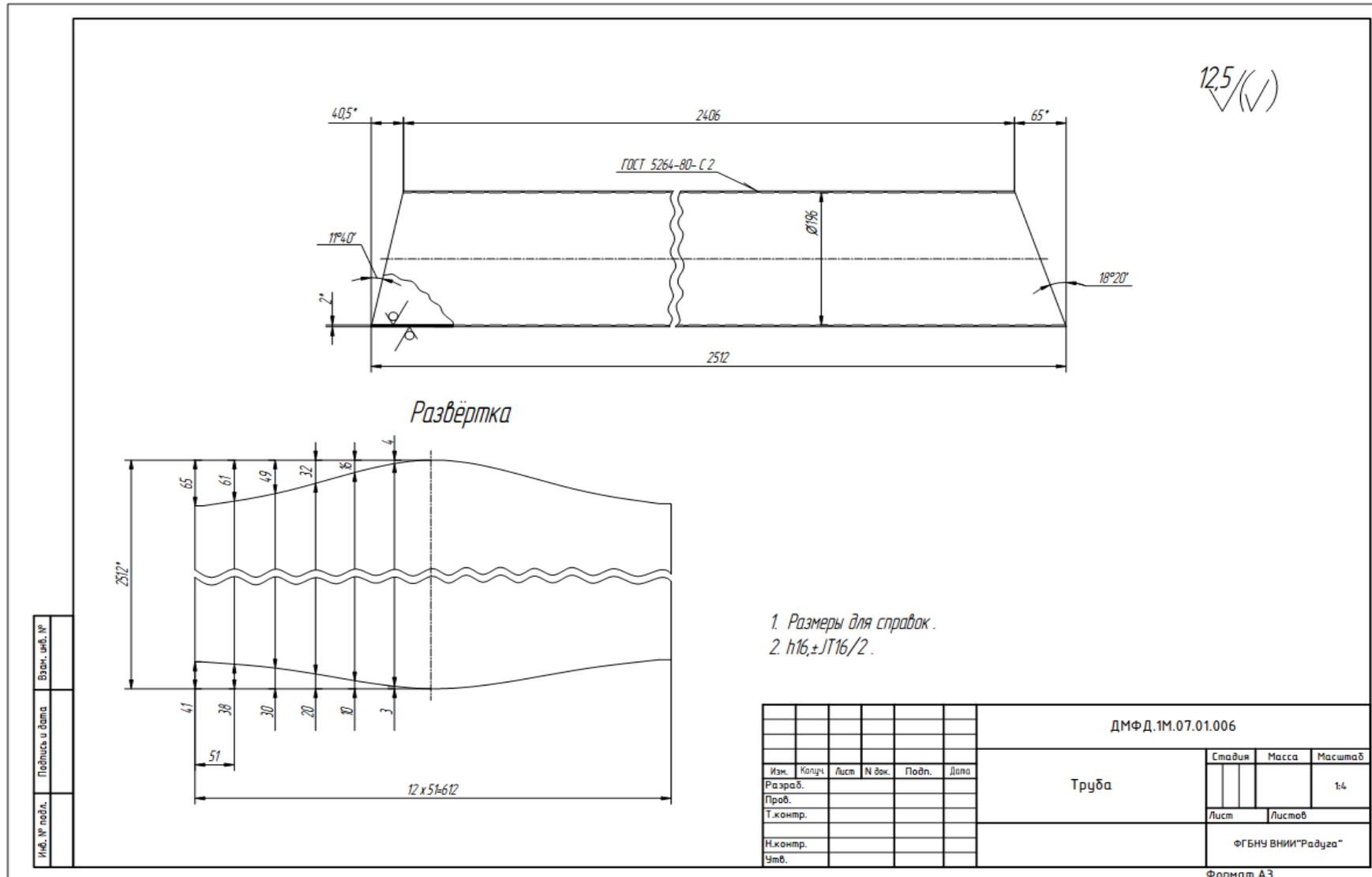


1. * Размеры для справок.
2. $h_{16} \pm IT_{16}/2$.

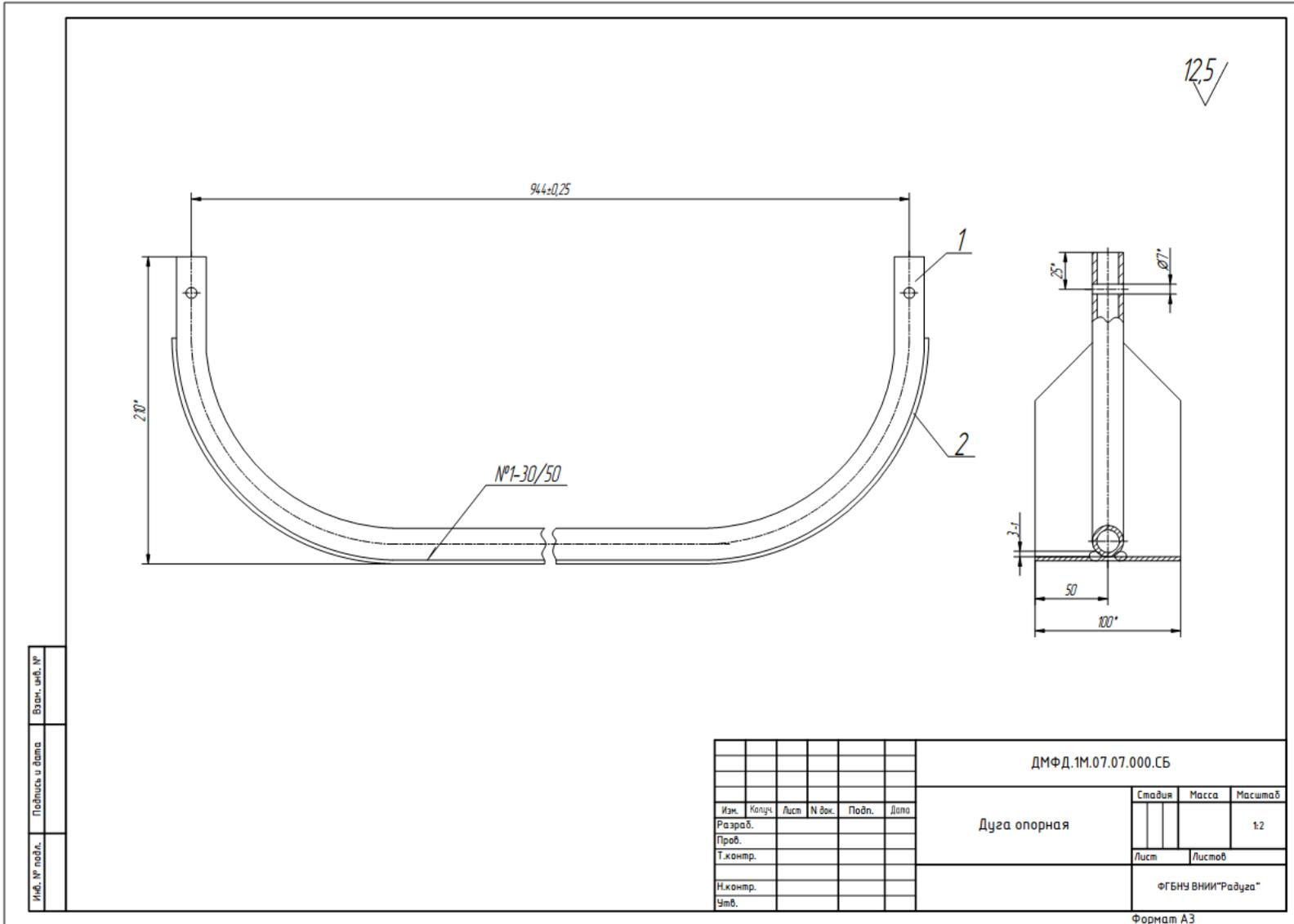
Взам. инв. №						ДМФД.1М.07.01.005				
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Сектор	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.									
Инв. № подл.	Проб.						Лист	Листов		ФГБНУ ВНИИ "Радуга"
	Т.контр.									
	Н.контр.									
	Чтв.									

Формат А4

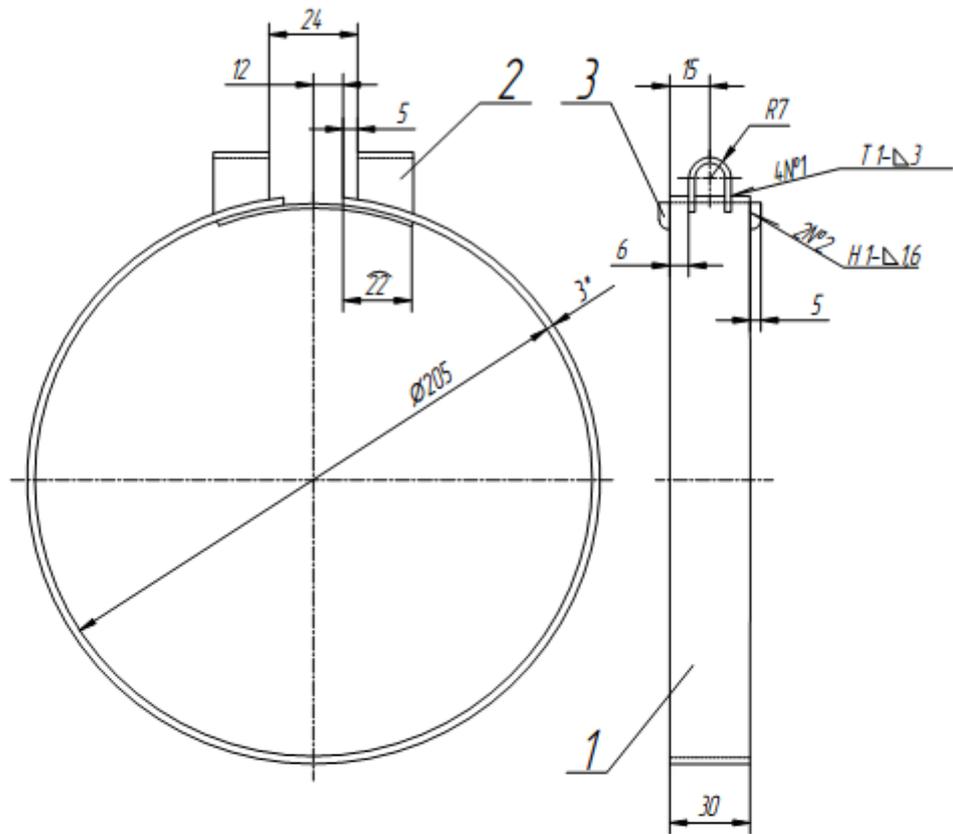
Приложение А.105



Приложение А.106



Приложение А.107



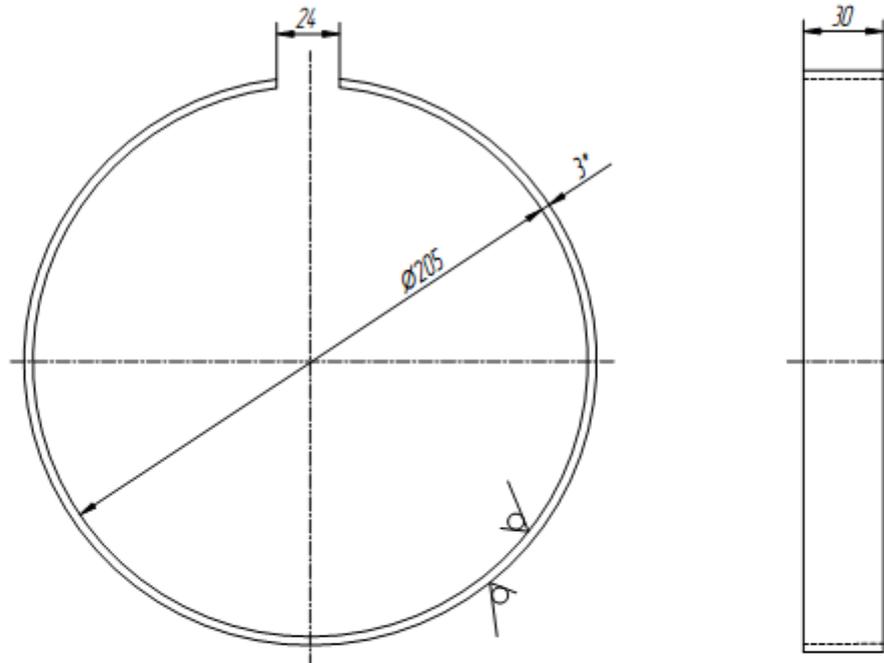
1. Сварка по ГОСТ 5264-80.
 2. * Размеры для справок.

Взам. инв. №						ДМФД.1М.07.02.000.СБ		
						Стадия	Масса	Масштаб
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Хомут		
	Разраб.					Лист	Листов	1:2
Инв. № подл.	Проб.					ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Т.контр.							
	Н.контр.							
	Чтв.							

Формат А4

Приложение А.108

12,5/(✓)



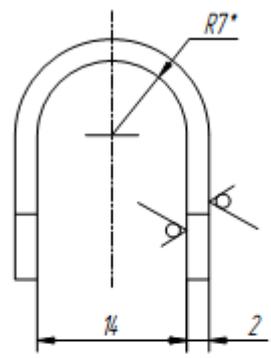
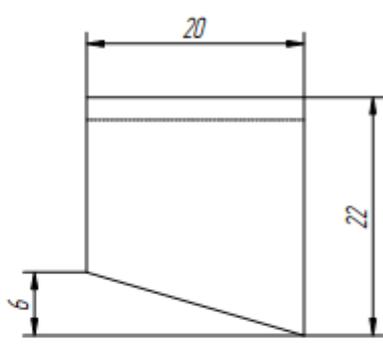
1. Длина развертки 630 мм.
2. * Размер для справок.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.07.02.001			
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Обечайка	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.									
Инв. № подл.	Проб.							Лист	Листов	
	Т.контр.									
	Н.контр.									
	Чтв.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			

Формат А4

Приложение А.110

12,5
√(√)



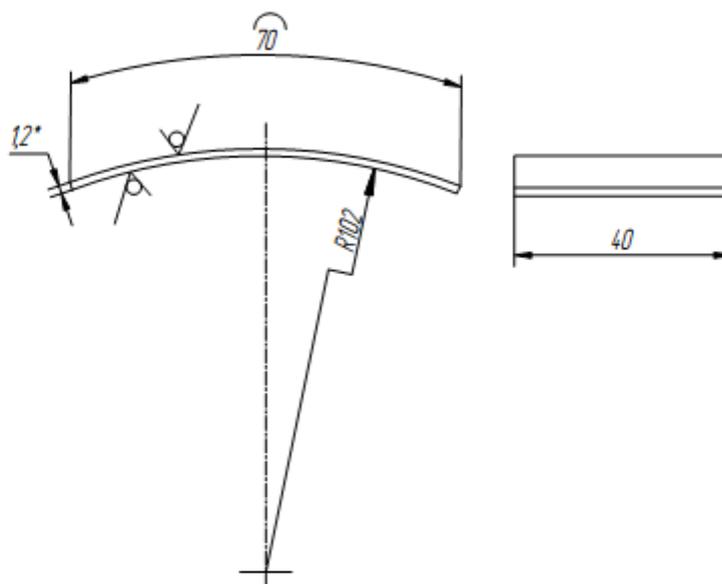
1. Длина развертки 51 мм.
2. * Размеры для справок.
3. $h16, \pm IT16/2$.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.07.02.002			
	Подпись и дата									Стадия
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Ушко	Лист	Листов	
	Разраб.									2:1
	Проб.									
	Т.контр.									
	Н.контр.									
Чтв.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			

Формат А4

Приложение А.111

12,5/(\s)

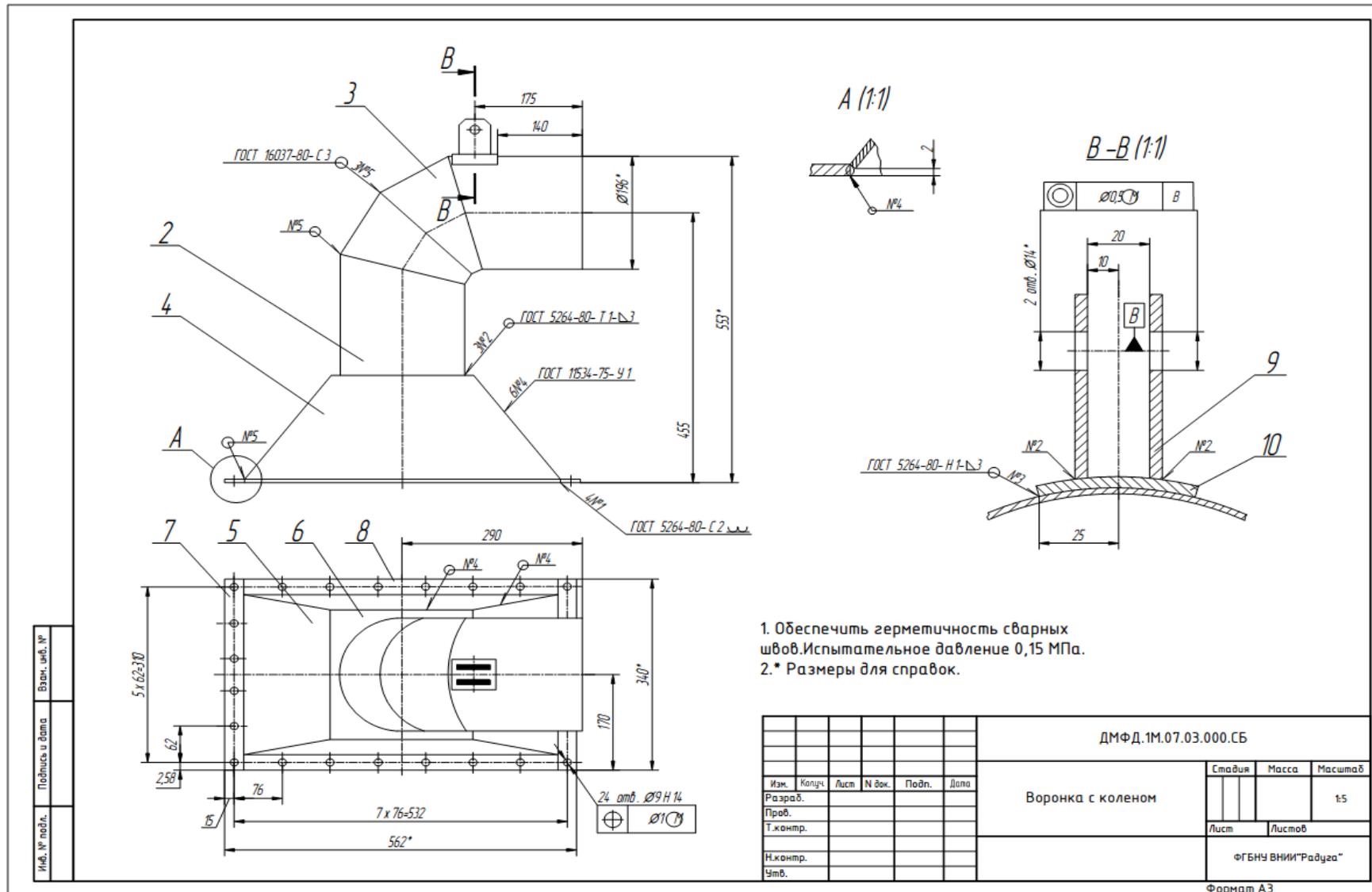


1. Углы скруглить $R \approx 1,6$ мм.
2. * Размер для справок.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.07.02.003			
	Подпись и дата									Стадия
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Подкладка		Лист	Листов
	Разраб.									
	Проб.									
	Т.контр.									
	И.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
Чтв.										

Формат А4

Приложение А.112



1. Обеспечить герметичность сварных швов. Испытательное давление 0,15 МПа.
2. * Размеры для справок.

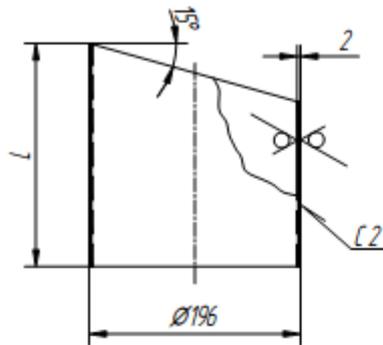
						ДМФД.1М.07.03.000.СБ			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Воронка с коленом	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.									1:5
Проб.							Лист	Листов	
Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ"Радуца"		
Н.контр.									
Утв.									

Формат А3

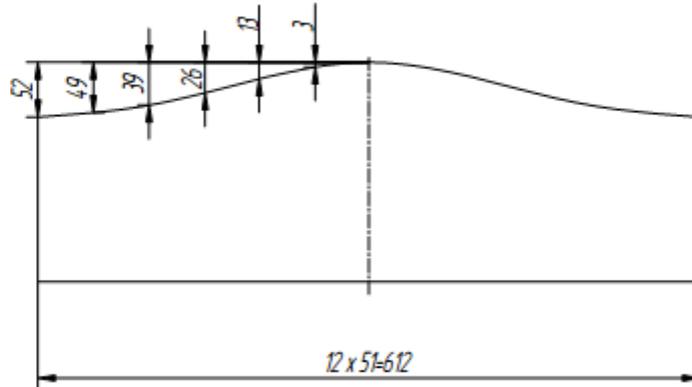
Приложение А.113

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание														
				<u>Документация</u>																
A3			ДМФД.1М.07.03.000.СБ	Сборочный чертеж																
				<u>Детали</u>																
A4		1	ДМФД.1М.07.03.001	Патрубок	1															
		2	-01	Патрубок	1															
A4		3	ДМФД.1М.07.03.002	Сектор	2															
A4		4	ДМФД.1М.07.03.003	Боковина	2															
		5	-01	Боковина	2															
A4		6	ДМФД.1М.07.03.004	Пластина	1															
A4		7	ДМФД.1М.07.03.005	Планка	2															
		8	-01	Планка	2															
A4		9	ДМФД.1М.07.03.006	Проушина	2															
A4		10	ДМФД.1М.07.03.006	Накладка	1															
ДМФД.1М.07.03.000.СБ																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td></td> </tr> </table>														Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата															
Инв. № подл.	Разраб.					Стадия														
	Пров.					Лист														
	Н.контр.					Листов														
	Чтв.					ФГБНУ ВНИИ"Радуга"														
Воронка с коленом						Формат А4														

Приложение А.114



Развёртка



Обозначение	L, мм	Масса, кг
ДМФД.1М.07.03.001	203	1,70
-01	215	1,81

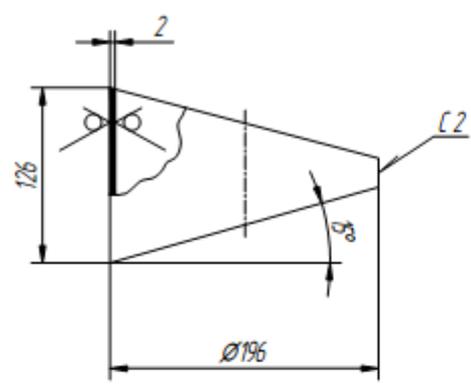
1. Сварка по ГОСТ 5264-80.
2. * Размеры для справок.
3. Н 16, h16, ±IT16/2.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.07.03.001			
							Стадия	Масса	Масштаб	
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Патрубок			
	Разраб.									
Инв. № подл.	Проб.						Лист	Листов	ФГБНУ ВНИИ "Радуга"	
	Т.контр.									
	Н.контр.									
	Чтв.									

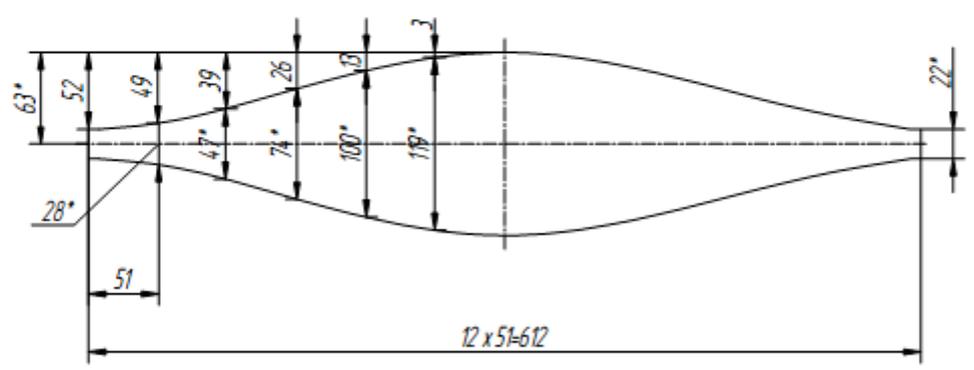
Формат А4

Приложение А.115

12,5



Развёртка

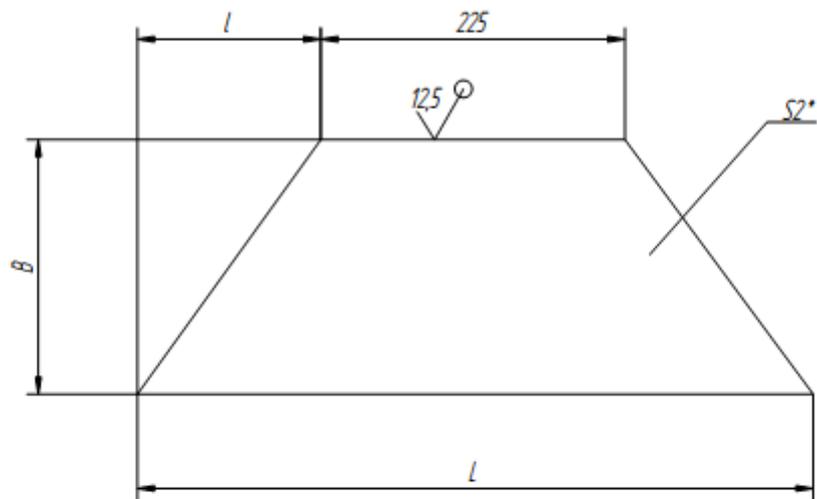


1. Сварка по ГОСТ 5264-80.
2. * Размеры для справок.
3. H 16, h16, ±IT16/2.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.07.03.002				
	Подпись и дата										
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Сектор	Стадия	Масса	Масштаб	
	Разраб.										1:4
	Проб.								Лист	Листов	
	Т.контр.								ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.										
Чтв.											

Формат А4

Приложение А.116



Размеры в мм

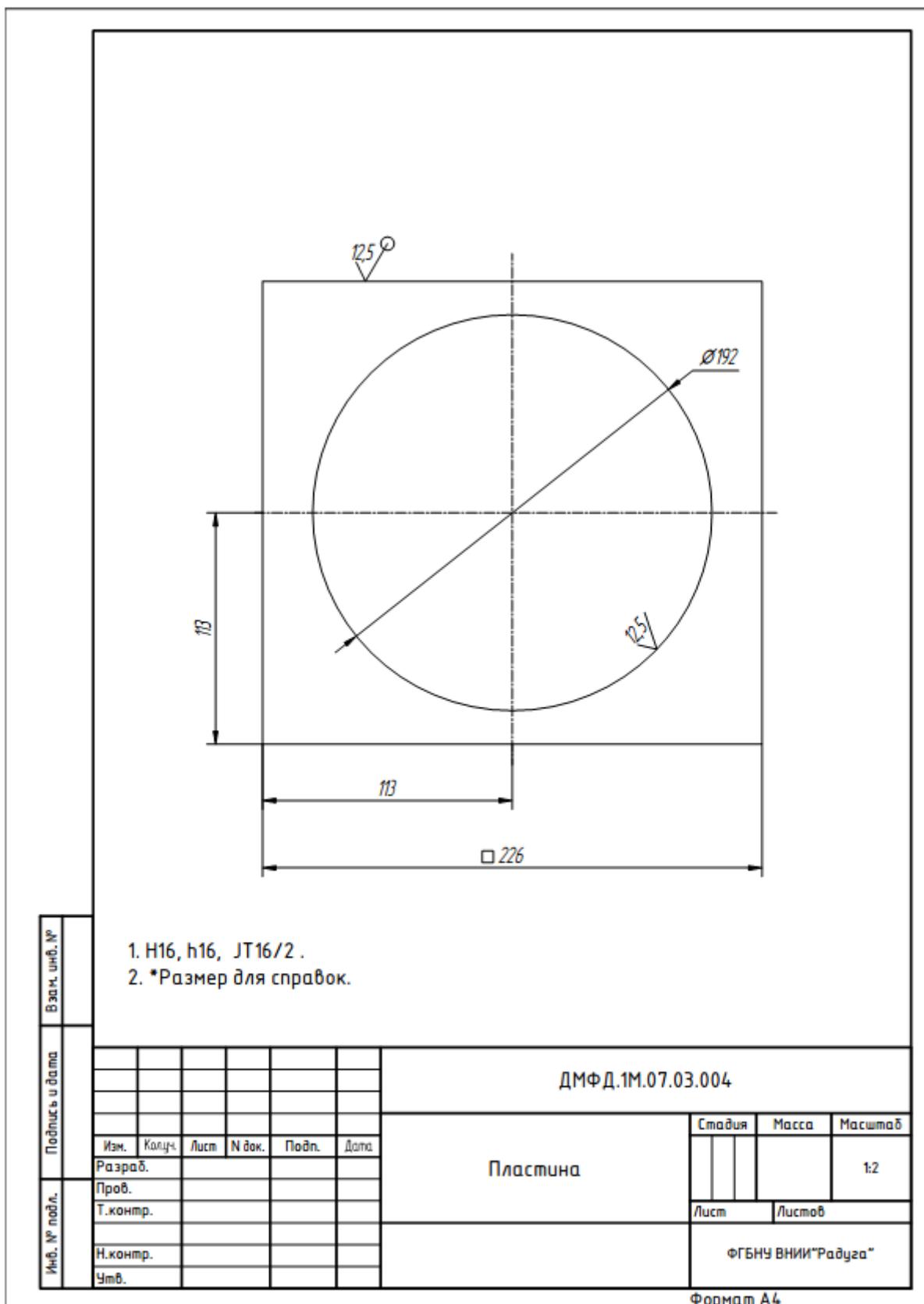
Обозначение	B	L	l	Масса, кг
ДМФД.1М.07.03.003	228	280	27*1	0,904
-01	184	500	137*1	1,047

1. h16, JT16/2.
2. *Размеры для справок.

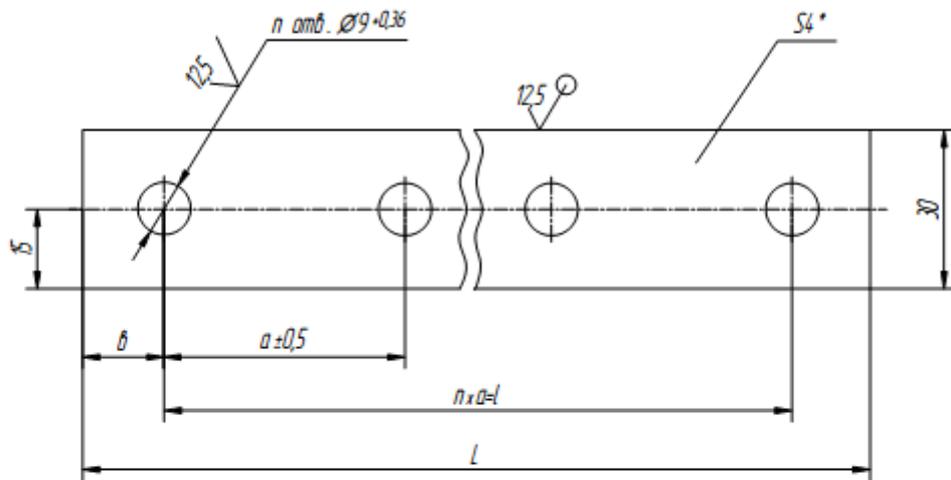
Взам. инв. №								
	ДМФД.1М.07.03.003							
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата		
	Разраб.							
Инв. № подл.	Боковина					Стандия	Масса	Масштаб
	Проб.							1:4
	Т.контр.					Лист	Листов	
	Н.контр.					ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
Чтв.								

Формат А4

Приложение А.117



Приложение А.118



Размеры в мм

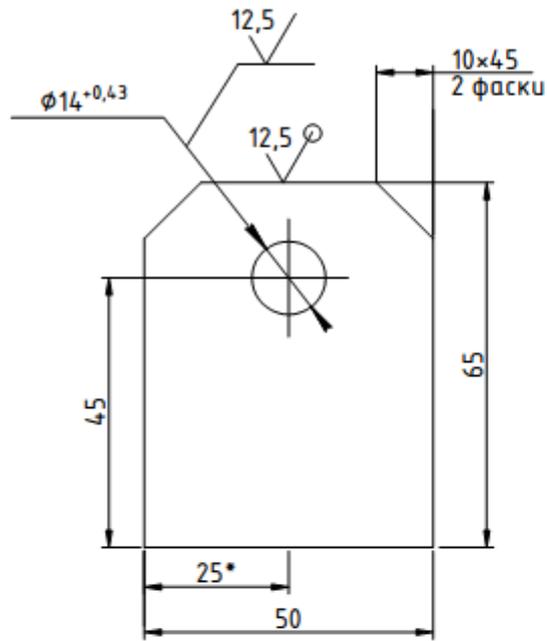
Обозначение	L	l	a	b	n	Масса, кг
ДМФД.1М.07.03.005	340	310	62	15	6	0,308
-01	560	532	76	14	8	0,516

1. h16, JT16/2.
2. *Размер для справок.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.07.03.005		
							Стадия	Масса	Масштаб
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Планка	Лист	Листов
	Разраб.								
Инв. № подл.	Проб.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Т.контр.								
	Н.контр.								
	Чтв.								

Формат А4

Приложение А.119

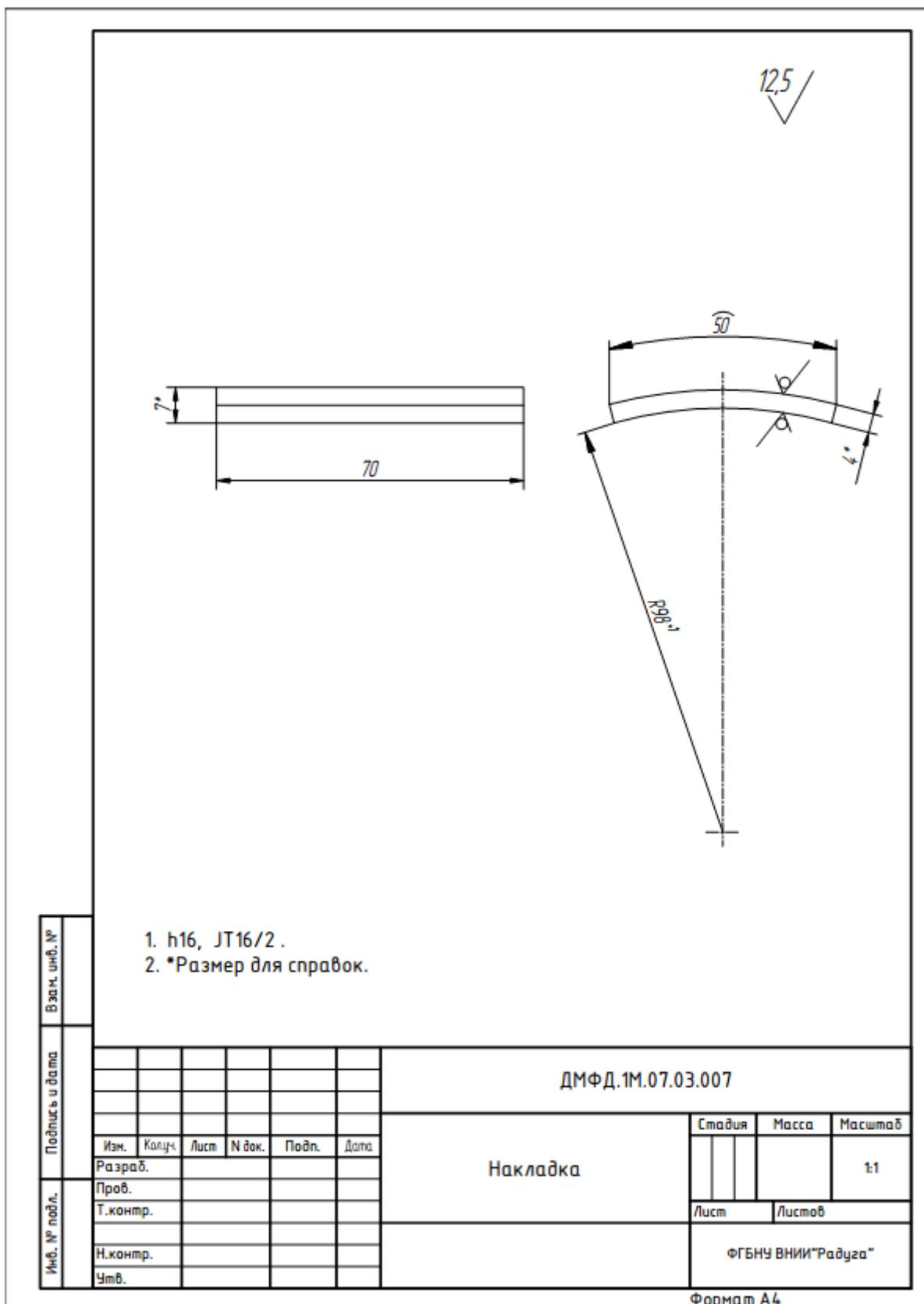


1. Н16, h16, JT16/2.
2. *Размеры для справок.

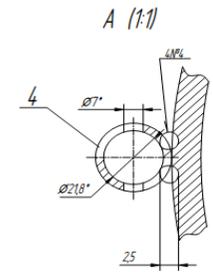
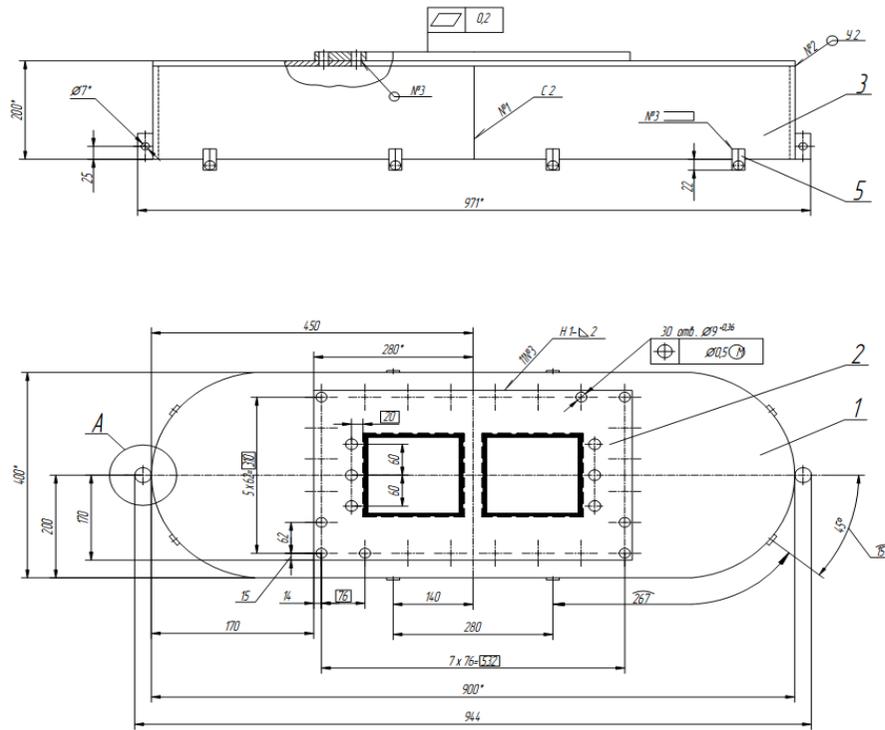
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ДМФД.1М.07.03.006						Стадия	Масса	Масштаб			
			Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Лист	Листов	ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Прошина											
									Разраб.					
									Проб.					
									Т.контр.					
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №												
			Н.контр.											
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №												
			Чтв.											

Формат А4

Приложение А.120



Приложение А.121

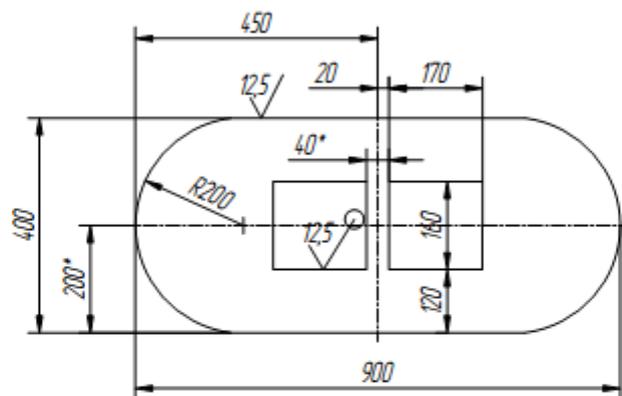


1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80, кроме швов №4.
2. Сварные швы №4 выполнять ручной дуговой электросваркой.
3. Обеспечить герметичность сварных швов.
- 4.* Размеры для справок.

Имя, И.Ф. отчество	Подпись и дата	Страна, код А. №
--------------------	----------------	------------------

						ДФД.1М.07.04.000.СБ				
Изм.	Кол.	Лист	№ вкл.	Подп.	Дата	Корпус		Станд.	Масса	Масштаб
Разработ.										1:5
Проб.								Лист	Листов	
Т.контр.								ФГБНЦ ВНИИ "Радуца"		
Н.контр.								Формат А2		
Умб.										

Приложение А.122

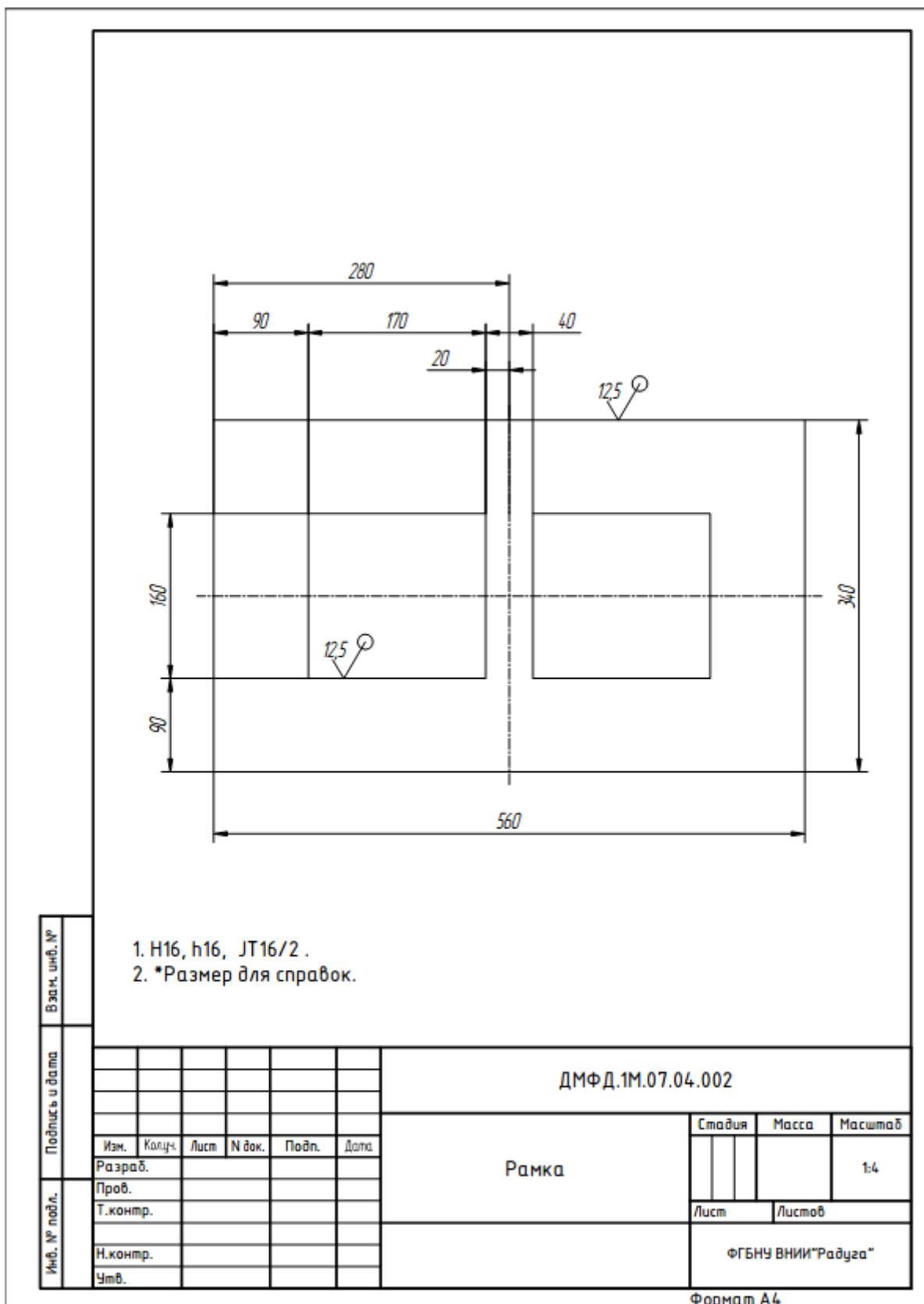


1. Н16, h16, JT16/2 .
2. *Размер для справок.

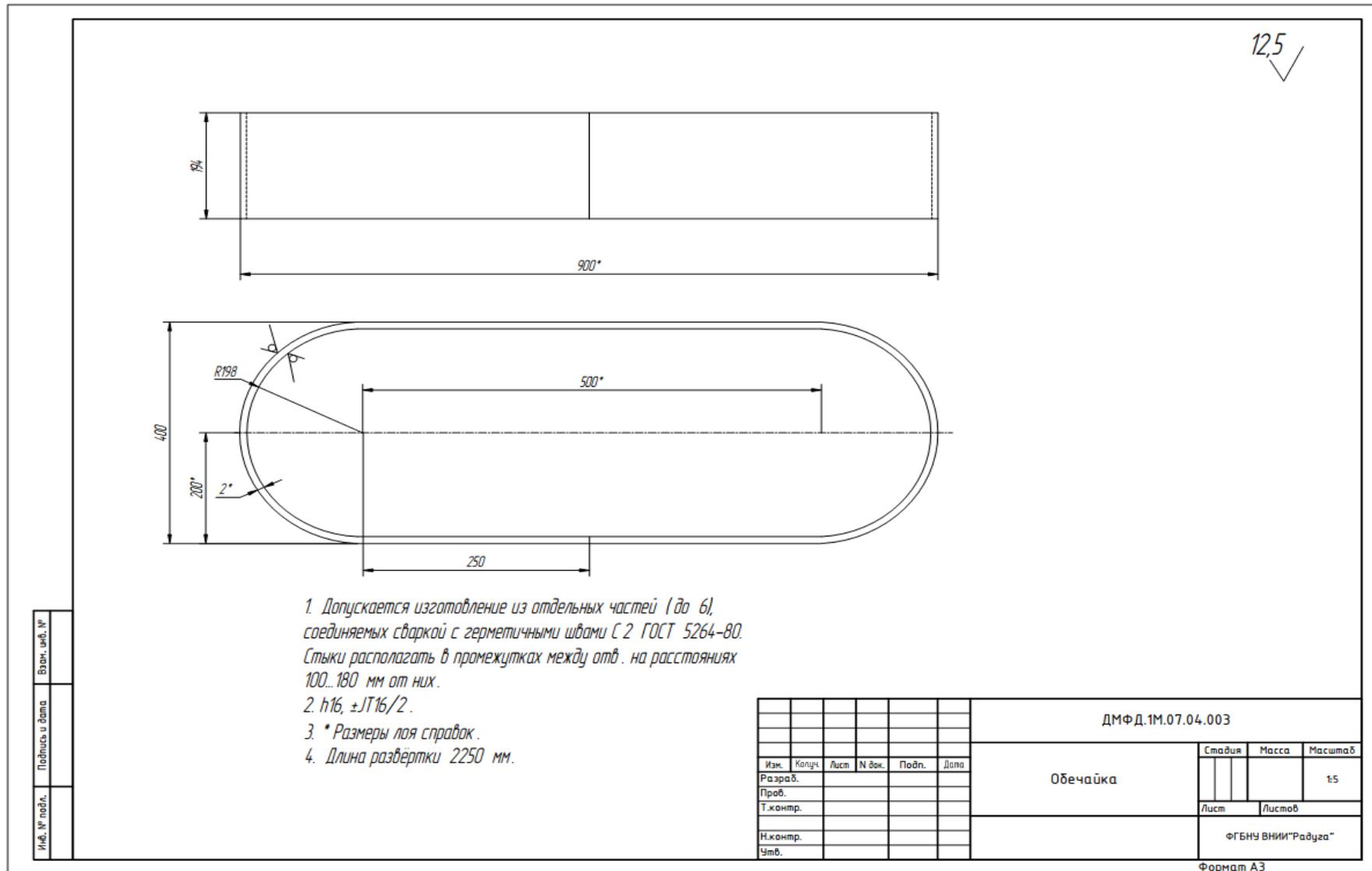
Взам. инв. №							ДМФД.1М.07.04.001		
							Стадия	Масса	Масштаб
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Пластина	Лист	Листов
	Разраб.								
Инв. № подл.	Проб.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Т.контр.								
	Н.контр.								
	Чтв.								

