



САПРАТОН

ЗАДАНИЕ 2024

РУЧНАЯ ДРЕЛЬ



Рисунок 1 - «Устройство дрели»

Данный рисунок не является визуализацией выполненной работы, лишь схематично и условно описывает механизм Дрели.

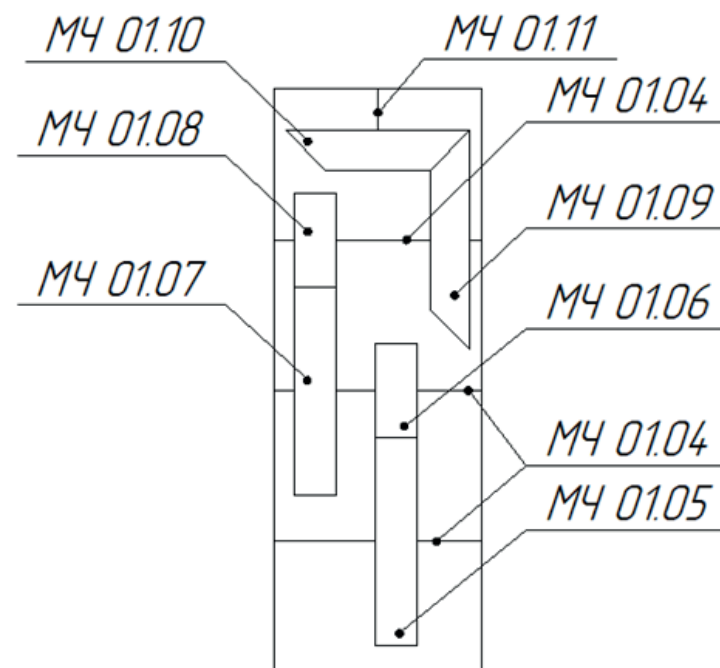


Рисунок 2 - «Кинематическая схема Ручной дрели»

Приложение 1

Перв. примен.	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
					Документация			
	A3			MЧ.01.00 СБ	Сборочный чертеж			
Справ. №					Детали			
	A3	1	MЧ.01.01	Корпус	1			
	A4	2	MЧ.01.02	Втулка малая	6			
	A4	3	MЧ.01.03	Втулка большая	1			
	A4	4	MЧ.01.04	Ось механизма	3			
	A3	5	MЧ.01.05	Шестерня z=40	1			
	A4	6	MЧ.01.06	Шестерня z=18	1			
	A3	7	MЧ.01.07	Шестерня z=40	1			
	A4	8	MЧ.01.08	Шестерня z=18	1			
Подп. и дата	A4	9	MЧ.01.09	Шестерня коническая z=30	1			
	A4	10	MЧ.01.10	Шестерня коническая z=14	1			
	A4	11	MЧ.01.11	Продольная ось	1			
	A4	12	MЧ.01.12	Втулка	1			
	A4	13	MЧ.01.13	Патрон	1			
	A4	14	MЧ.01.14	Упор	1			
	A4	15	MЧ.01.15	Кулачок	3			
	A4	16	MЧ.01.16	Накладка корпуса	2			
Взам. инв. №	A4	17	MЧ.01.17	Рукоятка	1			
	A4	18	MЧ.01.18	Приклад	1			
	A4	19	MЧ.01.19	Рукоятка вращения	1			
Подп. и дата								
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	MЧ.01.00		
	Разраб.							
	Пров.							
	Н.контр.							
	Утв.							
						Дрель ручная		
						Лит.	Лист	Листов
							1	2

Копировал

Формат A4

Задачи для выполнения задания

1. Моделирование

1.1. Ознакомьтесь с составом изделия в документации (Приложение 1). Создайте 3D модели всех деталей, кроме 5-10, 15 в приложении 1. Необходимые чертежи и эскизы для создания 3D моделей располагаются в приложениях 2-17 текущего задания.

1.2. Детали 5-8 в приложении 1 (МЧ.01.05 – МЧ.01.08), моделируются на основе файла «Шестерня параметрическая» (см. папку «файлы к заданию»). Параметры для моделирования указаны на соответствующих эскизах приложения 6-9.

*Для ввода параметров модели или для размещения её в сборке используйте Диалог управления представлен на рисунке 3.