Формат А4

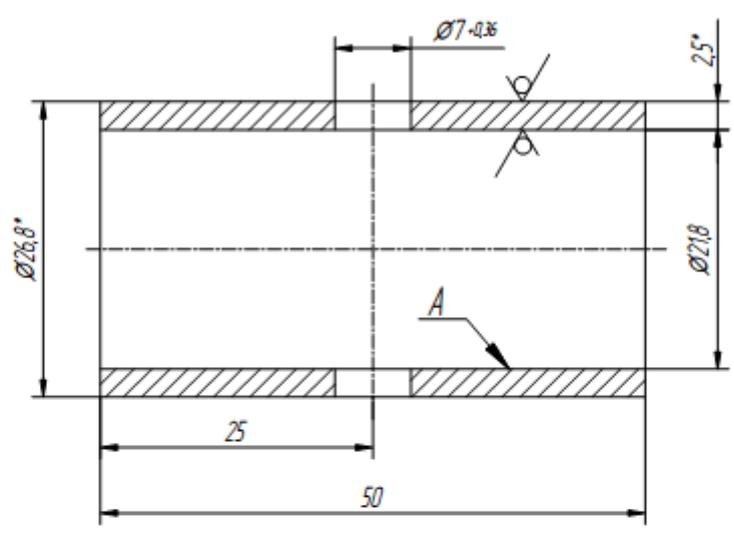
Приложение А.123



Приложение А.124



12,5 / (✓) (✓)

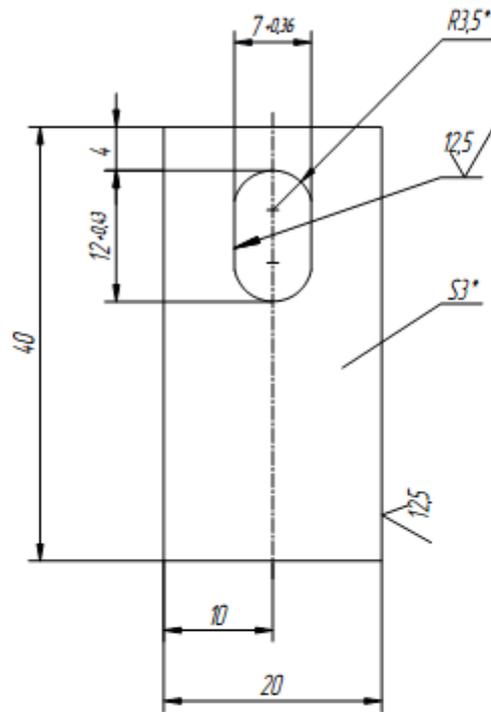


1. Н16, h16, JT16/2 .
2. *Размеры для справок.
3. Внутреннюю поверхность А проточить в случае наличия напылов, неровностей и т.п.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.07.04.004			
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Трубка	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.									
Инв. № подл.	Проб.							Лист	Листов	
	Т.контр.									
	Н.контр.									
	Чтв.									
								ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		

Формат А4

Приложение А.126

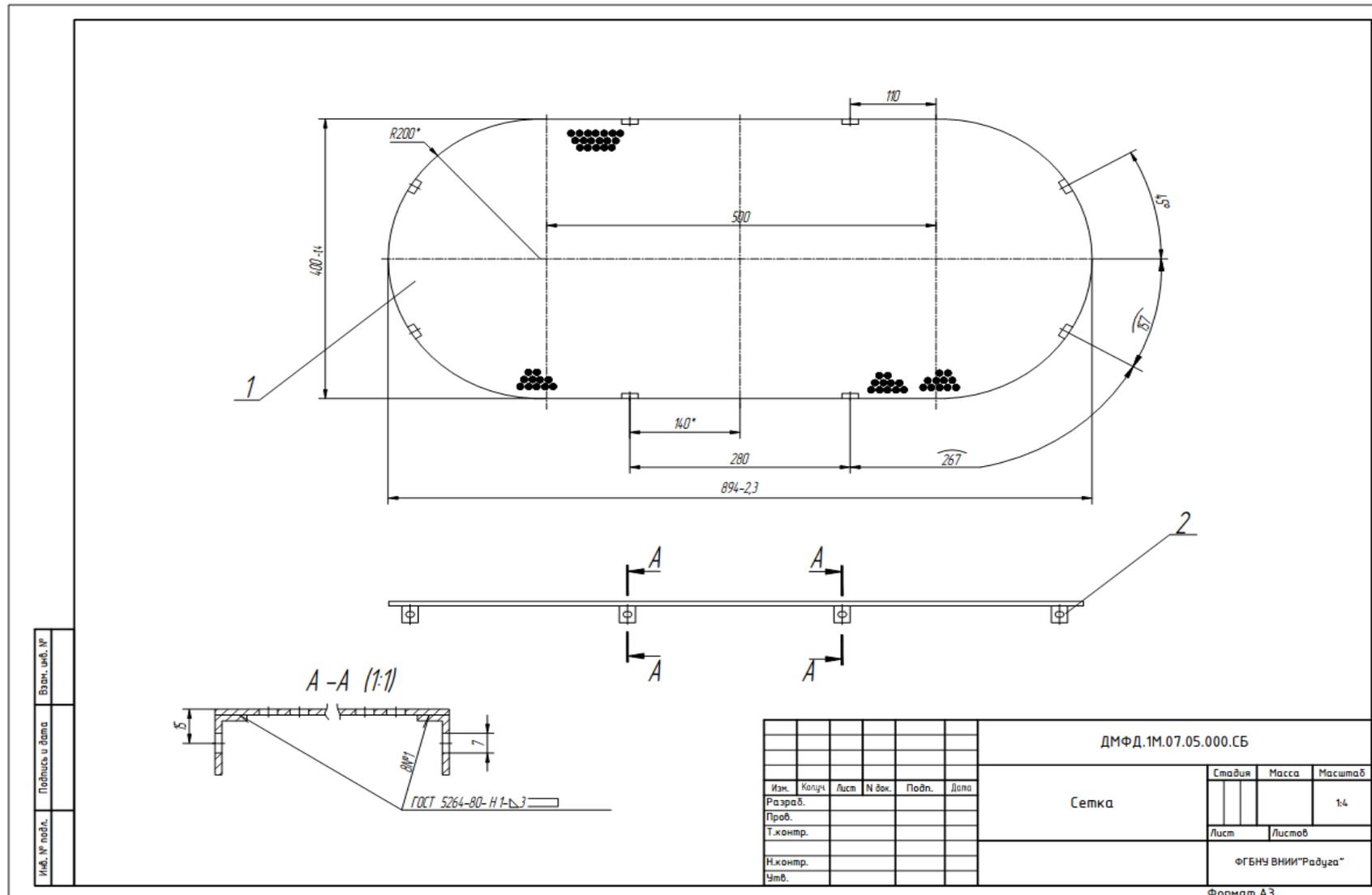


1. * Размеры для справок.
 2. h16, ±IT16.

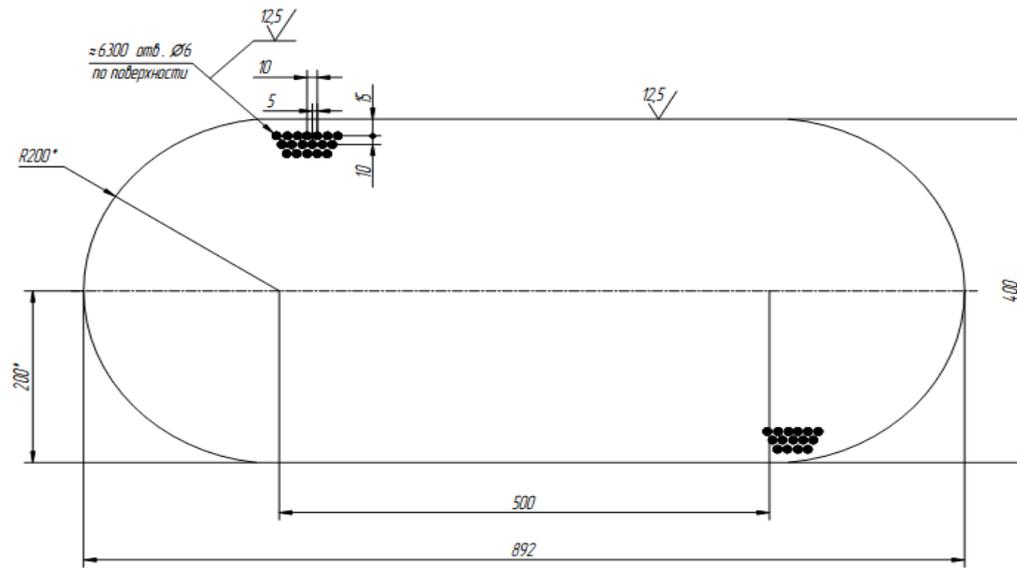
Инв. №	№ подл.	Чтв.	Н.контр.	Т.контр.	Пров.	Разраб.	ДМФД.1М.07.04.005					
							Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата
							Лист		Листов		2:1	
							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"					

Формат А4

Приложение А.127



Приложение А.128



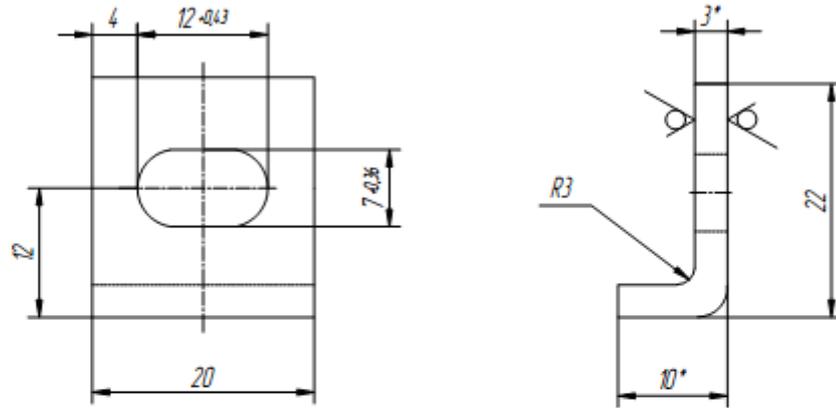
1. *Размеры для справок.
2. Н16, h16, JT16/2.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						ДМФД.1М.07.05.001			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Решетка	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.									1:4
Проб.							Лист	Листов	
Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
Н.контр.									
Чтв.									

Формат А3

12,5
√(√)

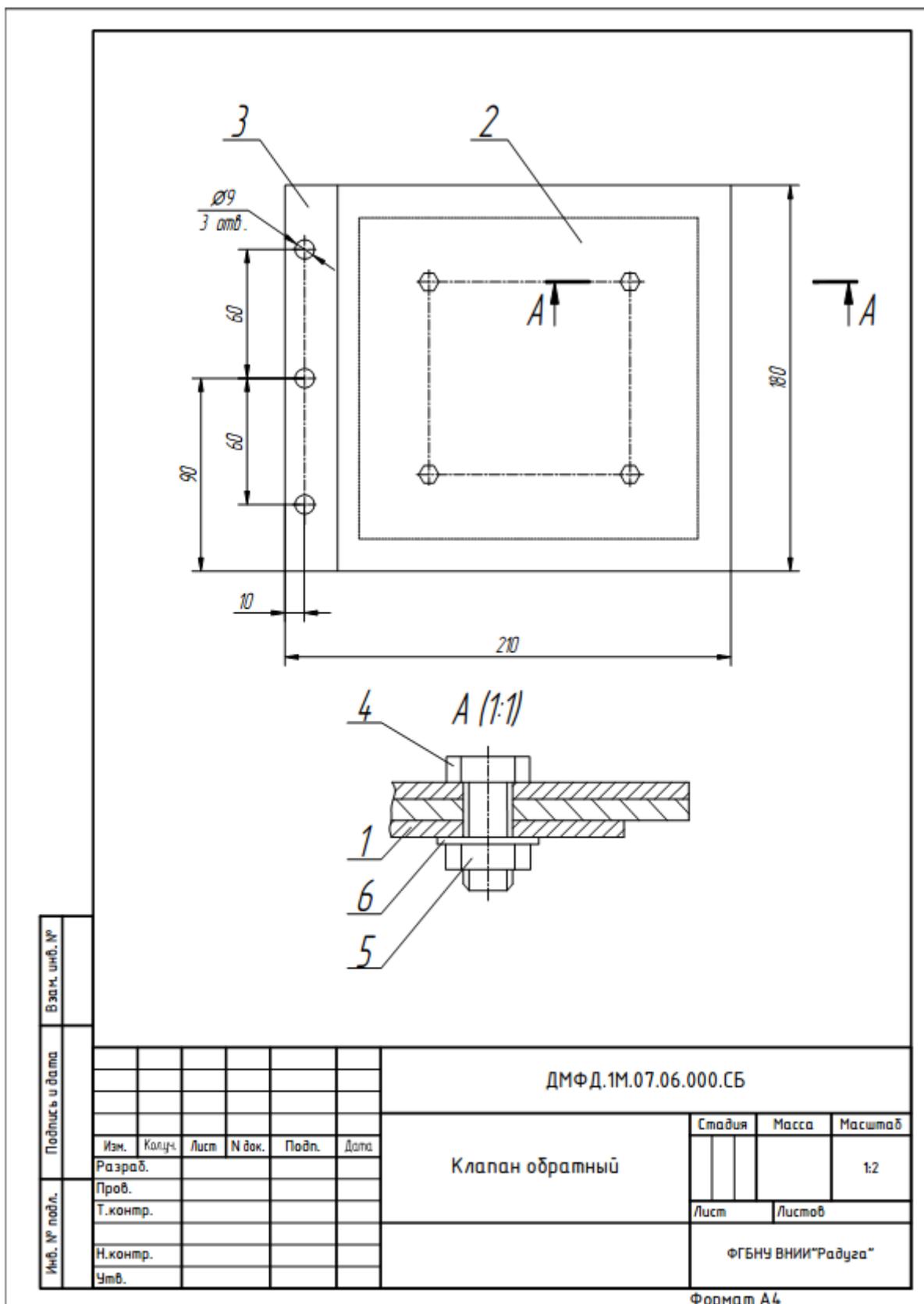


1. Длина развёртки 27 мм.
2. *Размеры для справок.
3. h16, JT16 .

Взам. инв. №							ДМФД.1М.07.05.002				
	Подпись и дата										
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Ушко	Стадия	Масса	Масштаб	
	Разраб.										2:1
	Проб.							Лист	Листов		
	Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
	Н.контр.										
Чтв.											

Формат А4

Приложение А.131



Взам. инв. №							ДМФД.1М.07.06.000.СБ		
							Стадия	Масса	Масштаб
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Клапан обратный		
	Разраб.								
Инв. № подл.	Проб.						1:2		
	Т.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.								
	Чтв.								

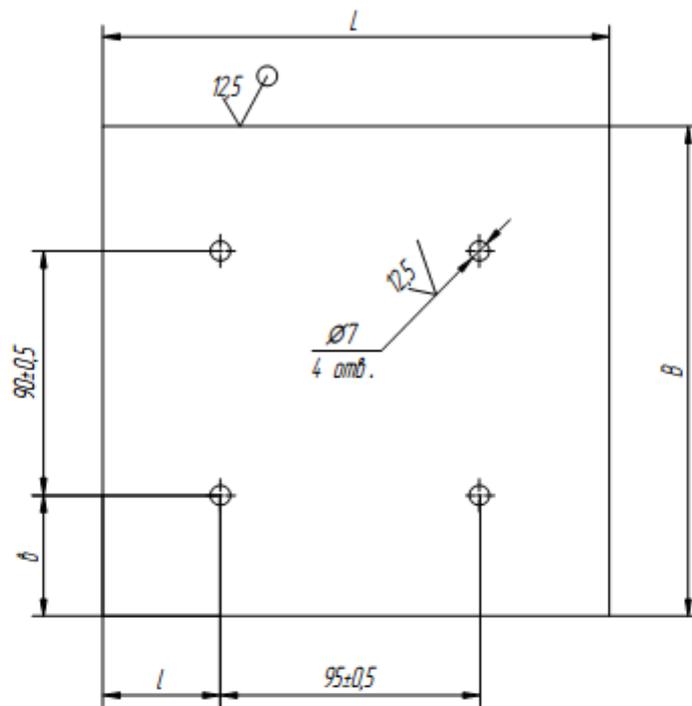
Формат А4

Приложение А.132

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание												
				<u>Документация</u>														
A4			ДМФД.1М.07.06.000.СБ	Сборочный чертеж														
				<u>Детали</u>														
A4	1		ДМФД.1М.07.06.001	Накладка	1	(Нижняя)												
	2		-01	Накладка	1	(Верхняя)												
A4	3		ДМФД.1М.07.03.003	Прокладка	1													
				<u>Стандартные изделия</u>														
		4		Болт М6х20.36019 ГОСТ 7798-70	4													
		5		Гайка М6.5.019 ГОСТ 7798-70	4													
		6		Шайба 6.01.08. кп. 019 ГОСТ 11371-78	4													
ДМФД.1М.07.06.000.СБ																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Изм.</th> <th>Кол.уч.</th> <th>Лист</th> <th>№ док.</th> <th>Подп.</th> <th>Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>							Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата													
Инв. № подл.	Разраб.				Клапан обратный	Стадия	Лист	Листов										
	Пров.																	
	Н.контр.					ФГБНУ ВНИИ "Радуга"												
	Чтв.																	

Формат А4

Приложение А.133



Размеры в мм

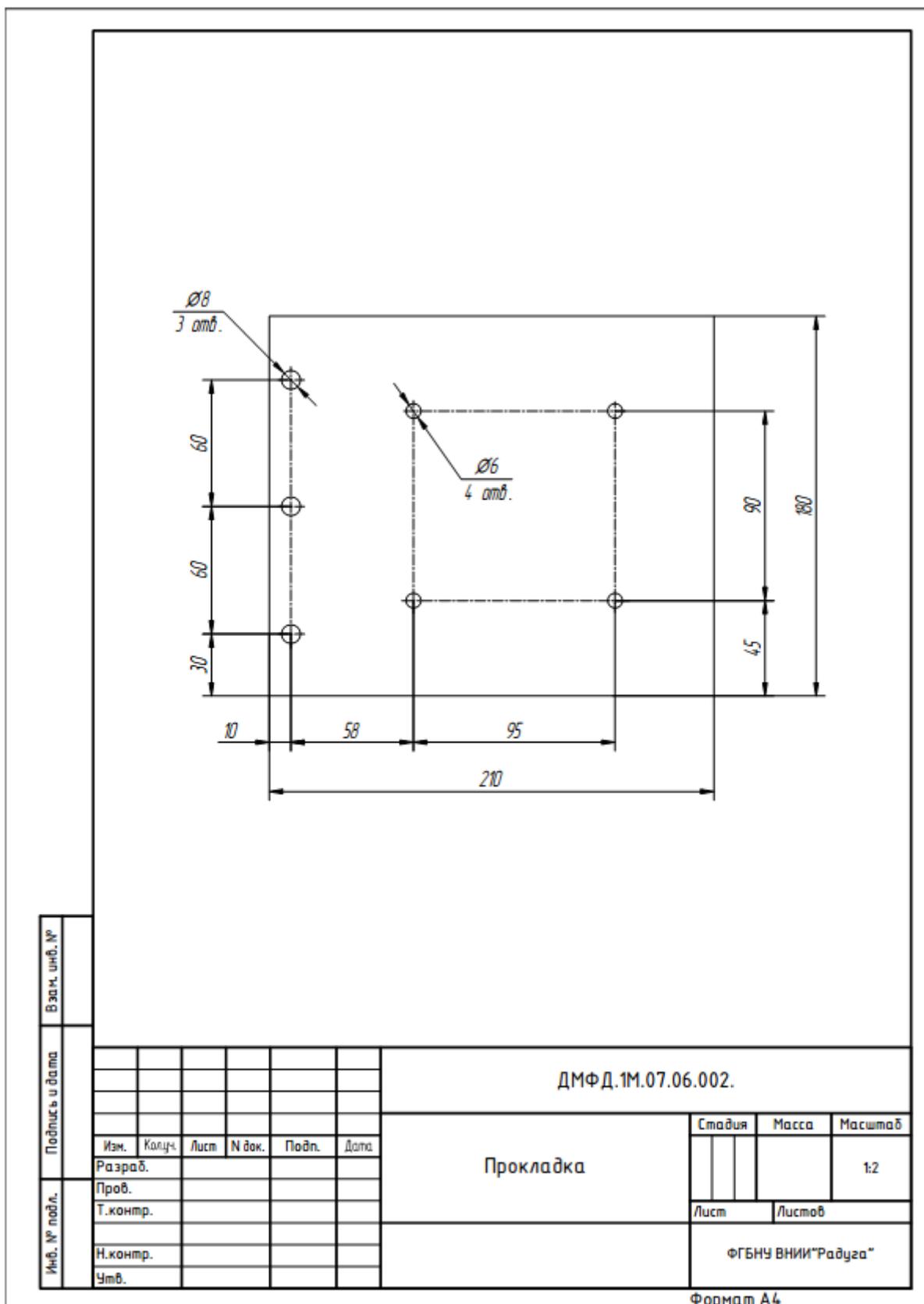
Обозначение	B	b	L	l	Масса, кг
ДМФД.1М.07.06.001	150	30	160	33	0,749
-01	180	45	185	43	1,041

1. h16, JT16/2.
2. *Размеры для справок.

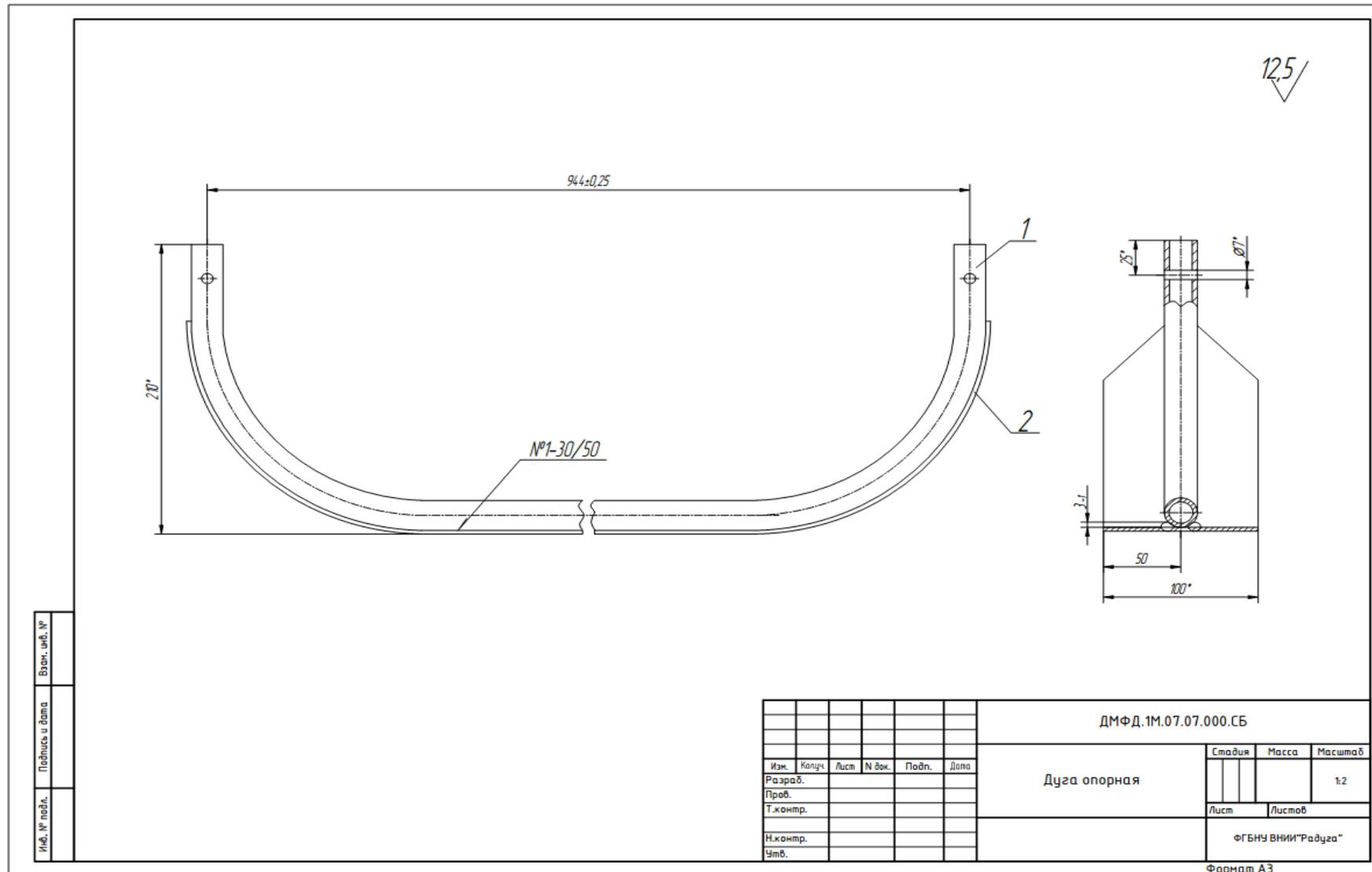
Взам. инв. №								
	ДМФД.1М.07.06.001							
Подпись и дата						Стадия	Масса	Масштаб
	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Накладка						Лист	Листов
	Разраб.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"	
	Проб.							
	Т.контр.							
	Н.контр.							
	Чтв.							

Формат А4

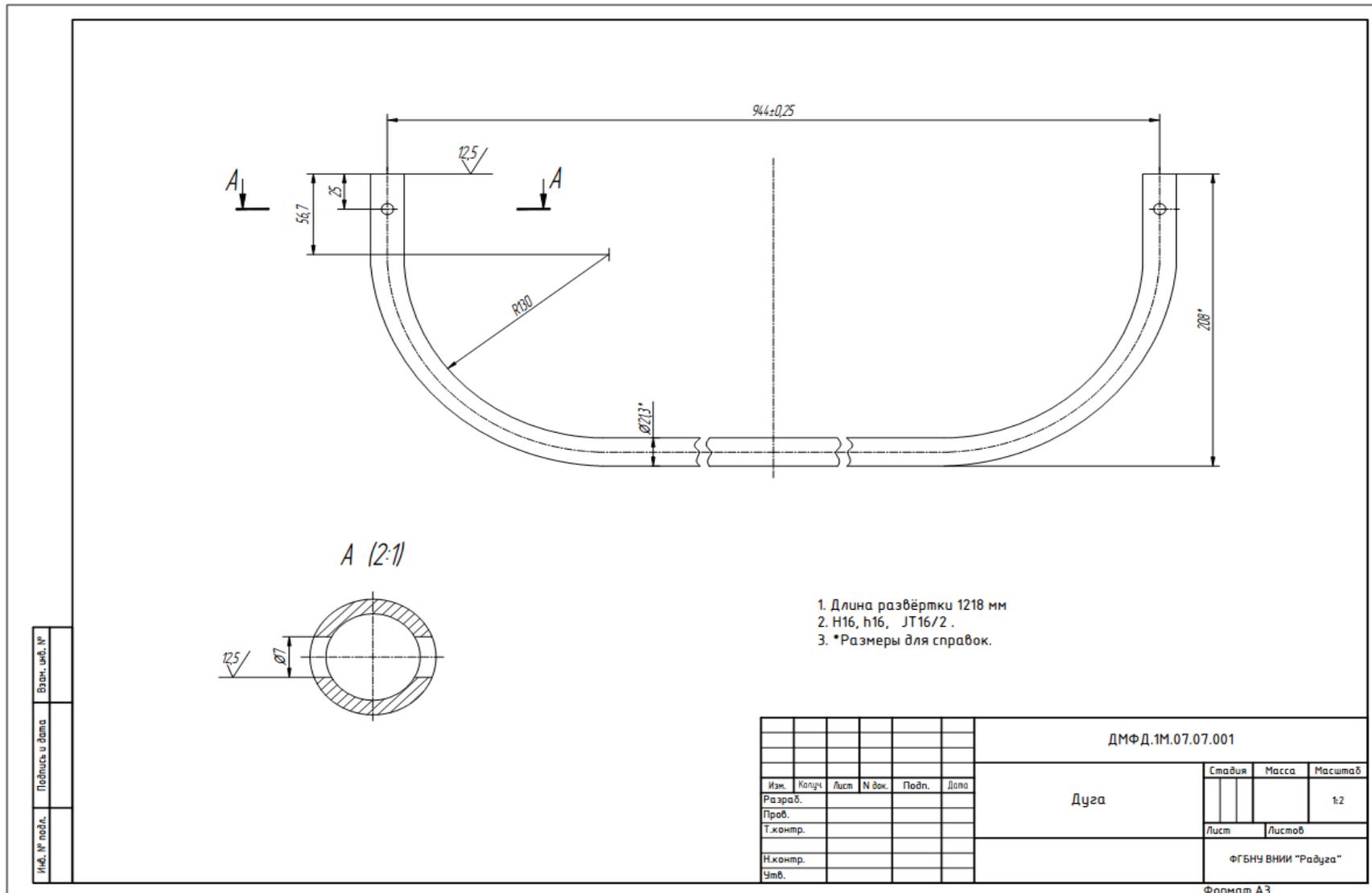
Приложение А.134



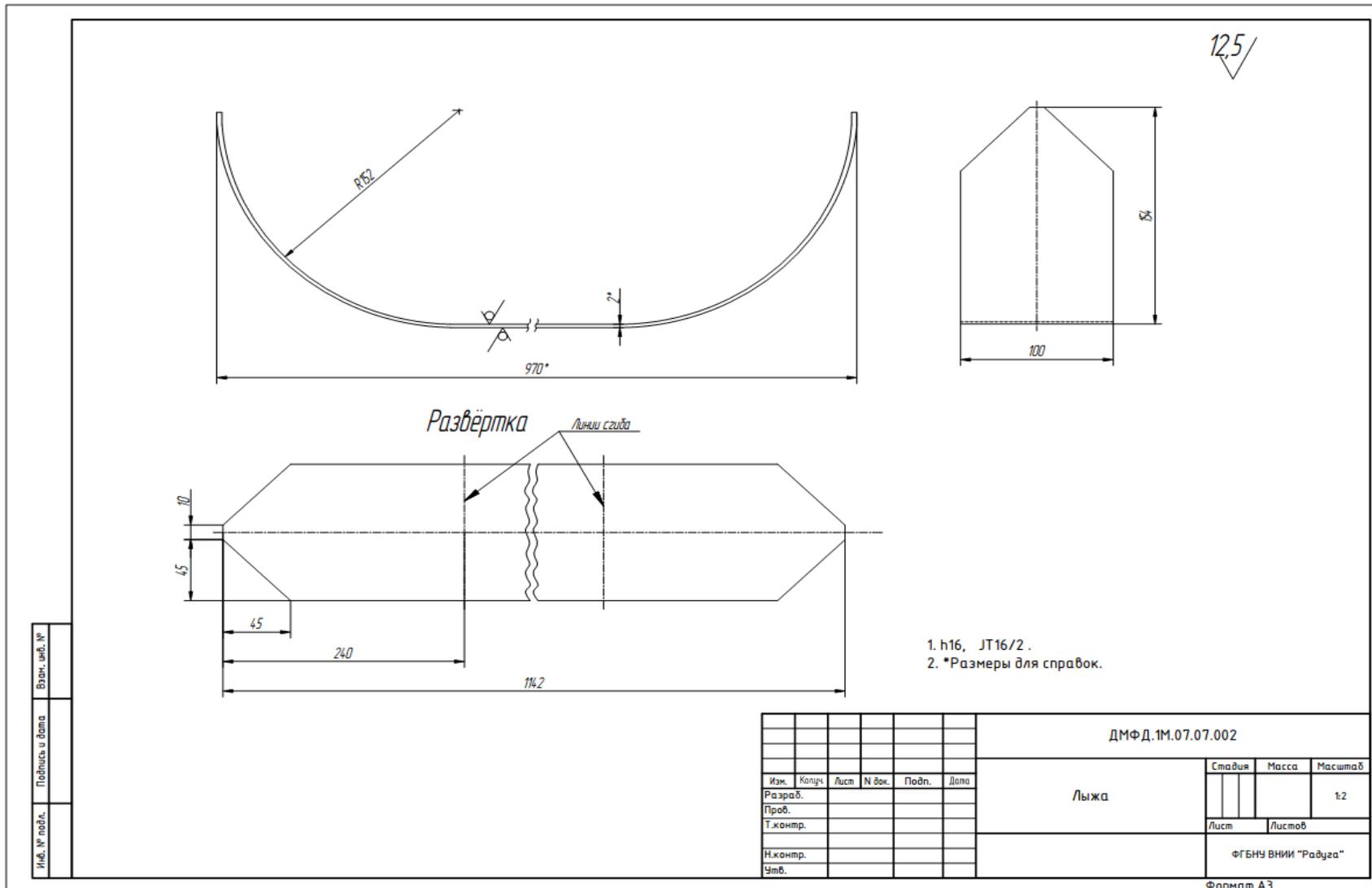
Приложение А.135



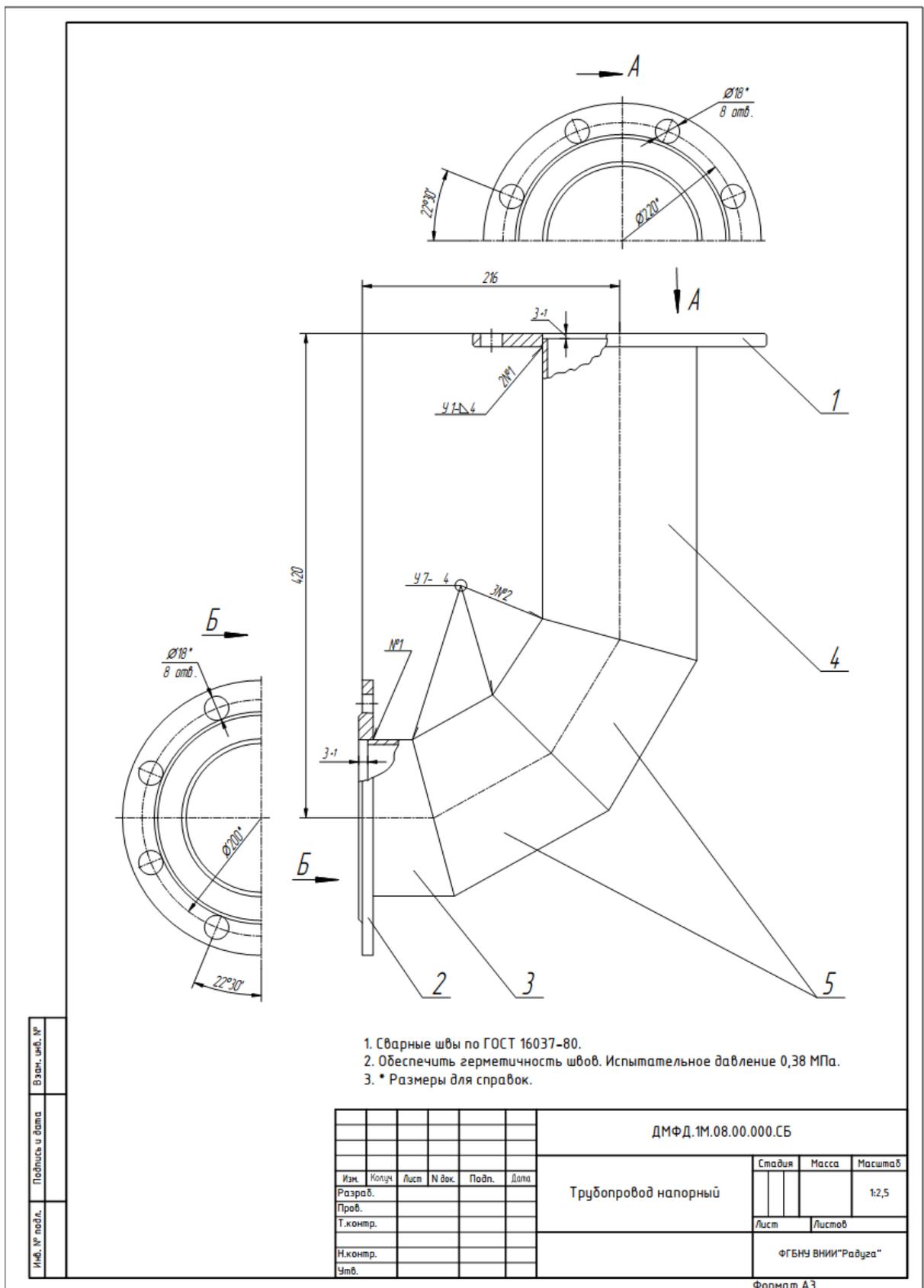
Приложение А.136



Приложение А.138



Приложение А.139

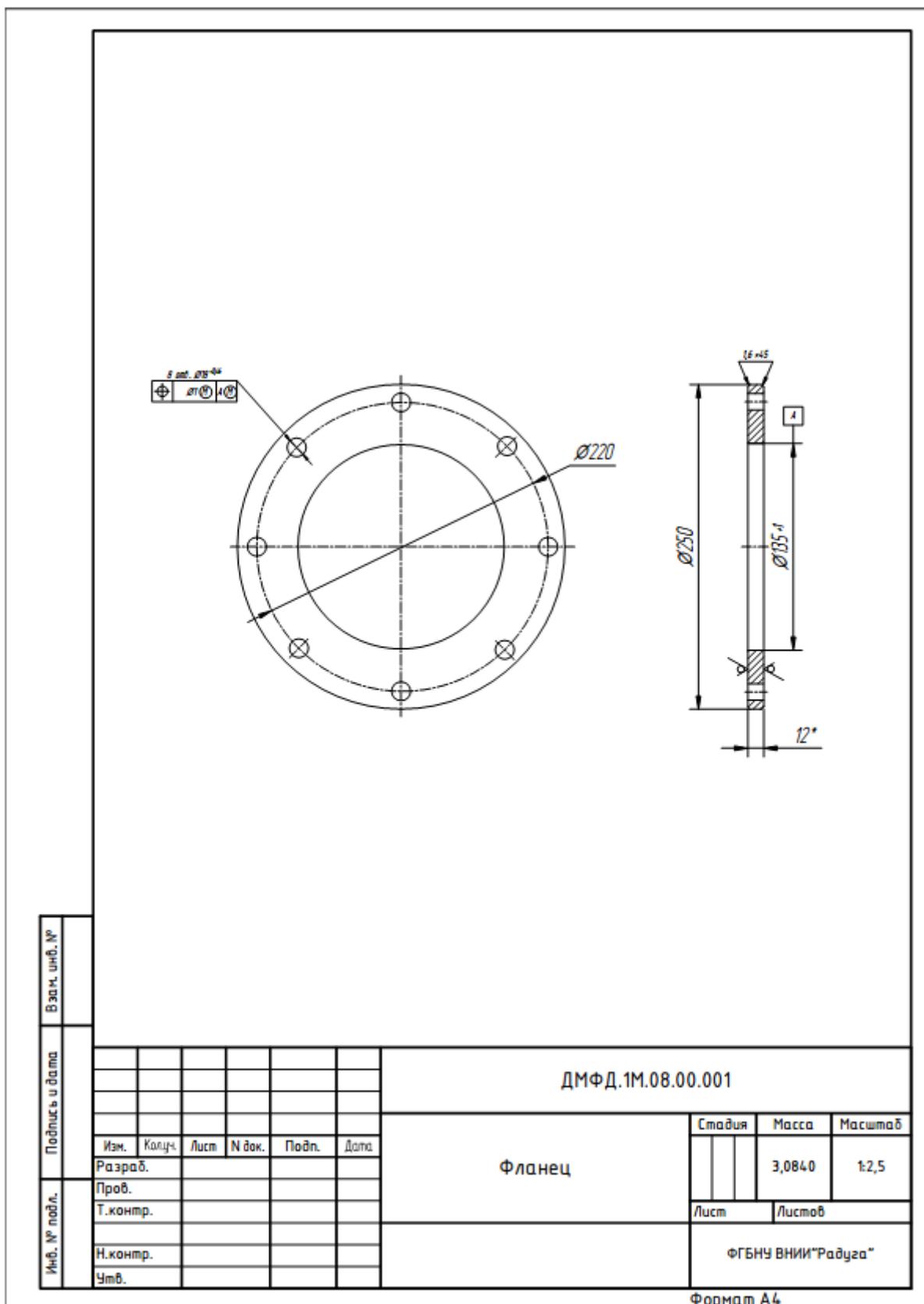


Приложение А.140

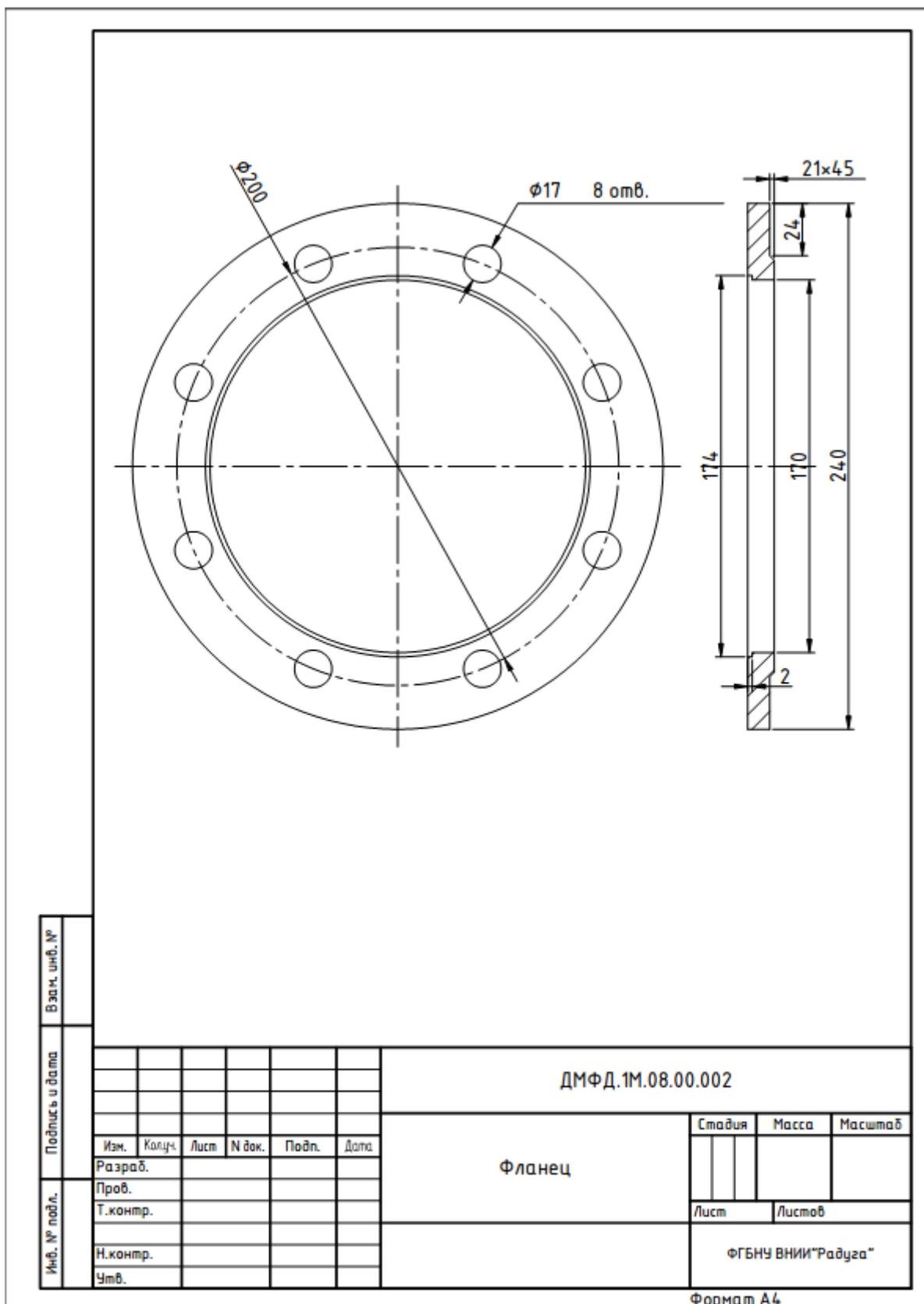
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание					
				<u>Документация</u>							
A3			ДМФД.1М.08.00.000.СБ	Сборочный чертеж							
				<u>Детали</u>							
A4	1		ДМФД.1М.08.00.001	Фланец	1						
A4	2		ДМФД.1М.08.00.002	Фланец	1						
A3	3		ДМФД.1М.08.00.003	Патрубок	1						
	4		-01	Патрубок	1						
A3	5		ДМФД.1М.08.00.004	Сектор	2						
Согласовано			ДМФД.1М.08.00.000.СБ								
							Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
Инв. № подл.	Подпись и дата		Трубопровод напорный			Стадия	Лист	Листов			
	Взам. инв. №								ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		

Формат А4

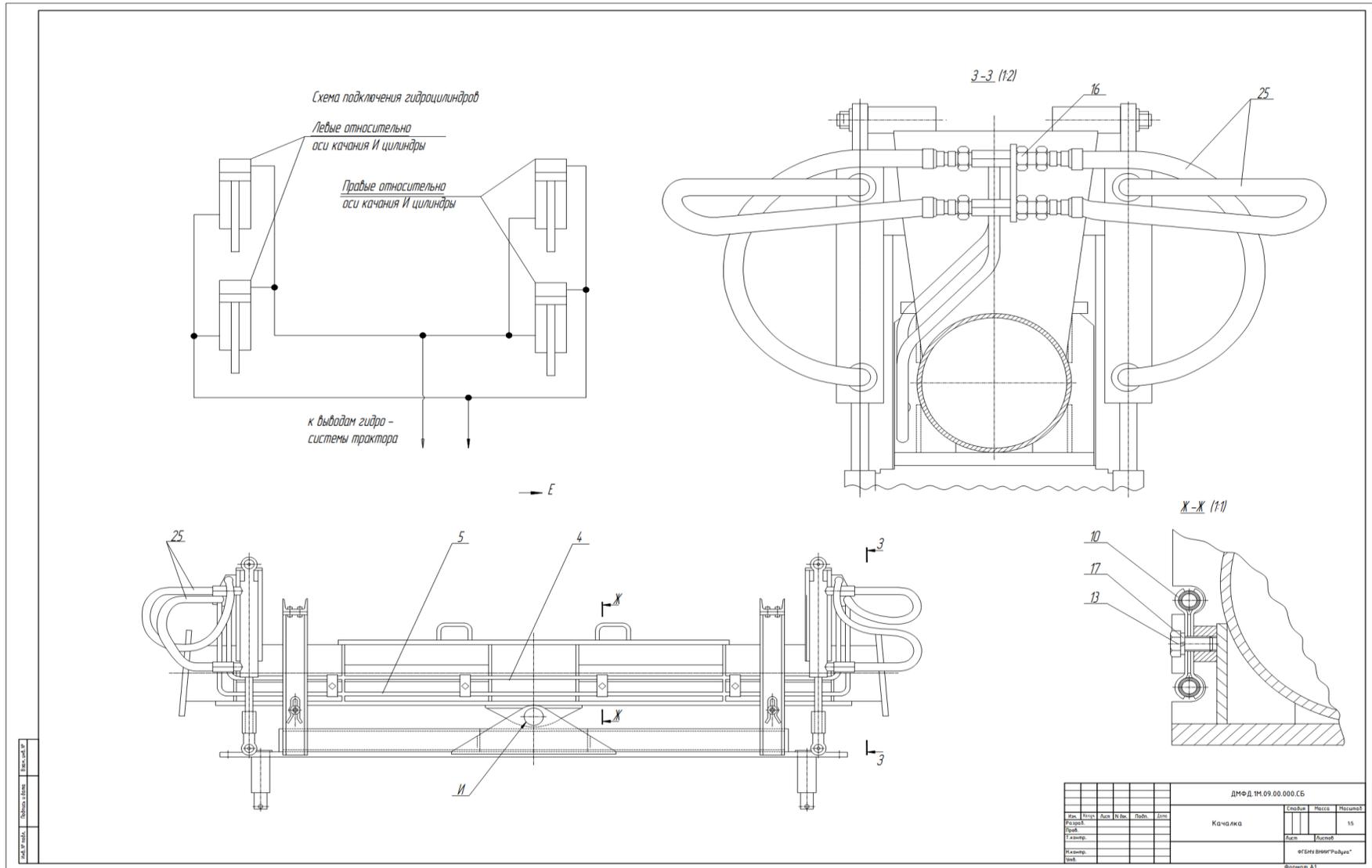
Приложение А.141



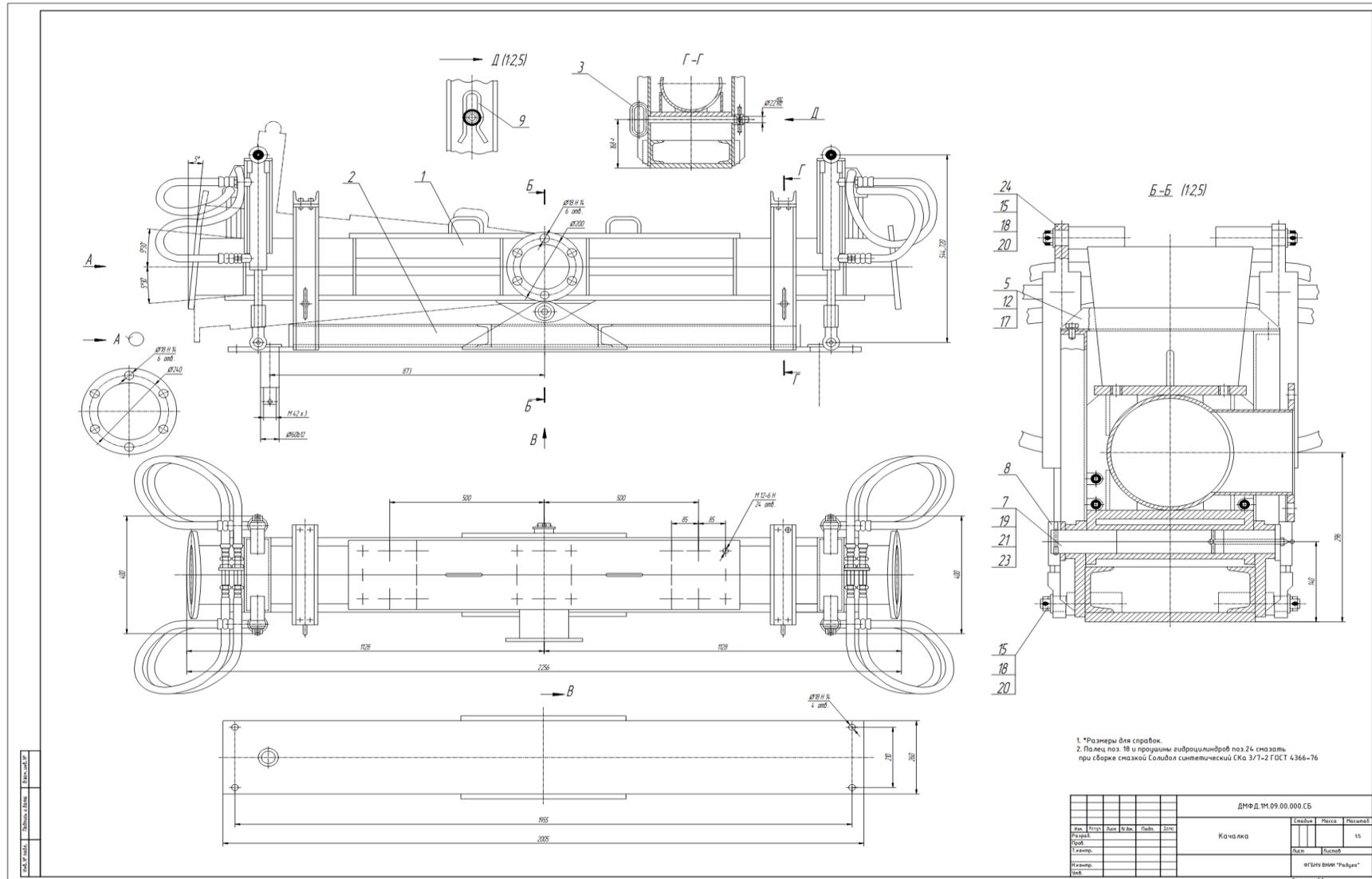
Приложение А.142



Приложение А.143



Приложение А.144



Приложение А.145

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание		
				<u>Документация</u>				
A1			ДМФД.1М.09.00.000.СБ	Сборочный чертеж				
				<u>Сборочные единицы</u>				
A4	1		ДМФД.1М.09.01.000	Труба центральная	1			
A4	2		ДМФД.1М.09.02.000	Основание	1			
A4	3		ДМФД.1М.09.03.000	Штырь	2			
A4	4		ДМФД.1М.09.04.000	Маслопровод	1			
	5		-01	Маслопровод	1			
				<u>Детали</u>				
A4	6		ДМФД.1М.09.00.001	Поперечина	2			
A3	7		ДМФД.1М.09.00.002	Палец	1			
A4	8		ДМФД.1М.09.00.003	Ограничитель	4			
A4	9		ДМФД.1М.09.00.004	Шплинт пружинный	2			
A4	10		ДМФД.1М.09.00.005	Прижим	8			
Согласована			ДМФД.1М.09.00.000.СБ					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Разраб.					Стадия	Лист	Листов
	Пров.					Качалка ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.							
	Чтв.							

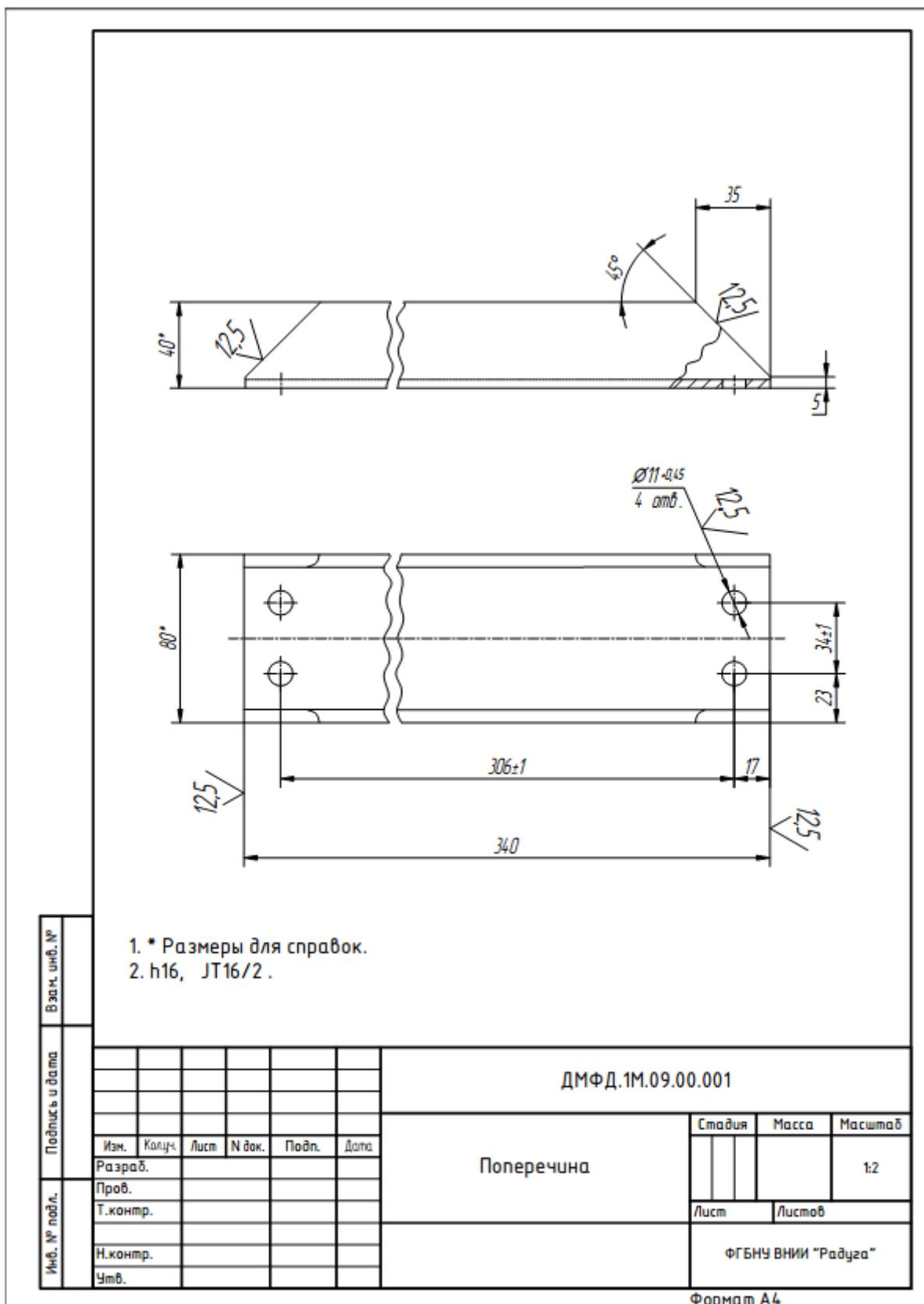
Формат А4

Приложение А.146

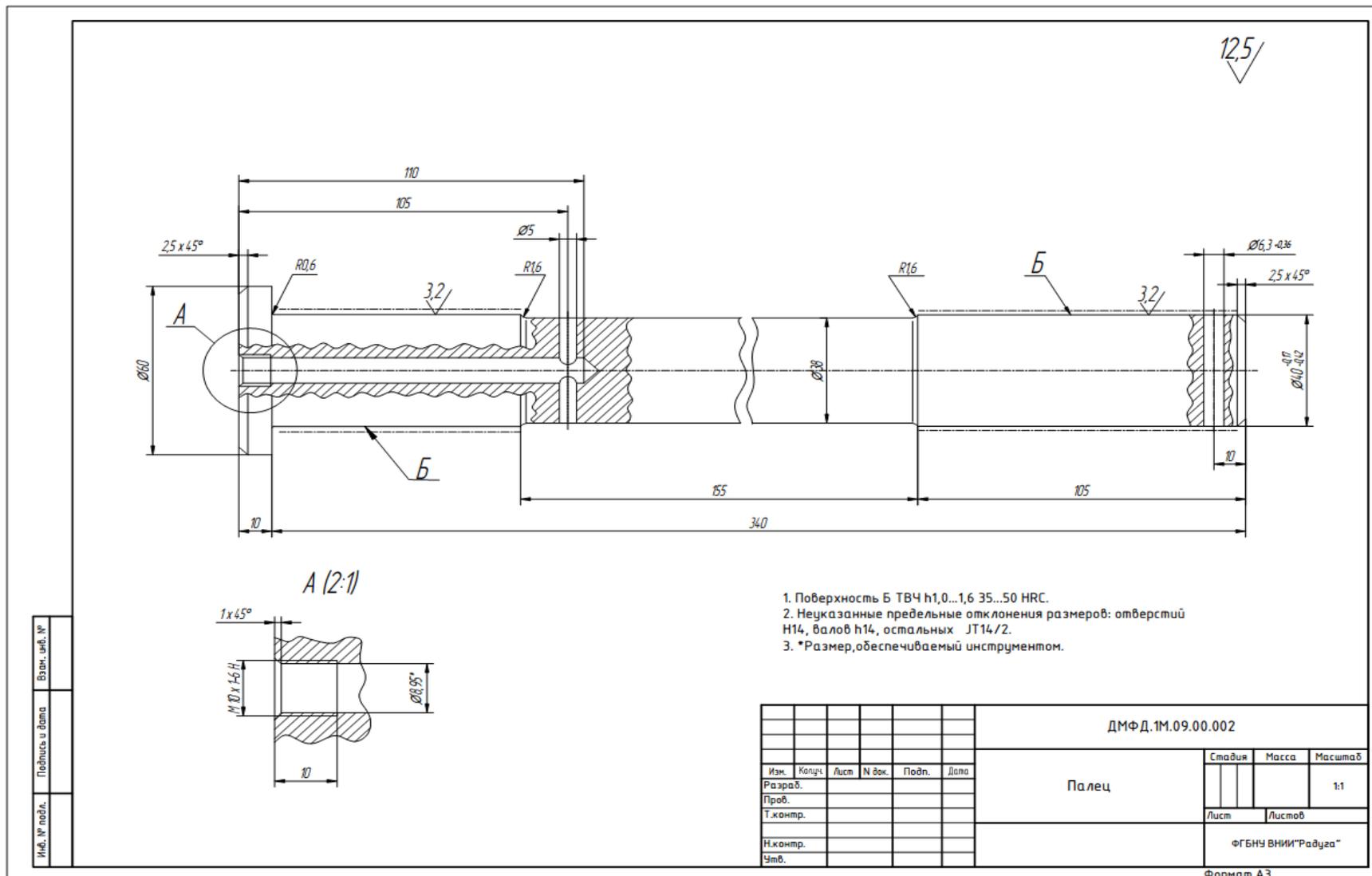
Согласовано							Лист		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
							<u>Стандартные изделия</u>		
							Болты ГОСТ 7798-70		
		12					M10x20.36.019	4	
		13					M10x25.58.019	8	
		15					Гайка M16.5.019	8	
							ГОСТ 5919-70		
		16					Гайка M20x1,5.5.019	8	
							ГОСТ 15522-70		
		17					Шайба 10.65Г.019	12	
							ГОСТ 6402-70		
		18					Шайба 16.08кп.019	8	
							ГОСТ 6958-78		
		19					Шайба 40.08.кп.019	1	
							ГОСТ 9649-78		
							Шпильки ГОСТ 397-79		
		20					4x32.019	8	
		21					6,3x70.019	1	
		23					Масленка 1.2.Ц6 ГОСТ 19853-74	1	
							<u>Прочие изделия</u>		
		24					Гидроцилиндр ГЦ 50.250.131.000	4	
		25					Шланг	8	
Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата							ДМФД.1М.09.00.000.СБ	Лист	

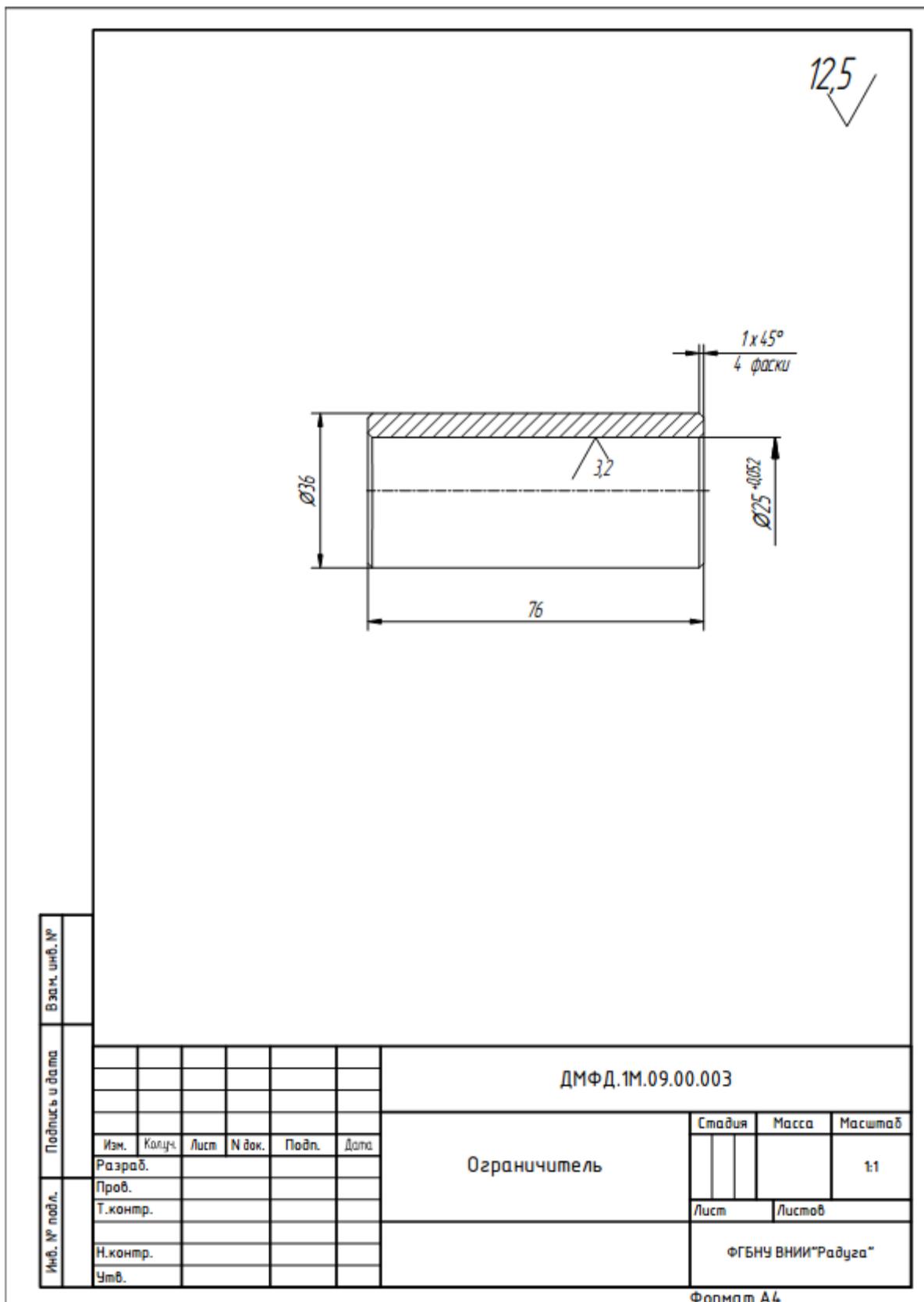
Формат А4

Приложение А.147

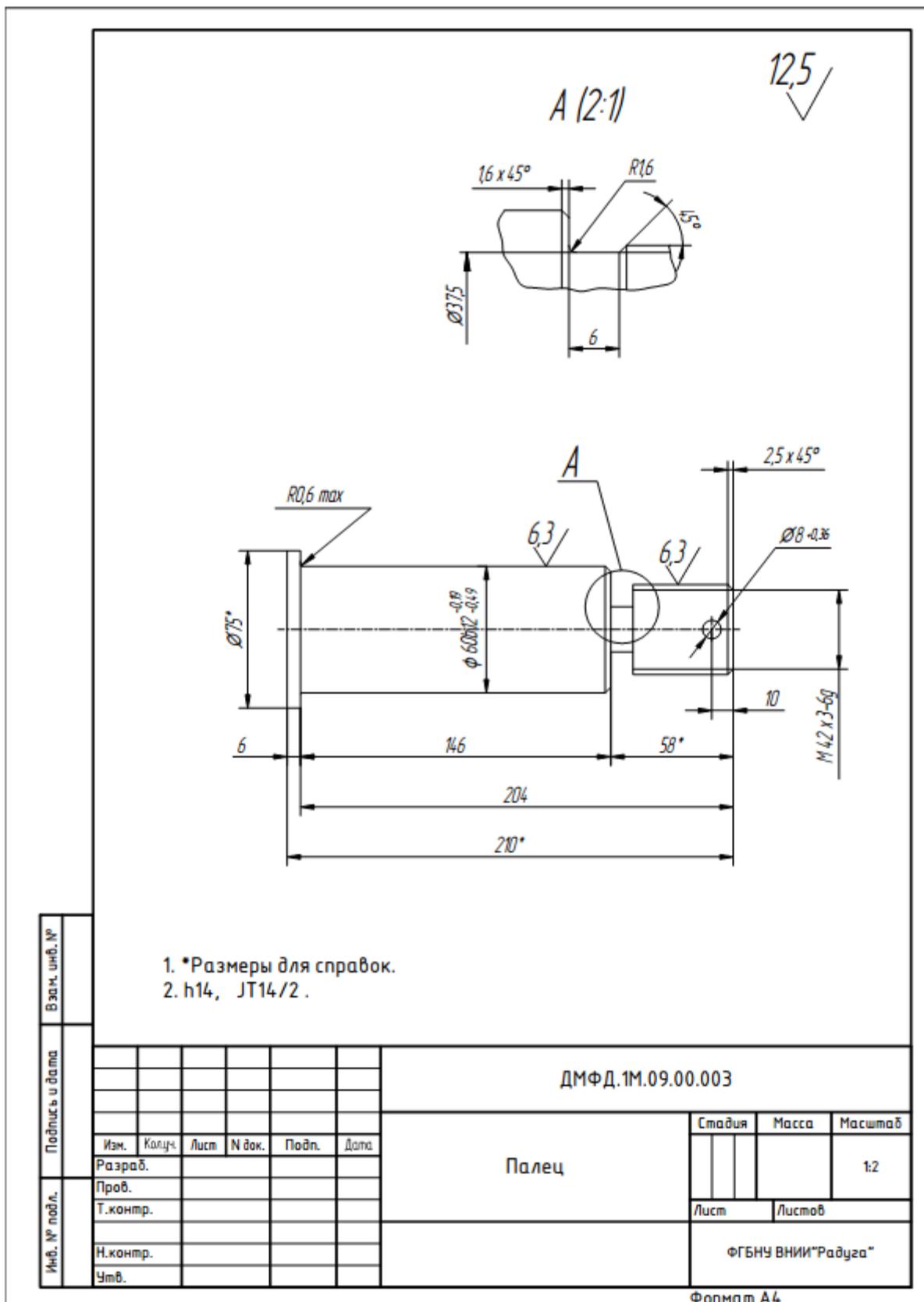


Приложение А.148



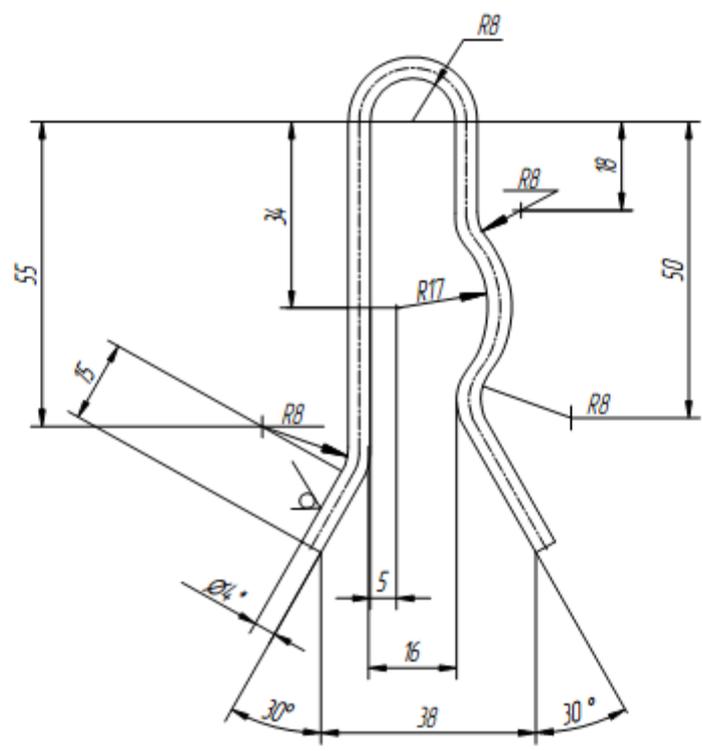


Приложение А.150



Приложение А.151

125



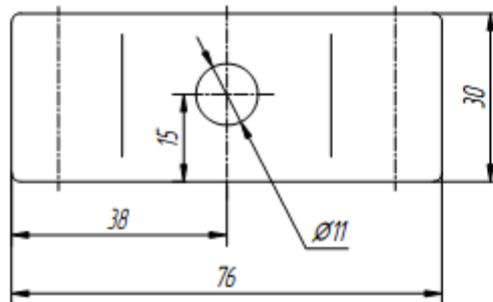
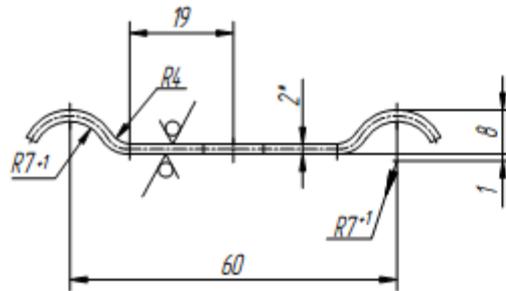
- 1. Длина развертки 180 мм.
- 2. *Размеры для справок.

Взам. инв. №						ДМФД.1М.09.00.004			
Подпись и дата						Шплинт пружинный	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		Лист	Листов	1:1
Инд. № подл.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
Разраб.									
Пров.									
Т.контр.									
Н.контр.									
Чтв.									

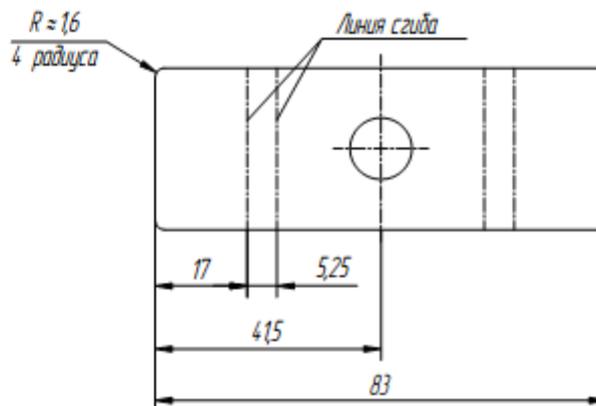
Формат А4

Приложение А.152

12.5



Развёртка

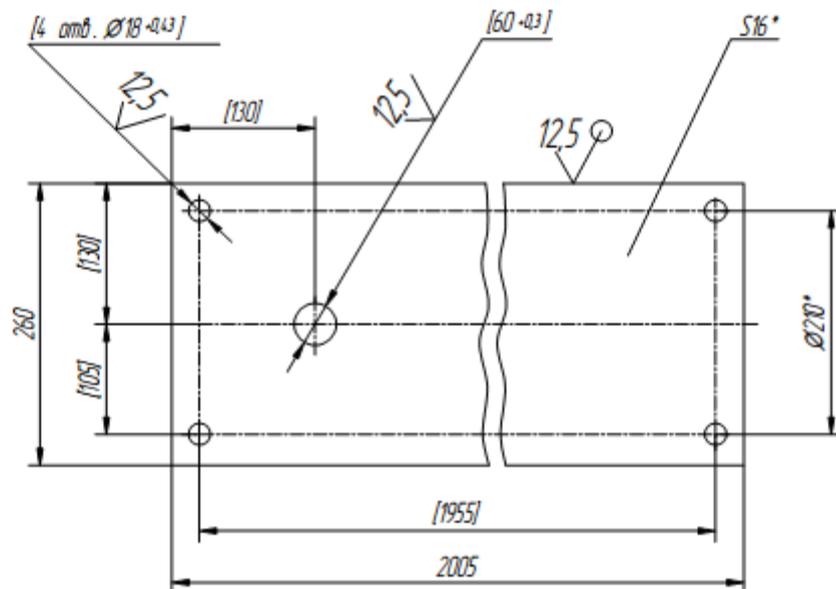


1. h16, JT16/2 .
2. *Размер для справок.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.09.00.005			
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И вкл.	Подп.	Дата	Прижим	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.									
Инв. № подл.	Пров.							Лист		Листов
	Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.									
	Чтв.									

Формат А4

Приложение А.153

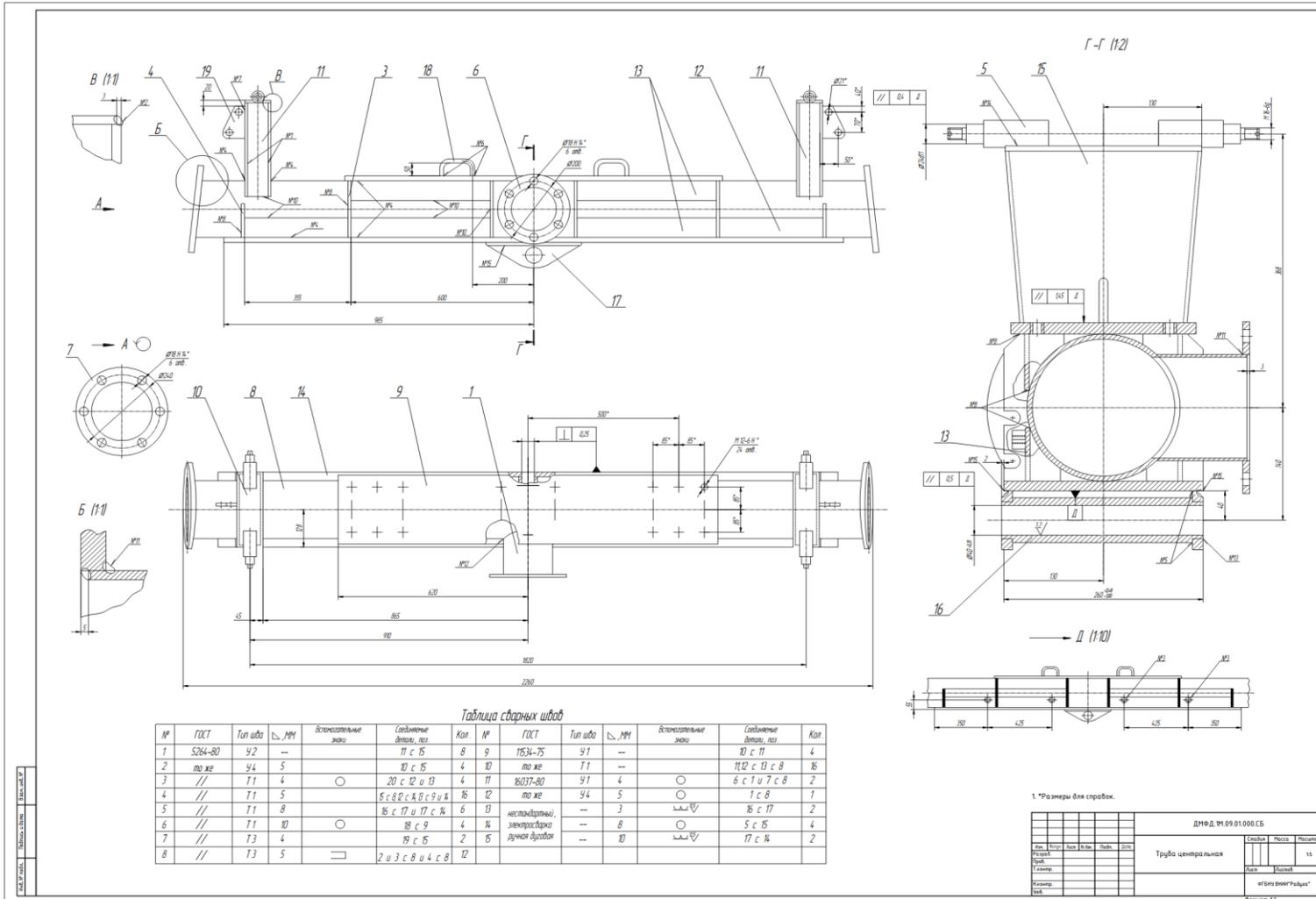


1. Обработку по размерам в квадратных скобках производить совместно с пластиной ДМФД.1М.14.00.001.
2. Детали применять совместно.
3. h16, JT16/2.
4. *Размер для справки.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.09.00.006				
	Подпись и дата									Стадия	Масса
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пластина				
	Разраб.									Лист	Листов
	Пров.									1:5	
	Т.контр.									ФГБНУ ВНИИ "Радуга"	
	Н.контр.										
Чтв.											

Формат А4

Приложение А.154

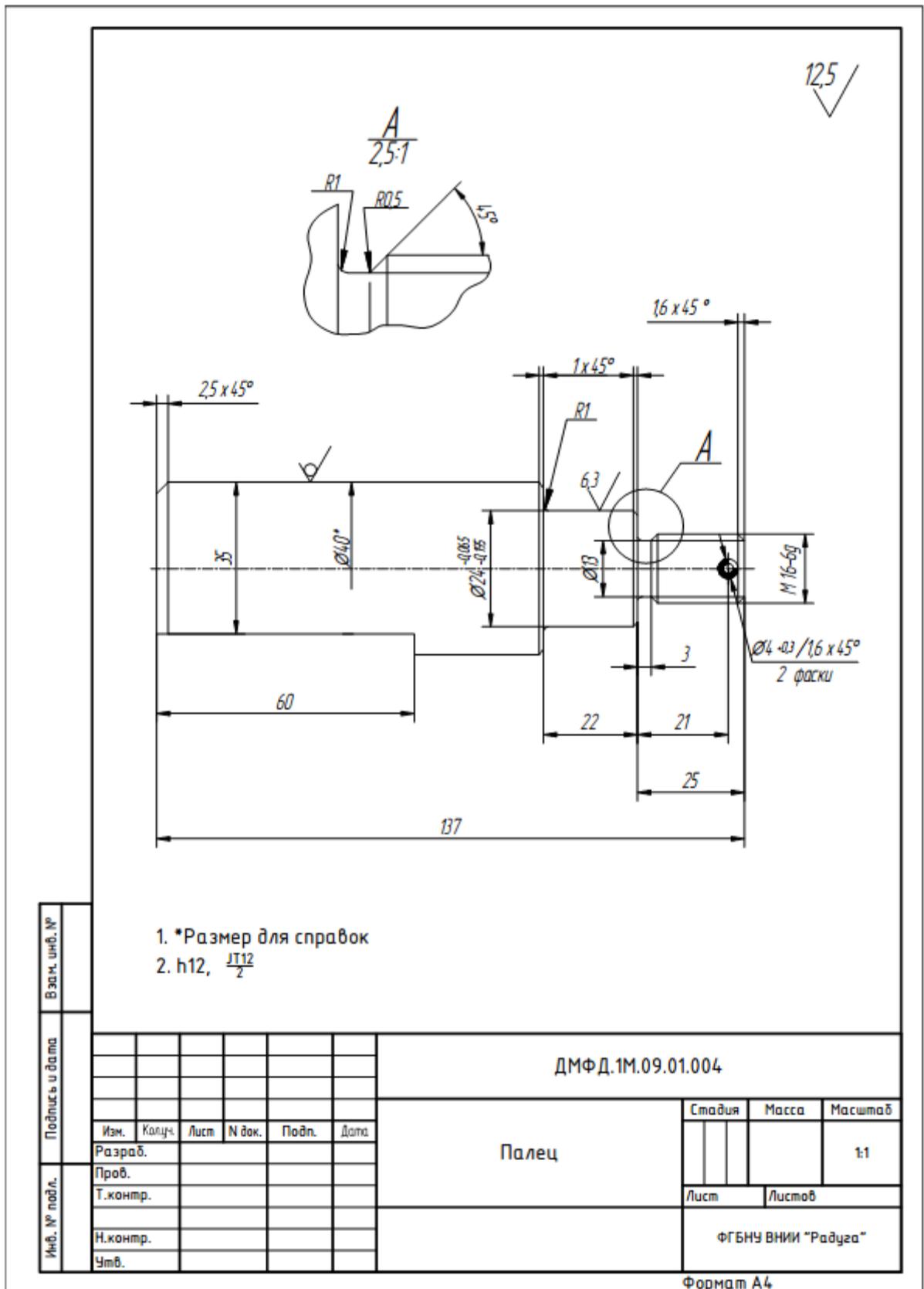


Приложение А.155

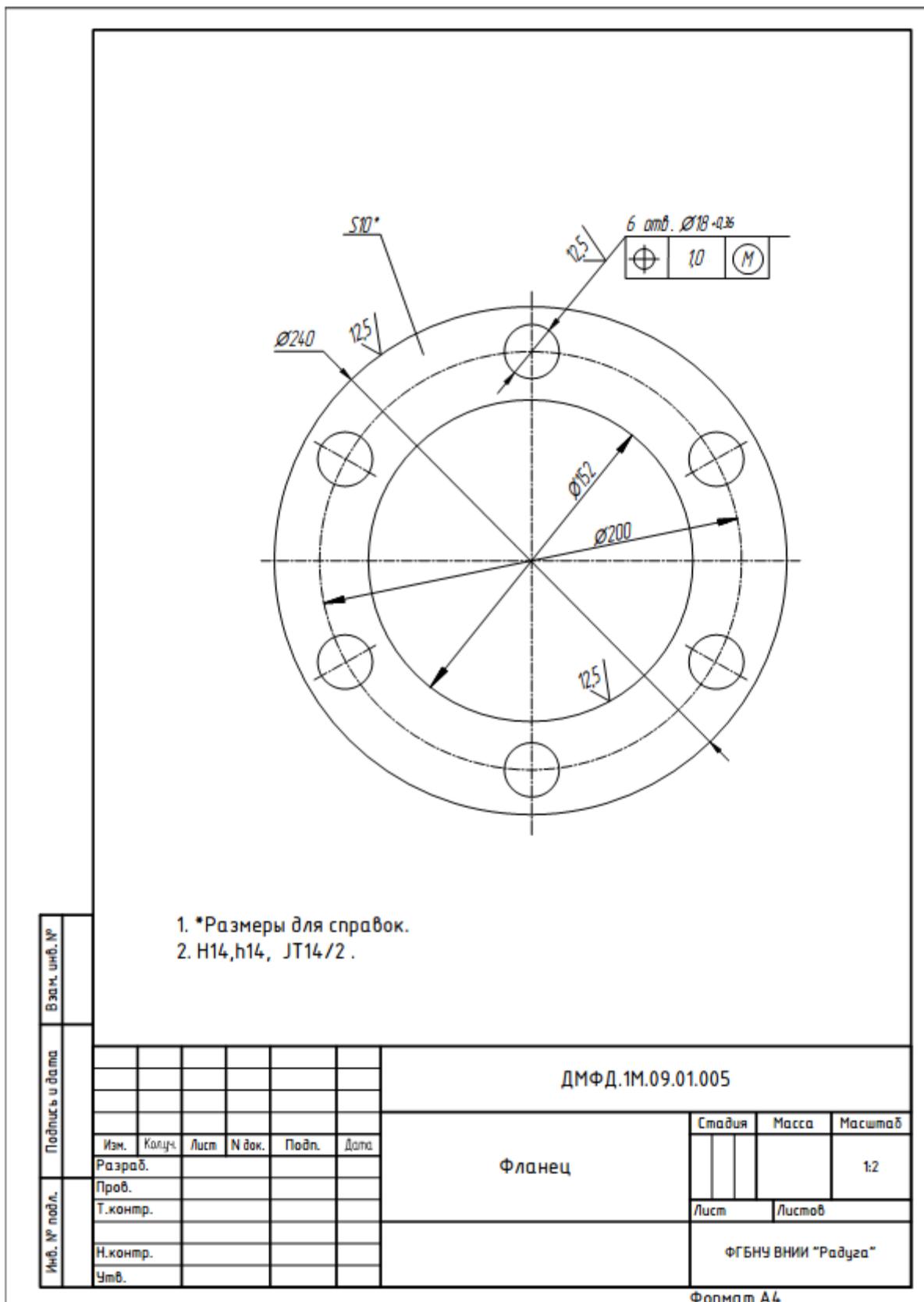
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание				
				<u>Документация</u>						
A1			ДМФД.1М.09.01.000.СБ	Сборочный чертеж						
				<u>Детали</u>						
A4		1	ДМФД.1М.09.01.001	Патрубок	1					
A4		2	ДМФД.1М.09.01.002	Ребро	4					
		3	-01	Ребро	4					
		4	ДМФД.1М.09.01.003	Ребро	4					
A3		5	ДМФД.1М.09.01.004	Палец	4					
A4		6	ДМФД.1М.09.01.005	Фланец	1					
A4		7	ДМФД.1М.09.01.006	Фланец	2					
A4		8	ДМФД.1М.09.01.007	Труба	1					
A4		9	ДМФД.1М.09.01.008	Плита	1					
A4		10	ДМФД.1М.09.01.009	Пластина	2					
A4		11	-01	Пластина	4					
A4		12	-02	Пластина	4					
A4		13	-03	Пластина	8					
A4		14	-04	Пластина	1					
A4		15	ДМФД.1М.09.01.010	Пластина	4					
A4		16	ДМФД.1М.09.01.011	Втулка	1					
A4		17	ДМФД.1М.09.01.012	Проушина	2					
A4		18	ДМФД.1М.09.01.013	Петля	2					
A4		19	ДМФД.1М.09.01.014	Пластинка	2					
A4		20	ДМФД.1М.09.01.015	Гнездо резьбовое	4					
Согласовано			ДМФД.1М.09.01.000.СБ							
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Разраб.				Труба центральная	Стадия	Лист	Листов
			Проб.					ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
			Н.контр.							
			Чтв.							

Формат А4

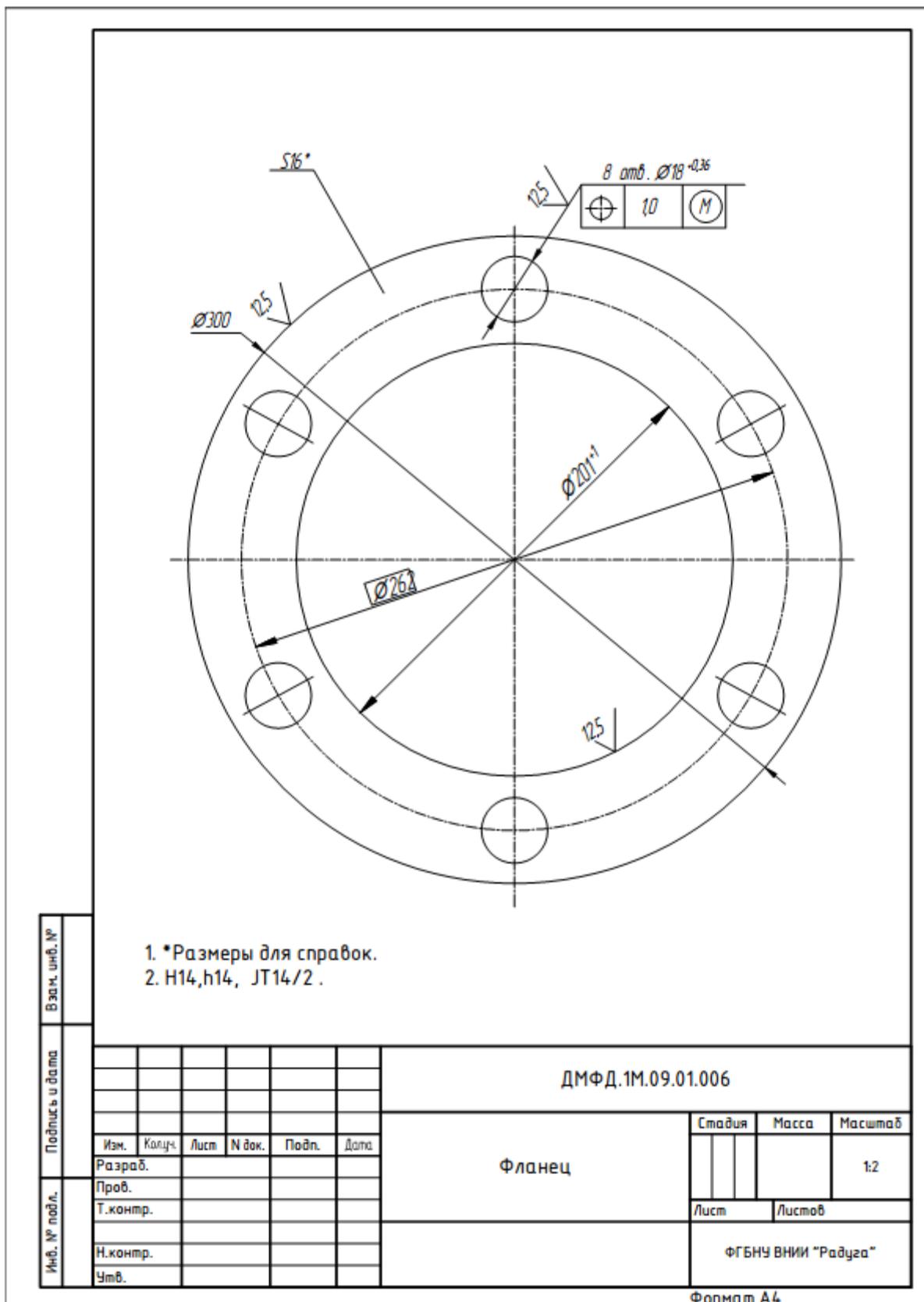
Приложение А.156



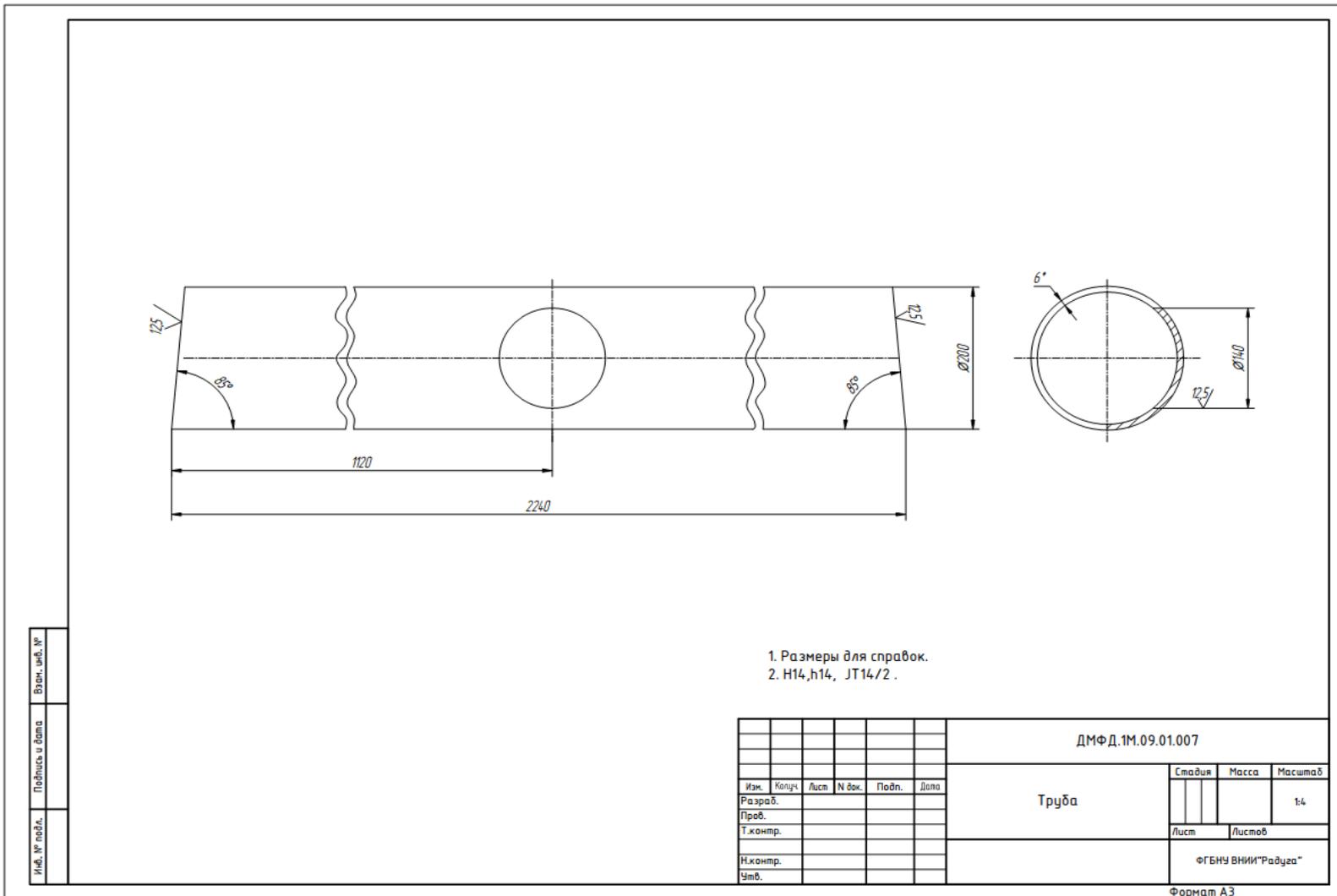
Приложение А.157



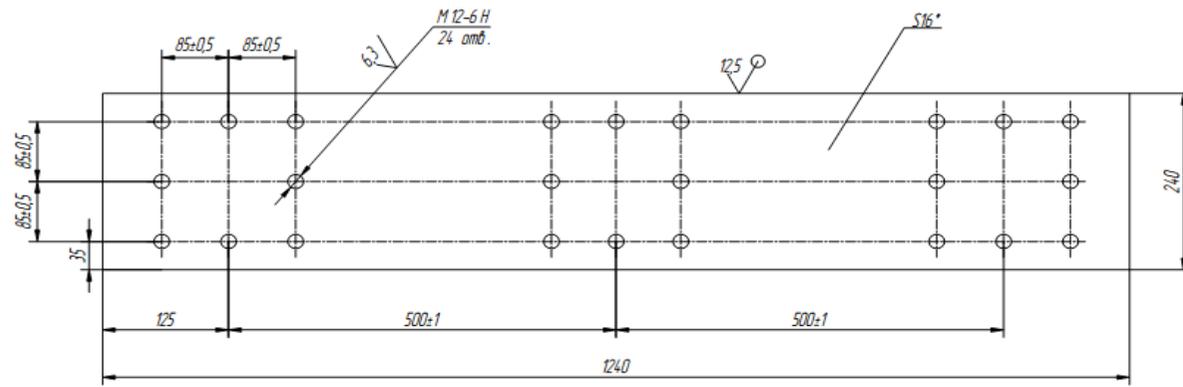
Приложение А.158



Приложение А.159



Приложение А.160

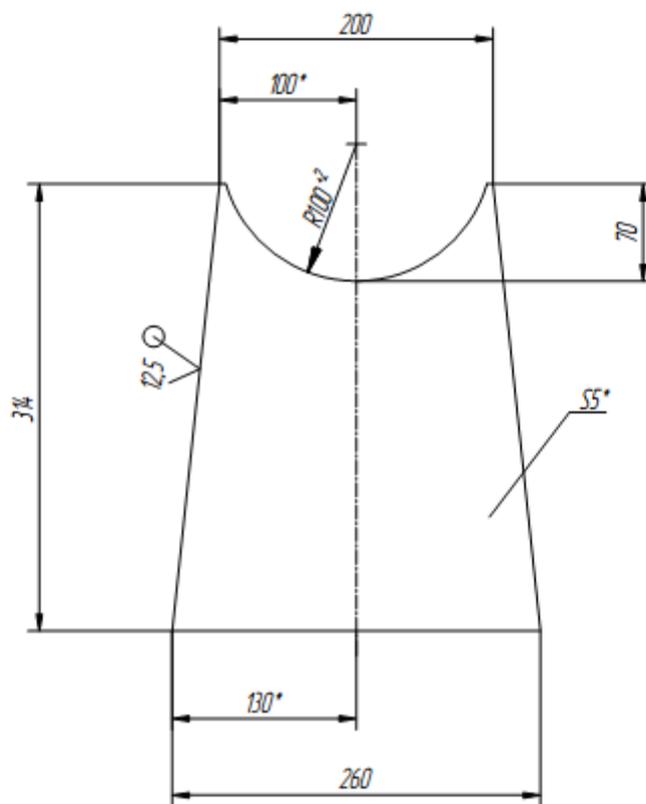


- 1. h16, JT16/2 .
- 2. *Размеры для справок.