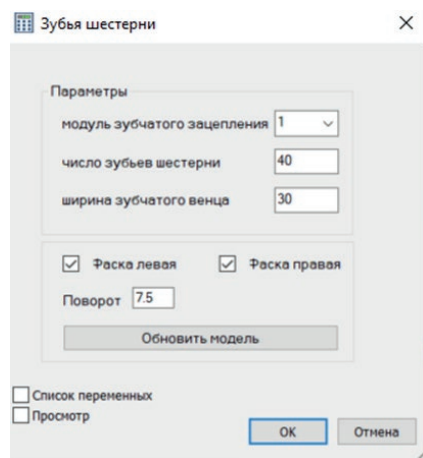


Рисунок 3 - «Диалог управления Шестерни параметрической»

Пояснения к эскизам

МЧ.01.16 - Накладка корпуса

- Размеры и форма детали должны быть согласованы с размерами деталей дрели. Один из возможных вариантов конструкции детали указан в приложении 14. Основной материал: сталь марки Ст3пс ГОСТ 380-2005

МЧ.01.17 - Рукоятка

- По эскизу в приложении 15 создайте форму 3D модели узла
- Размеры формы рукоятки не могут превышать габаритных размеров, представленных на эскизе
- Допустимые материалы: дерево, пластик, сталь
- Узел должен содержать элемент для его крепления к корпусу

МЧ.01.18 - Приклад

- По эскизу в приложении 16 создайте форму 3D модели узла
- Размеры формы деталей узла **не могут превышать** габаритных размеров, представленных на эскизе
- Материал элементов узла: сталь марки Ст3пс ГОСТ 380-2005
- Конструкция узла должна иметь возможность параметрического изменения длины штока по габаритному размеру 140-180мм

МЧ.01.19 - Рукоятка вращения

- По эскизу в приложении 17 макета Рукоятки вращения создайте 3D модель узла.
- Разработайте геометрию и форму деталей узла.
- Размеры формы деталей узла **не могут превышать** габаритных размеров, представленных на эскизе
- Материал элементов узла: сталь марки Ст3пс ГОСТ 380-2005, дерево или пластик
- Конструкция узла должна иметь возможность параметрического изменения длины рычага по габаритному размеру 90-100мм
- Узел должен реализовывать функцию «безпрепятственного» вращения Рукоятки вращения

2. 3D сборка «Ручная дрель»

2.1. Для создания сборки используйте:

- Смоделированные детали по условиям задачи 1
- Предоставленные для импорта в форма *.stp детали: МЧ.01.09, МЧ.01.10, МЧ.01.15, Сверло (см. папку «файлы к заданию»). Поз. 9, 10, 15 в приложении 1.
- Для крепления к Корпусу Приклада и Накладки корпуса, а также шестерней к осям используйте **Винты ГОСТ 1491-80**

3. Анимация сборки-разборки изделия Ручной дрели

3.1. Используя инструменты T-FLEX CAD, создайте анимацию сборки-разборки сборочной единицы «Ручная дрель».

3.2. На отдельной странице сборочного файла создайте проекцию схемы разборки. Пример представлен на рисунке 5.

4. Конструкторская документация

4.1. По 3D модели(моделям), построенным согласно условиям эскиза и пояснений к узлу «МЧ.01.19 Рукоятка вращения», создайте чертежи и оформите их по ЕСКД.*

4.2. Создайте сборочный чертеж изделия с двумя видами. На одном из видов выполните разрез, поясняющий конструкцию изделия. Проставьте позиции деталей сборочной модели.

4.3. На отдельной странице сборочного документа создайте спецификацию изделия «Ручная дрель».

Пояснения устройства механизма Ручной

- Для проектирования зубчатого зацепления и **обеспечения вращений деталей и узлов** в 3D сборке ориентируйтесь на кинематическую схему изделия на рисунке 2, страница 1.
- Вращение узла рукоятки, через систему зубчатых зацеплений шестерен, должно приводить к вращению патрона и закрепленного в нем сверла (рисунок 4).
- Сверло не является частью изделия. При этом оно должно быть добавлено в сборку, но исключено из состава изделия «Ручная дрель».



Рисунок 4 - «Устройство Дрели

*Пояснения к чертежам

- В конструкторскую документацию данного узла должны входить чертежи всех фрагментов в сборке, относящихся к **Рукоятке вращения**, в том числе и фрагменты, обеспечивающие крепление(я) рукоятки
- Если в данном узле были использованы стандартизированные изделия, то для них чертежи не требуются.