Инд. № подл.	Вариант, инд. №
Подпись и дата	

						ДМФД.1М.09.01.008			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Плита	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.									1:5
Проб.							Лист	Листов	
Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуца"		
Н.контр.									
Чтв.									

Формат А3



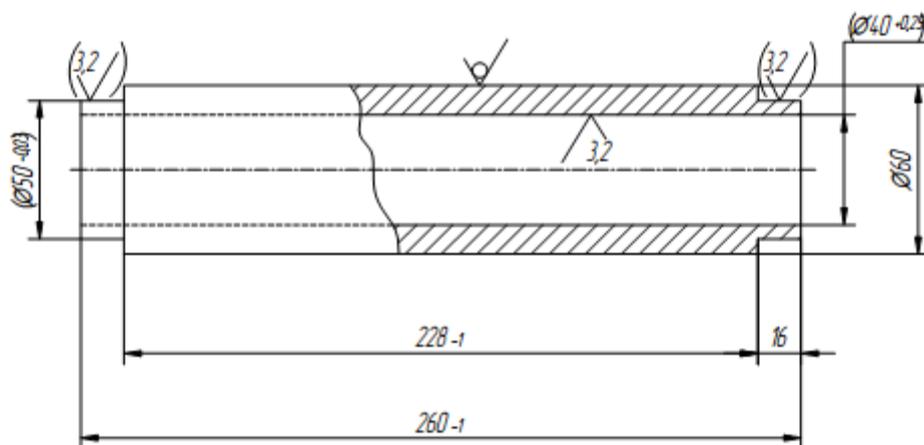
1. *Размер для справок.
2. h16, JT16/2.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.09.01.010			
Подпись и дата							Пластина	Стадия	Масса	Масштаб
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата		Лист	Листов	1:4
	Разраб.									
	Пров.									
	Т.контр.									
	Н.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
	Чтв.									

Формат А4

Приложение А.162

12.5

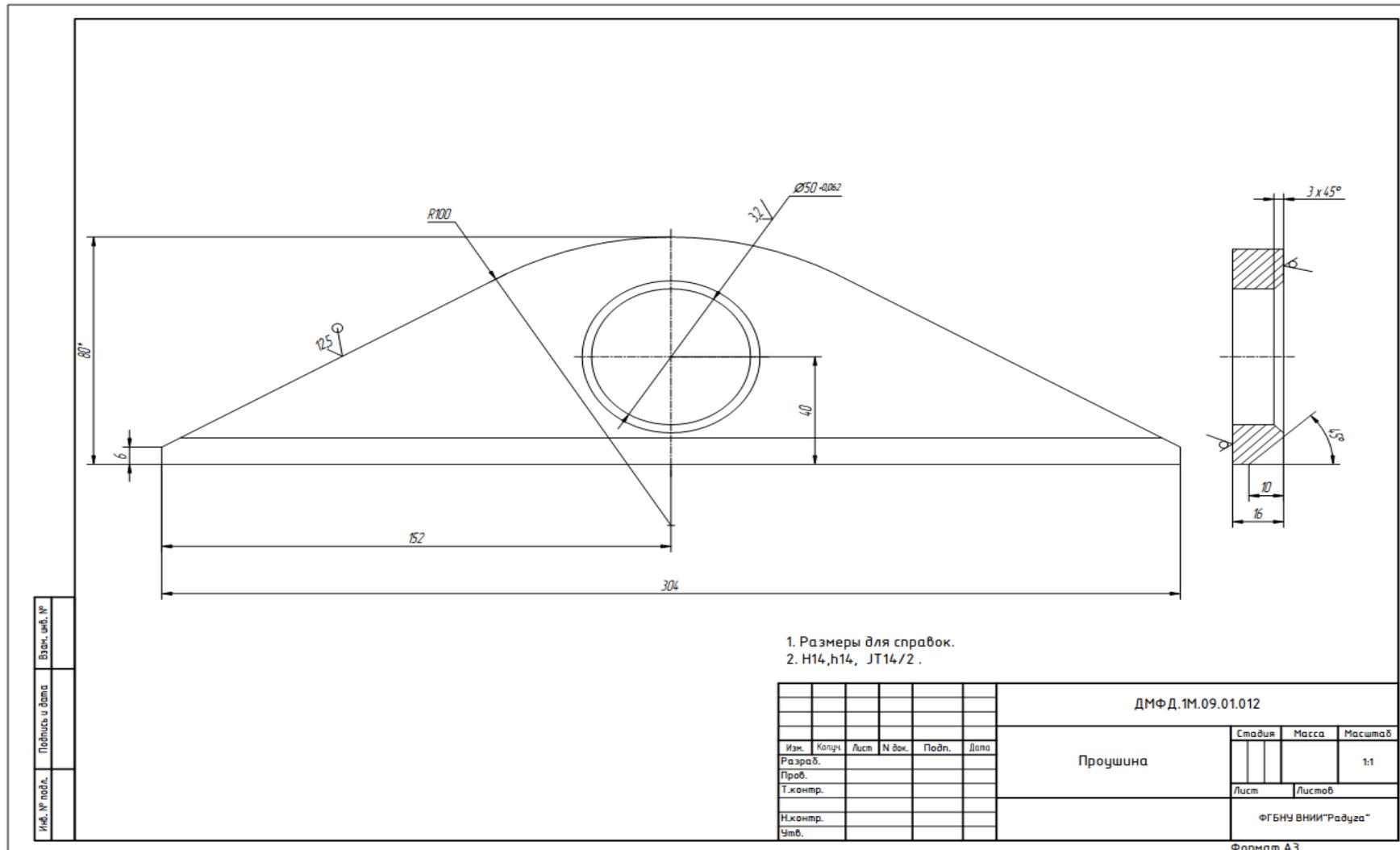


1. Размеры в скобках-после сборки.
2. Неуказанные фаски 1x45 .
3. h12, JT12/2 .
4. Допускается замена материала на сталь 35 ГОСТ1050-74.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.09.01.011			
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И вкл.	Подп.	Дата	Втулка	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.									
Инв. № подл.	Проб.							Лист		Листов
	Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.									
	Чтв.									

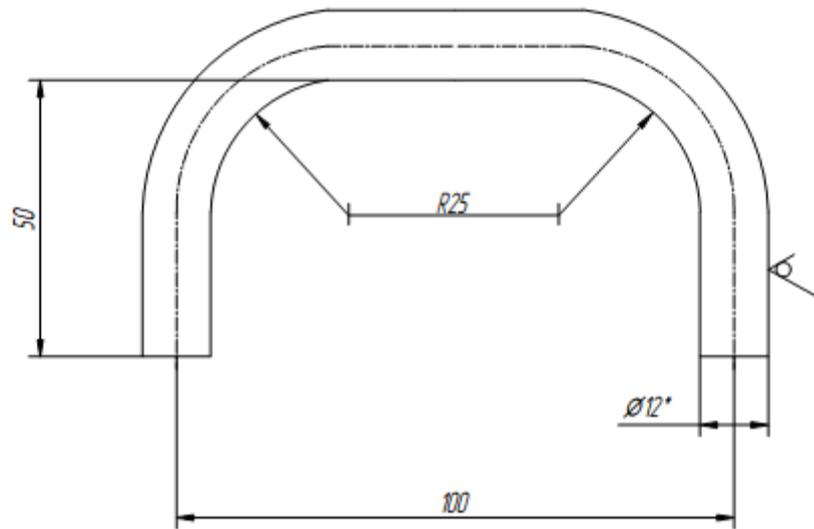
Формат А4

Приложение А.163



Приложение А.164

12.5

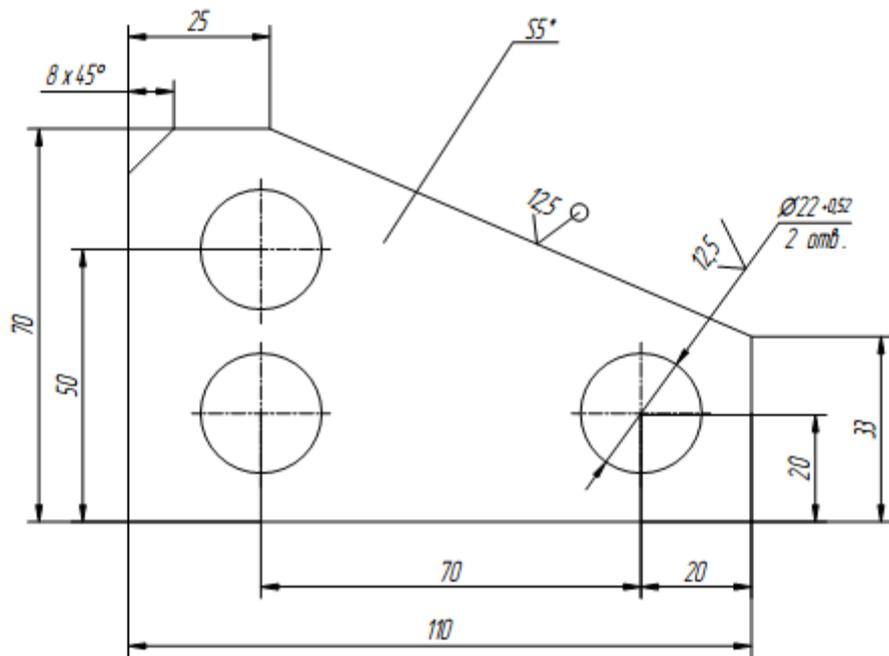


1. Длина развертки 185 мм.
2. *Размер для справок.
3. h16, JT16/2.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.09.01.013			
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И вкл.	Подп.	Дата	Петля	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.									
Инв. № подл.	Пров.							Лист		Листов
	Т.контр.									
	Н.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Чтв.									

Формат А4

Приложение А.165

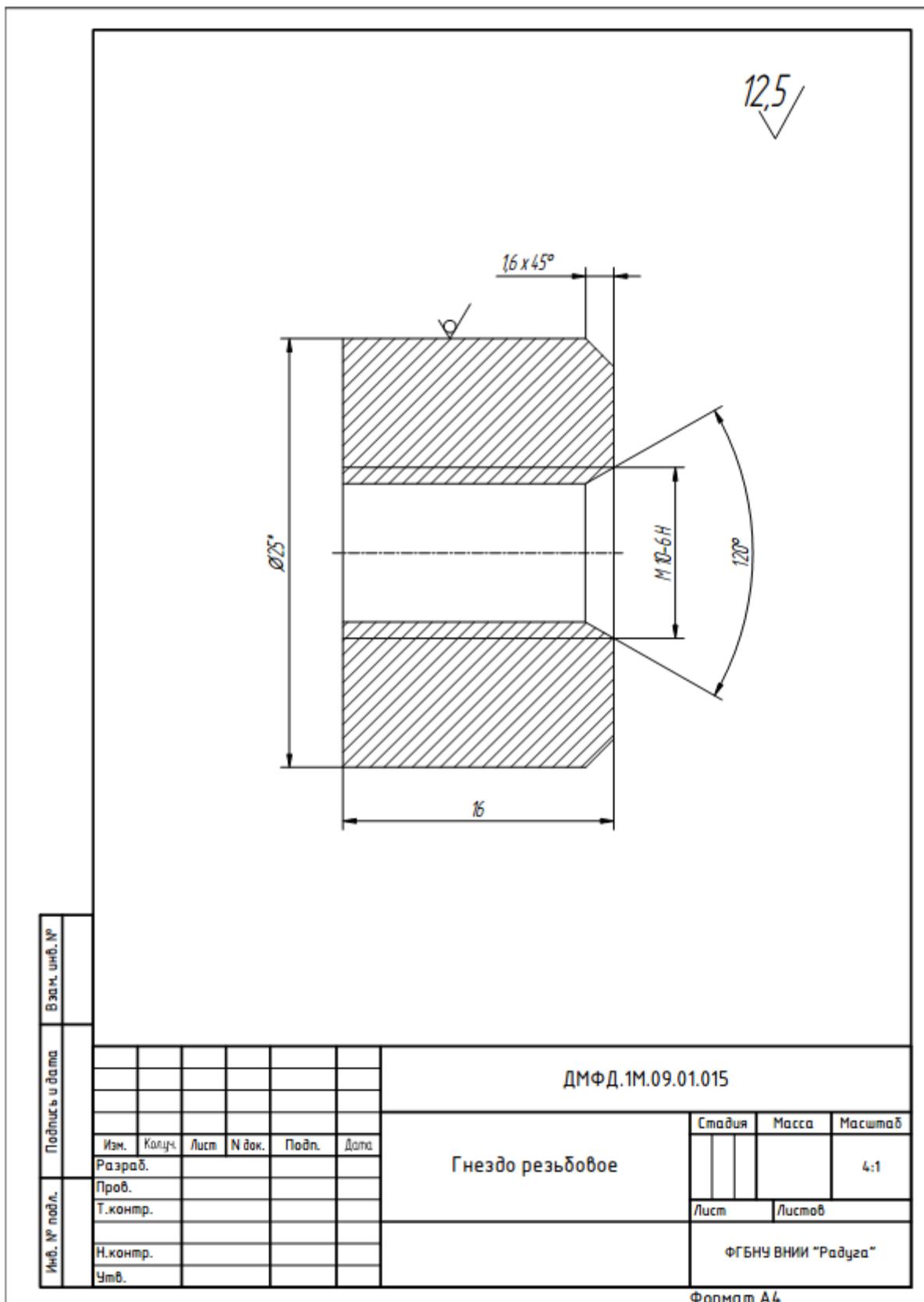


1. Углы скруглить $R \approx 1,6$ мм
2. *Размер для справок.
3. Н16, h16, JT16/2.

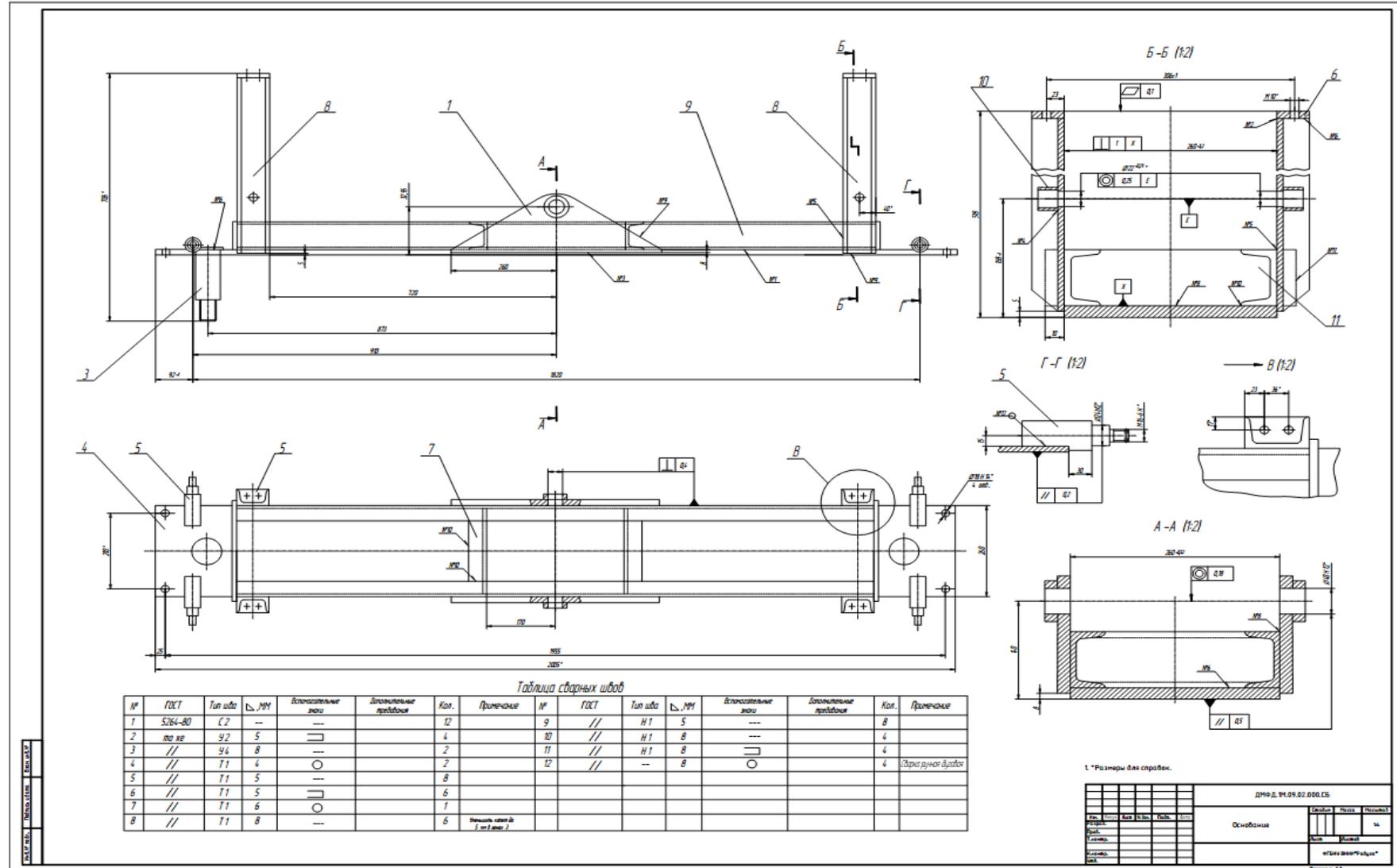
Взам. инв. №						ДМФД.1М.09.01.014			
Подпись и дата						Пластика	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		Лист	Листов	1:1
Инв. № подл.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
Разраб.									
Пров.									
Т.контр.									
Н.контр.									
Чтв.									

Формат А4

Приложение А.166



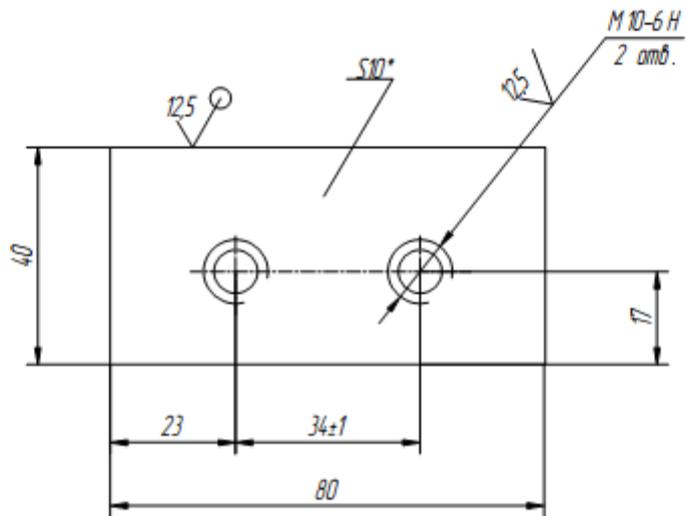
Приложение А.167



Приложение А.168

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание		
				<u>Документация</u>				
A1			ДМФД.1М.09.02.000.СБ	Сборочный чертеж				
				<u>Сборочные единицы</u>				
A4	1		ДМФД.1М.09.02.100	Прошина	2			
				<u>Детали</u>				
A4	3		ДМФД.1М.09.02.003	Палец	1			
A4	4		ДМФД.1М.09.02.006	Пластина	1			
A4	5		ДМФД.1М.09.01.004	Палец	4			
A4	6		ДМФД.1М.09.02.001	Пластина	4			
A4	7		ДМФД.1М.09.02.002	Ребро	2			
A4	8		ДМФД.1М.09.02.003	Стойка	4			
A4	9		ДМФД.1М.09.02.004	Балка	2			
A4	10		ДМФД.1М.09.02.005	Патрубок	1			
B4	11		ДМФД.1М.09.02.006	Планка	2	1,76		
				Лист ¹⁰ ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-89 ВхL=(80x280)h16мм				
ДМФД.1М.09.02.000.СБ								
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.		
		Дата						
Инв. № подл.	Разраб.					Стадия	Лист	Листов
	Проб.							
	Н.контр.					ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Чтв.							
Основание								
Формат А4								

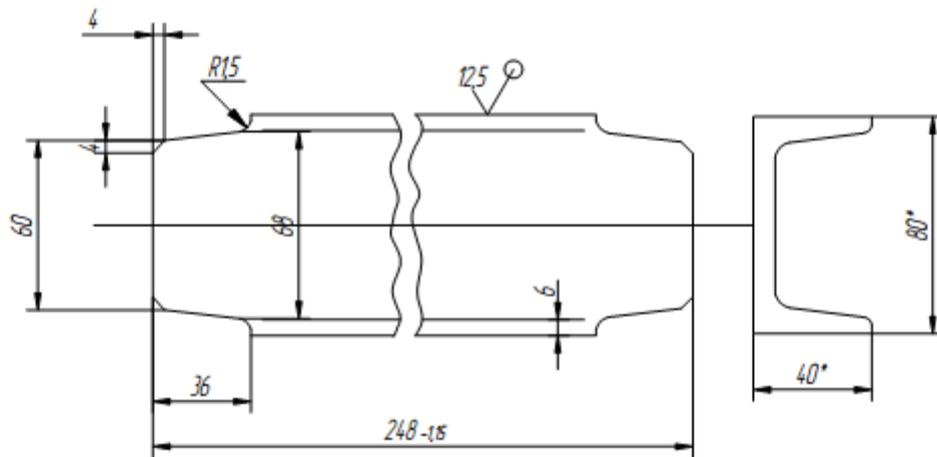
Приложение А.169



1. *Размер для справок.
2. h16, $\frac{IT16}{2}$.

Взам. инв. №						ДМФД.1М.09.02.001				
Подпись и дата						Пластина	Стадия	Масса	Масштаб	
									1:1	
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.		Дата	Лист	Листов	
							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
							Формат А4			

Приложение А.170

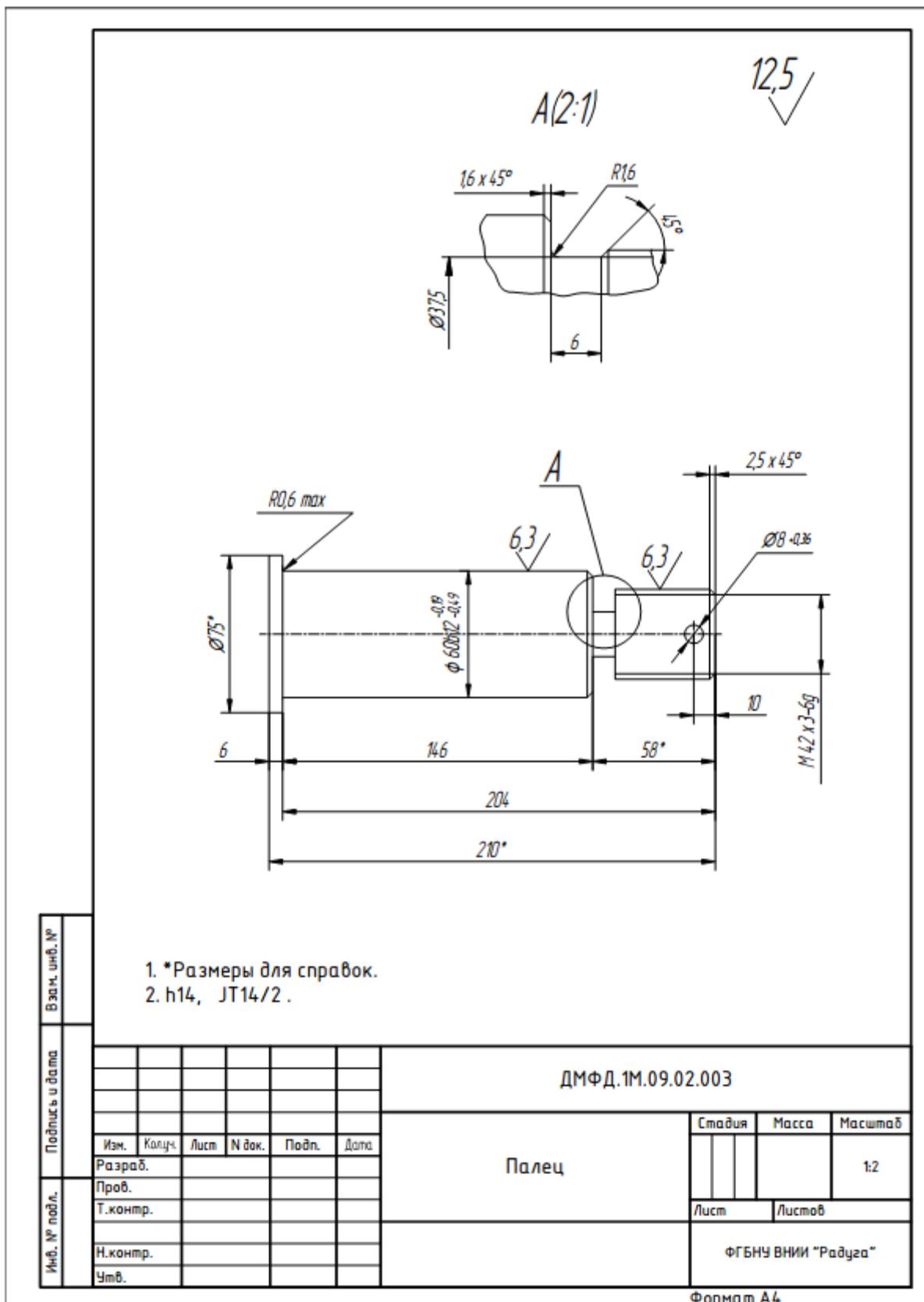


1. *Размер для справок
2. h16, $\frac{IT16}{2}$

Взам. инв. №						ДМФД.1М.09.02.002			
Подпись и дата						Ребро	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		Лист	Листов	1:2
Инд. № подл.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		

Формат А4

Приложение А.171

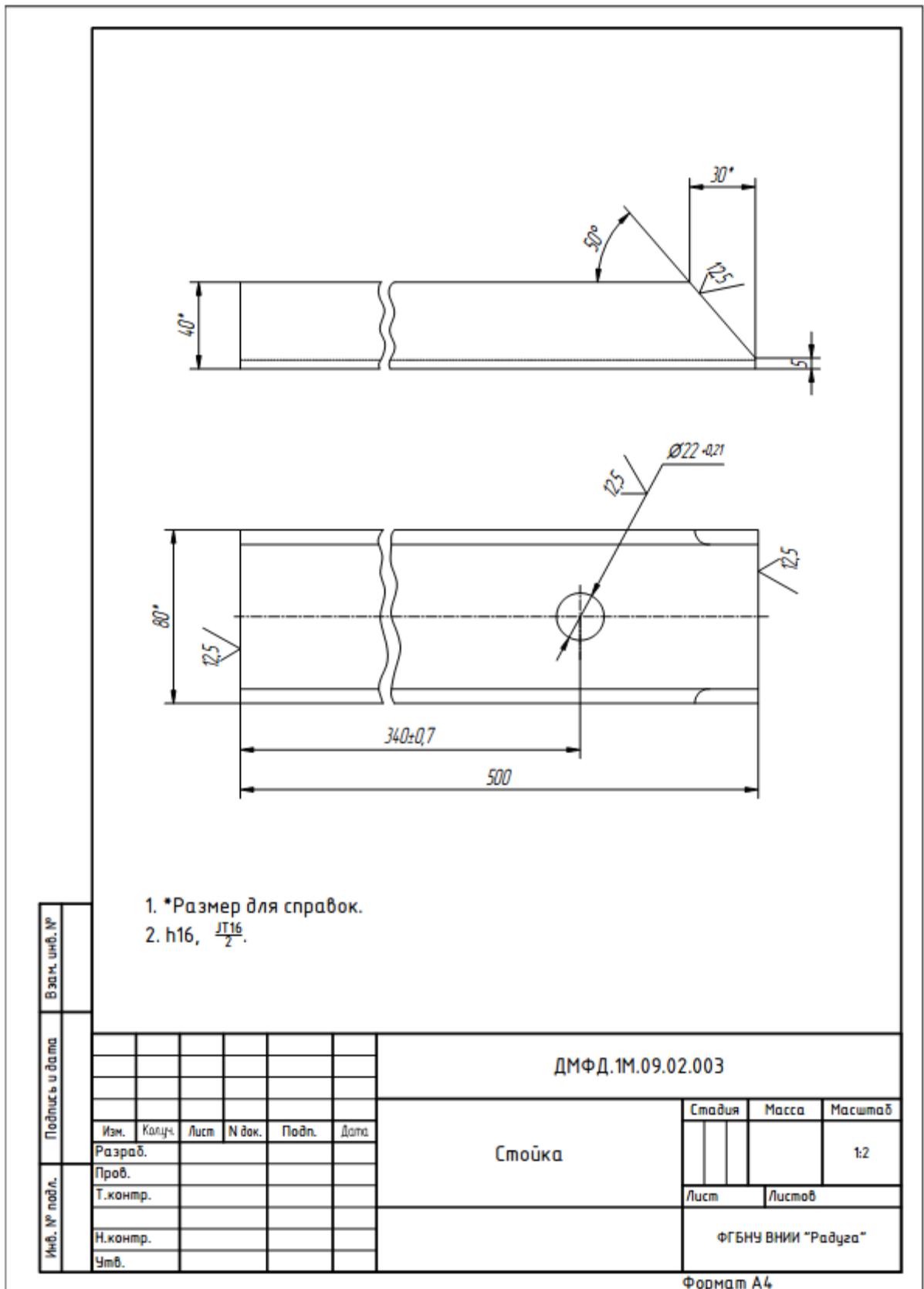


1. *Размеры для справок.
2. h14, JT14/2.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.09.02.003			
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И вкл.	Подп.	Дата	Палец	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.									
Инв. № подл.	Пров.							Лист	Листов	
	Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.									
	Чтв.									

Формат А4

Приложение А.172



Приложение А.173

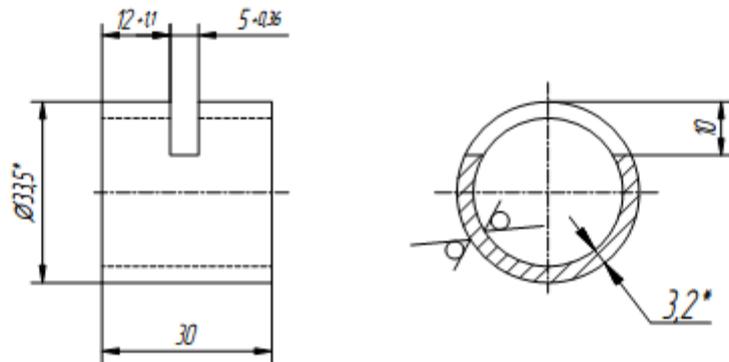
1. *Размеры для справок.

Взам. инв. №						ДМФД.1М.09.02.004			
Подпись и дата						Балка	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		Лист	Листов	1:2
Инд. № подл.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		

Формат А4

Приложение А.174

12,5

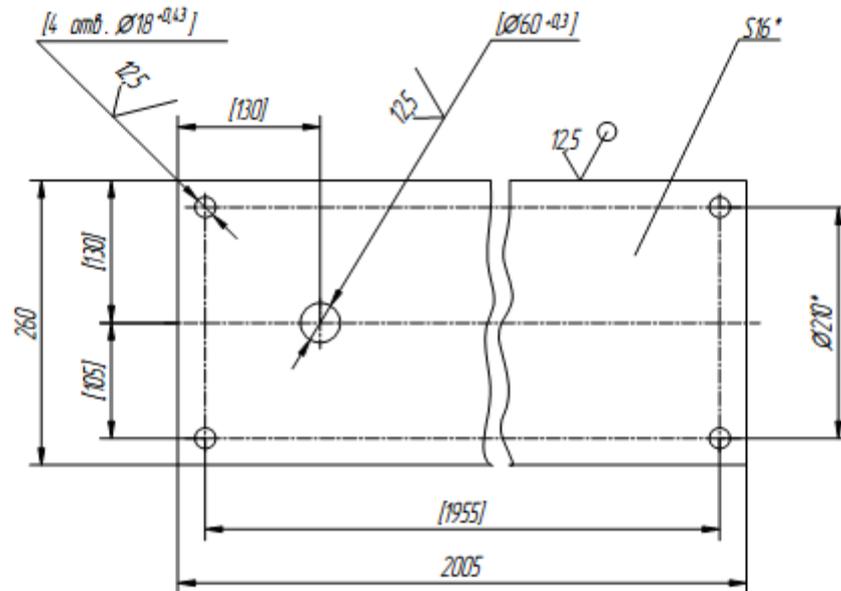


1. *Размеры для справок.
2. h16, JT16/2.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.09.02.005			
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Патрубок	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.									
Инв. № подл.	Пров.							Лист		Листов
	Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.									
	Чтв.									

Формат А4

Приложение А.175

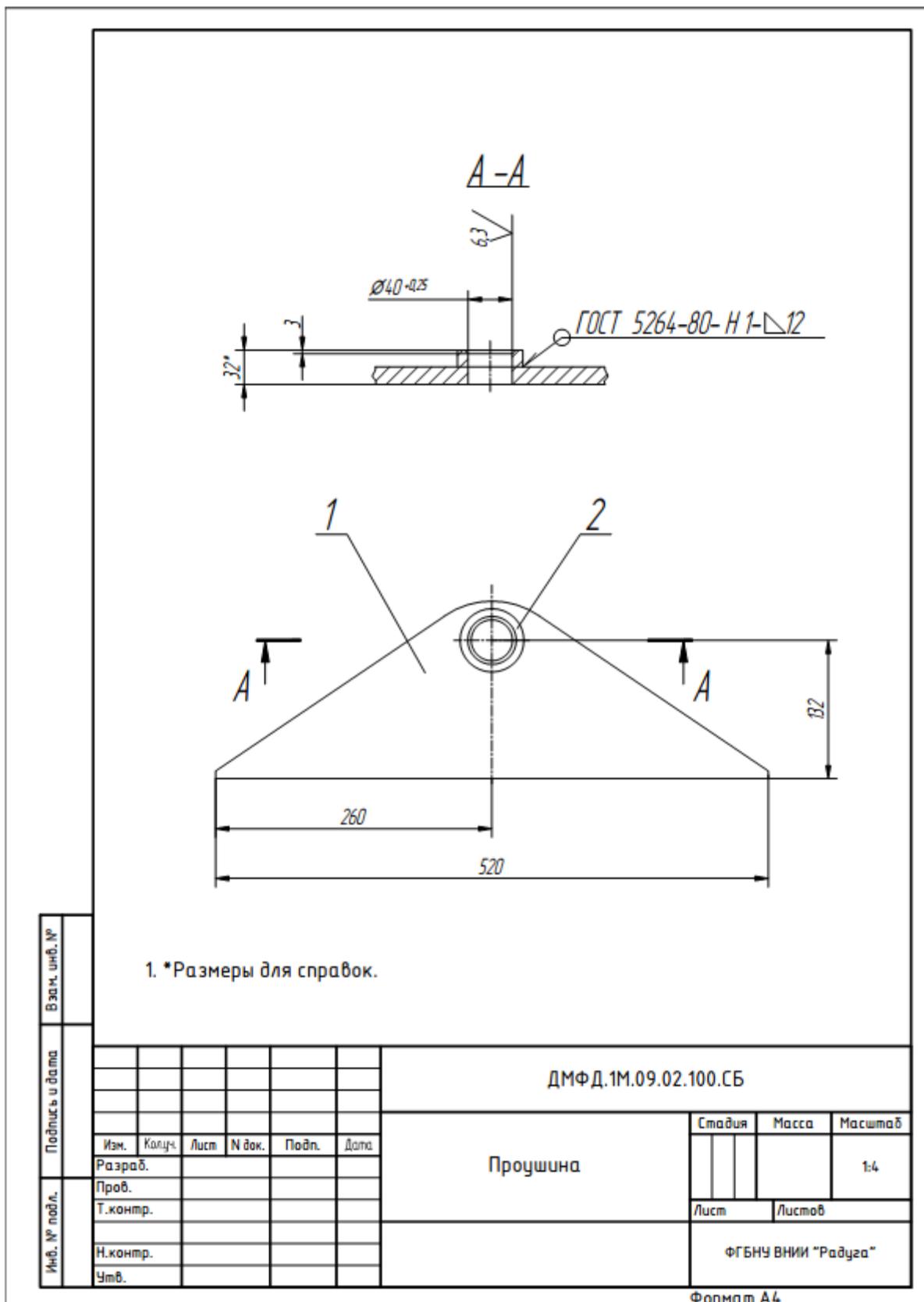


1. Обработки по размерам в квадратных скобках производить совместно с пластиной ДМФД.1М.14.00.001.
2. Детали применять совместно.
3. h16, JT16/2.
4. *Размер для справки.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.09.02.006				
	Подпись и дата										
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Пластина	Стадия	Масса	Масштаб	
	Разраб.										1:5
	Пров.							Лист	Листов		
	Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
	Н.контр.										
Чтв.											

Формат А4

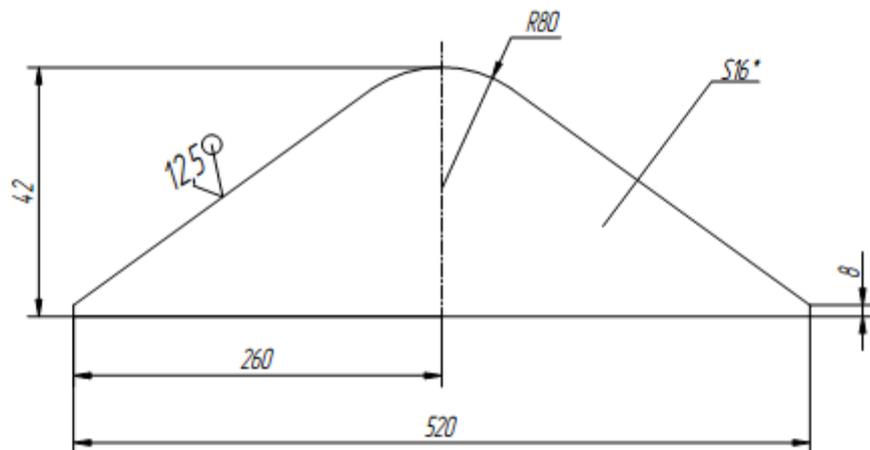
Приложение А.176



Взам. инв. №							ДМФД.1М.09.02.100.СБ		
							Проушина		
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.								1:4
Инв. № подл.	Пров.						Лист		Листов
	Т.контр.								
	Н.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Чтв.								

Формат А4

Приложение А.177

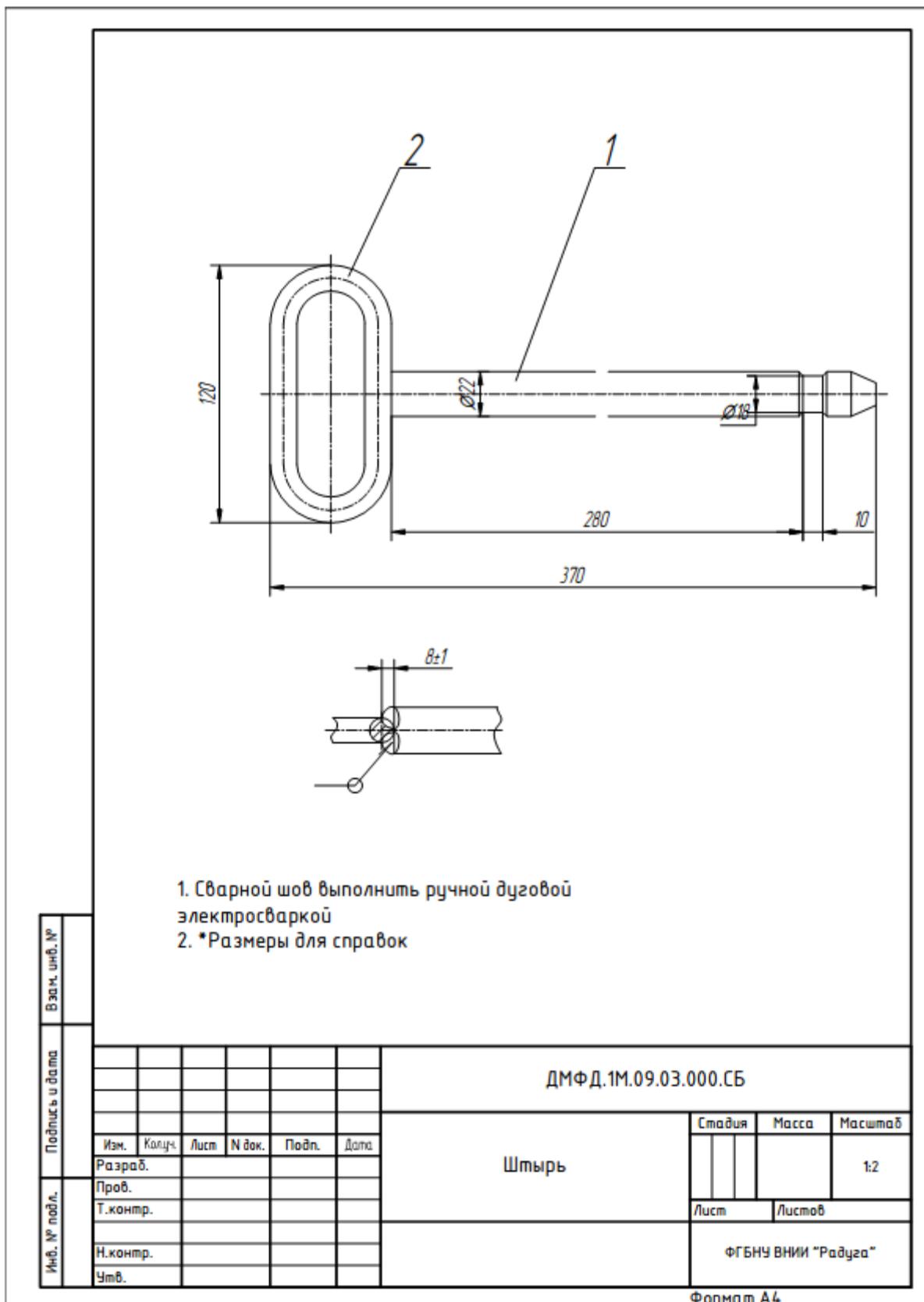


1. *Размер для справок.
2. h16, $\frac{1T16}{2}$.

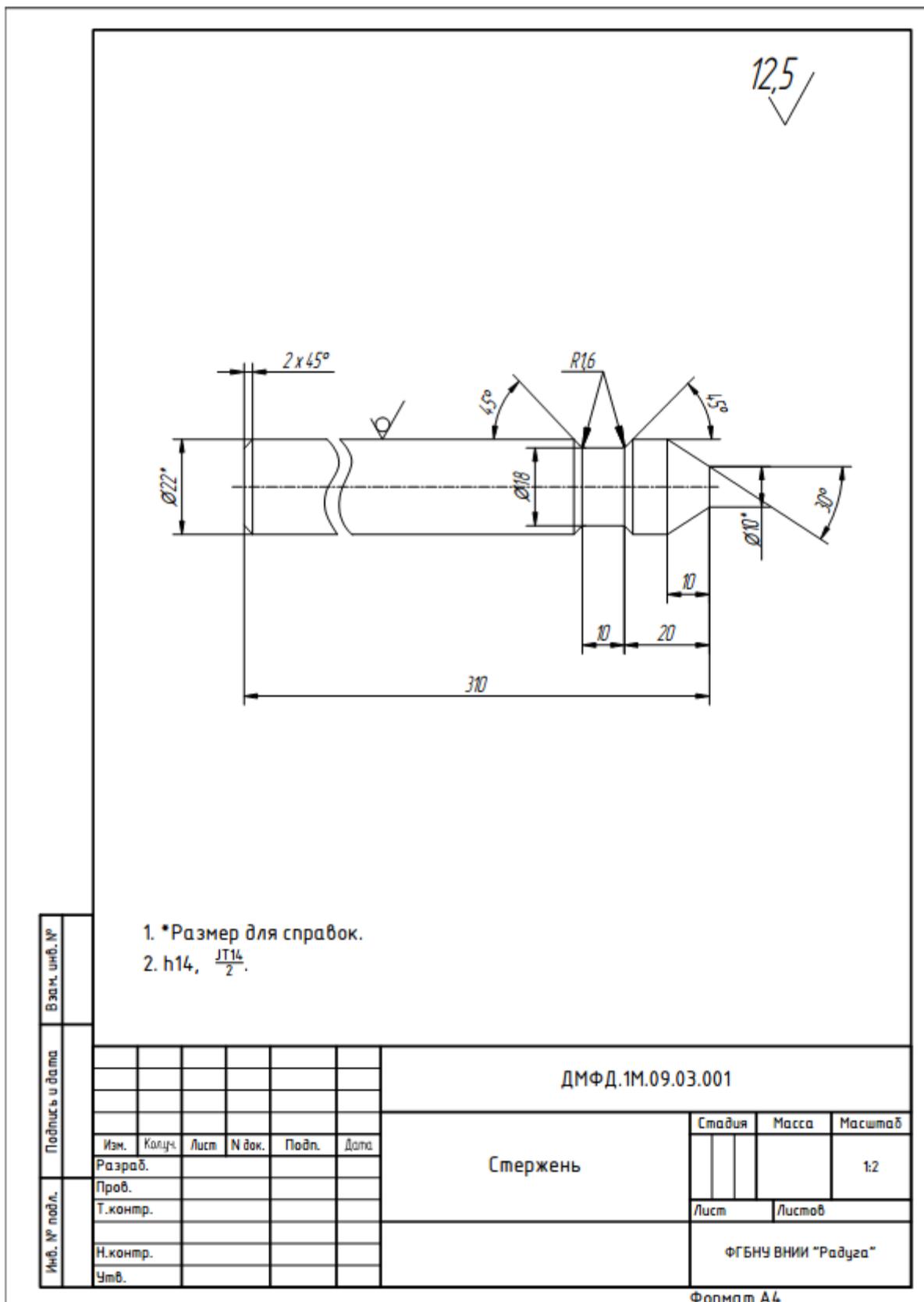
Взам. инв. №						ДМФД.1М.09.02.101				
Подпись и дата						Пластина	Стадия	Масса	Масштаб	
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.		Дата	Лист	Листов	1:4
	Разраб.									
	Пров.									
	Т.контр.									
	Н.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
	Чтв.									

Формат А4

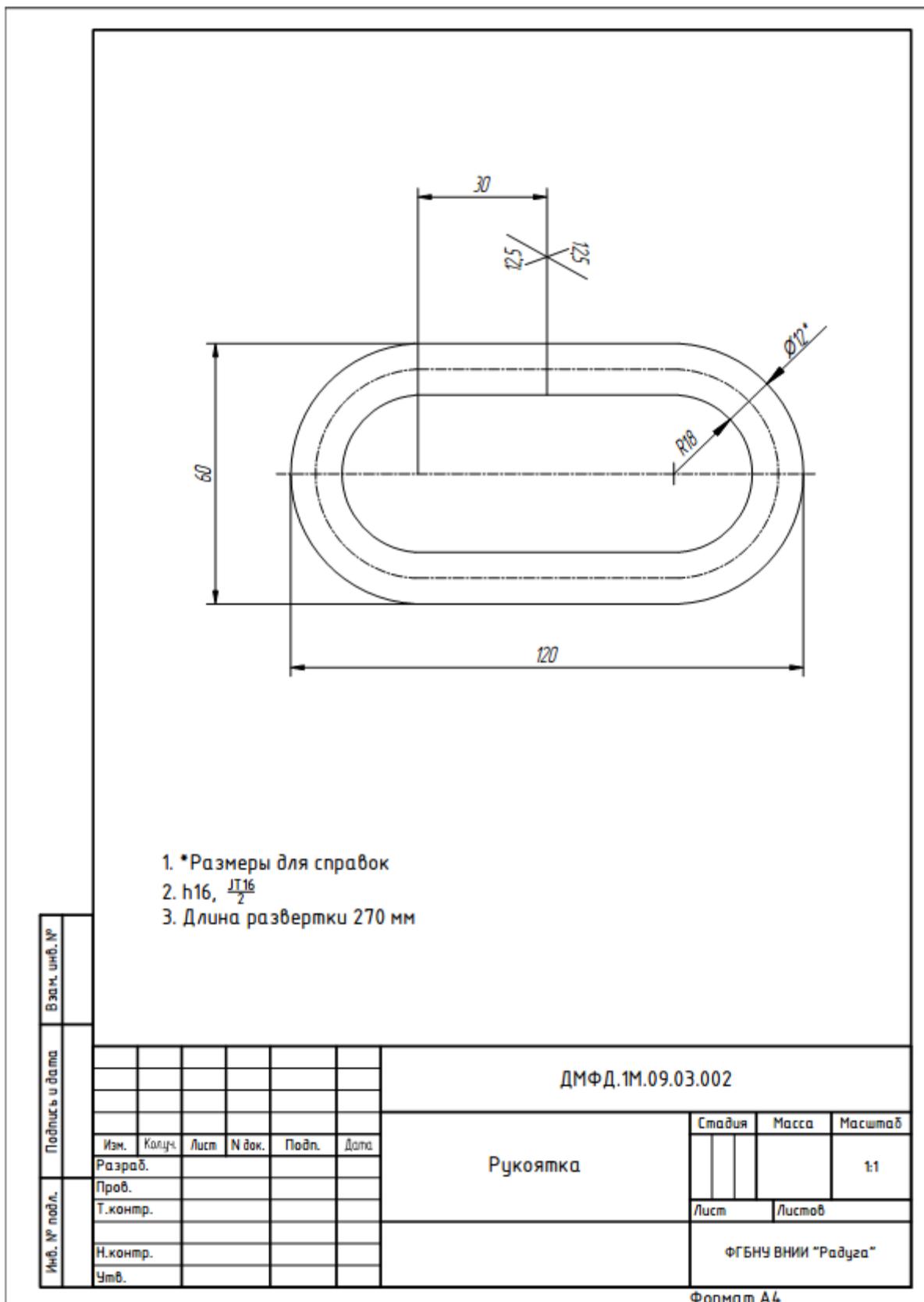
Приложение А.178



Приложение А.179

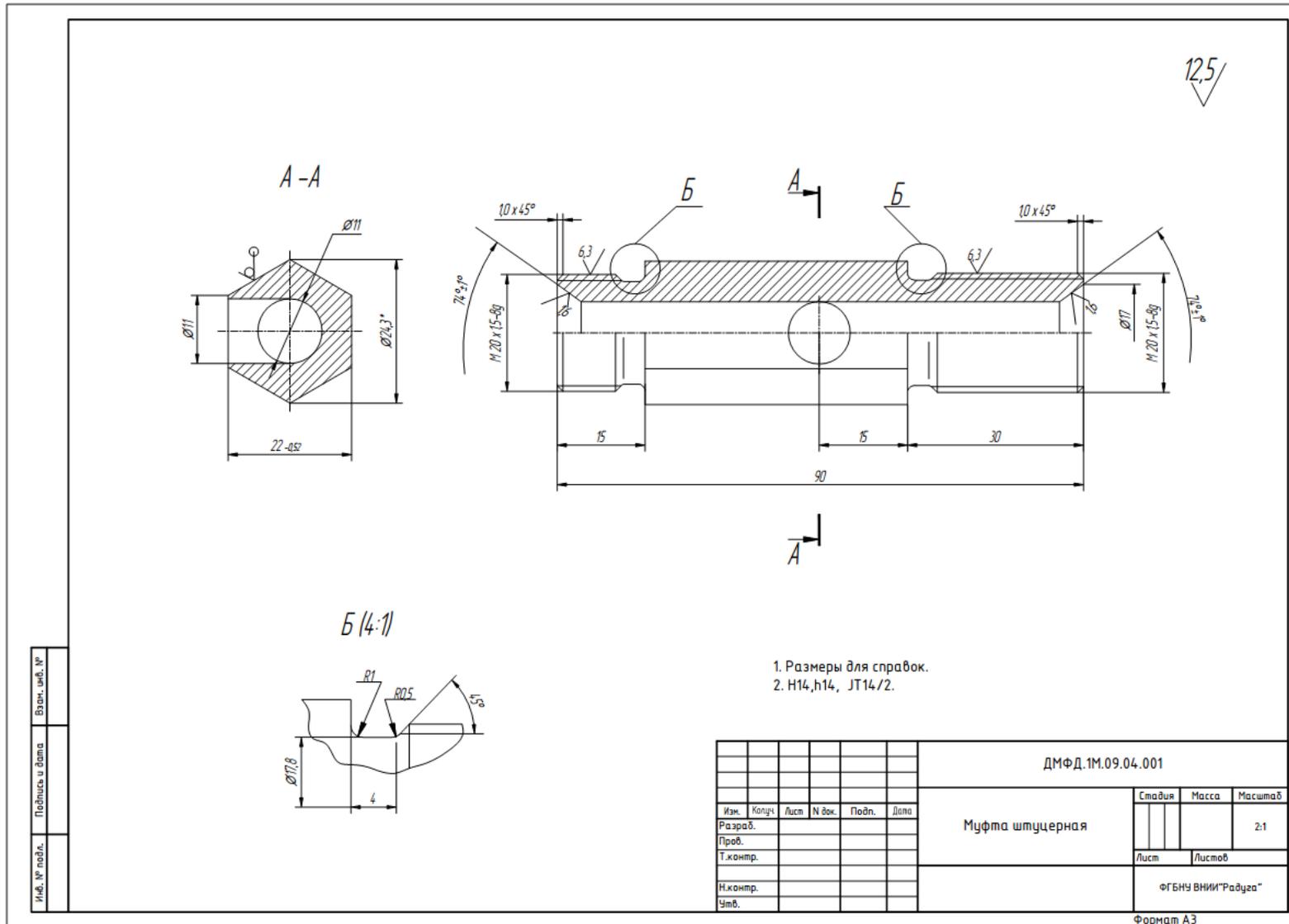


Приложение А.181

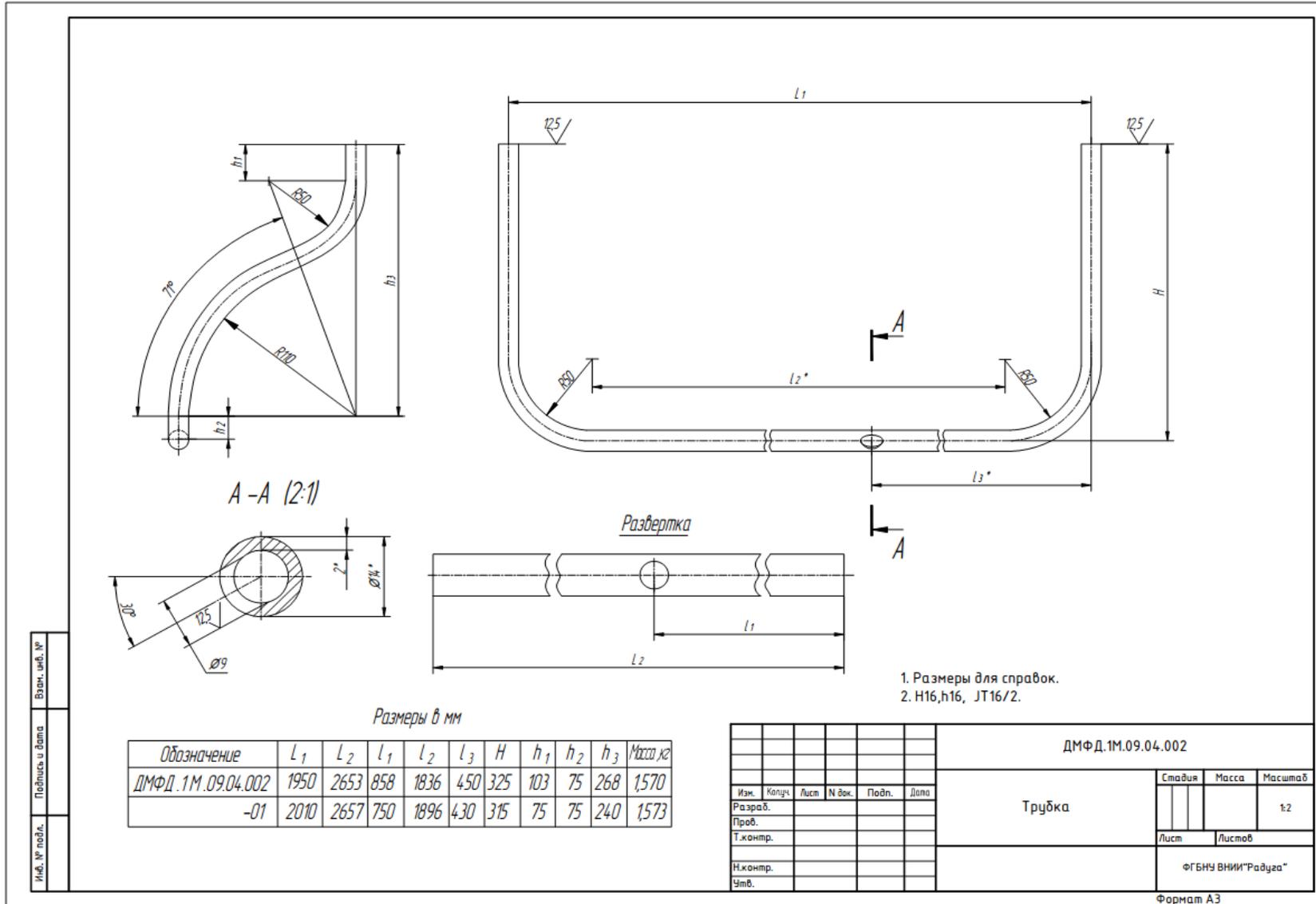


Приложение А.182

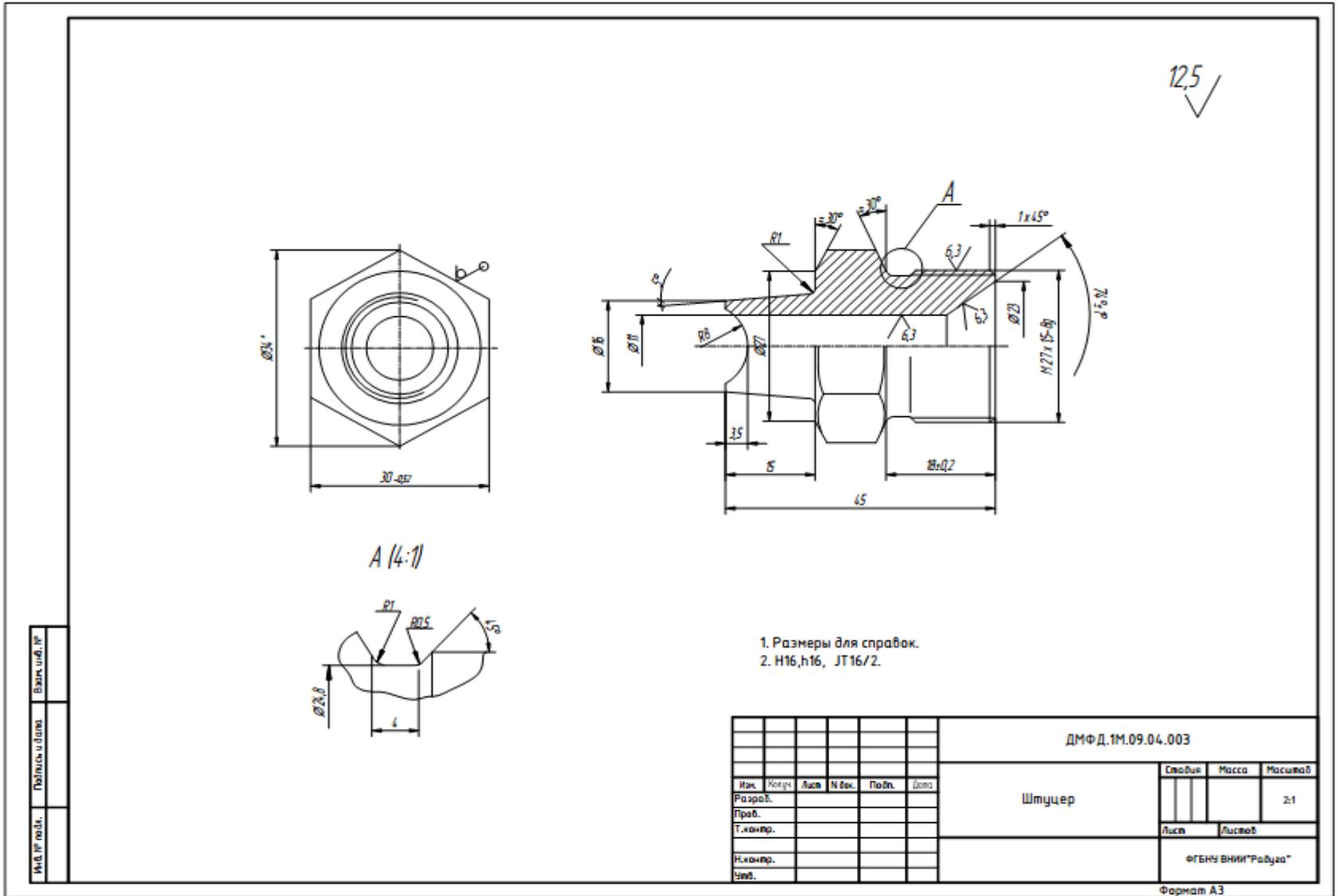
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ДМФД.1М.06.01.000										Примечание																																																																																																				
					-	01																																																																																																													
				<u>Документация</u>																																																																																																															
A3			ДМФД.1М.09.04.000.СБ	Сборочный чертеж																																																																																																															
				<u>Детали</u>																																																																																																															
A3	1		ДМФД.1М.09.04.001	Муфта штуцерная	1	1																																																																																																													
A3	2		ДМФД.1М.09.04.002	Трубка	1																																																																																																														
A3	3		-01	Трубка		1																																																																																																													
A3	3		ДМФД.1М.09.04.003	Штуцер	1	1																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="6"></td> <td colspan="6" style="text-align: center;">ДМФД.1М.09.04.000</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td colspan="6" rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Маслопровод</td> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Чтв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="12"></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">ФГБНУ ВНИИ "Радуга"</td> </tr> <tr> <td colspan="18" style="text-align: right;">Формат А4</td> </tr> </table>																								ДМФД.1М.09.04.000												Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Маслопровод						Стадия	Лист	Листов	Разраб.								Пров.								Н.контр.								Чтв.																				ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			Формат А4																	
						ДМФД.1М.09.04.000																																																																																																													
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Маслопровод						Стадия	Лист	Листов																																																																																																					
Разраб.																																																																																																																			
Пров.																																																																																																																			
Н.контр.																																																																																																																			
Чтв.																																																																																																																			
												ФГБНУ ВНИИ "Радуга"																																																																																																							
Формат А4																																																																																																																			



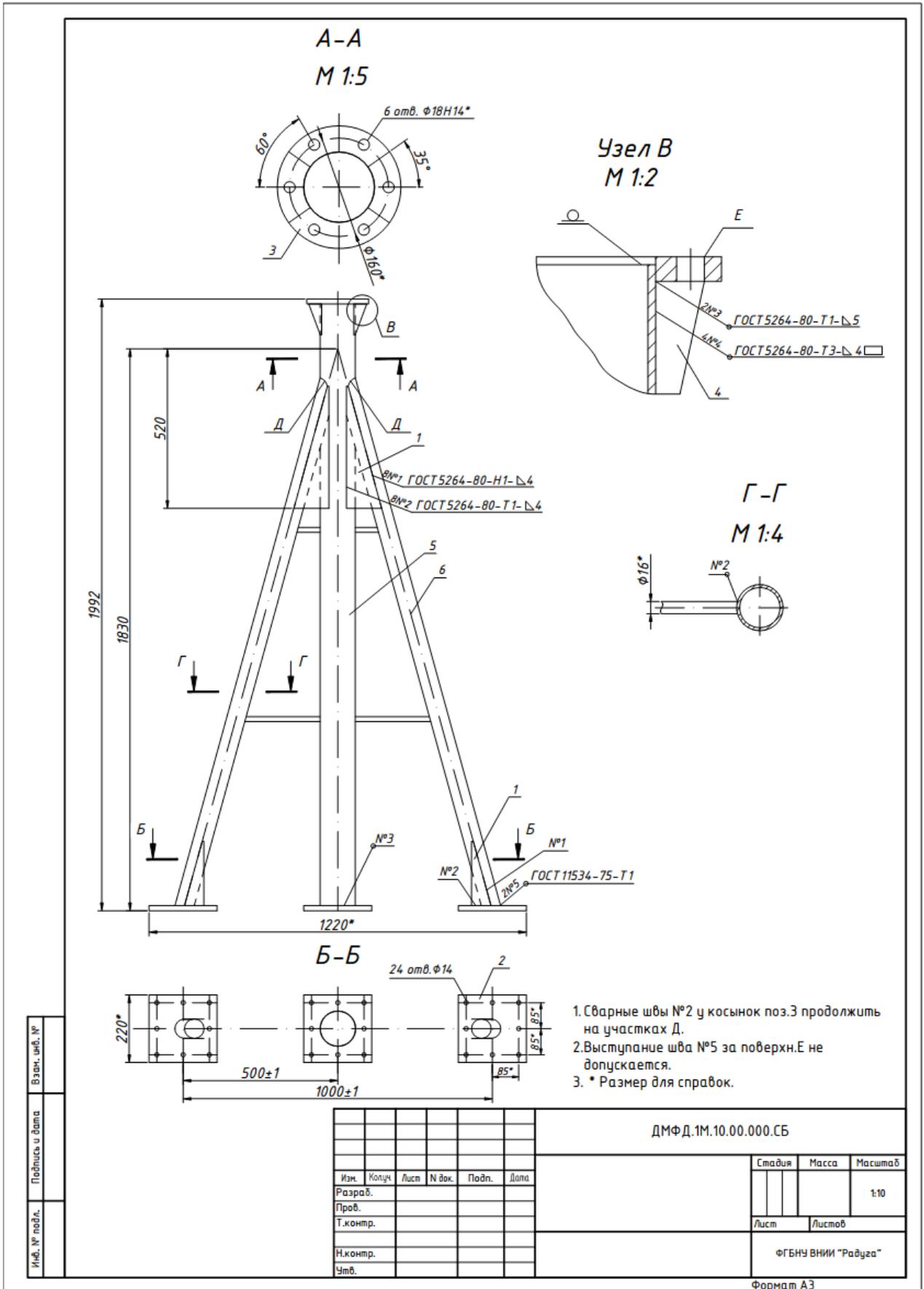
Приложение А.184



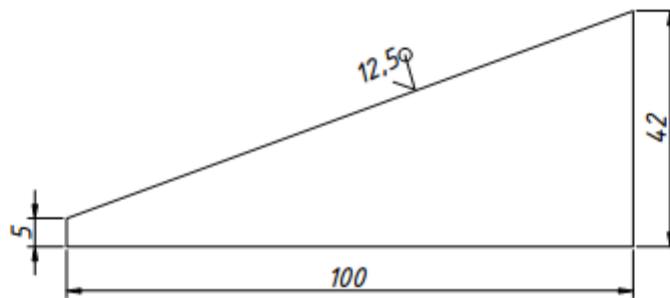
Приложение А.185



Приложение А.186



Приложение А.187

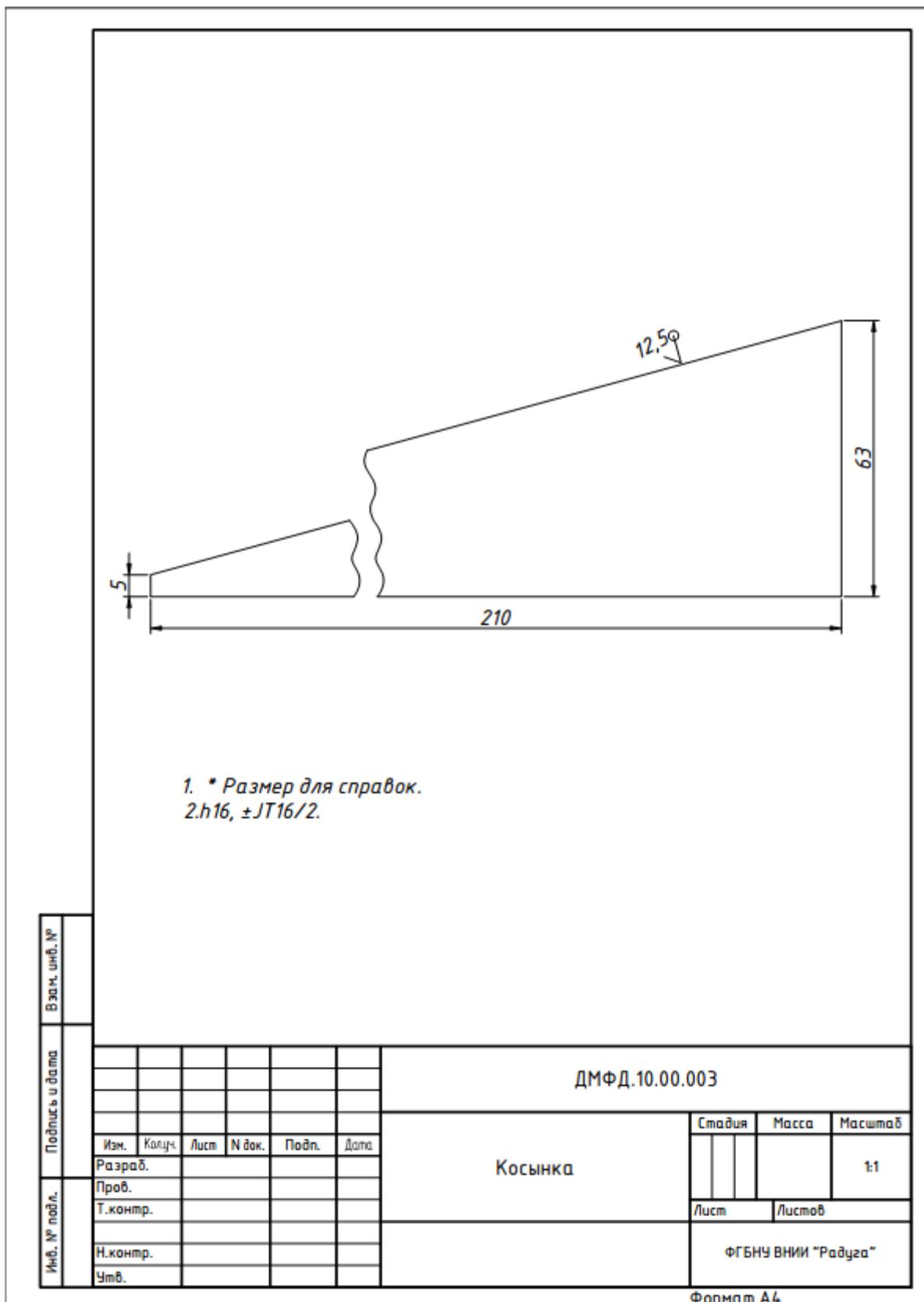


1. * Размер для справок.
2. h16, ±JT16/2.

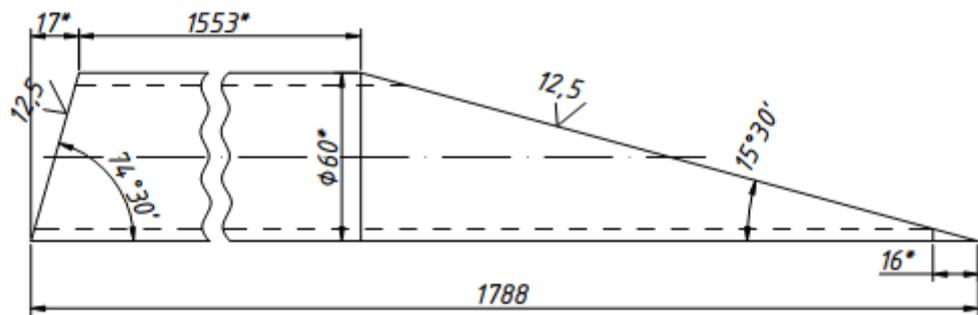
Инф. № подл.	Подпись и дата						ДМФД.1М.10.00.002		
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Масса	Масштаб
Инф. № подл.	Разраб.								1:1
	Пров.								
	Т.контр.						Лист	Листов	
	Н.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Чтв.								

Формат А4

Приложение А.189



Приложение А.190

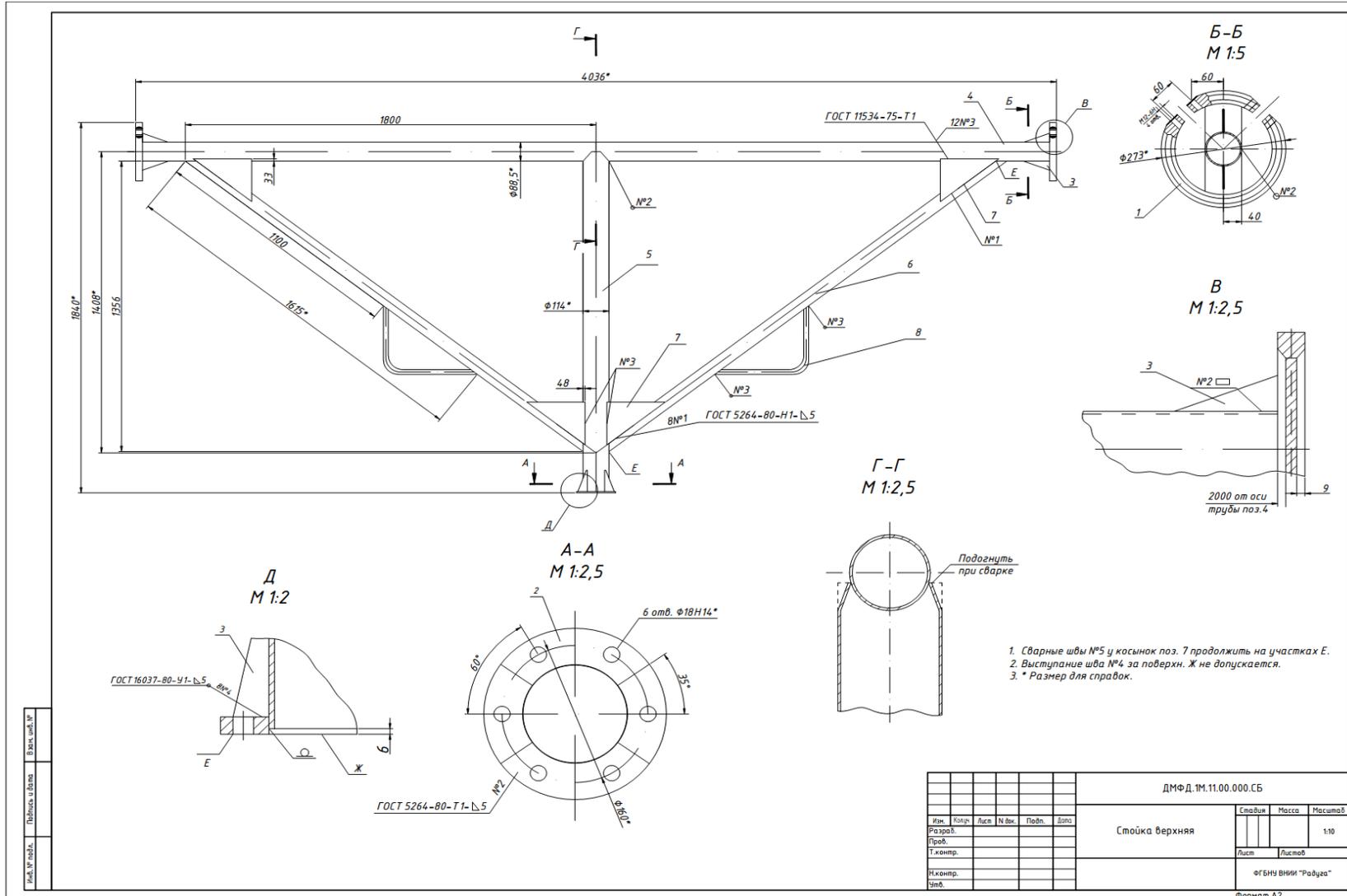


1. * Размер для справок.
2. h16, ±IT16/2.

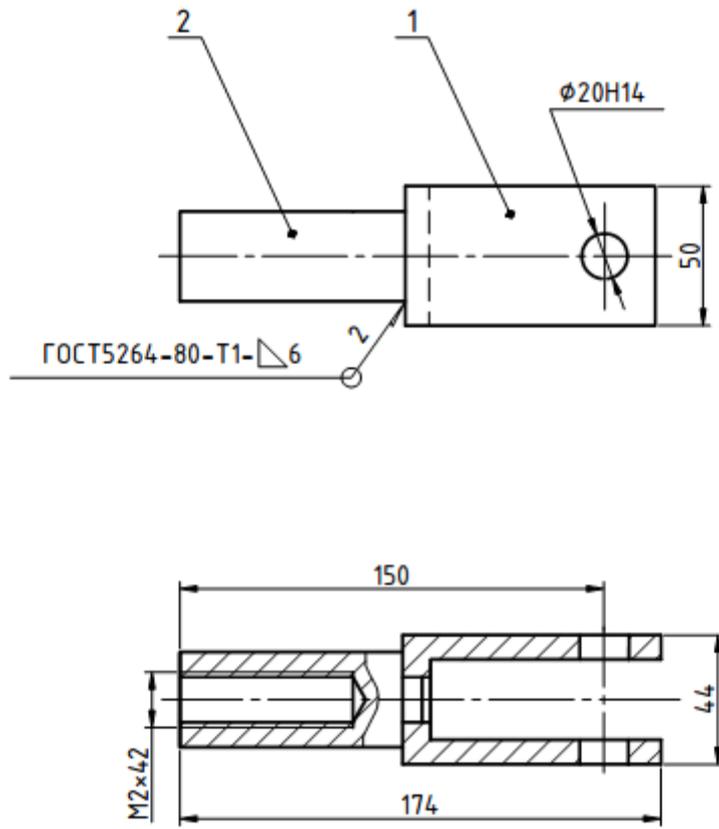
Взам. инв. №							ДМФД.1М.10.00.006				
	Подпись и дата										
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	И вкл.	Подп.	Дата	Подкос	Стадия	Масса	Масштаб	
	Разраб.										1:2
	Пров.								Лист	Листов	
	Т.контр.								ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.										
Чтв.											

Формат А4

Приложение А.191

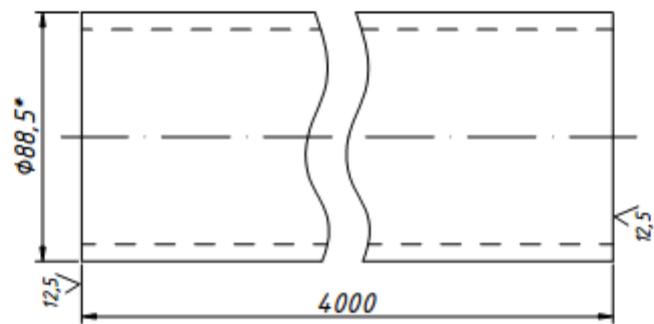


Приложение А.192



Инф. № подл.	Подпись и дата						ДМФД.17.01.000.СБ		
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Масса	Масштаб
Инф. № подл.	Разраб.								1:2
	Пров.								
	Т.контр.						Лист	Листов	
	Н.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
Чтв.						Формат А4			

Приложение А.194

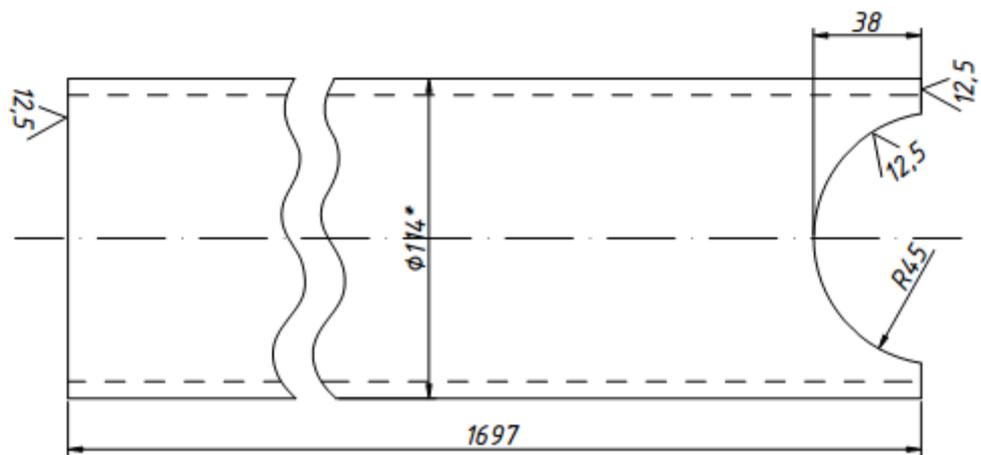


1. * Размер для справок.
2. h14, ±JT14/2.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.11.00.001			
Подпись и дата							Труба	Стадия	Масса	Масштаб
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		Лист	Листов	1:2
	Разраб.									
	Пров.									
	Т.контр.									
	Н.контр.									
	Чтв.									
								ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		

Формат А4

Приложение А.195

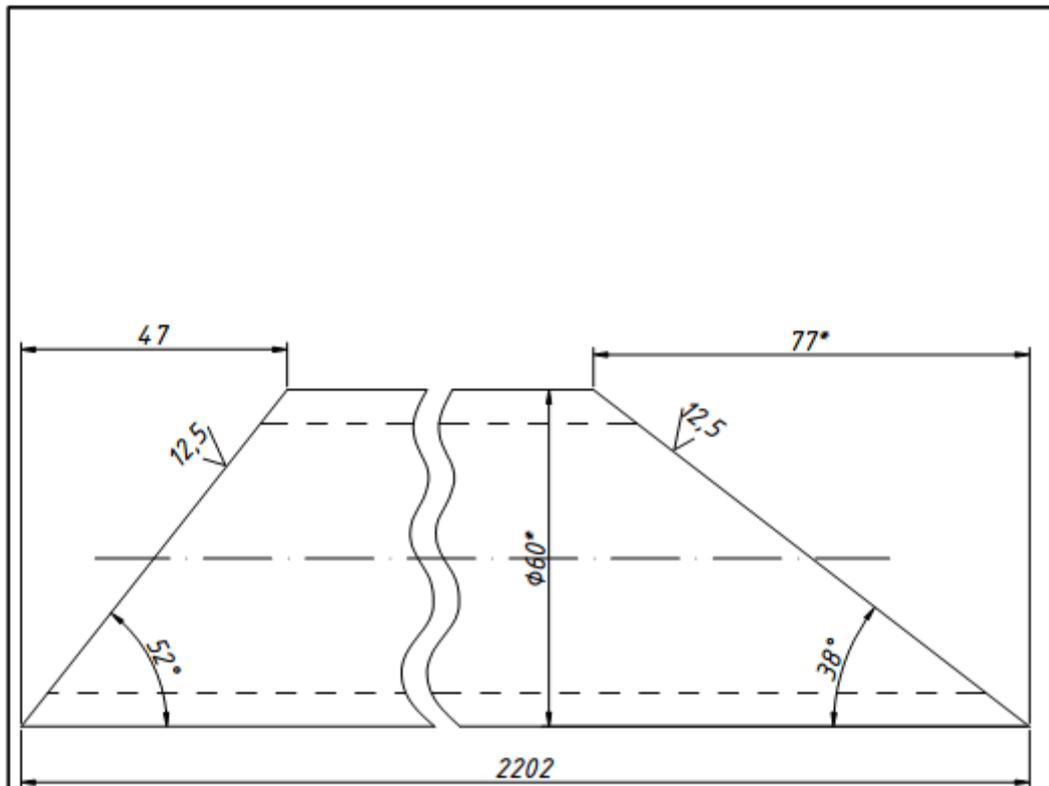


- 1. * Размер для справок.
- 2. h14, $\pm J14/2$.

Взам. инв. №								ДМФД.1М.11.00.002		
Подпись и дата								Стадия	Масса	Масштаб
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стойка			1:2
	Разраб.							Лист	Листов	
	Проб.									
	Т.контр.									
	Н.контр.									
Чтв.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			

Формат А4

Приложение А.196

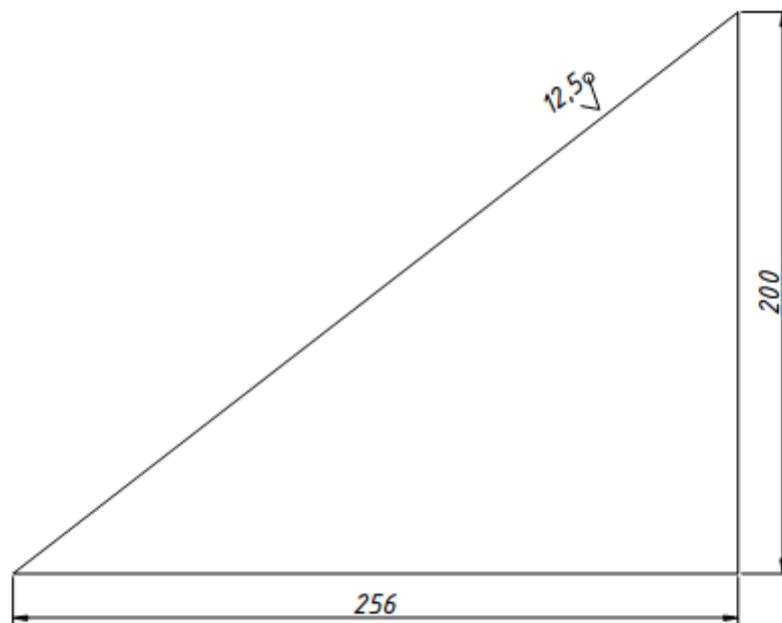


1. * Размер для справок.
2. h14, ±IT14/2.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.11.00.003				
	Подпись и дата										
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата	Подкос	Стадия	Масса	Масштаб	
	Разраб.										1:1
	Проб.								Лист	Листов	
	Т.контр.								ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	И.контр.										
Чтв.											

Формат А4

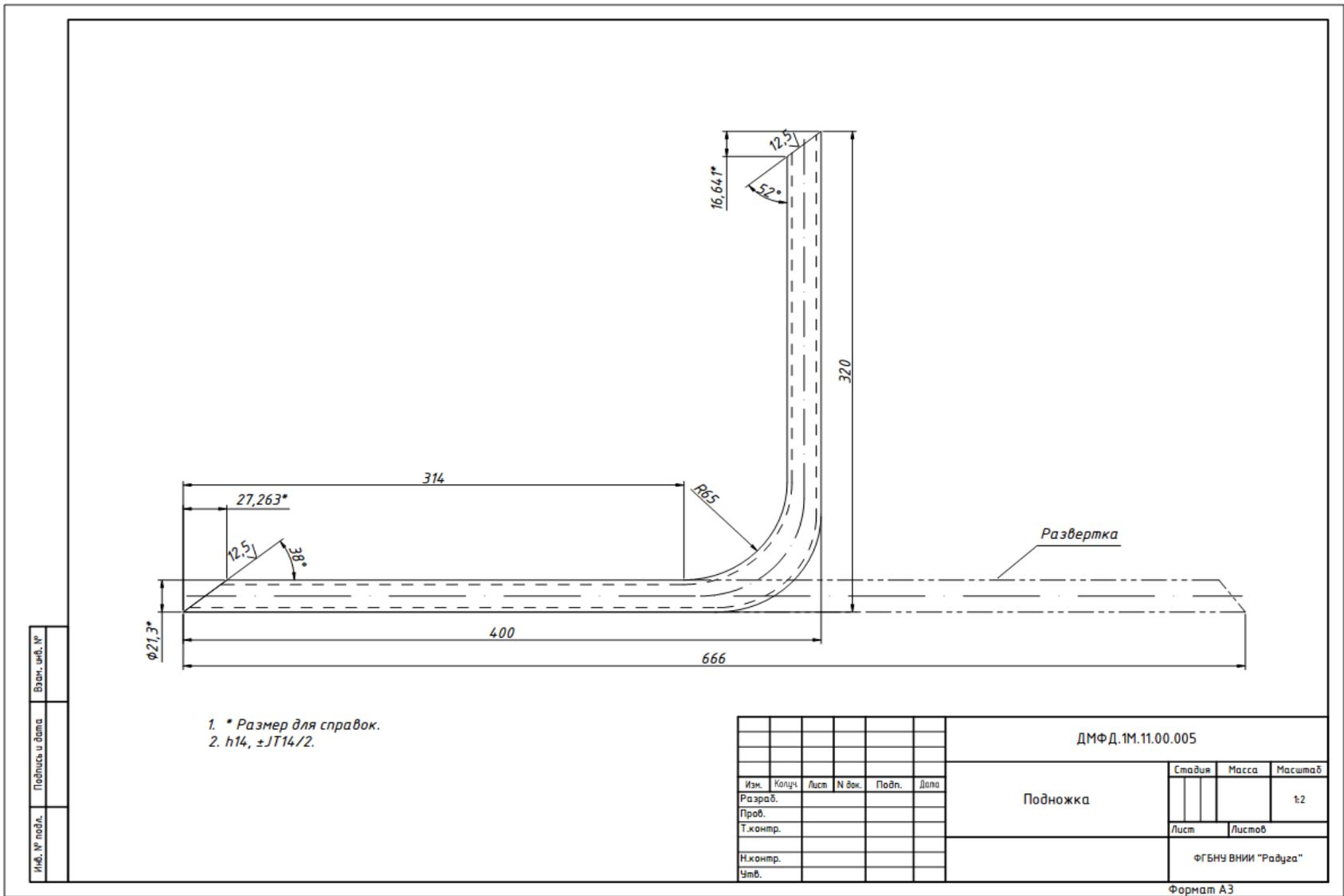
Приложение А.197



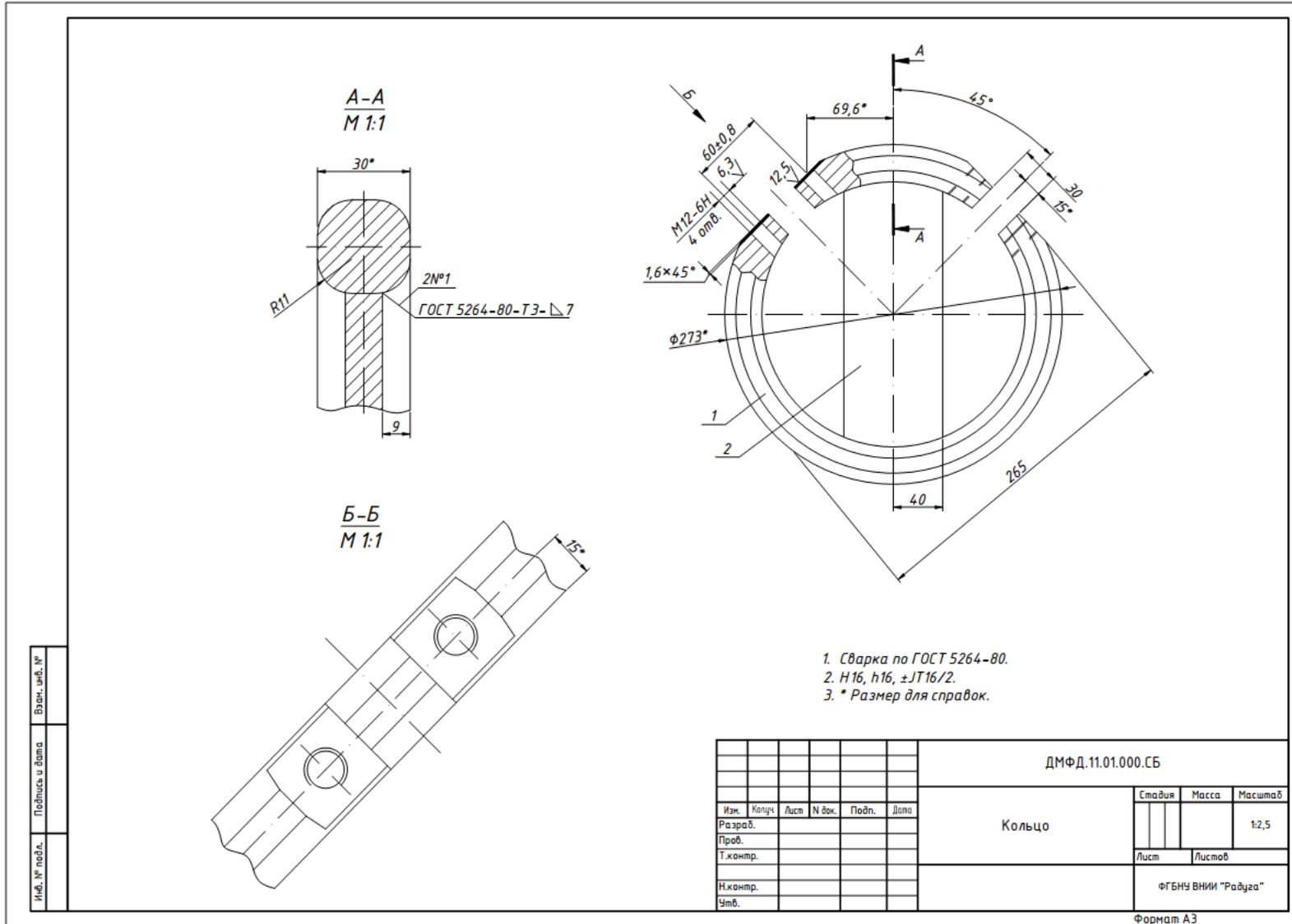
1. * Размер для справок.
2. h16, ±IT16/2.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ДМФД.1М.11.00.004						Стадия	Масса	Масштаб
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Косынка	Лист	Листов
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №									
									Формат А4		

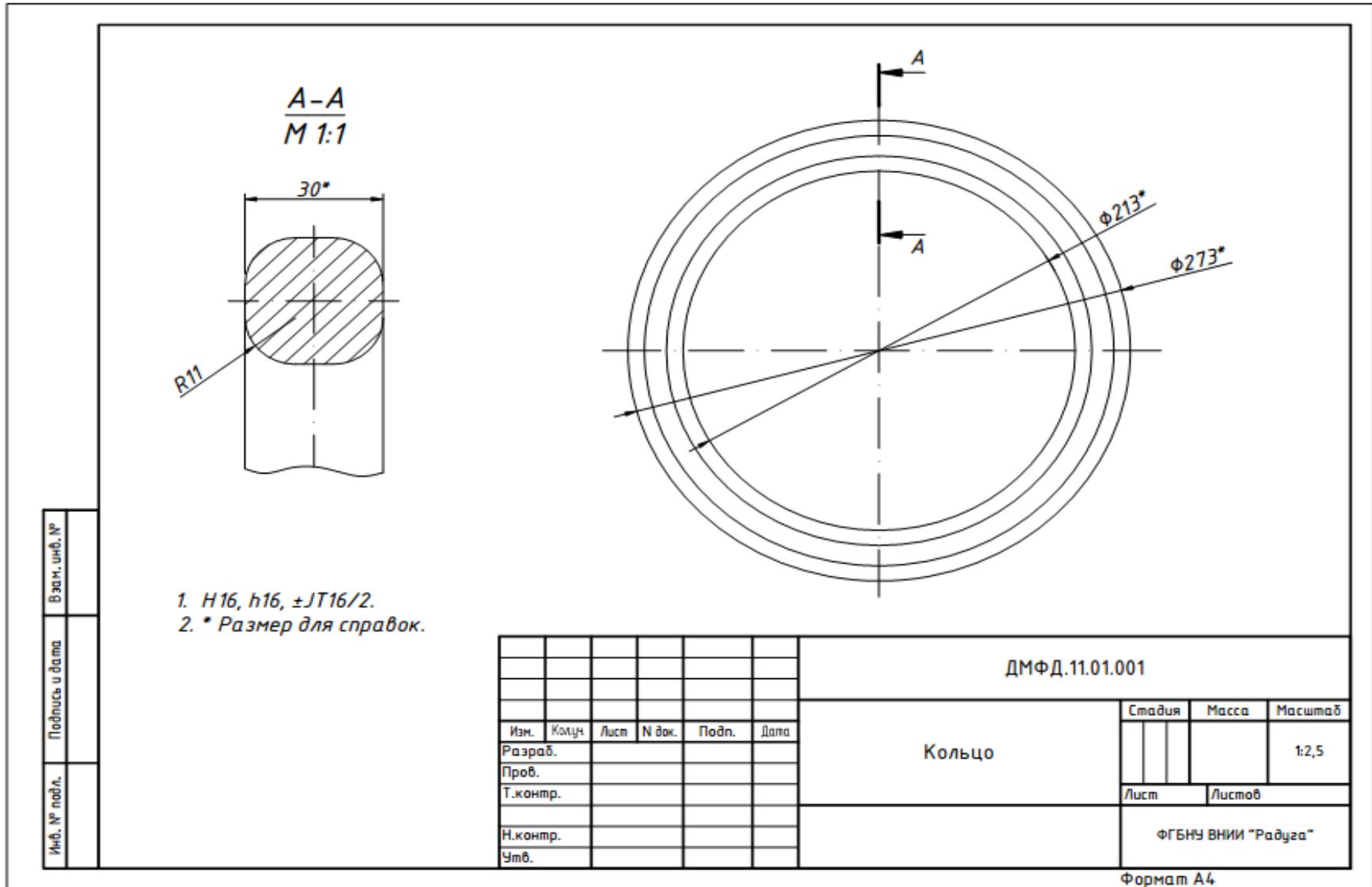
Приложение А.198



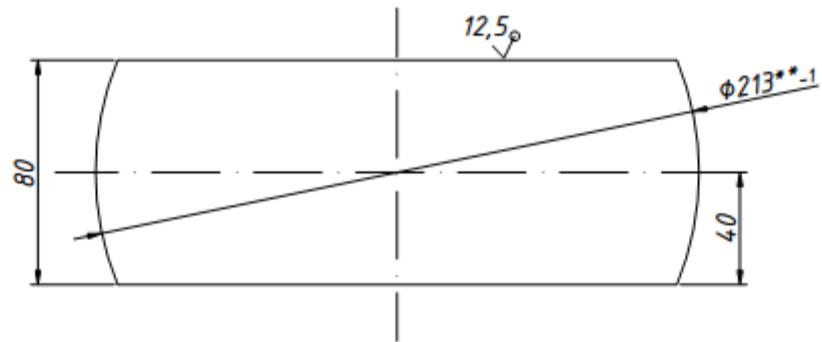
Приложение А.199



Приложение А.200



Приложение А.202

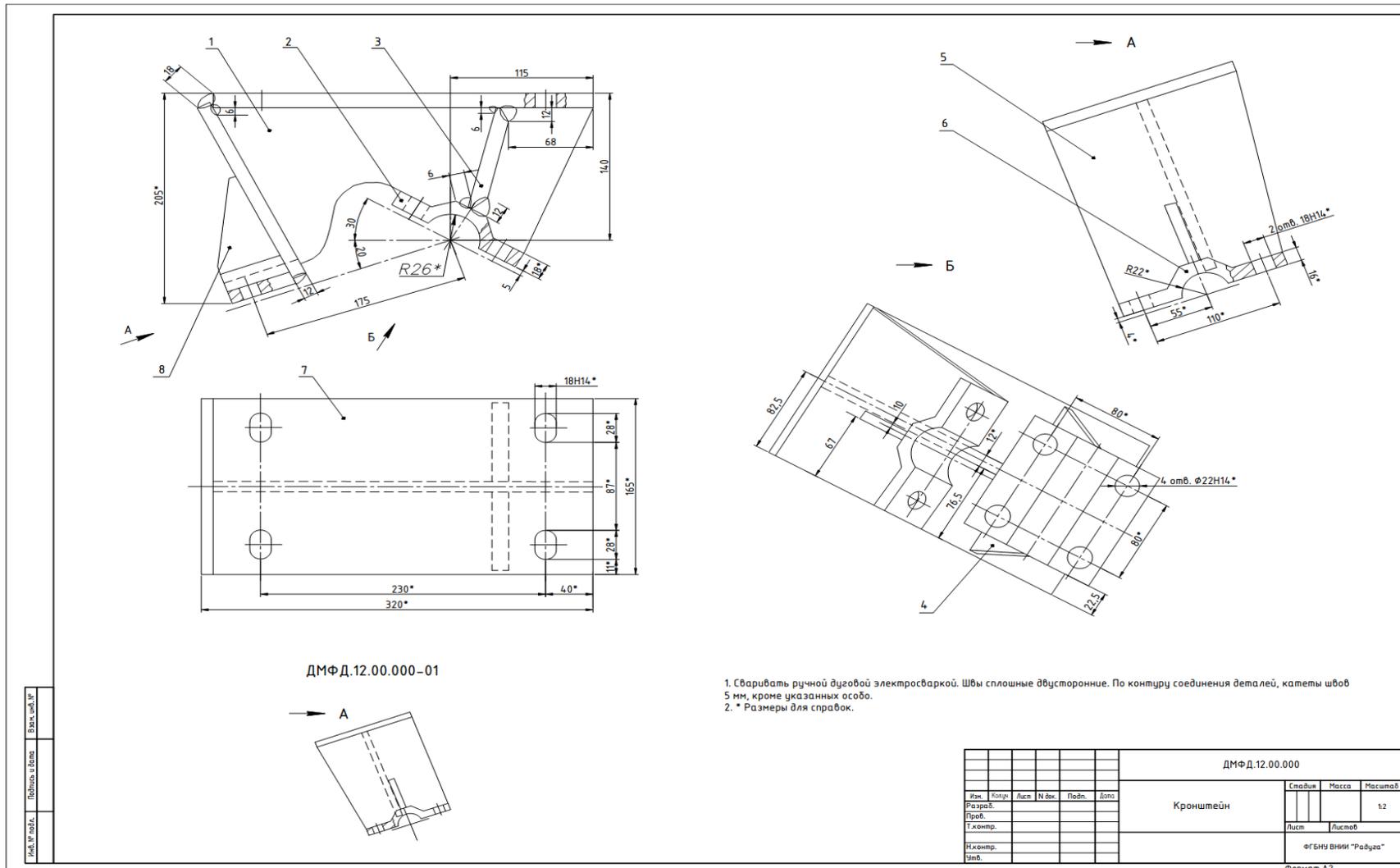


1. H16, h16, ±IT16/2.
2. * Размер для справок.
3. ** Размеры подогнать по фактическому диаметру кольца ДМФД.11.01.002.

Инв. № подл.	Подпись и дата						ДМФД.11.01.002		
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Масса	Масштаб
Инв. № инв. №							Вставка		
	Разраб.								1:2
	Пров.						Лист	Листов	
	Т.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
Н.контр.									
Чтв.									