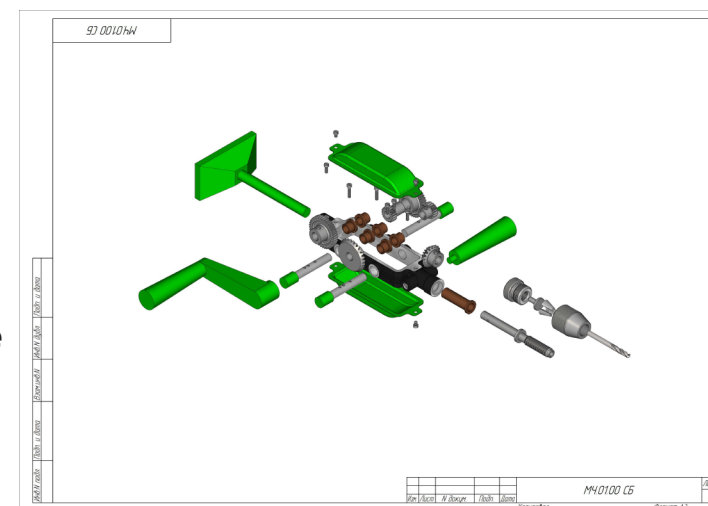


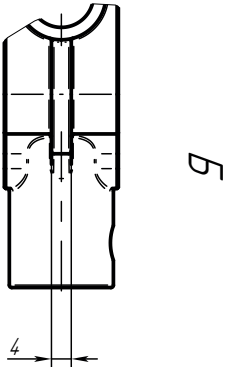
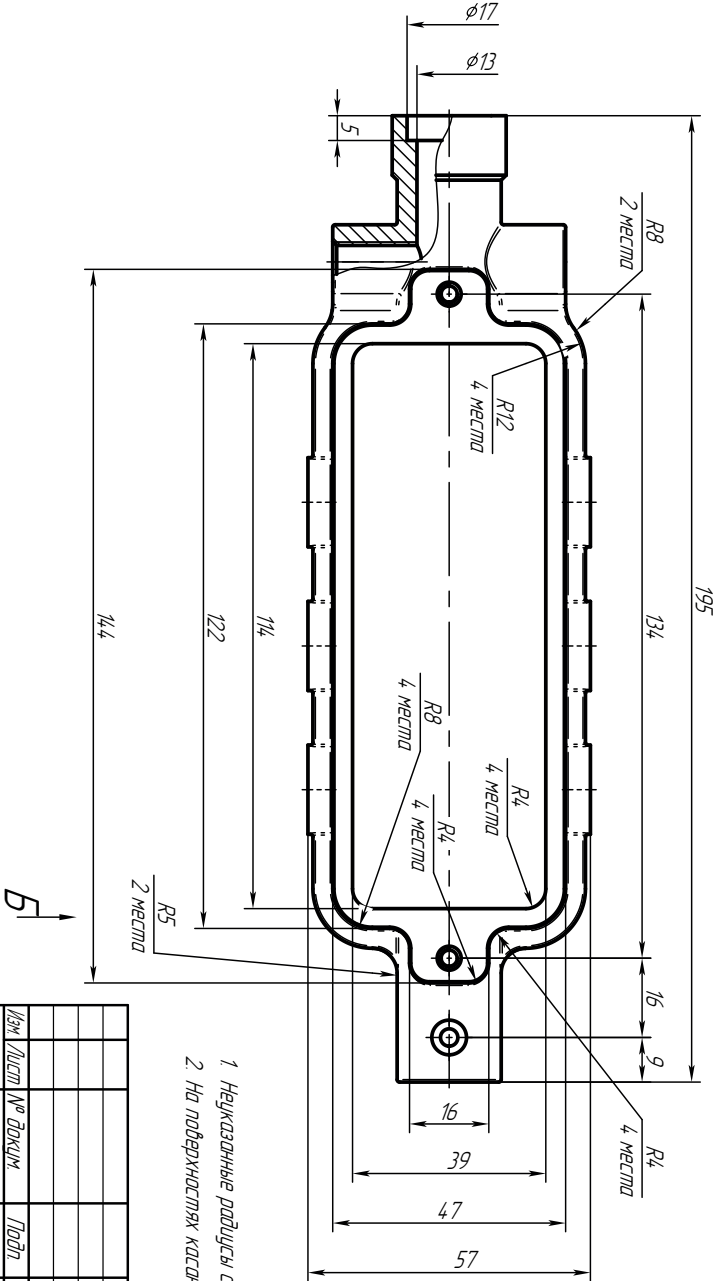
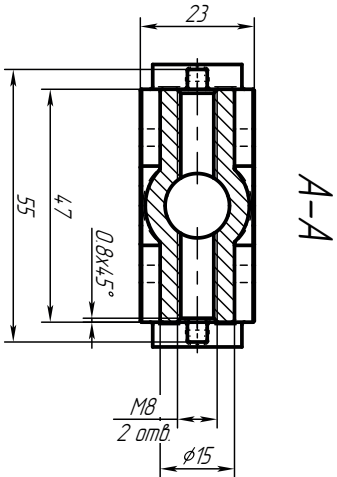
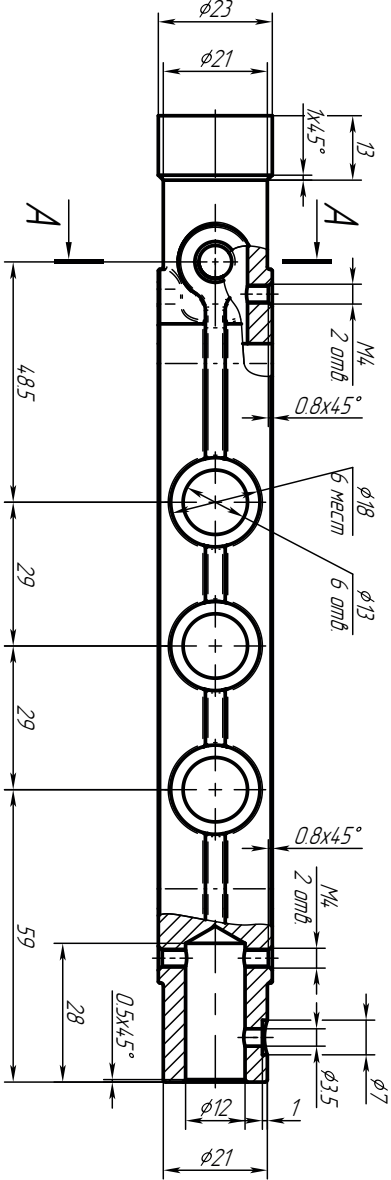
Рисунок 5 - «Пример проекции сборки-разборки сборочной единицы»

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

Справ. №	Перв. примен.