Формат А4

Приложение А.203

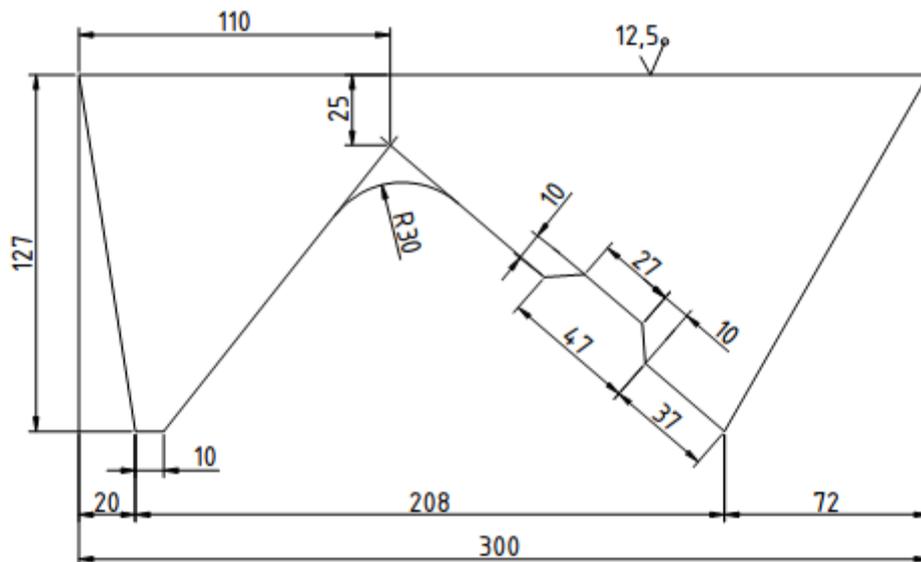


Приложение А.204

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ДМФД.12.00.000						Примечание
					-01	-02					
				<u>Документация</u>							
A2			ДМФД.1М.12.00.000.СБ	Кронштейн	X	X					
				<u>Детали</u>							
A4	1		ДМФД.12.00.001	Пластина	1	1					
A4	2		ДМФД.12.00.002	Крышка	1	1					
A4	3		ДМФД.12.00.003	Ребро	1	1					
	4		-01	Ребро	1	1					
A4	5		ДМФД.12.00.004	Пластина	1	1					
A4	6		ДМФД.12.00.005	Скоба	1	1					
A4	7		ДМФД.12.00.006	Плита	1	1					
A4	8		ДМФД.12.00.007	Косынка	1	1					

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №							ДМФД.12.00.000			
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кронштейн		Стадия	Масса
										Лист	Листов	
										ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		

Формат А4

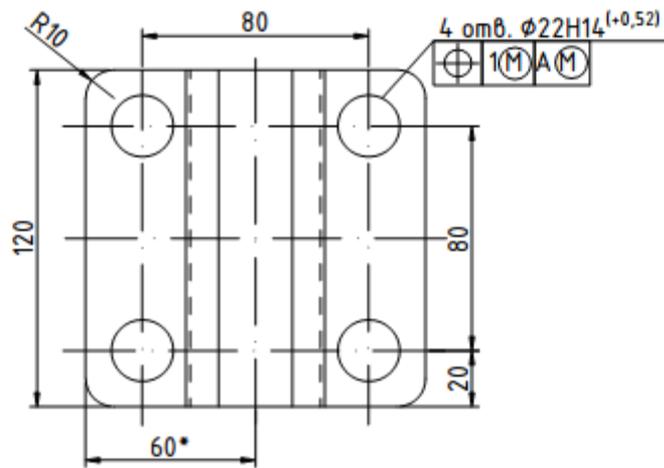
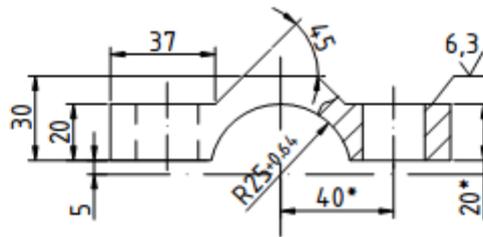


1. h16, JT16/2.
2. * Размер для справок.

Взам. инв. №						ДМФД.12.00.001			
Подпись и дата						Пластина	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		Лист	Листов	1:2
Инд. № подл.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		

Формат А4

Приложение А.206



1. Н14, н14, JT14/2.
2. * Размер для справок.

Взам. инв. №						ДМФД.12.00.002			
Подпись и дата						Крышка	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		Лист	Листов	1:2
Инд. № подл.									
Проб.									
Т.контр.									
Н.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
Чтв.									

Формат А4

Приложение А.207

Рис.1

12,5

Рис.2
Остальное см. рис. 1

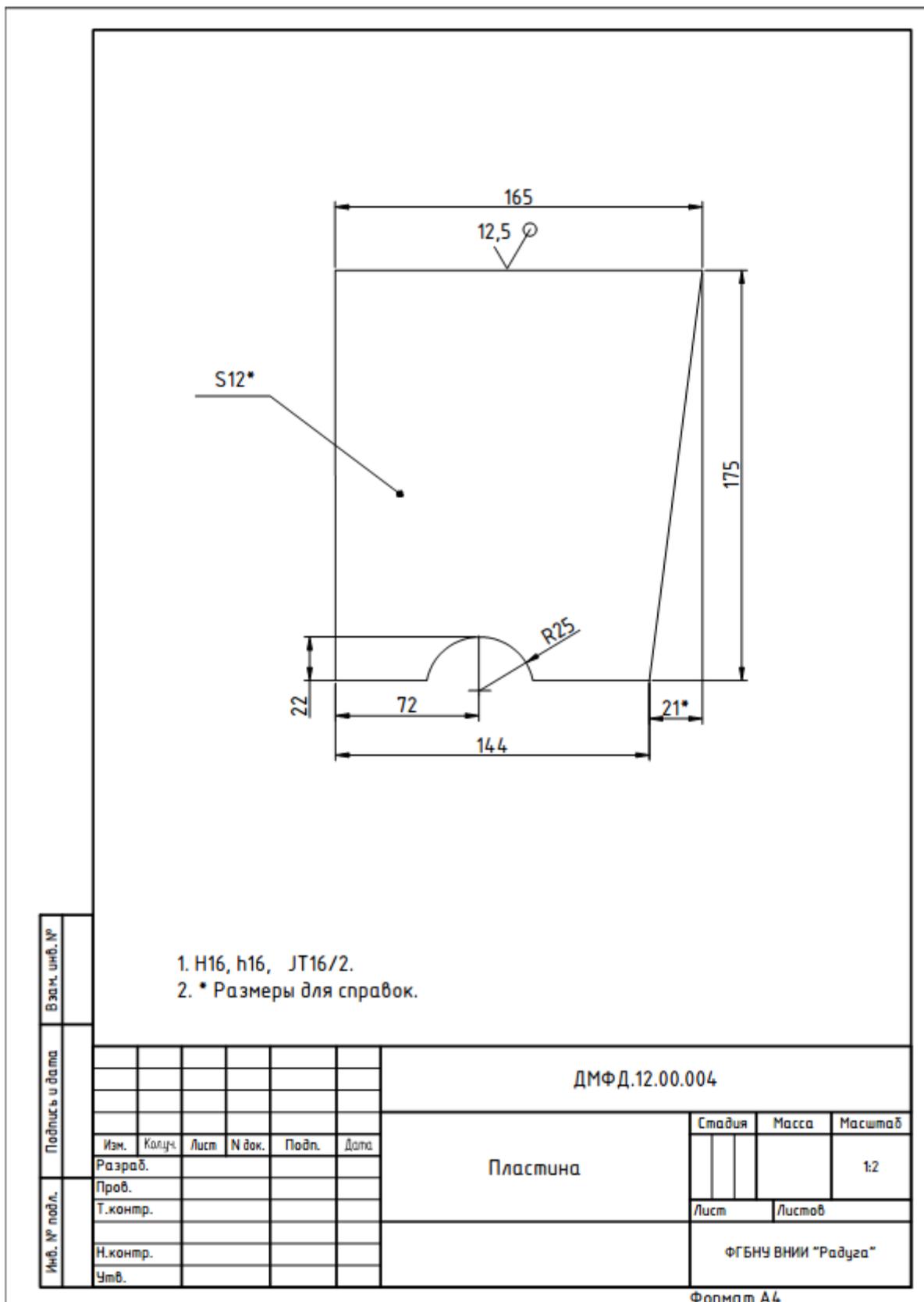
1. * Размеры для справок.
2. h16, JT16/2.

Обозначение	Рис.
ДМФД.12.00.003	1
-01	2

ДМФД.12.00.003					
Изм.	Колун.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Пров.					
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					

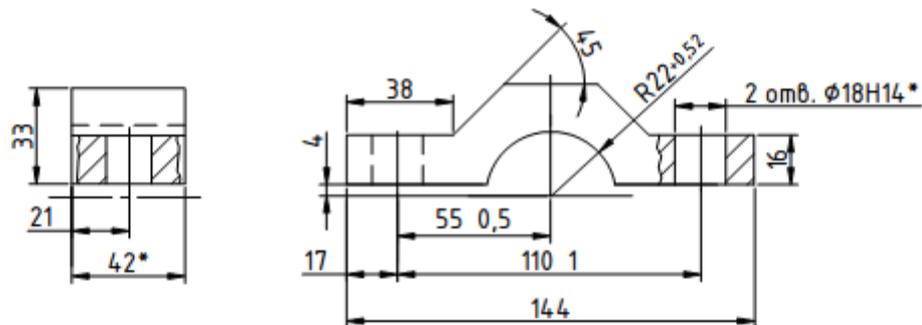
ДМФД.12.00.003		
Стадия	Масса	Масштаб
		1:2
Лист		Листов
ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		

Формат А4



Приложение А.209

12,5

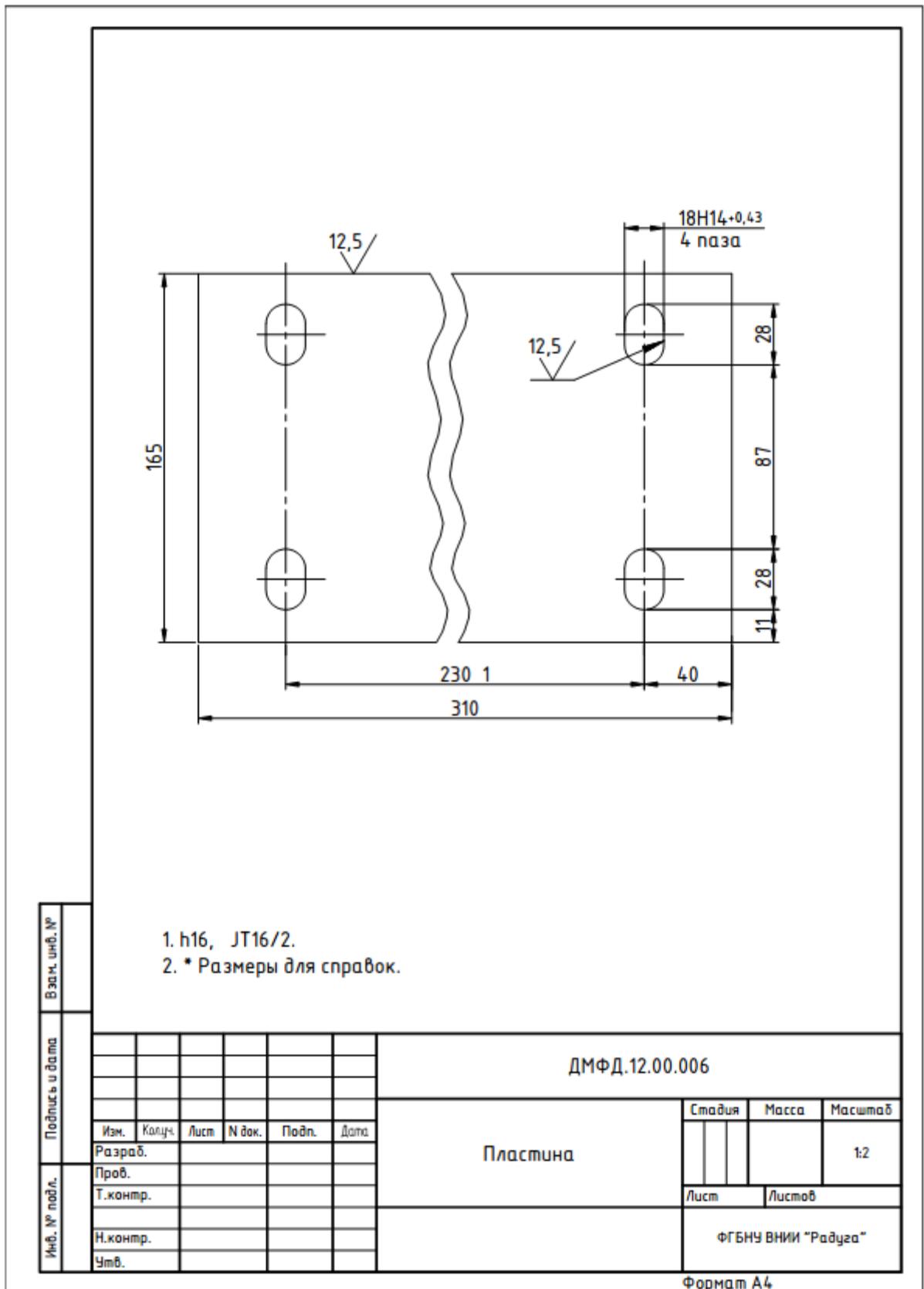


1. h14, JT14/2.
2. * Размеры для справок.

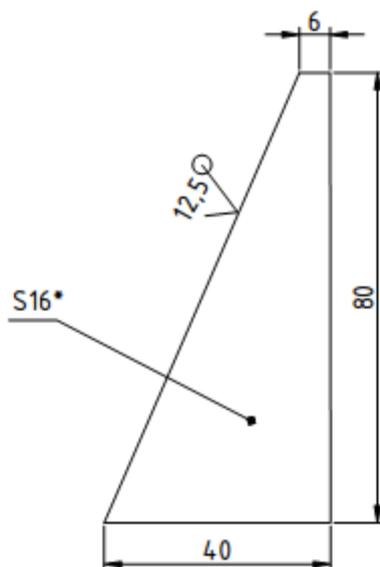
Взам. инв. №							ДМФД.12.00.005				
	Подпись и дата									Стадия	Масса
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Скоба				
	Разраб.									Лист	Листов
	Пров.									1:2	
	Т.контр.									ФГБНУ ВНИИ "Радуга"	
	Н.контр.										
Чтв.											

Формат А4

Приложение А.210



Приложение А.211



1. h16, JT16/2.
2. * Размеры для справок.

Взам. инв. №						ДМФД.12.00.007				
Подпись и дата						Косынка	Стадия	Масса	Масштаб	
							Лист	Листов	1:1	
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.					
						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"				

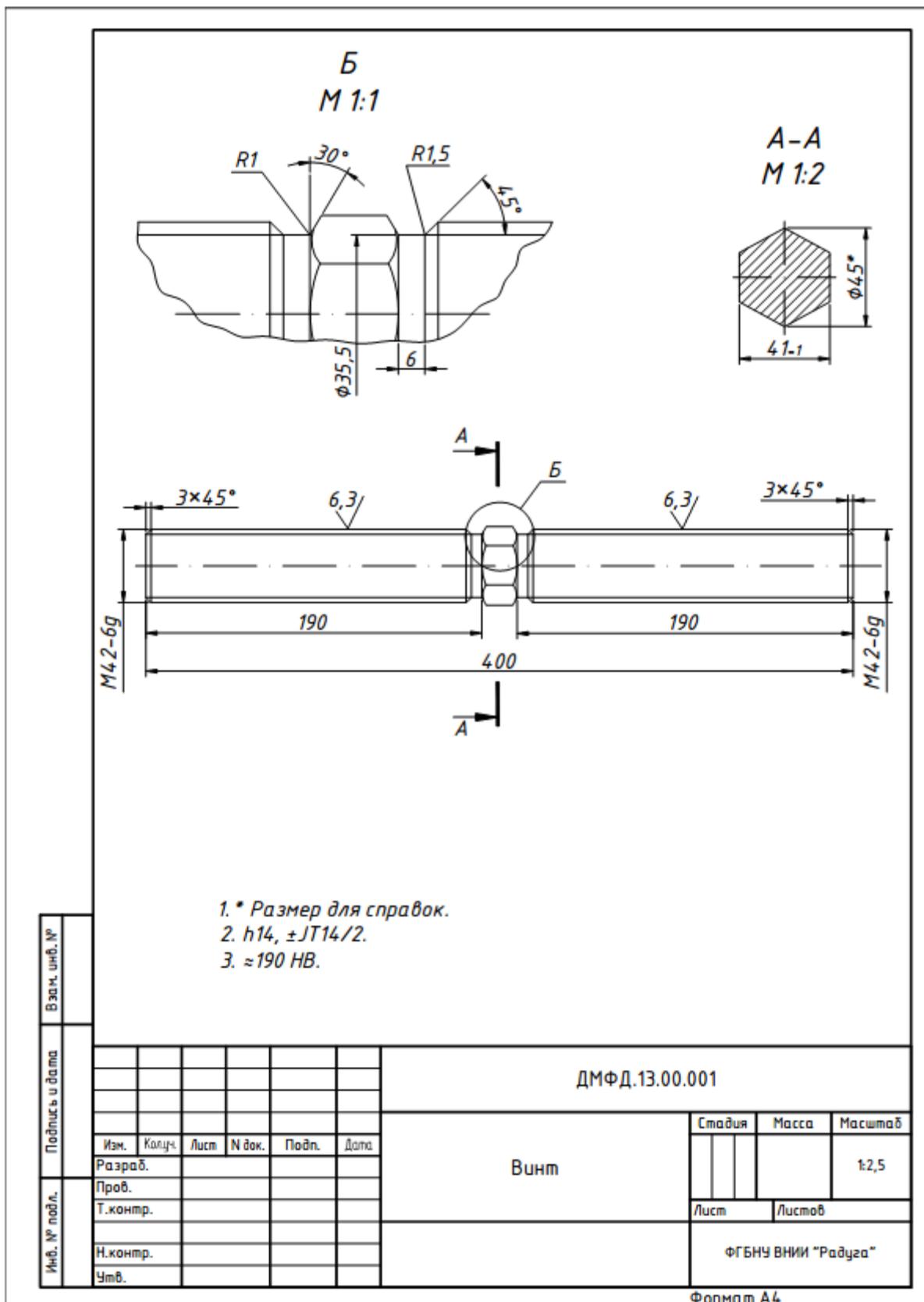
Формат А4

Приложение А.212

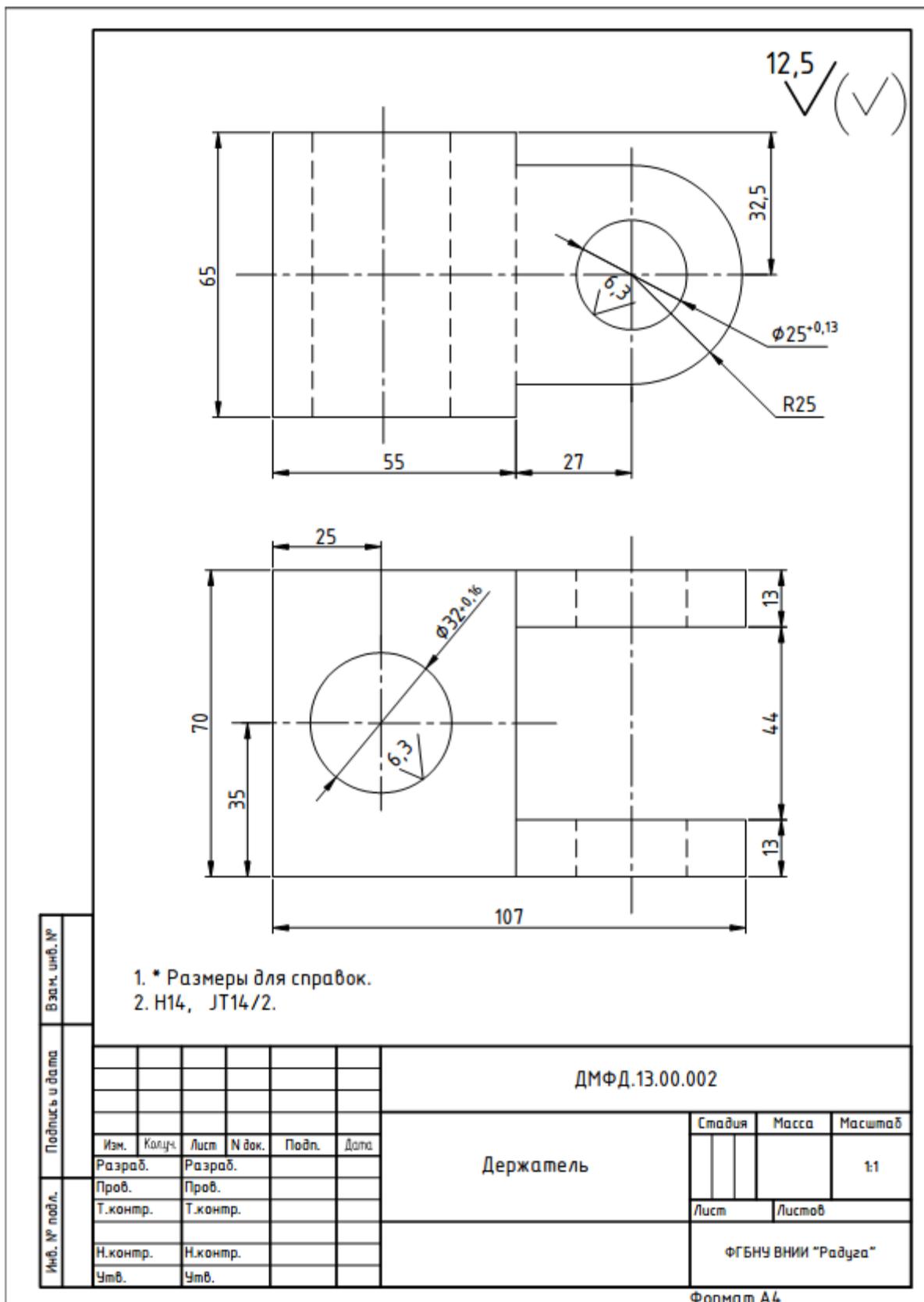
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание		
				<u>Документация</u>				
A3			ДМФД.1М.13.00.000.СБ	Сборочный чертеж				
				<u>Сборочные единицы</u>				
A4	1		ДМФД.13.01.000	Труба	1			
A4	2		-01	Труба	1			
				<u>Детали</u>				
A4	4		ДМФД.13.00.001	Винт	1			
A4	5		ДМФД.13.00.002	Держатель	1			
A4	6		ДМФД.13.00.003	Ушко	2			
A4	7		ДМФД.13.00.004	Палец	2			
A4	8		ДМФД.13.00.005	Гайка специальная	1			
				<u>Стандартные изделия</u>				
		10		Гайка М20-6Н.5.019	2			
				ГОСТ 5918-70				
		11		Гайка М42-6Н.5.019	2			
			ДМФД.13.00.000					
			Подкос			Стадия	Масса	Масштаб
						Лист	Листов	
							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"	
Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата			
Разраб.								
Пров.								
Т.контр.								
Н.контр.								
Чтв.								

Формат А4

Приложение А.213

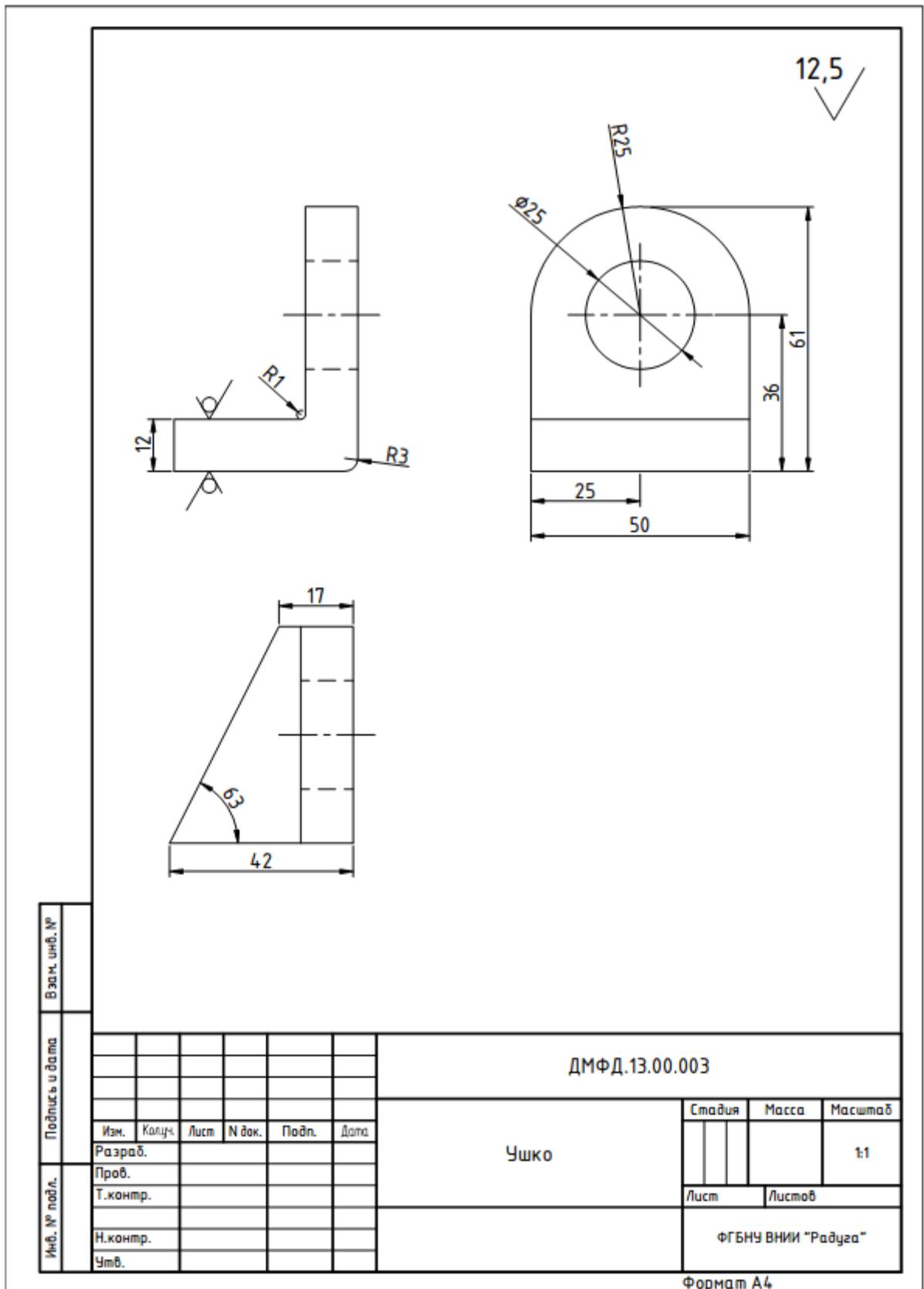


Приложение А.215

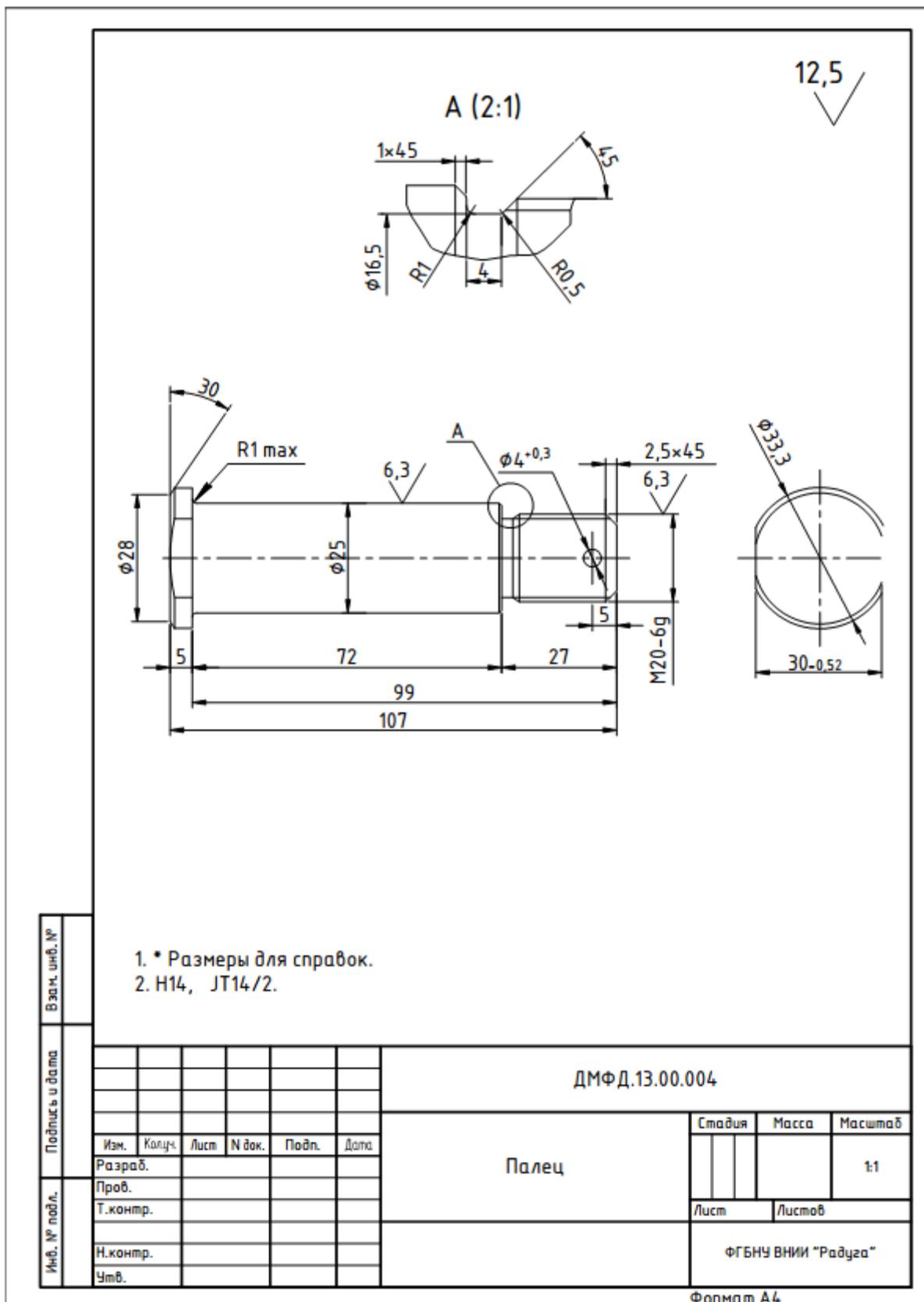


Формат А4

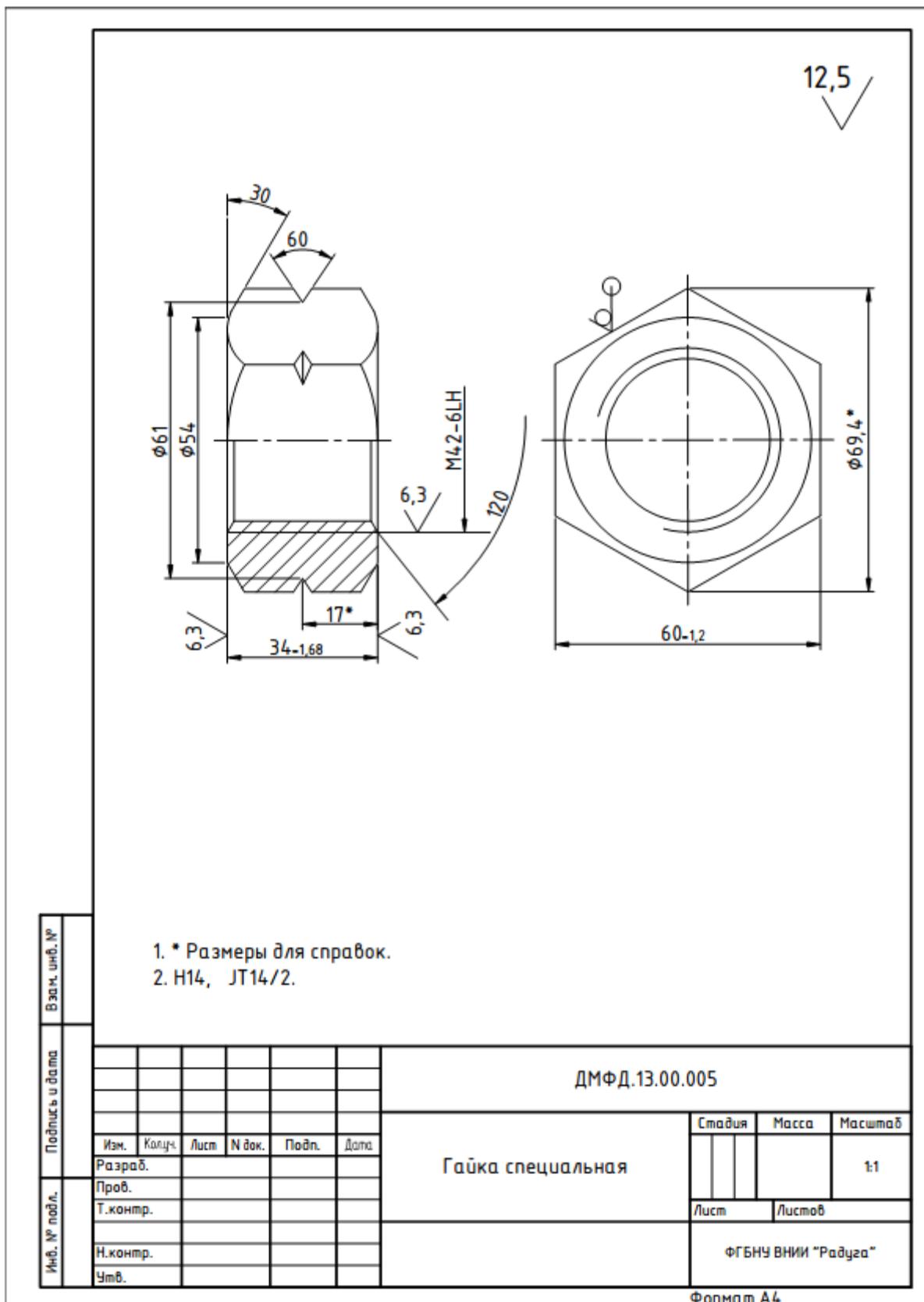
Приложение А.216



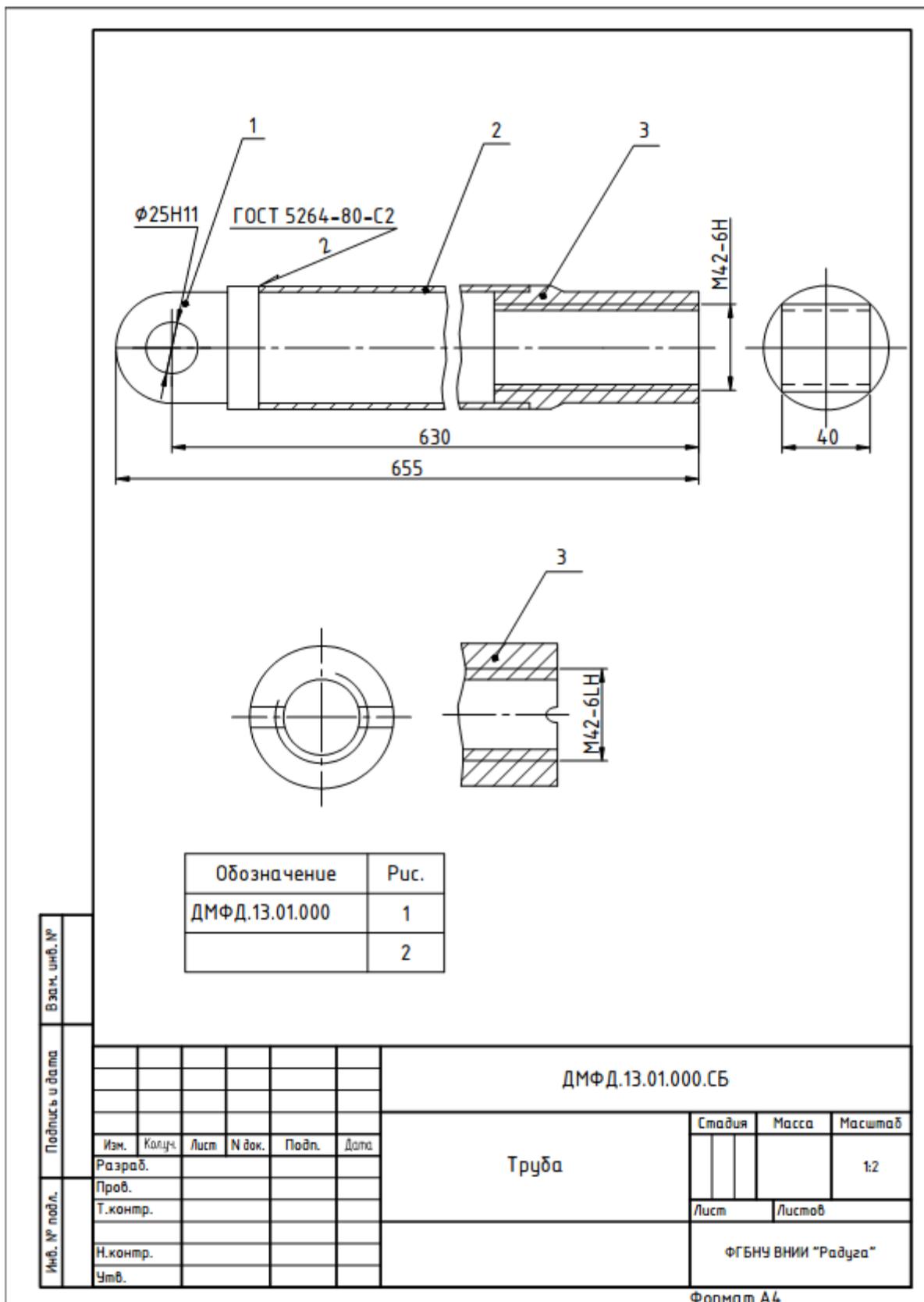
Приложение А.217



Приложение А.218



Приложение А.219



Взам. инв. №							ДМФД.13.01.000.СБ		
							Стадия	Масса	Масштаб
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И вак.	Подп.	Дата	Труба	Лист	Листов
	Разраб.								
Инв. № подл.	Пров.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Т.контр.								
	Н.контр.								
	Чтв.								

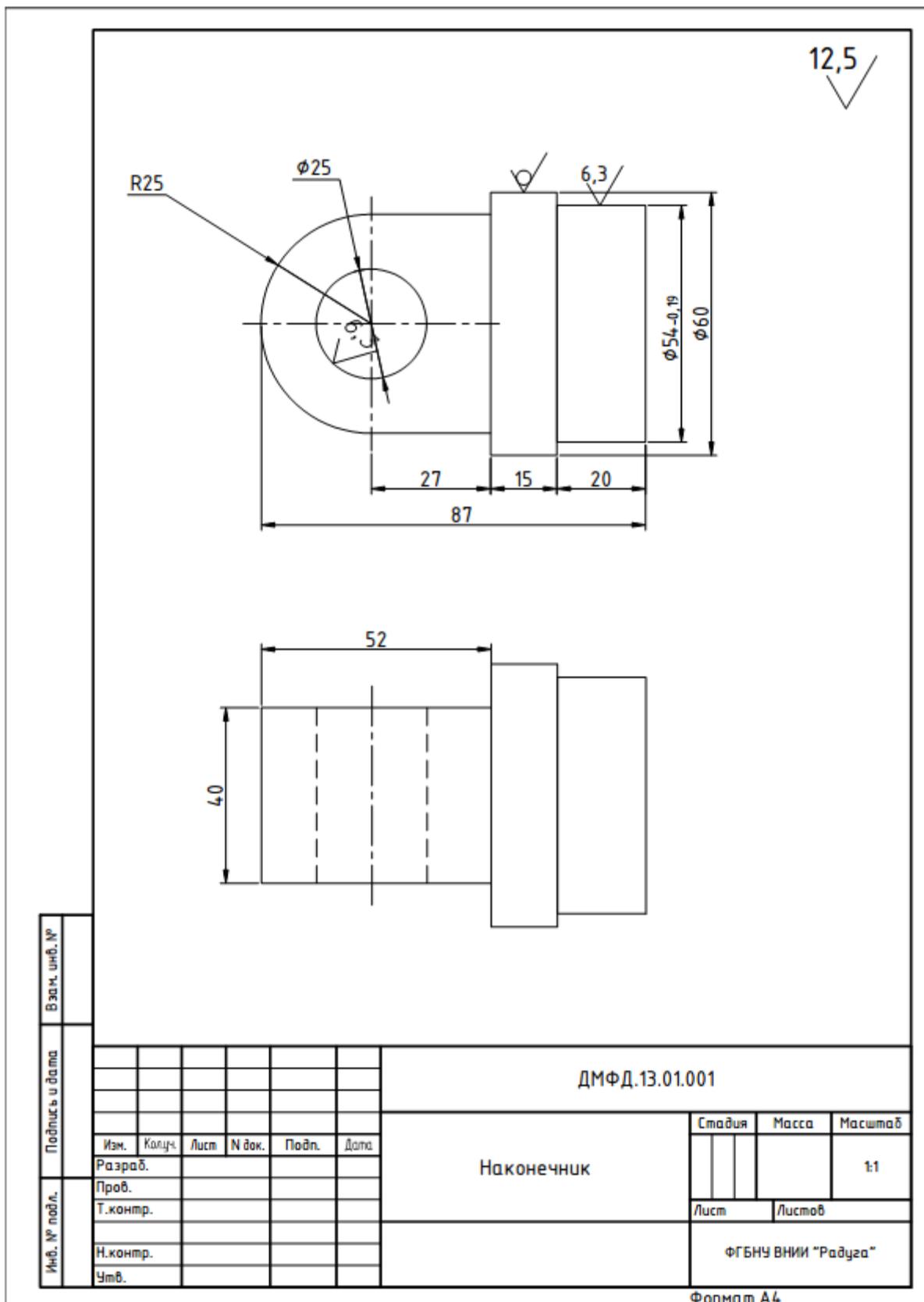
Формат А4

Приложение А.220

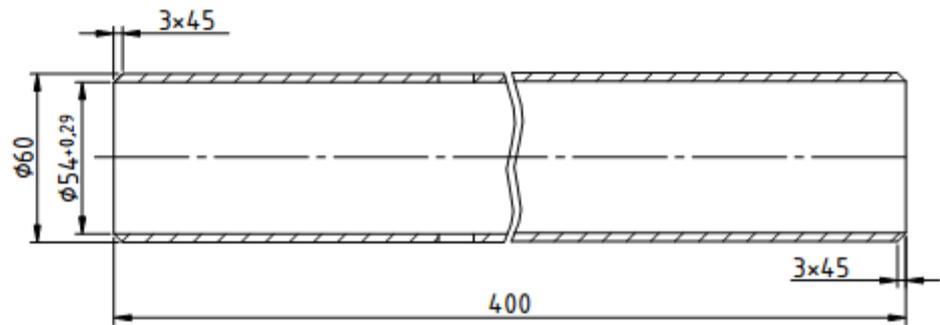
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание																																					
				<u>Документация</u>																																							
			<i>ДМФД.13.01.000.СБ</i>	<i>Сборочный чертеж</i>																																							
				<u>Детали</u>																																							
	1		<i>ДМФД.13.01.001</i>	<i>Наконечник</i>	1																																						
			<i>ДМФД.13.01.002</i>	<i>Труба</i>																																							
				<u>ДМФД.13.01.000</u>																																							
				<u>Детали</u>																																							
			<i>ДМФД.13.01.003</i>	<i>Муфта резьбовая</i>																																							
				<u>ДМФД.13.01.000-01</u>																																							
				<u>Детали</u>																																							
			<i>ДМФД.13.01.003-0</i>	<i>Муфта резьбовая</i>																																							
			ДМФД.13.01.000																																								
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Изм.</th> <th>Колуч.</th> <th>Лист</th> <th>N док.</th> <th>Подп.</th> <th>Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Разраб.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Чтв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Разраб.						Пров.						Т.контр.						Н.контр.						Чтв.						Труба	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Колуч.	Лист		N док.	Подп.	Дата																																					
Разраб.																																											
Пров.																																											
Т.контр.																																											
Н.контр.																																											
Чтв.																																											
						Лист	Листов																																				
						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"																																					

Формат А4

Приложение А.221



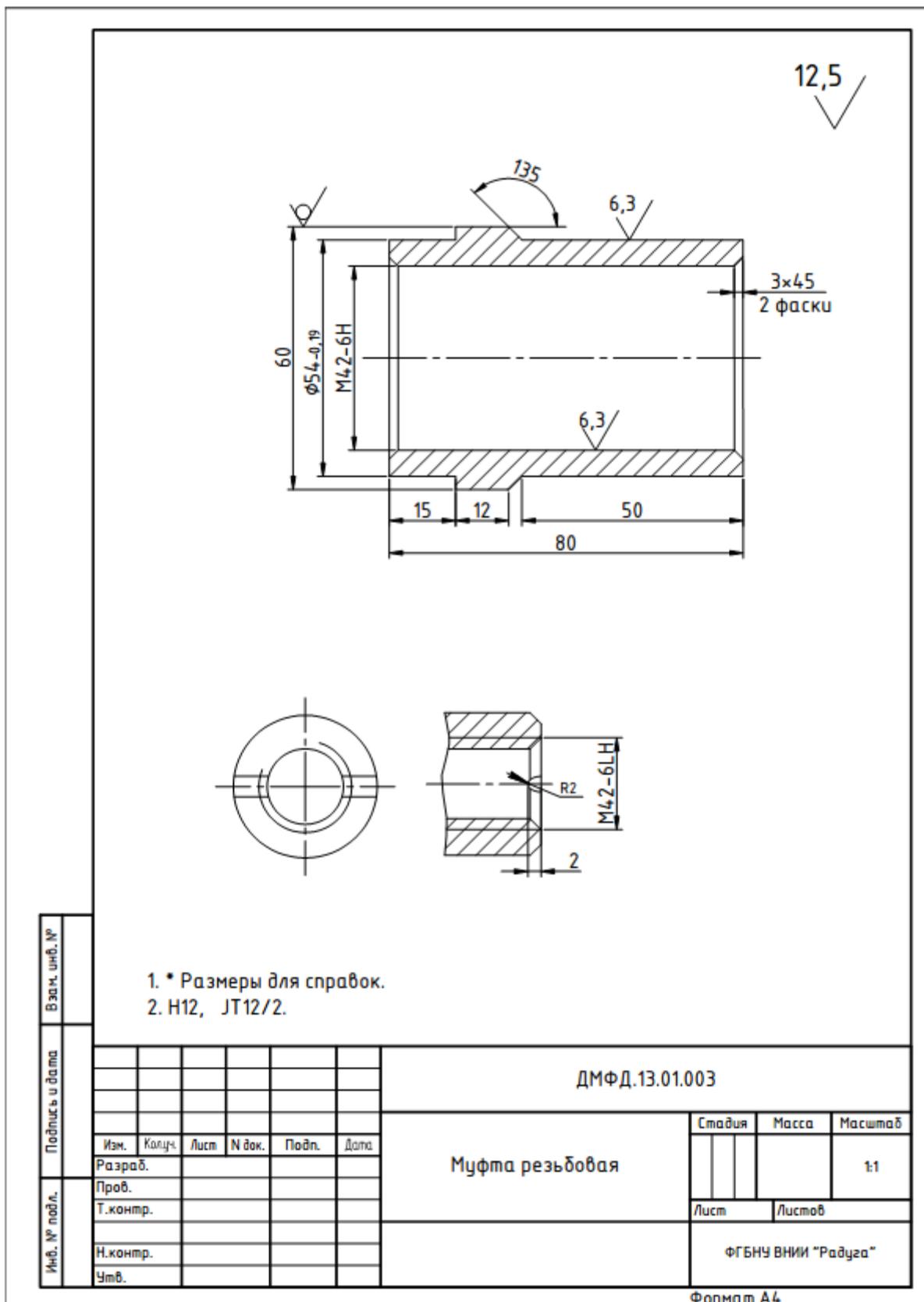
Приложение А.222



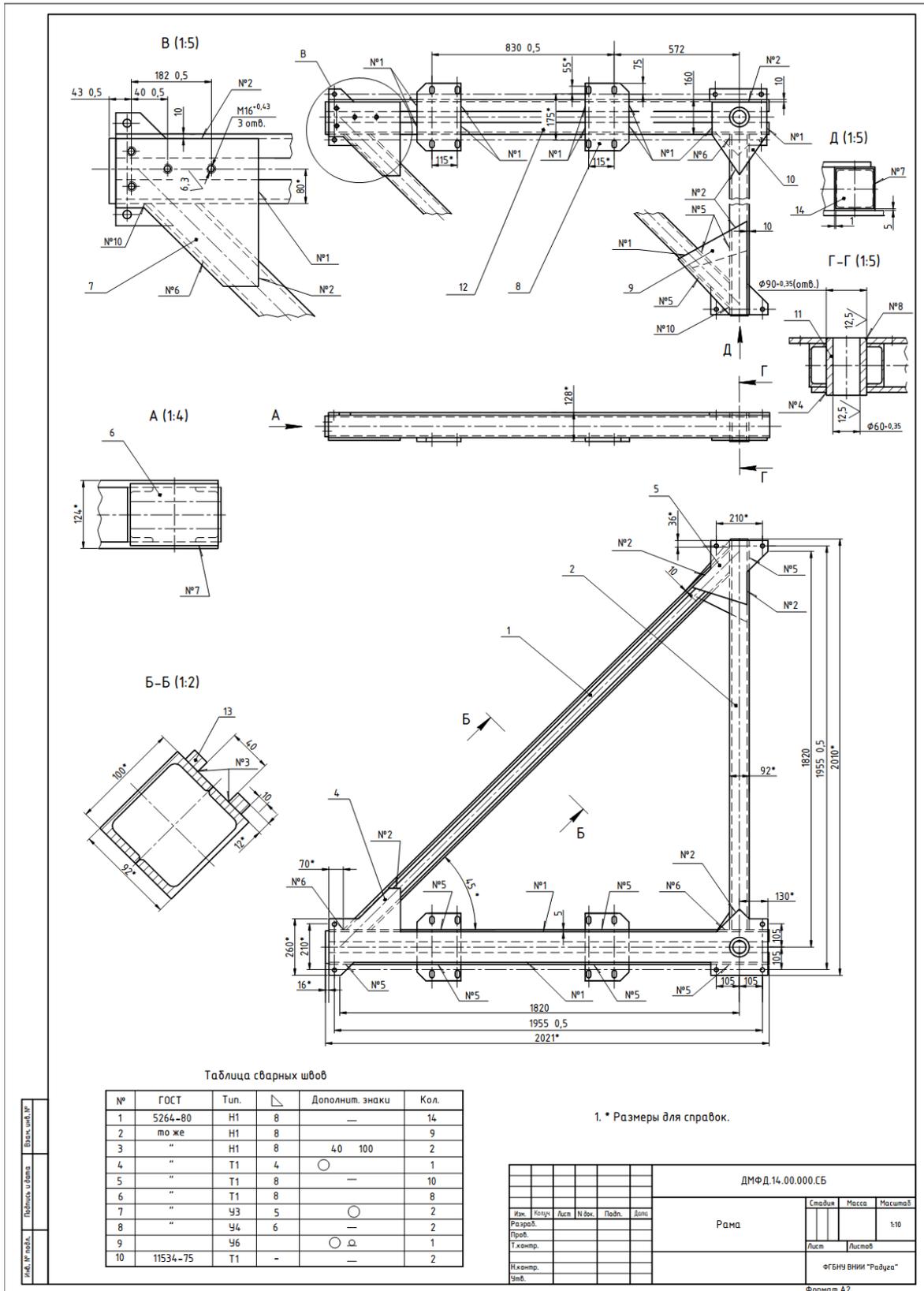
Инб. № подл.	Подпись и дата						ДМФД.13.01.002		
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Масса	Масштаб
Инб. № подл.	Разраб.								1:2,5
	Пров.								
	Т.контр.						Лист	Листов	
	Н.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Чтв.								

Формат А4

Приложение А.223



Приложение А.224

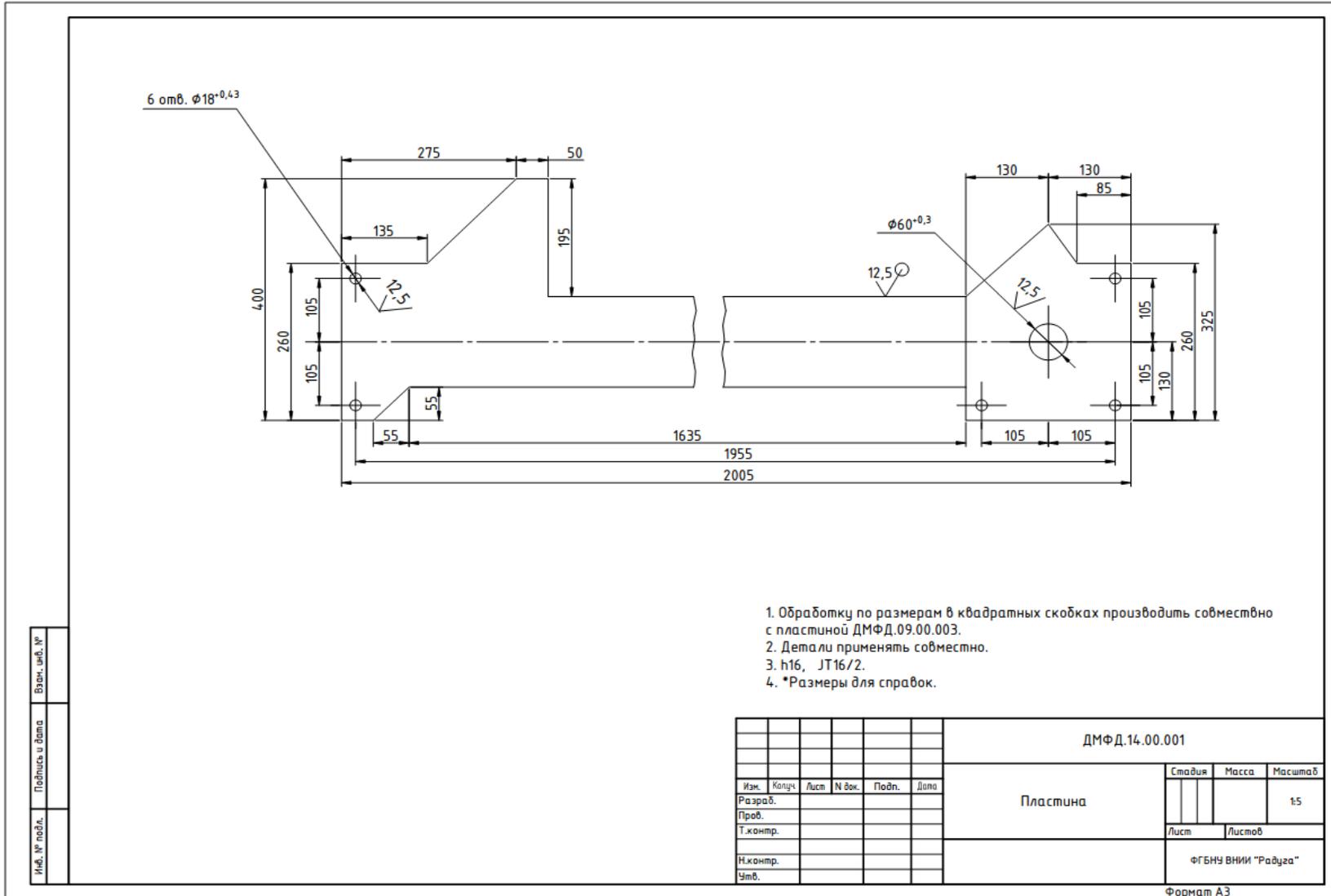


Приложение А.225

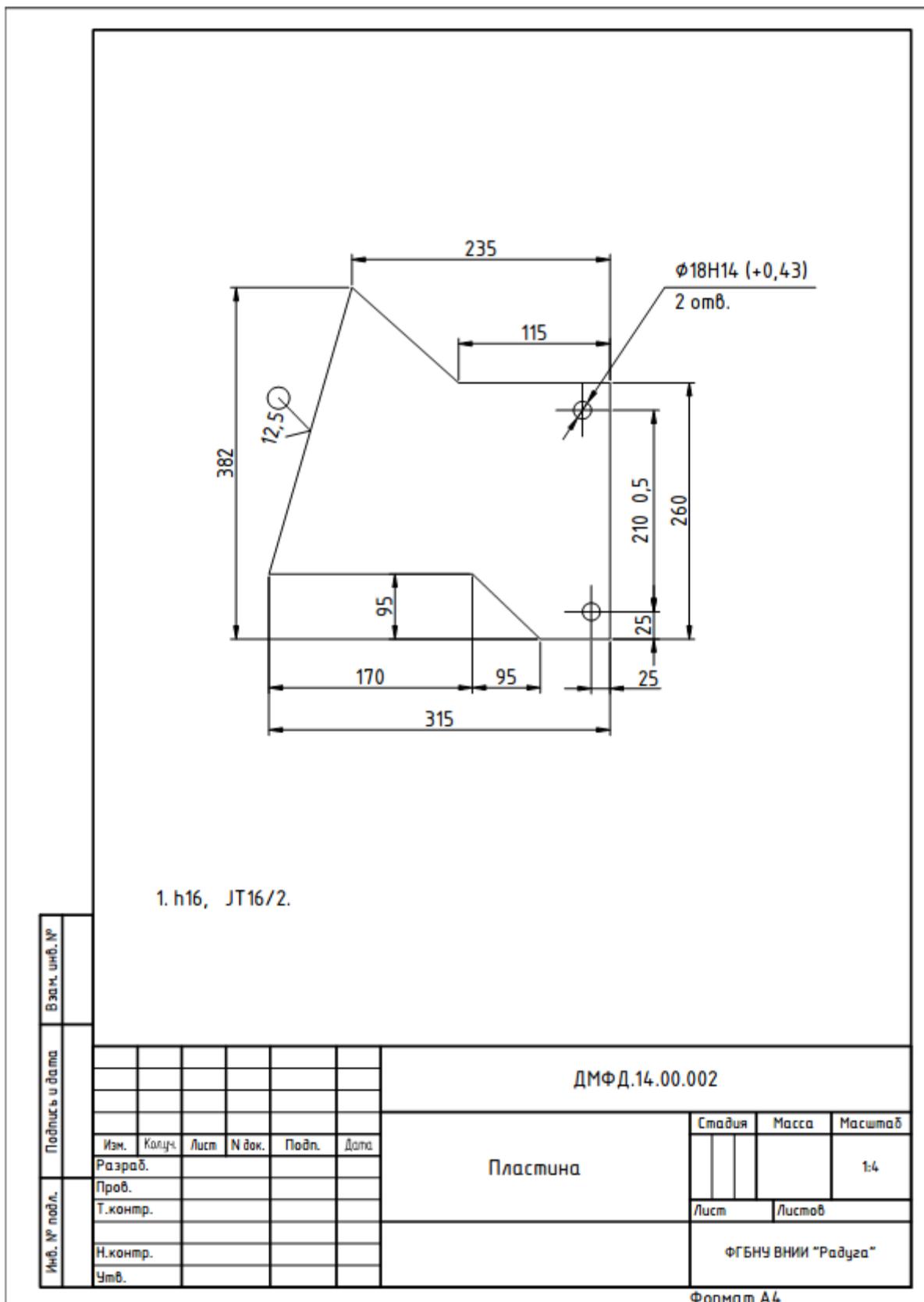
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание			
				<u>Документация</u>					
A2			ДМФД.14.00.000.СБ	Сборочный чертеж					
				<u>Сборочные единицы</u>					
A4	1		ДМФД.14.01.000	Балка	1				
A4	2		ДМФД.14.02.000	Балка	1				
				<u>Детали</u>					
A3	4		ДМФД.14.00.001	Пластина	1				
A4	5		ДМФД.14.00.002	Пластина	1				
A4	6		ДМФД.14.00.003	Пластина	1				
A4	7		ДМФД.14.00.004	Пластина	1				
A4	8		ДМФД.14.00.005	Пластина	2				
A4	9		ДМФД.14.00.006	Пластина	1				
A4	10		ДМФД.14.00.007	Пластина	1				
A4	11		ДМФД.14.00.008	Втулка	1				
B4	12		ДМФД.14.00.009	Балка	2				
				Швеллер 10ГОСТ8240-89					
				Ст.3 ГОСТ535-88					
			ДМФД.14.00.000						
				Рама	Стадия	Масса	Масштаб		
			Изм.		Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			Разраб.						
			Пров.						
			Т.контр.				Лист	Листов	
			Н.контр.				ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
			Чтв.						

Формат А4

Приложение А.226



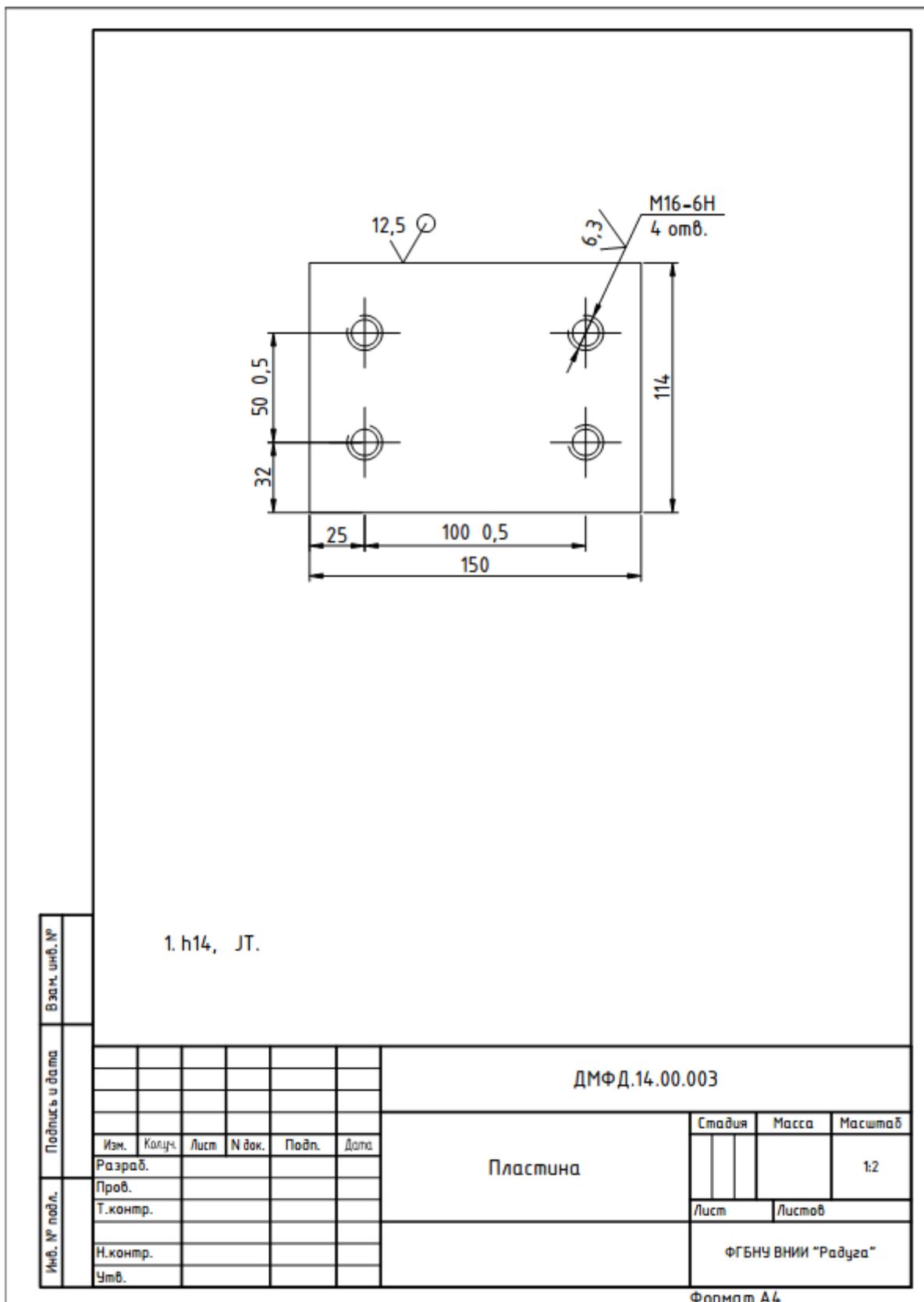
Приложение А.228



Инф. № подл.	Подпись и дата						ДМФД.14.00.002			
	Изм.	Колуч.	Лист	И вак.	Подп.	Дата	Пластина	Стадия	Масса	Масштаб
Инф. № подл.	Разраб.									
	Пров.						Лист	Листов		
	Т.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
	Н.контр.									
Чтв.										

Формат А4

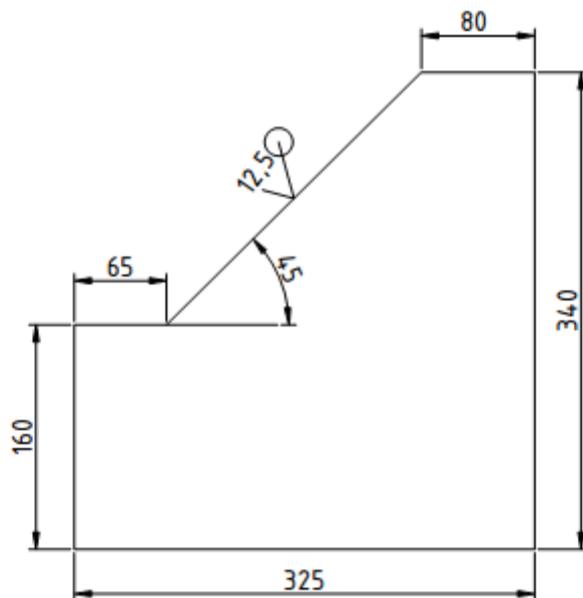
Приложение А.229



Взам. инв. №							ДМФД.14.00.003			
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И вкл.	Подп.	Дата	Пластина	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.									
Инв. № подл.	Пров.							Лист		Листов
	Т.контр.									
	Н.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Чтв.									

Формат А4

Приложение А.230

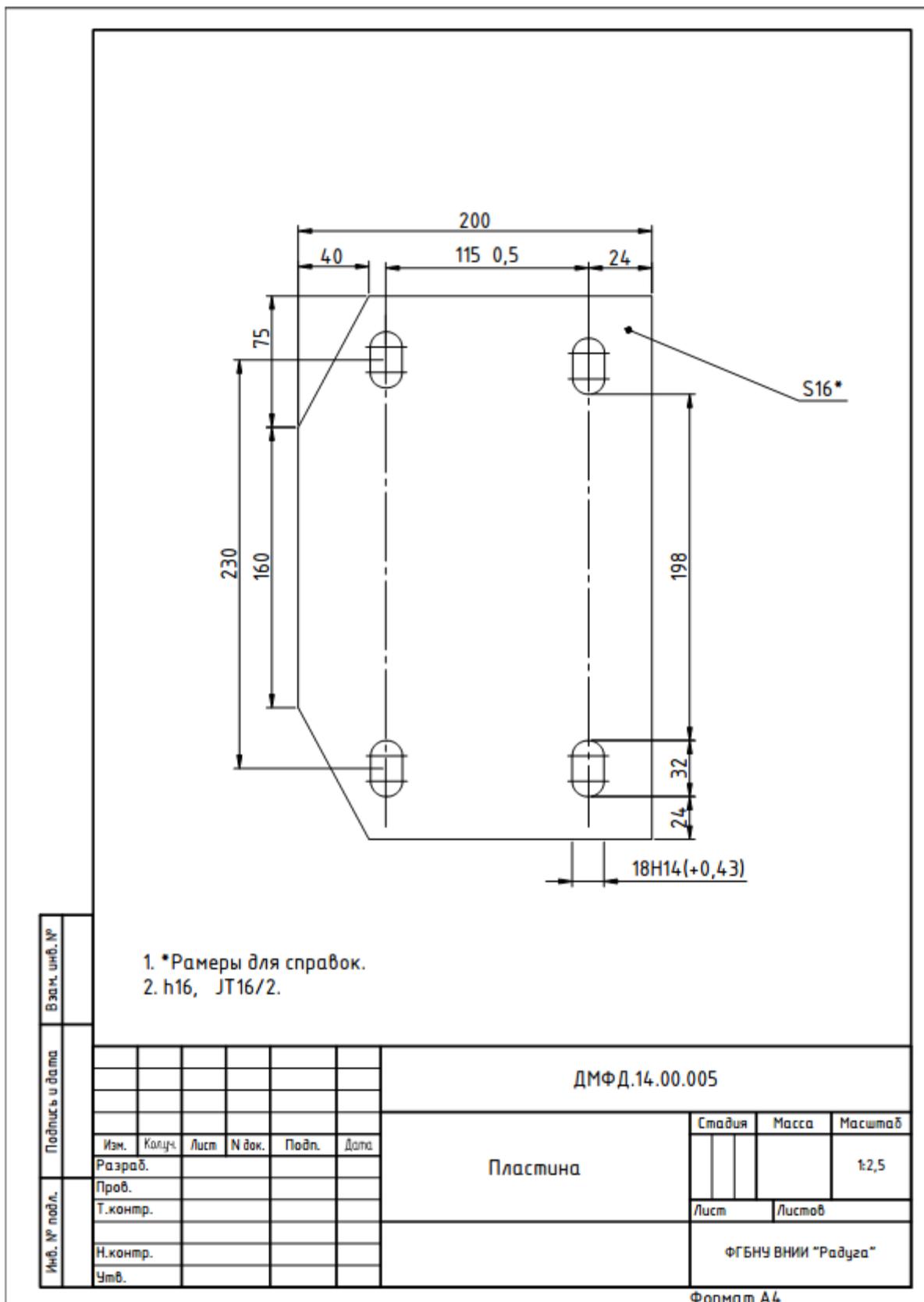


- 1. *Размер для справок.
- 2. h16, JT16/2.

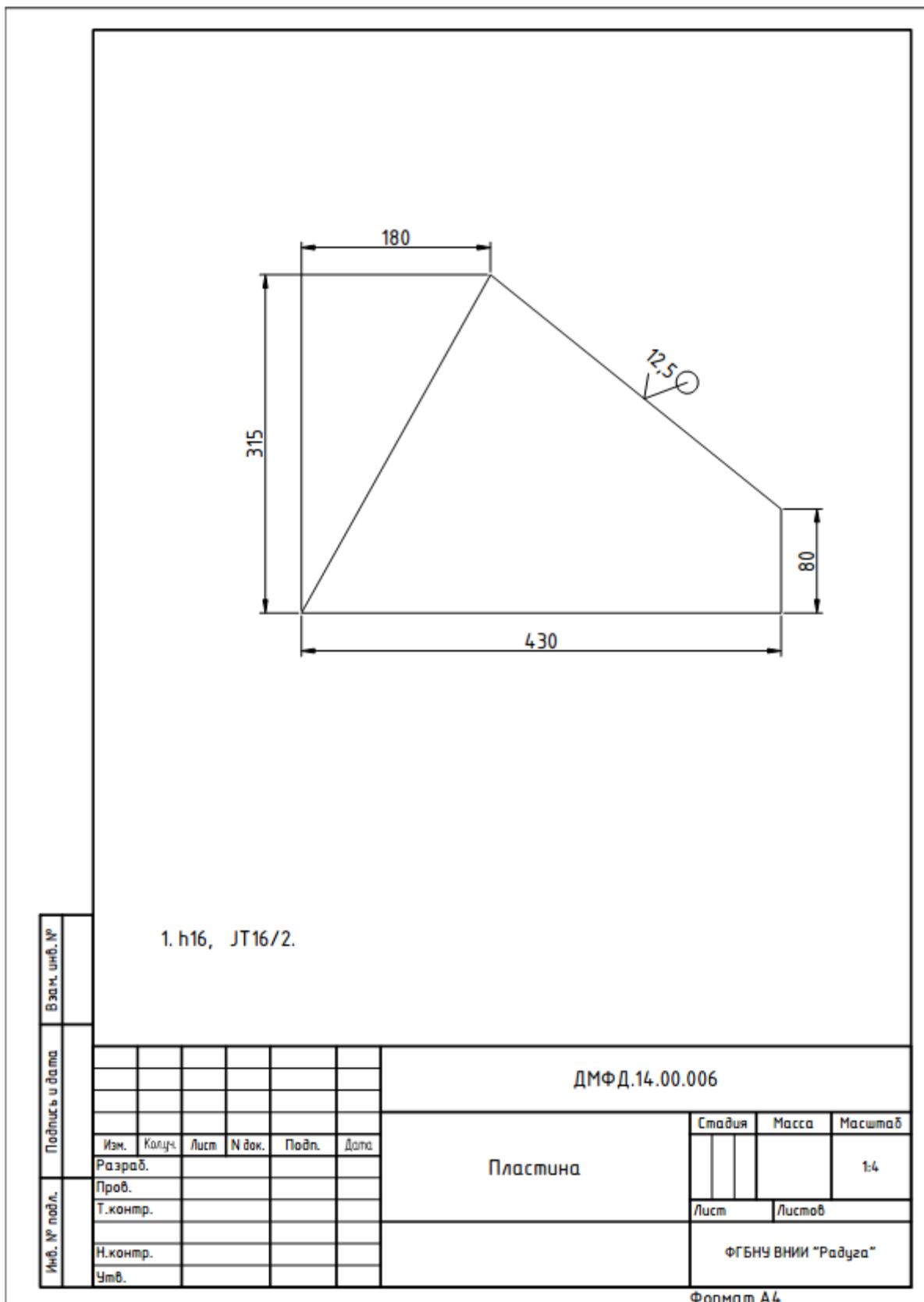
Взам. инв. №						ДМФД.14.00.004				
Подпись и дата						Пластина	Стадия	Масса	Масштаб	
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		Лист	Листов	1:4	
Инд. № подл.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			

Формат А4

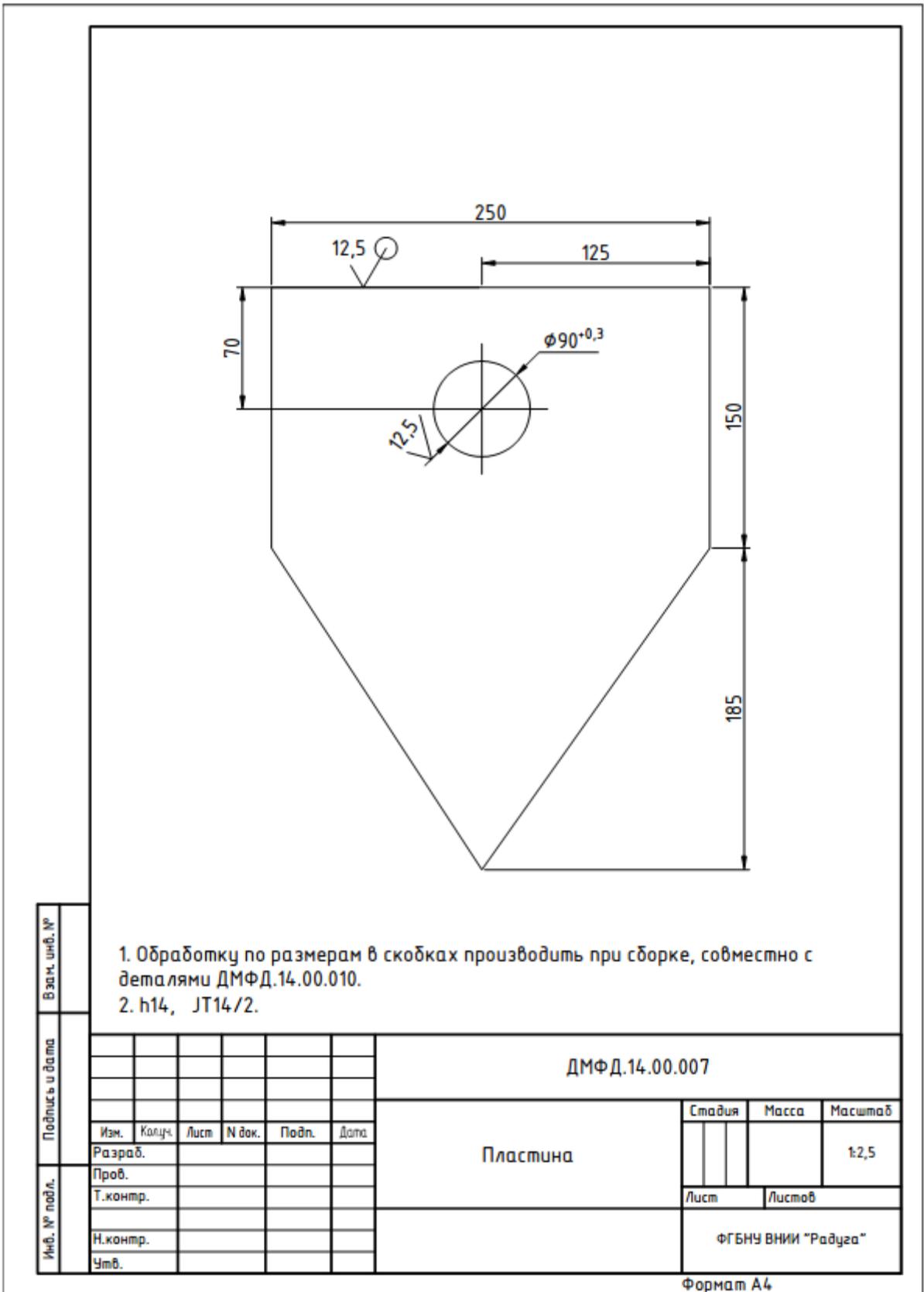
Приложение А.231



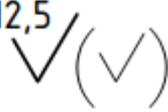
Приложение А.232

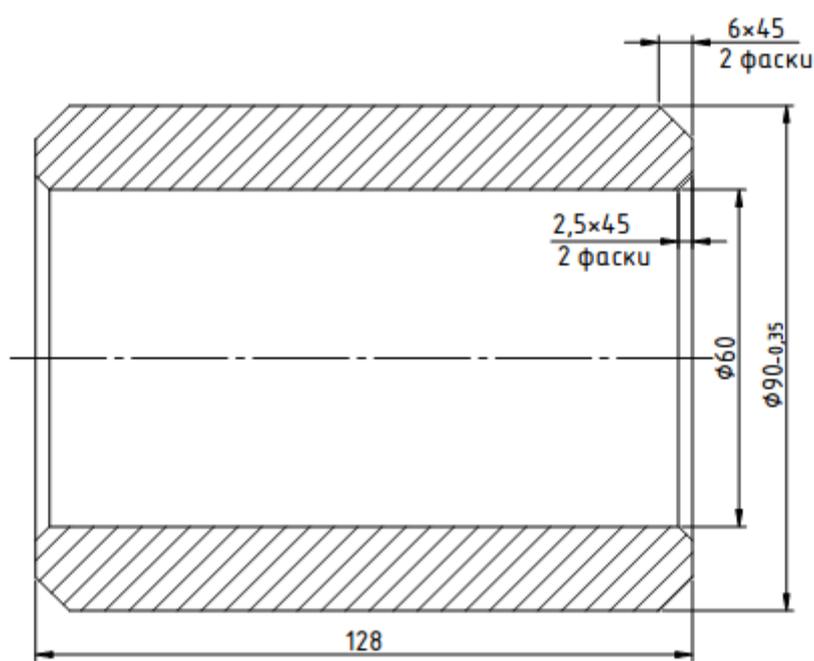


Приложение А.233



Приложение А.234

12,5


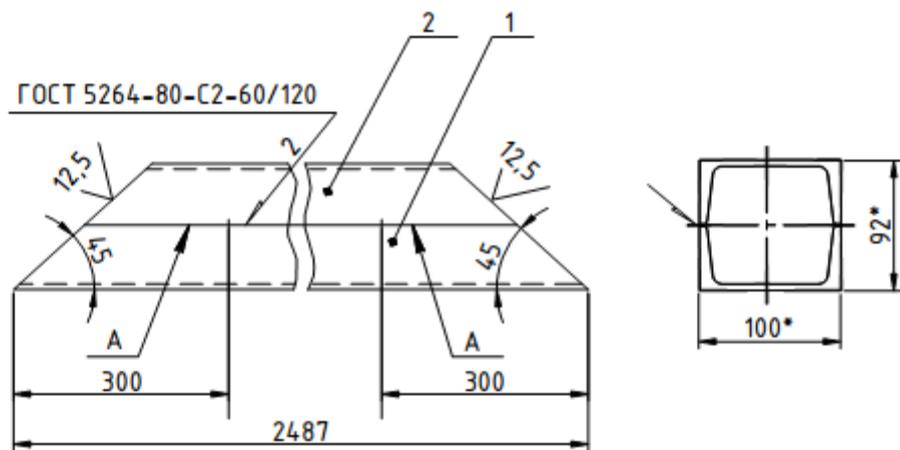


1. Неуказанные предельные отклонения размеров: h12, JT12/2.

Взам. инв. №							ДМФД.14.00.008			
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И вкл.	Подп.	Дата	Втулка	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.									
Инв. № подл.	Пров.							Лист		Листов
	Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.									
	Чтв.									

Формат А4

Приложение А.235

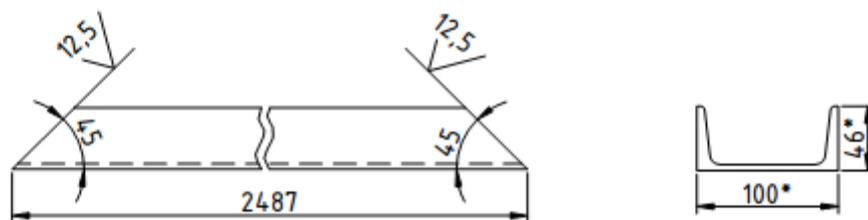


1. * Размеры для справок.
2. На участках А не сваривать с обеих сторон.

Взам. инв. №							ДМФД.14.01.000.СБ			
Подпись и дата							Балка	Стадия	Масса	Масштаб
	Изм.	Колуч.	Лист	И вкл.	Подп.	Дата				1:4
Инв. № подл.							Лист		Листов	
							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			

Формат А4

Приложение А.236

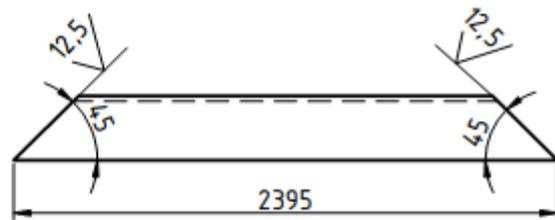


1. Обработку по размерам в скобках-после сборки.
2. * Размер для справок.

Взам. инв. №							ДМФД.14.01.001					
	Подпись и дата											
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Швеллер	Стадия	Масса	Масштаб		
	Разраб.										1:4	
	Пров.								Лист	Листов		
	Т.контр.								ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
	Н.контр.											
Чтв.												

Формат А4

Приложение А.238

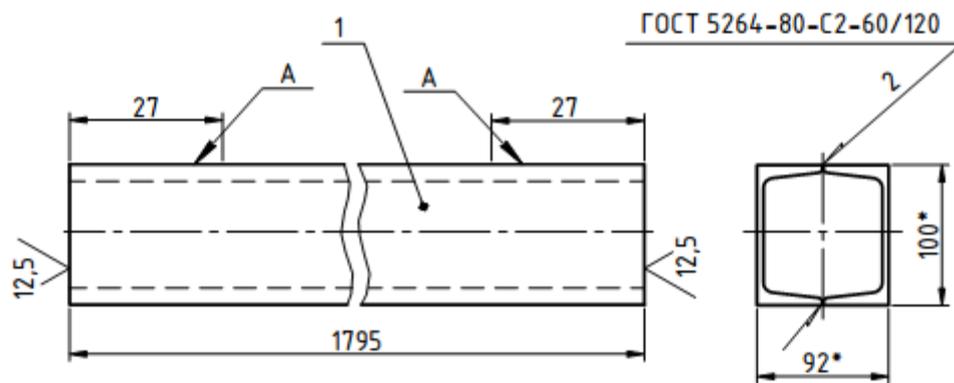


1. Обработку по размерам в скобках-после сборки.
2. * Размер для справок.

Взам. инв. №							ДМФД.14.01.002			
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	И вкл.	Подп.	Дата	Швеллер	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.									
Инв. № подл.	Пров.							Лист		Листов
	Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.									
	Чтв.									

Формат А4

Приложение А.239

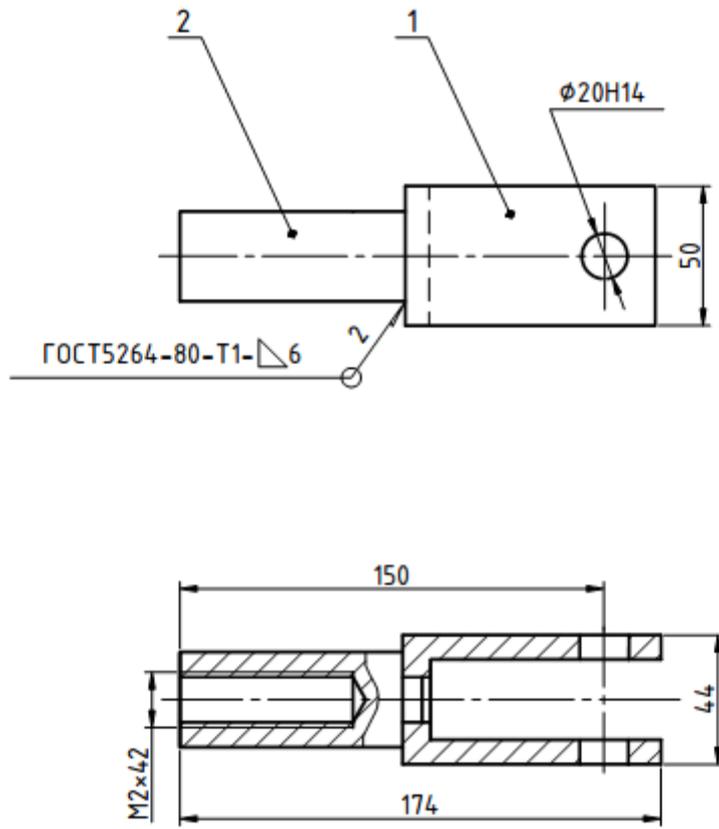


1. * Размеры для справок.
 2. На участках А не сваривать с обеих сторон.

Взам. инв. №							ДМФД.14.02.000.СБ				
	Подпись и дата										
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Балка	Стадия	Масса	Масштаб	
	Разраб.										1:4
	Пров.							Лист	Листов		
	Т.контр.							ФГБНУ ВНИИ "Радуга"			
	Н.контр.										
Чтв.											

Формат А4

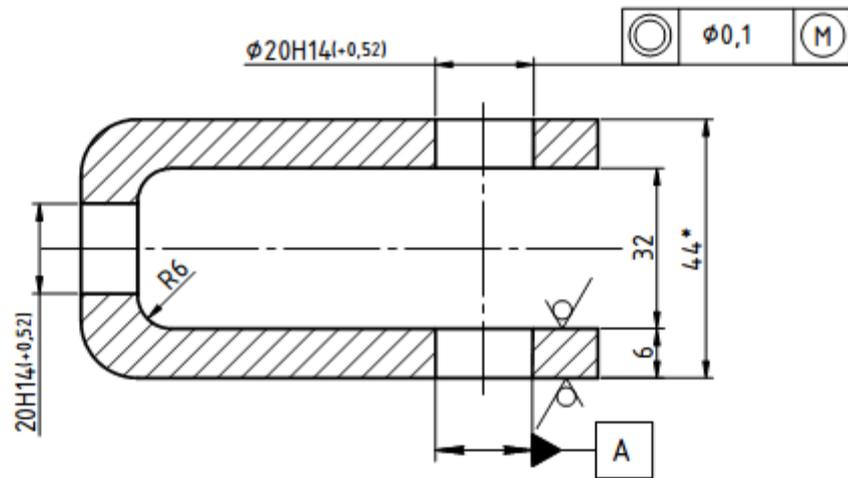
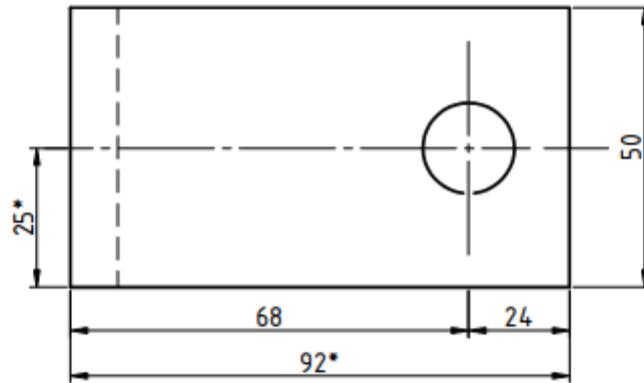
Приложение А.240



Инф. № подл.	Подпись и дата						Взам. инв. №		
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ДМФД.17.01.000.СБ		
Инф. № подл.	Разраб.						Стадия	Масса	Масштаб
	Пров.								
	Т.контр.						1:2		
	Н.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
Чтв.						Формат А4			

Приложение А.242

12,5
√(√)

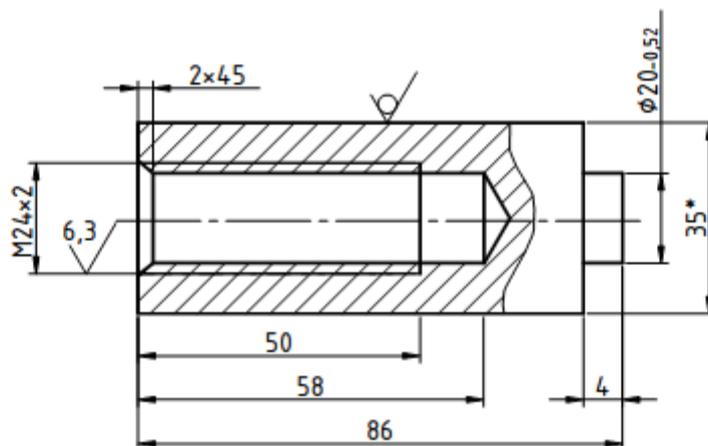


1. *Размеры для справок.
2. h16, JT16/2.
3. Длина развертки 208 мм.

Инф. № подл.	Подпись и дата						ДМФД.17.01.001		
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стация	Масса	Масштаб
Взам. инв. №	Разраб.						Лист	Листов	1:1
	Пров.								
	Т.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.						Формат А4		
Чтв.									

Приложение А.244

12,5

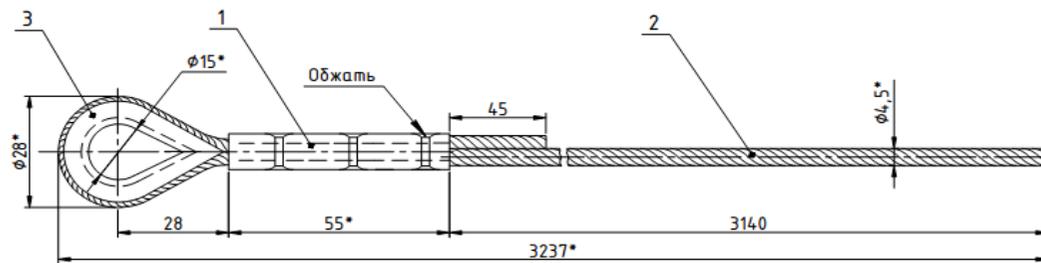


- 1. h14, JT14/2.
- 2. *Размеры для справок.

Взам. инв. №							ДМФД.17.01.002		
	Подпись и дата								
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	И вкл.	Подп.	Дата	Наконечник		
	Разраб.								
	Пров.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Т.контр.								
	Н.контр.								
	Чтв.								