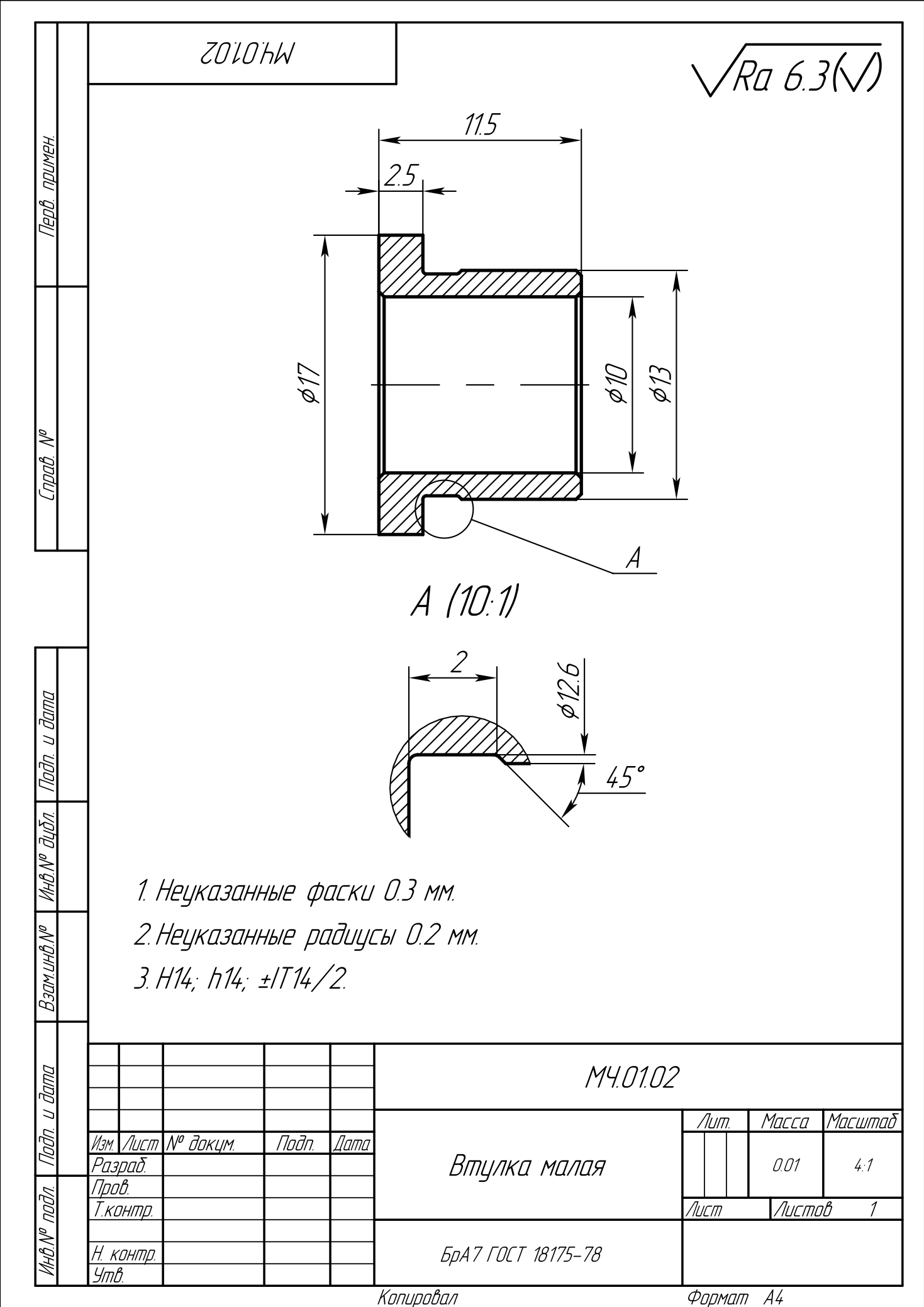
1010101

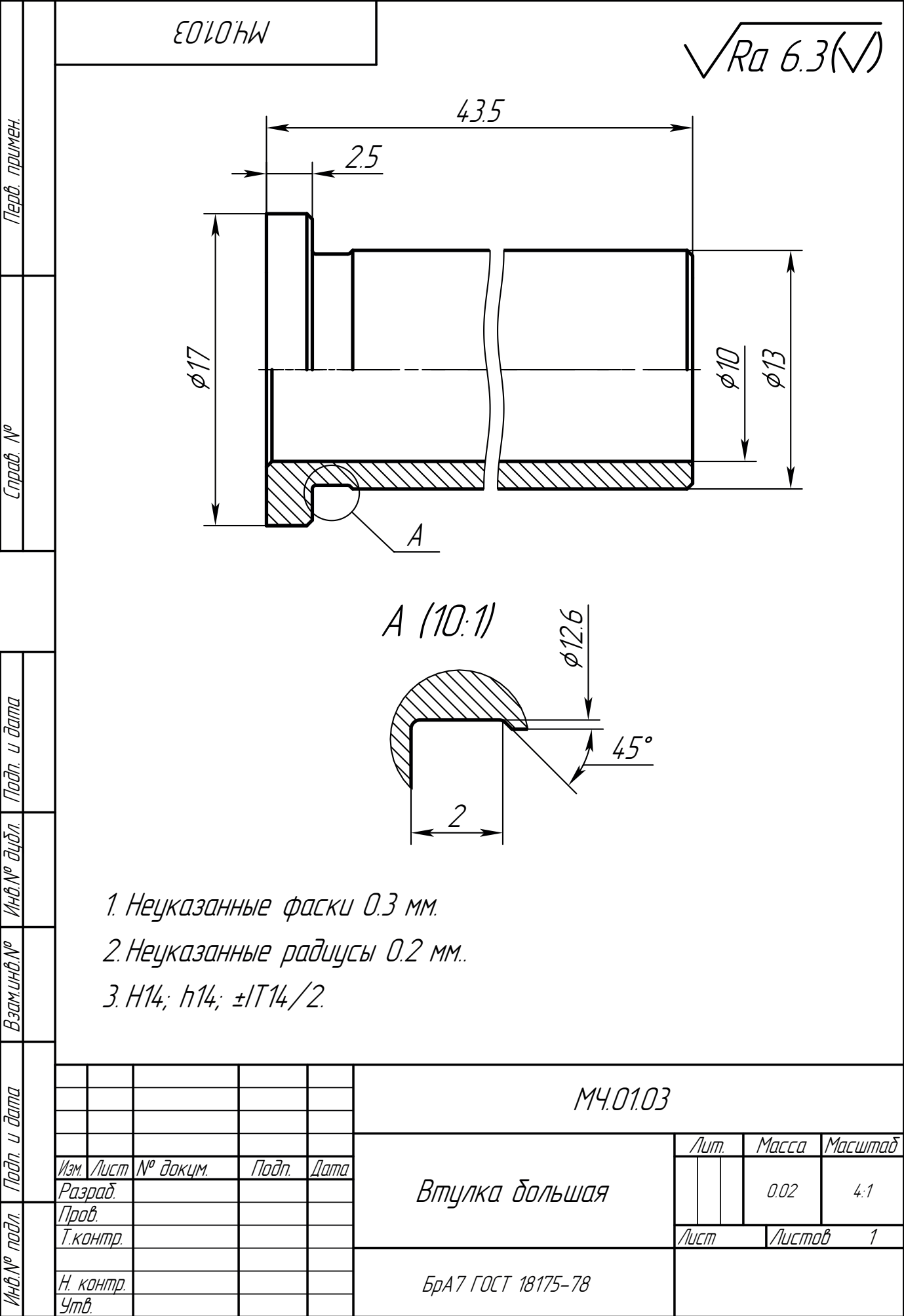
√Ra 6.3(μ)



1. Неуказанные радиусы скругления 0.5 мм
2. На поверхностях касания с МЧ0116 выполнить внешние фаски 0.25мм

Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	МЧ0101
Разработ.					Корпус
Пров.					Лит. Масса
Т.контр.					0.42
Н.контр.					11
Упр.					Лист 2
					Листов 2
					Стэнс ГОСТ 380-2005
					Копирдан
					Формат А3





[illegible]

Մոփյոյն	մ	1
Կլսւո Յոմբւթ	շ	40

Приложение 8

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.

МЧ.01.07

✓ Ra 6.3 (N)

Модуль	m	1
Число зубьев	z	40

1. Неуказанные радиусы скругления 1.5 мм.

2. Неуказанные фаски 0.5 мм.

3. H14; h14; ±IT14/2.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разработ.				
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Упр.				