Формат А4

Приложение А.245



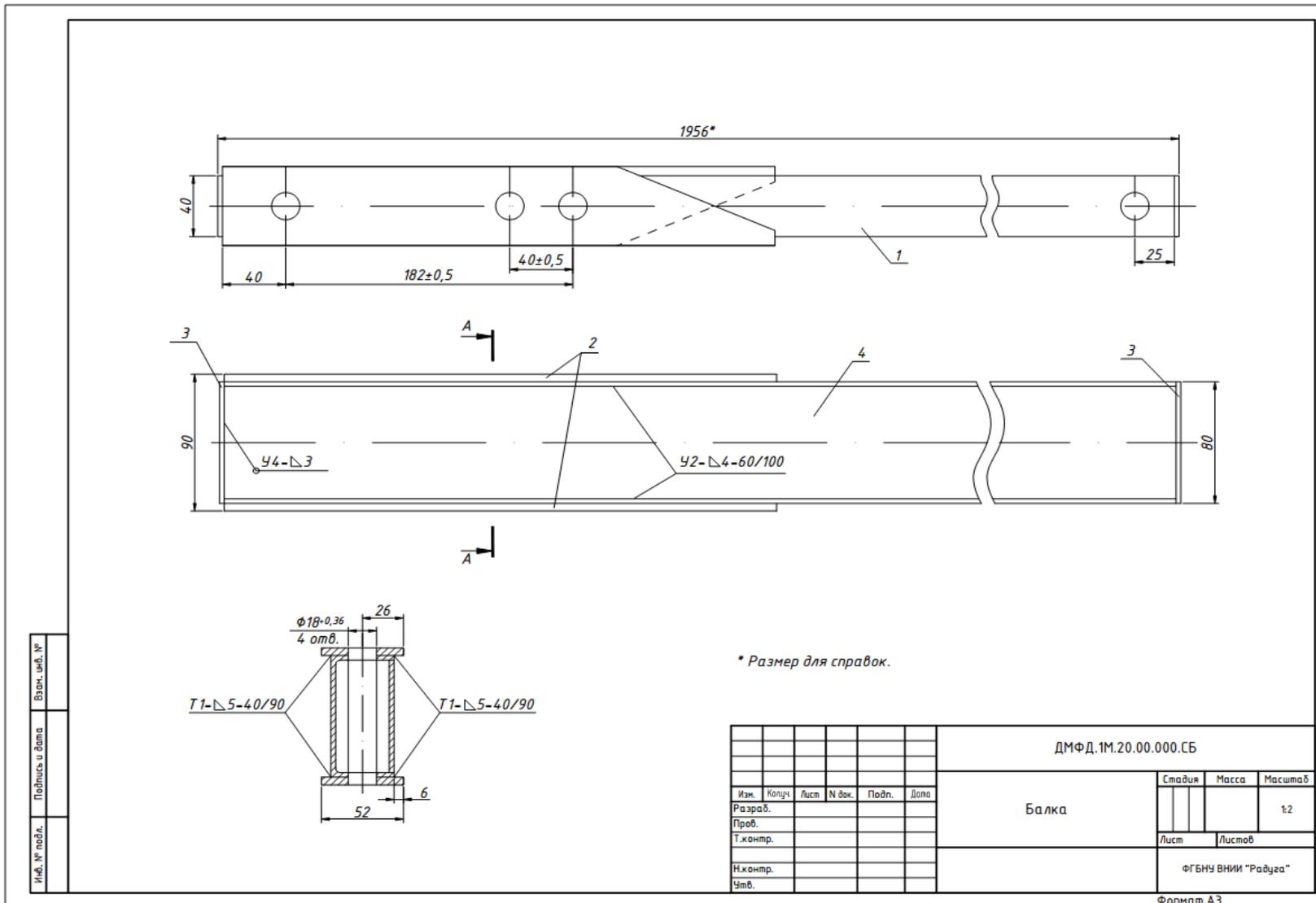
1. Заделка троса должна выдерживать усилие на выдергивание не менее 1000 кгс.
2. * Размеры для справок.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

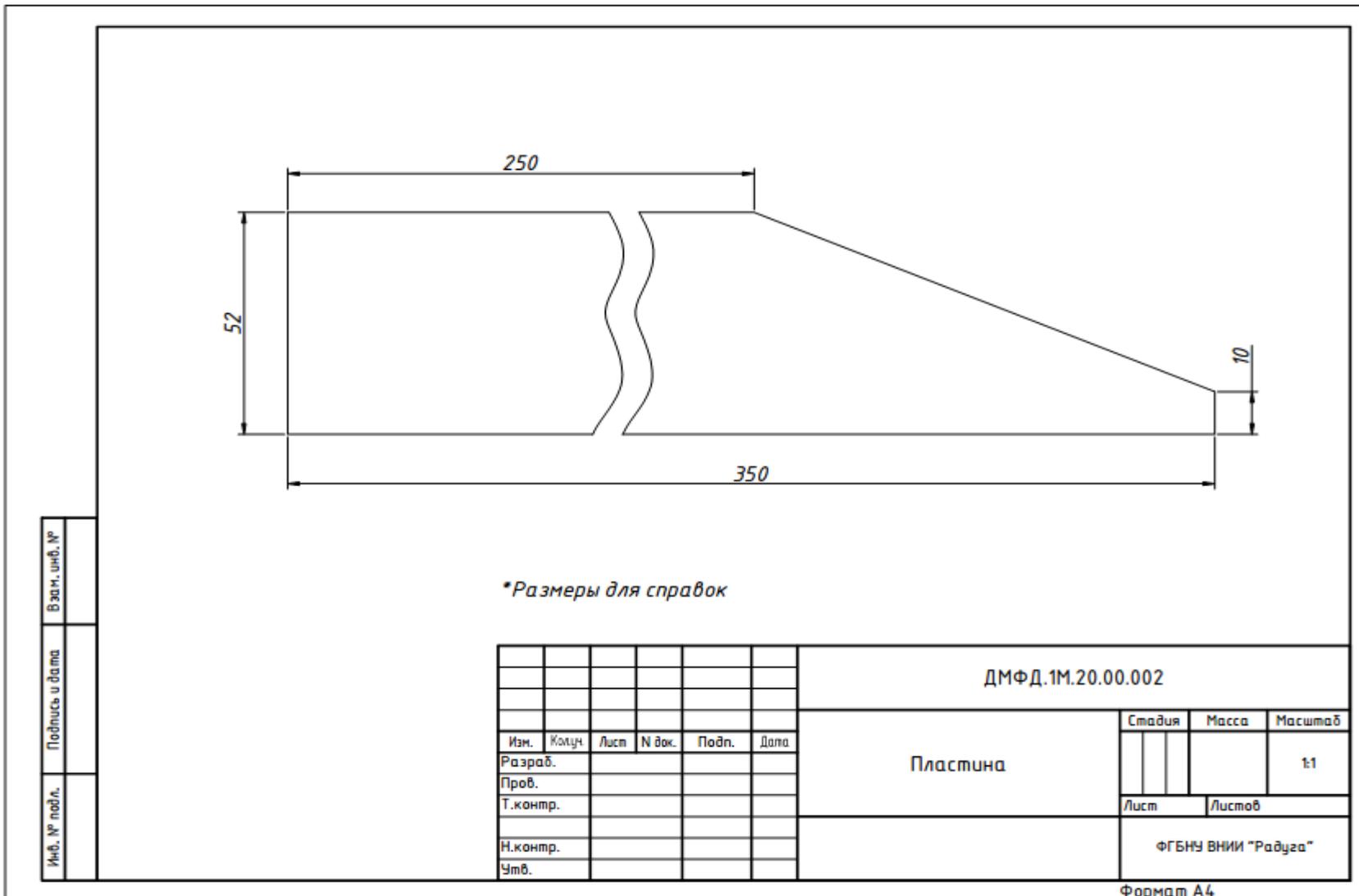
ДМФД.18.00.000.СБ					
Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Повп.	Дата
Разраб.					
Проб.					
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.					
Трос подъемника			Ставия	Масса	Масштаб
					1:1
			Лист	Листов	
			ФГБНУ ВНИИ "Радуца"		

Формат А3

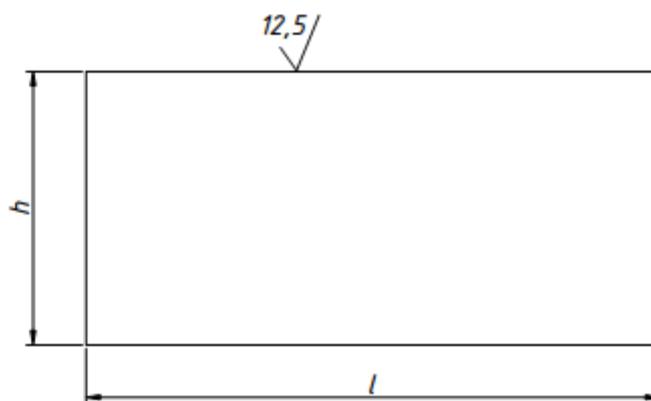
Приложение А.246



Приложение А.247



Приложение А.248



Размеры в мм

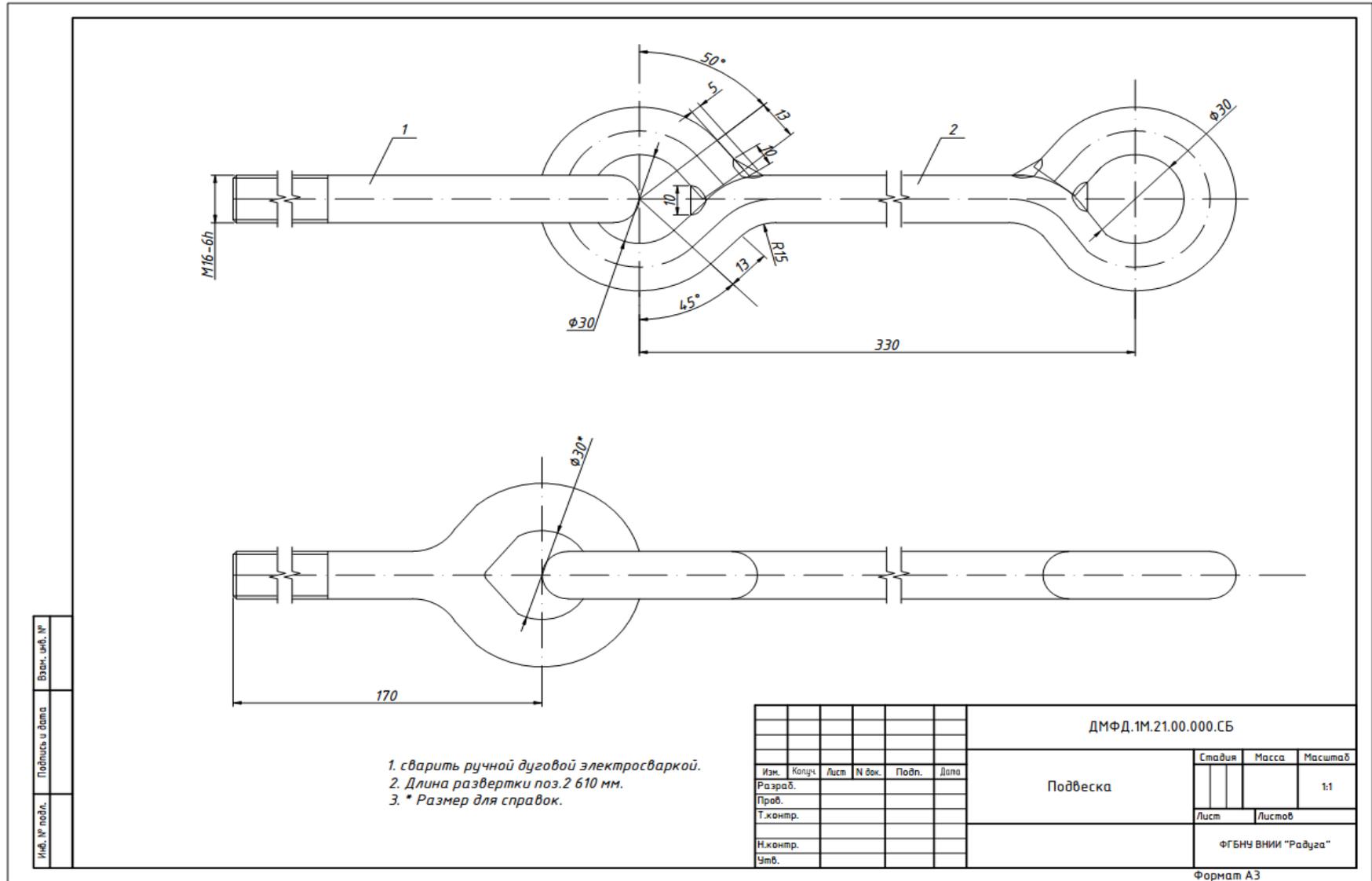
Обозначение	l	h	Масса
ДМФД.1М.20.00.003	80	40	0,075
-01	1950	67	2,998

*Размеры для справок

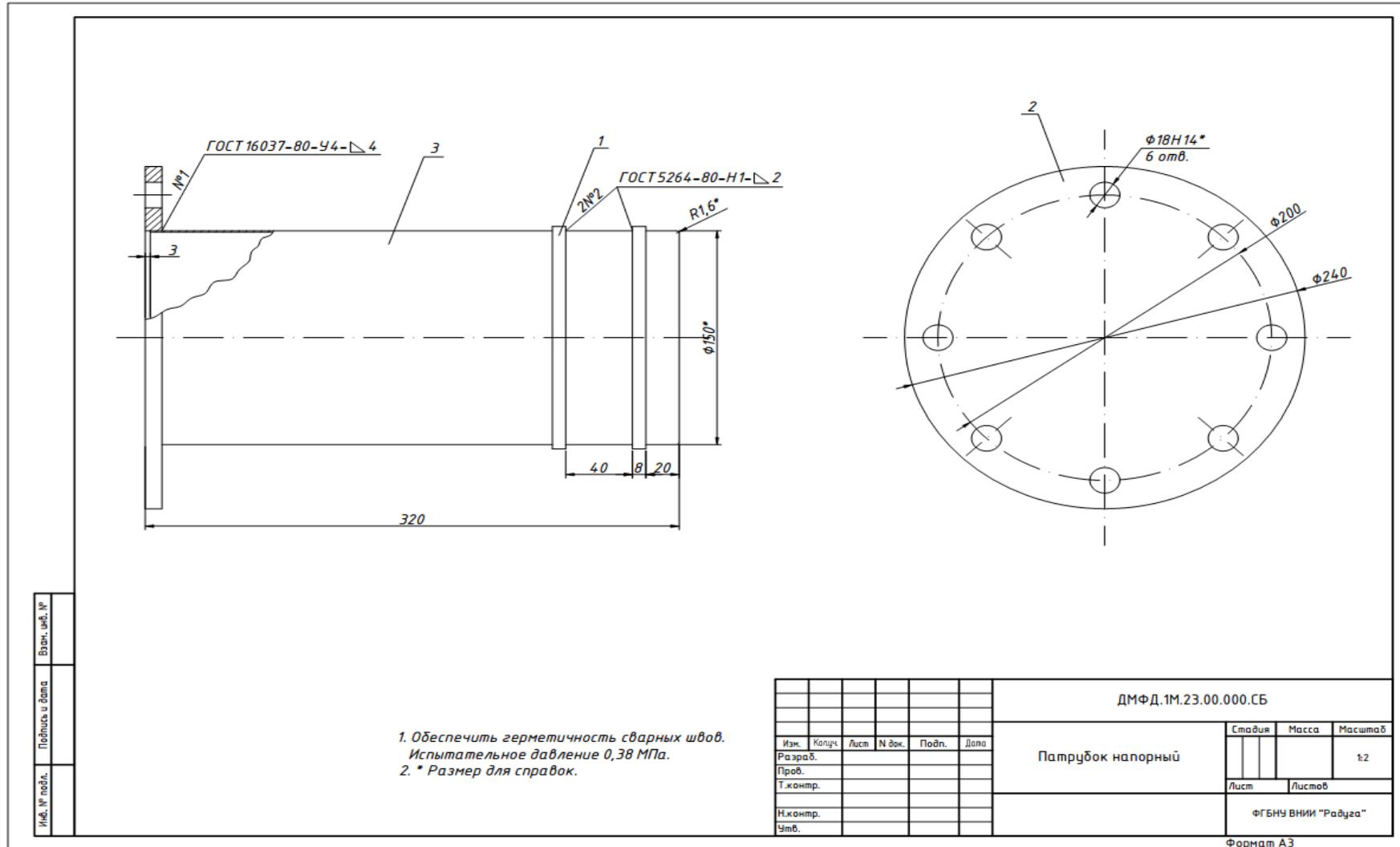
Взам. инв. №							ДМФД.1М.20.00.003		
							Пластина		
Подпись и дата	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Масса	Масштаб
	Разраб.								-
Инв. № подл.	Пров.						Лист		Листов
	Т.контр.						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"		
	Н.контр.								
	Чтв.								

Формат А4

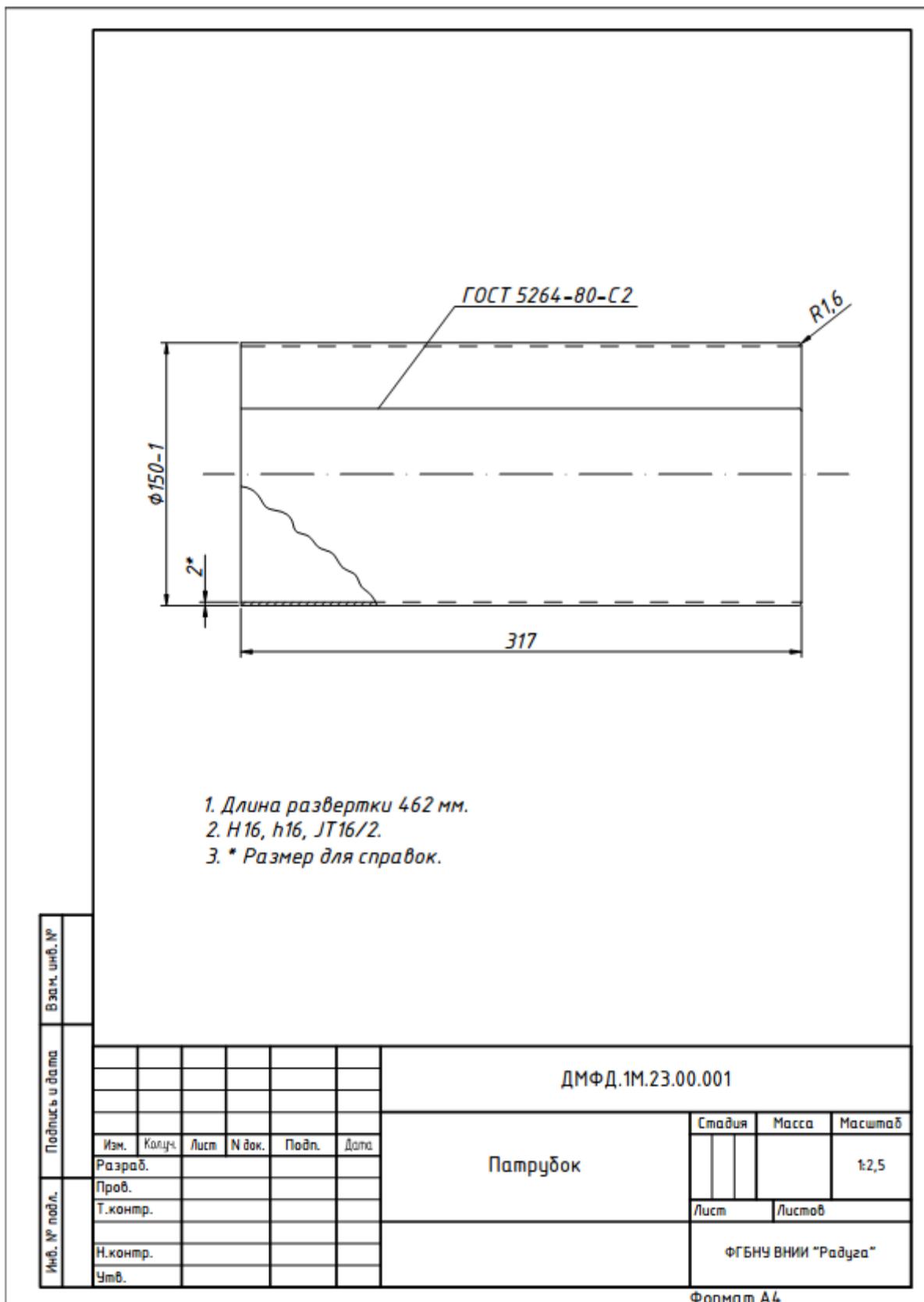
Приложение А.249



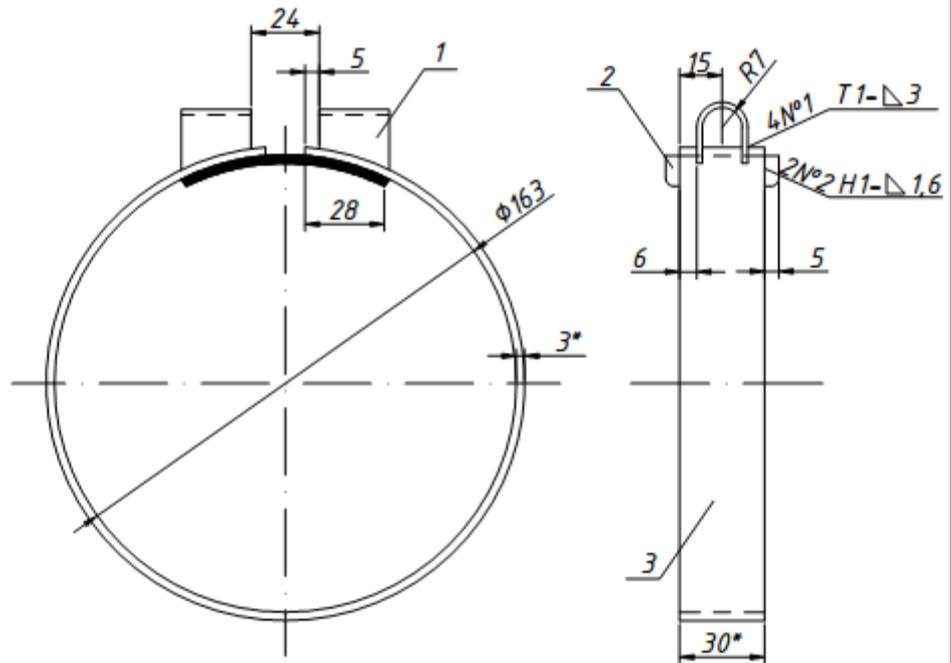
Приложение А.250



Приложение А.252



Приложение А.254

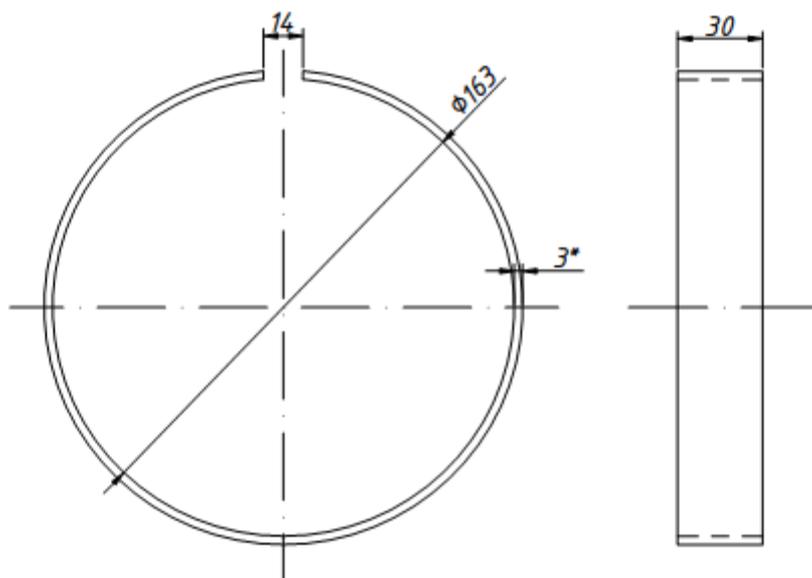


1. Сварка по ГОСТ 5264-80.
2. * Размер для справок.

Взам. инв. №							ДМФД.1М.24.00.000.СБ				
	Подпись и дата									Стадия	Масса
Инв. № подл.	Изм.	Колуч.	Лист	И вкл.	Подп.	Дата	Хомут				
	Разраб.									Лист	Листов
	Пров.									1:2	
	Т.контр.									ФГБНУ ВНИИ "Радуга"	
	Н.контр.										
Чтв.											

Формат А4

Приложение А.255

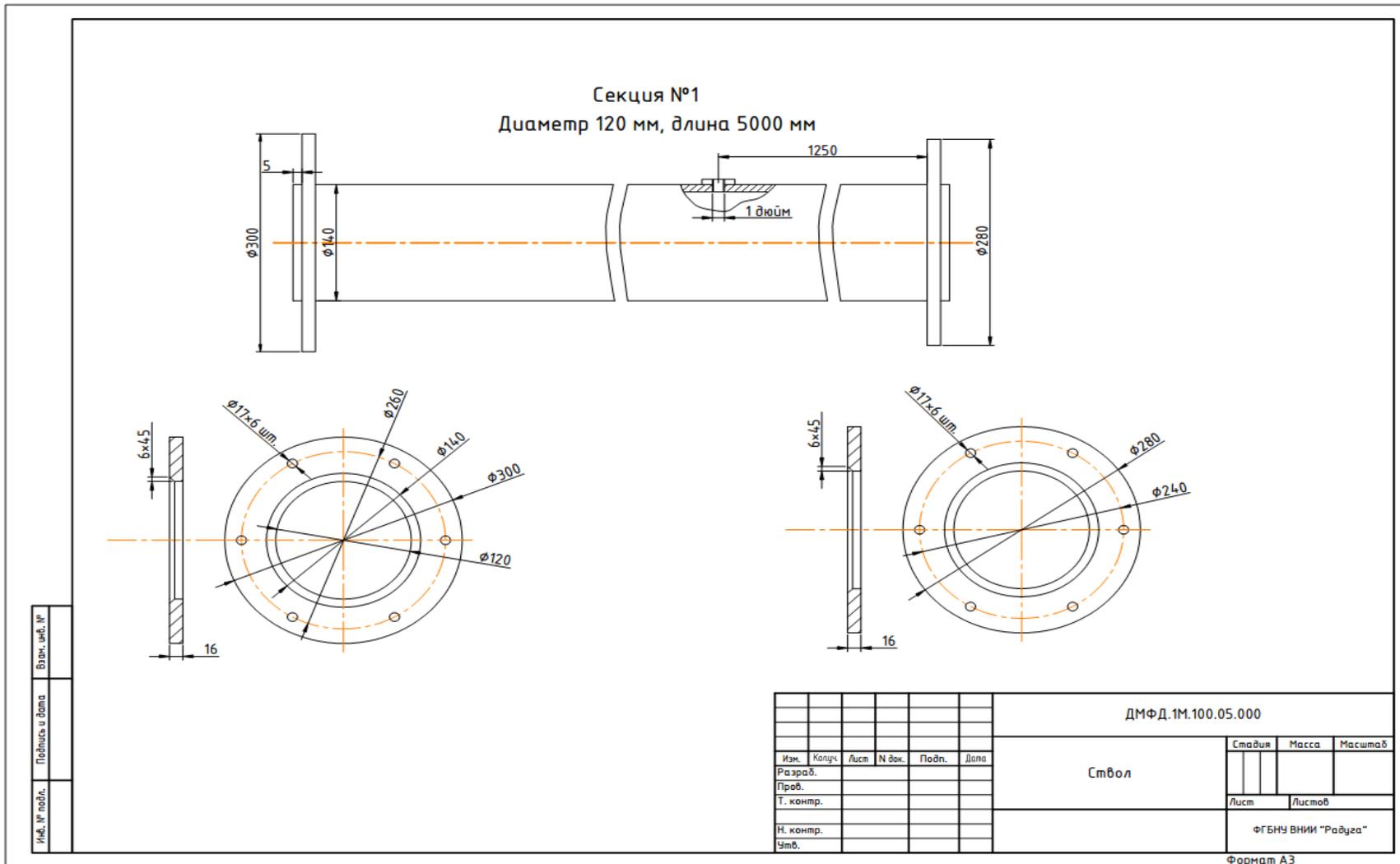


1. Длина развертки 497 мм.
2. h16, JT16/2.
3. * Размер для справок.

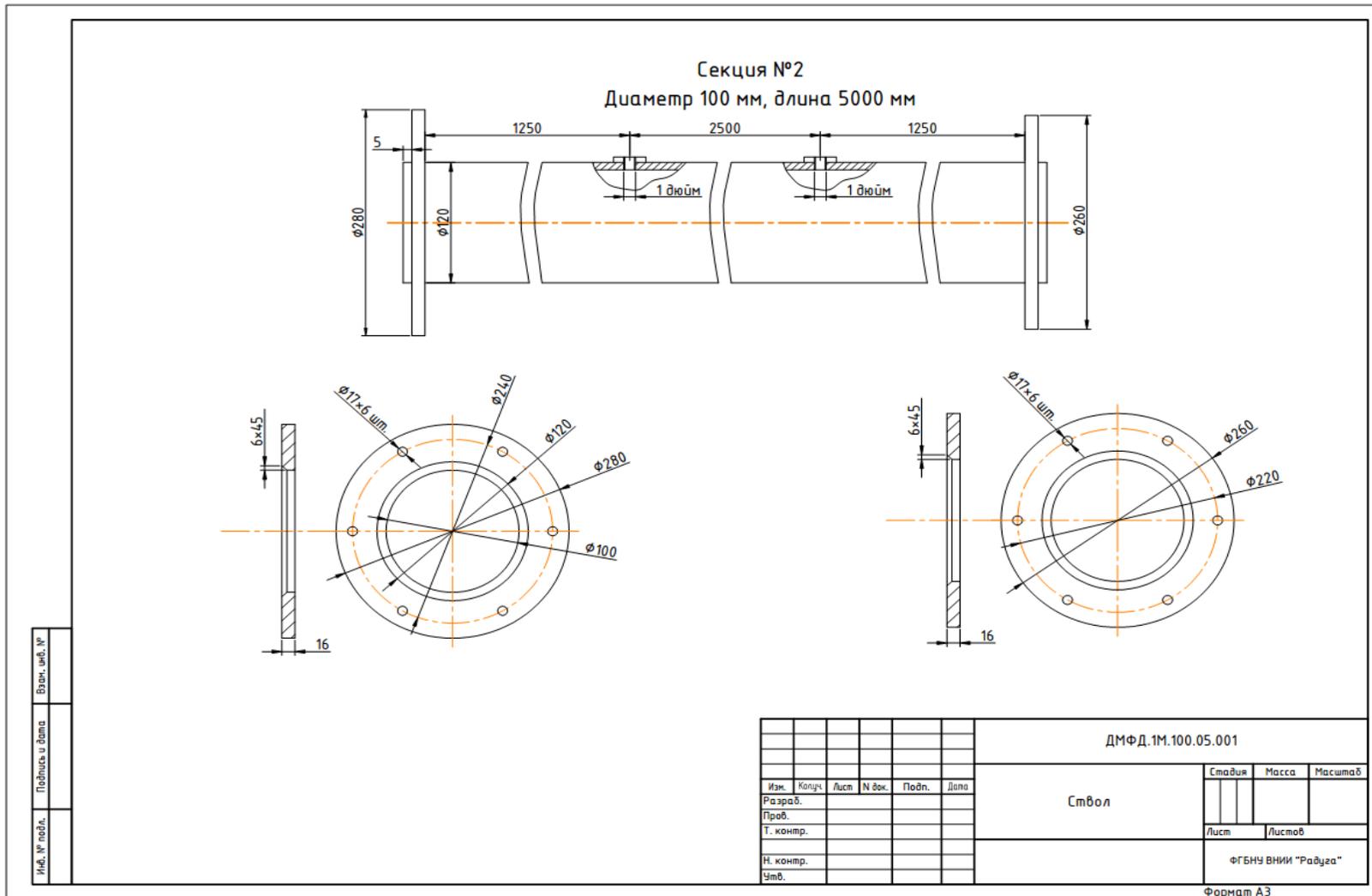
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
	Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подп.	Дата
	Разраб.					
	Пров.					
	Т.контр.					
	Н.контр.					
	Чтв.					
ДМФД.1М.24.00.001						
Обечайка						Стадия
						Масса
						Масштаб
						1:2
						Лист
						Листов
						ФГБНУ ВНИИ "Радуга"

Формат А4

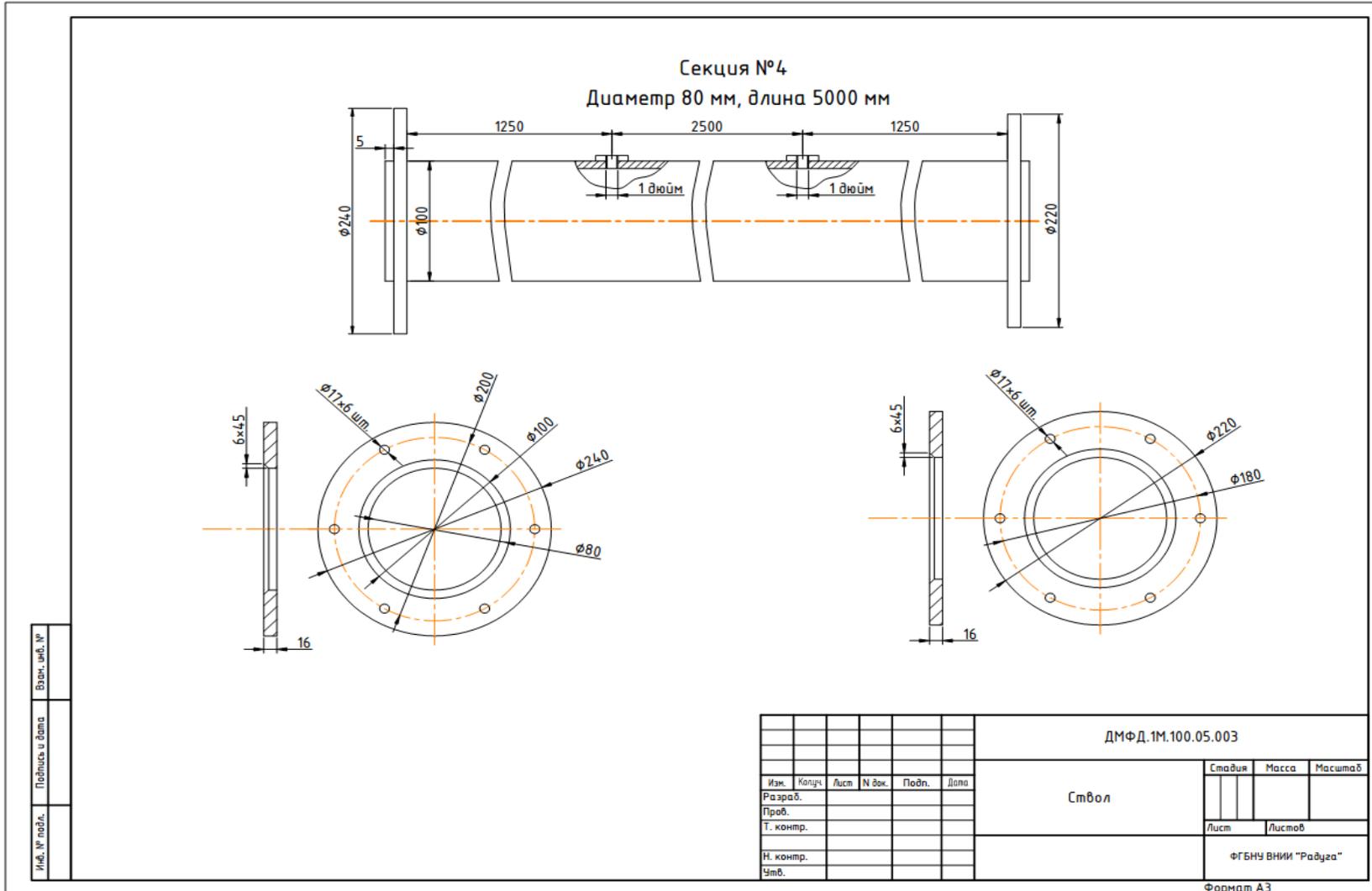
Приложение А.257



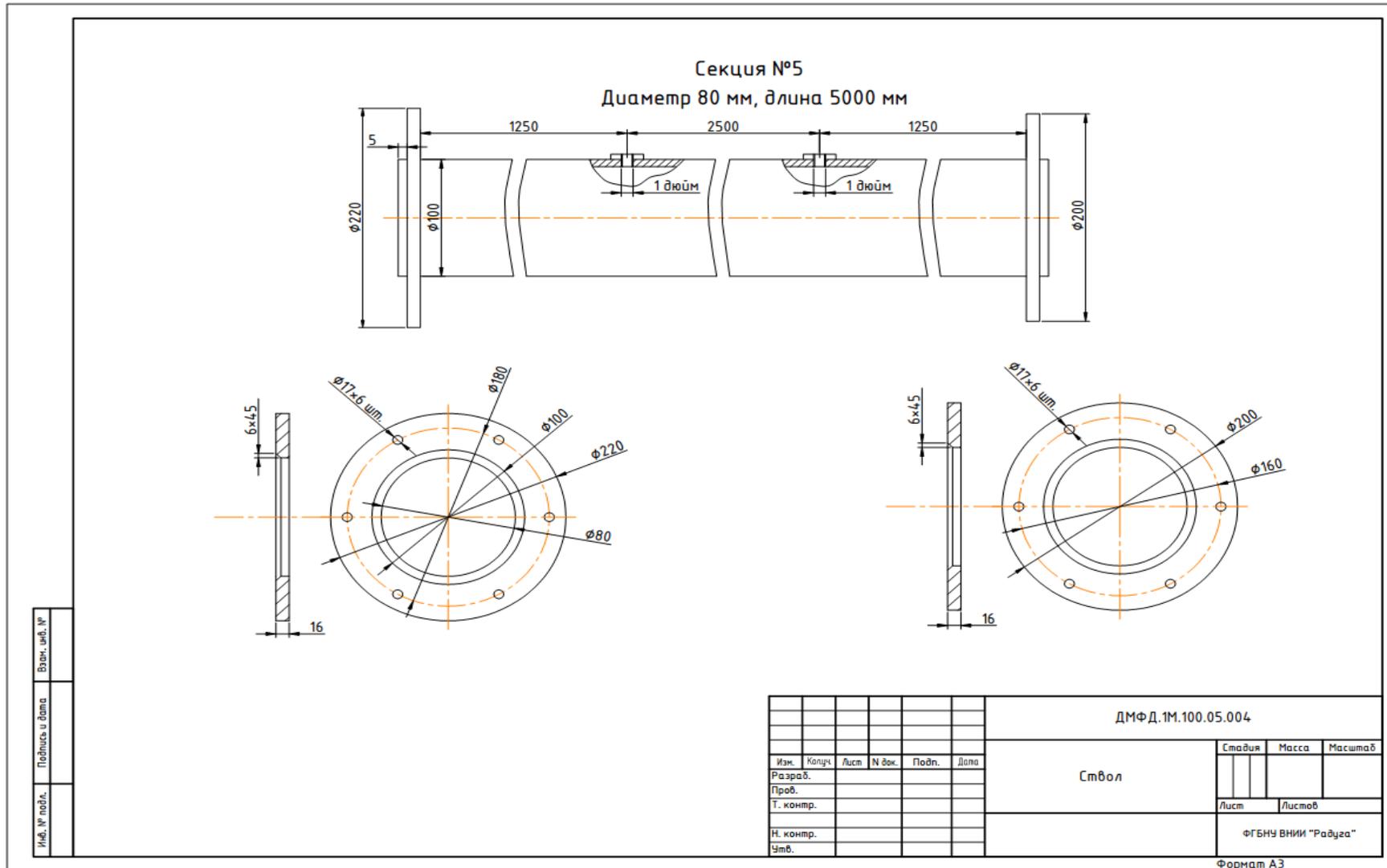
Приложение А.258



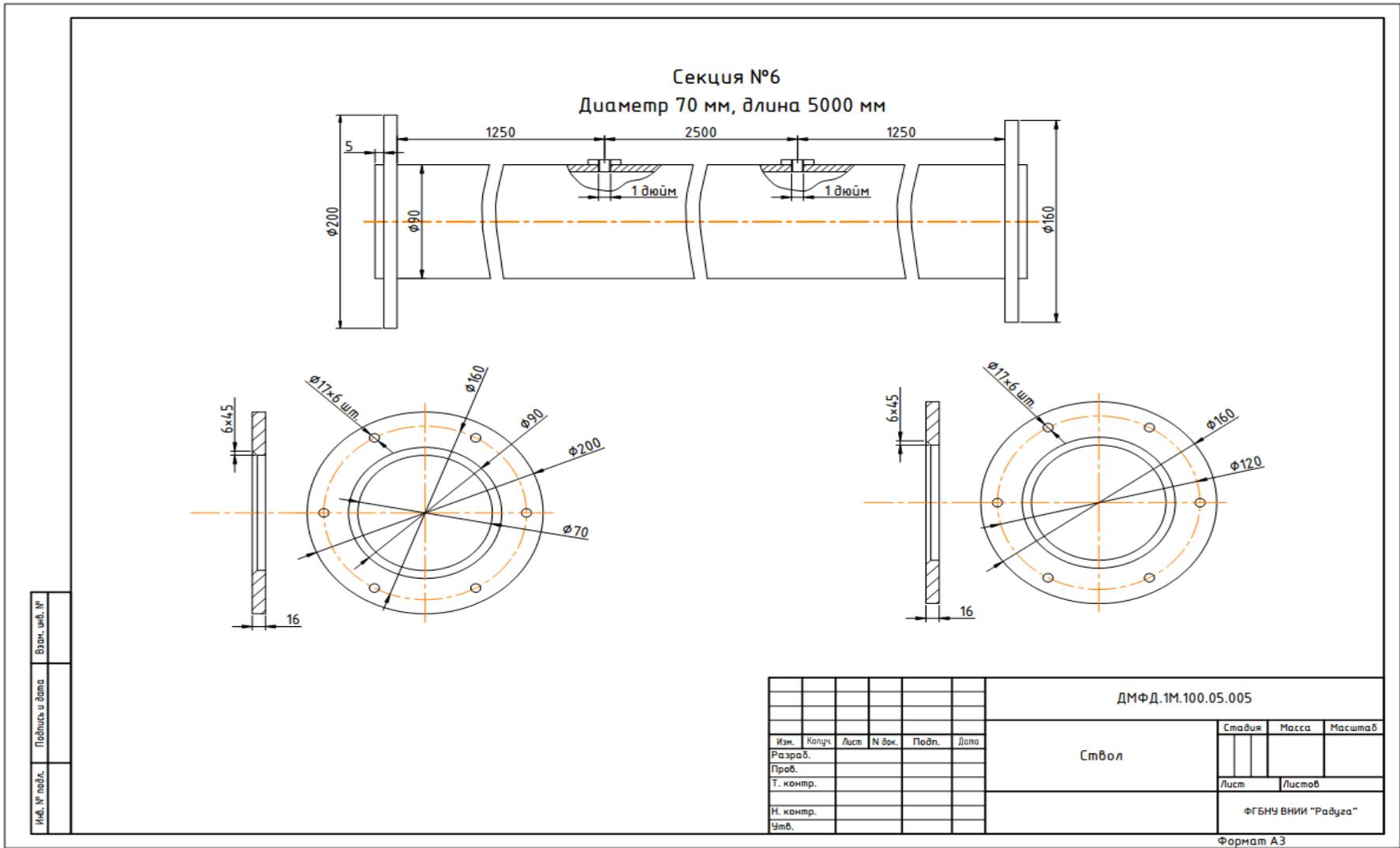
Приложение А.259



Приложение А.261



Приложение А.262



Приложение А.263

Приложение Б
Экспертное заключение

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на отчет об опытно-конструкторской работе по теме: «Разработка конструкторской документации комплекса технико-технологических средств (решений) дождевальной техники для прецизионного орошения включая адаптивное программное обеспечение»
Договор № 1-183/20-ГК от 22 ноября 2019 года
(по 2 этапу за 2020 год)

Орошаемое земледелие – это одна из возможностей для ведения интенсивного земледелия в районах, где наблюдается дефицит доступных водных ресурсов. Оно применяется для ведения земледелия во многих и менее засушливых районах, но наибольшее значение использование орошаемого земледелия особенно приобретает в зоне засушливого Юга страны.

Развитие орошаемого земледелия для Российской Федерации имеет огромное значение в первую очередь из-за того, что основные пахотные земли расположены в степной и лесостепной зоне и только чуть больше трети из них находятся в благоприятных агроклиматических условиях.

Мировой опыт показывает, что нецелесообразно модернизировать оросительные системы первых трех поколений, так как они не обеспечивают выполнение современным высокоэффективных экономических и экологическим требованиям сельскохозяйственного производства, поэтому второй вариант – который предусматривает увеличение числа разработок применяемых для увеличения технического уровня систем орошаемого земледелия четвертого поколения по сравнению с настоящим уровнем выглядит более перспективным. Повысить технический уровень систем орошаемого земледелия без разработок и внедрения в сельскохозяйственное производство современных дождевальных машин невозможно.

Качественные изменения отечественных дождевальных машин нового поколения должны быть связаны с глубокими преобразованиями технологических и технических характеристик, повышением эксплуатационной надежности и экологической безопасности, основой для которых послужит предлагаемый к разработке комплекс технико-технологических средств (решений) для прецизионного орошения. Для разработки теоретических и практических основ решения данной проблемы особое внимание должно уделяться комплектации широкозахватной и менее металлоемкой дождевальной технике. В результате проведения данной работы разработана конструкторская документация на экспериментальный образец дождевальной машины. ДМ на базе технических решений отечественных дождевальных машин с сохранением основных конструкций с учетом современных научных достижений и материалов.

Дождевальная машина предназначена для орошения сельскохозяйственных культур из открытой оросительной сети. Конструкция дождевальной установки позволит обеспечивать работу на полях со спокойным рельефом на любых типах почв. Дождевальная машина

предназначена для полива сельскохозяйственных культур, включая высокостебельные культуры. Дождевальная машина перемещается фронтально. Дождевальная машина состоит из консоли и системы адаптивного программного обеспечения.

Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что представленный отчет имеет актуальность и новизну, выполнены все задачи, которые предусмотрены техническим заданием.

Считаю, что отчет об опытно-конструкторской работе по теме: «Разработка конструкторской документации комплекса технико-технологических средств (решений) дождевальной техники для прецизионного орошения включая адаптивное программное обеспечение» Договор № 1-183/20-ГК от 22 ноября 2019 года (по 2 этапу за 2020 год) заслуживает положительной оценки и рекомендуется к утверждению.

Директор Волгоградского филиала ВНИИГиМ,

академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ



Бородычев Виктор Владимирович

19 ноября 2020 г.

Волгоградский филиал

Федерального государственного бюджетного научного учреждения
ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова, (ВФ ФГБНУ ВНИИГиМ им. А.Н. Костяко-
ва)

г. Волгоград, ул. Тимирязева, д,9 оф. 36

Т.89064048042, т. Раб. 88442266605

ОТЗЫВ

На отчет об опытно-конструкторской работе Выполнить прикладные научные и экспериментальные разработки по теме: «Разработка конструкторской документации комплекса технико-технологических средств (решений) дождевальной техники для прецизионного орошения включая адаптивное программное обеспечение»
договор № 1-183/20-ГК от 22 ноября 2019 года
(по 2 этапу за 2020 год)

Цель работы – разработать конструкторскую документацию комплекса технико-технологических средств (решений) дождевальной техники для прецизионного орошения, включая адаптированное программное обеспечение, которая будет обеспечивать эффективное использование природно-ресурсного потенциала мелиорированных земель, повысит экологическую надежность эксплуатации дождевальной техники и продуктивность орошаемого клина сельскохозяйственных угодий.

Применение результата работ будет способствовать обеспечению дифференцированного подхода к применению водных ресурсов, удобрений и пестицидов с учетом вариабельности полей и обеспечению ресурсосбережения. Данная разработка может быть использована проектными и эксплуатационными организациями, сельхозпредприятиями различных форм собственности и физическими лицами, занимающимися вопросами возделывания сельскохозяйственных культур при орошении.

На втором этапе в 2020 году была разработана конструкторская документация на приборы и оборудование, сопряженные с системой управления современной дождевальной техникой, работающей в режиме онлайн.

Результаты ОКР могут быть использованы проектными, строительными и эксплуатационными организациями и сельскохозяйственными товаропроизводителями Российской Федерации, федеральными бюджетными государственными учреждениями по мелиорации и сельскохозяйственному водоснабжению, для повышения качества работ и производительности труда, снижения себестоимости и сроков разработки эксплуатационной и техноло-

гической документации при эксплуатации мелиоративных систем в рамках реализации мероприятий ведомственной программы «Развитие мелиоративного комплекса России»

Замечаний по выполненной работе не имеется. Работа выполнена на высоком научно-техническом уровне и оценивается положительно

Зав. кафедрой «Мелиорации земель»,
Новочеркасского инженерно-мелиоративного института
им. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ (НИМИ ДонГАУ)
д-р техн. наук, доцент


Подпись заверяю
НАЧАЛЬНИК ОК *В. В. Дубовикова*

И. В. Ольгаренко

Подпись И. В. Ольгаренко удостоверяю:
Ученый секретарь Ученого совета

В. Н. Полякова

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Выписка из протокола заседания Ученого совета

10 ноября 2020 г.

№ 09

СЛУШАЛИ: врио директора ФГБНУ ВНИИ «Радуга» Турапина С.С. Рассматривали отчетную документацию по второму (заключительному) этапу Государственного контракта от «16» октября 2019 г. № 183/20-ГК на выполнение прикладных научных исследований и экспериментальных разработок по теме: «Разработка конструкторской документации комплекса технико-технологических средств (решений) дождевальной техники для прецизионного орошения, включая адаптированное программное обеспечение» (регистрационный номер НИОКТР № АААА-А19-119111490055-9 в системе ЕГИСУ НИОКТР).

ПОСТАНОВИЛИ: Отчетную документацию по Государственному контракту от «16» октября 2019 г. № 183/20-ГК на выполнение прикладных научных исследований и экспериментальных разработок по теме: «Разработка конструкторской документации комплекса технико-технологических средств (решений) дождевальной техники для прецизионного орошения, включая адаптированное программное обеспечение» утвердить и передать государственному заказчику. Ученому секретарю после подписания акта сдачи-приемки результатов выполненных работ по теме № АААА-А19-119111490055-9 обеспечить регистрацию отчета по 2 этапу в системе ЕГИСУ НИОКТР.

Председатель Ученого совета,
врио директора ФГБНУ ВНИИ «Радуга»

С.С. Турапин

Ученый секретарь
ФГБНУ ВНИИ «Радуга», канд. техн. наук

М. С. Зверьков