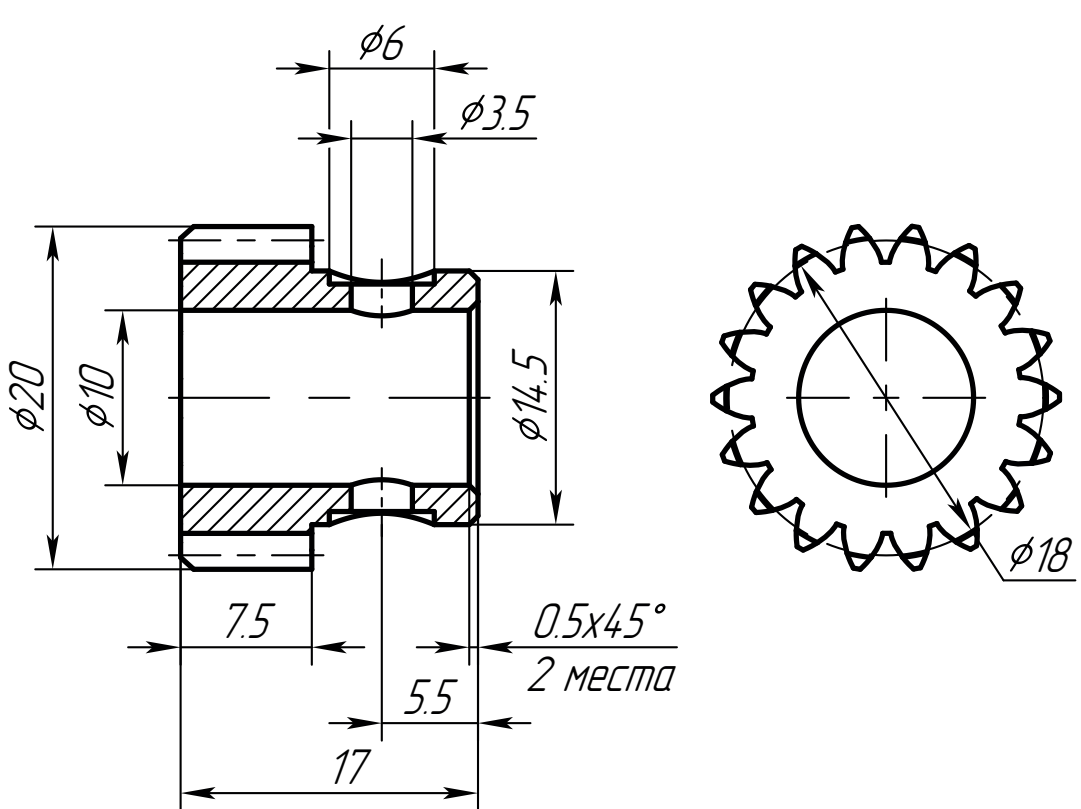
МЧ.01.07

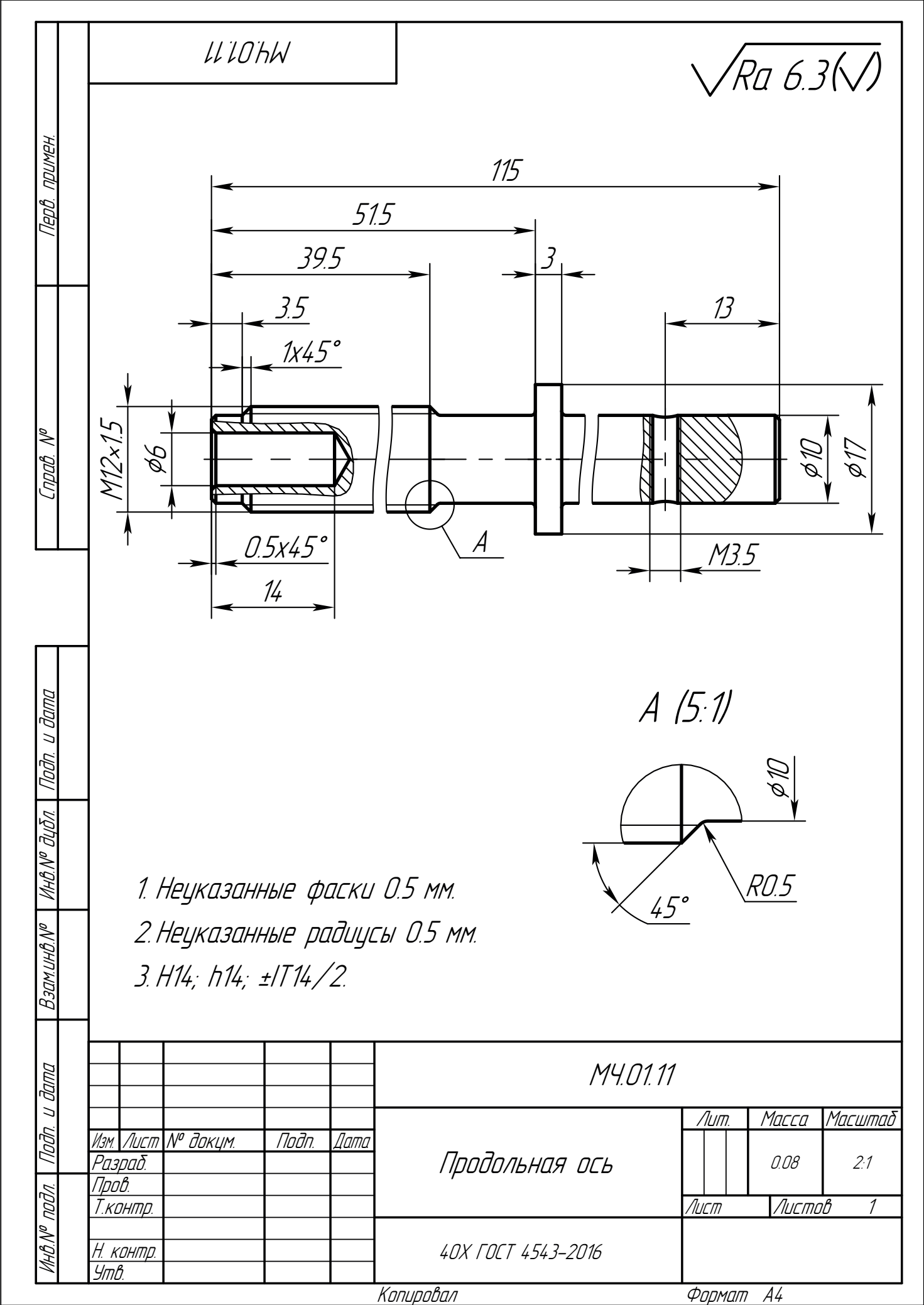
Шестерня z=40

40х ГОСТ 4543-2016

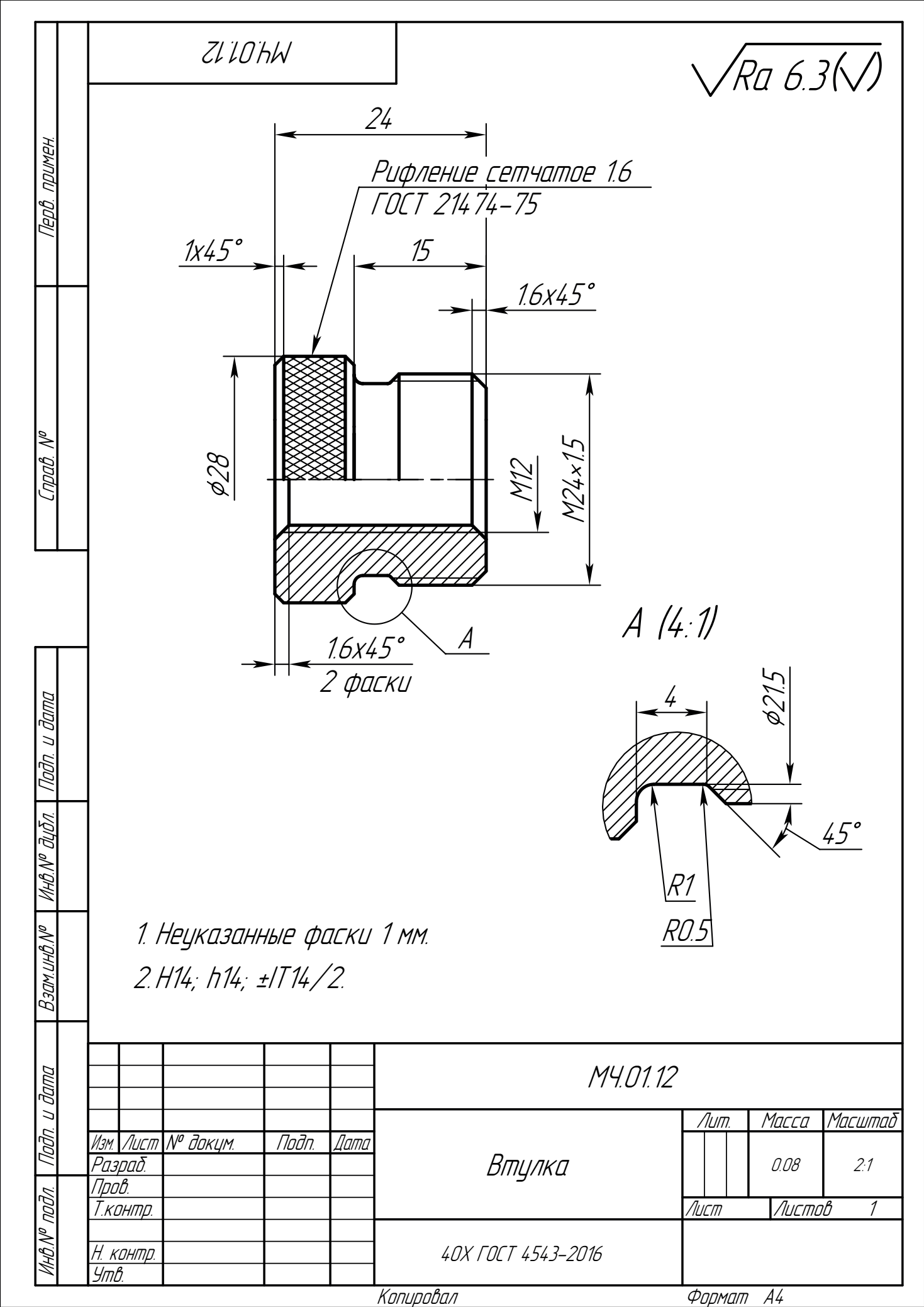
Лист	Масса	Масштаб
007	0.07	2:1

Лист 1

80101W		$\sqrt{Ra\ 6.3(\sqrt)}$							
Перв. примен.									
Справ. №									
									
		<table border="1"><tr><td>Модуль</td><td>m</td><td>1</td></tr><tr><td>Число зубьев</td><td>z</td><td>18</td></tr></table>		Модуль	m	1	Число зубьев	z	18
Модуль	m	1							
Число зубьев	z	18							
1. Неуказанные фаски 0.5 мм. 2. H14; h14; ±IT14/2.									
Взам. инв. №	Инв. № дубл.								
Подп. и дата									
МЧ.01.08									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Шестерня z=18	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.							0.02	2.5:1	
Пров.									
Т.контр.							Лист	Листов	1
Н. контр.									
Утв.					40X ГОСТ 4543-2016				
Копировал					Формат А4				

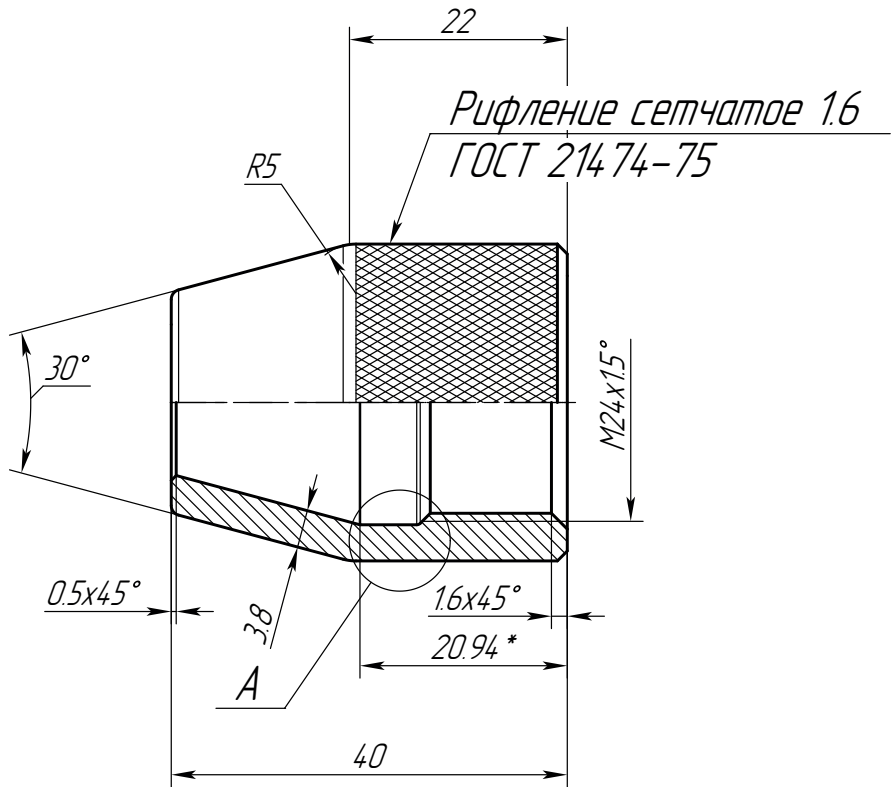


Приложение 11

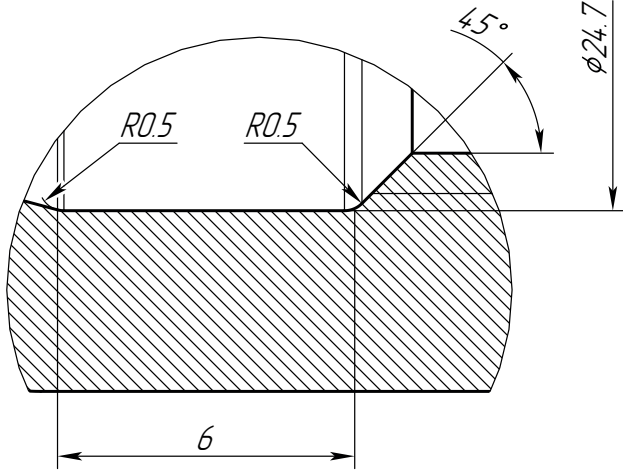


√Ra 6.3(✓)

МЧ.01.13



A (10:1)



- 1. *Размер для справок.
- 2. Неуказанные радиусы 1 мм.
- 3. Н14; н14; ±IT14/2.

					МЧ.01.13						
					Патрон	Лист		Масса		Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					0.1	2.1	
Разраб.											
Пров.											
Т.контр.							Лист		Листов		1
И. контр.					40X ГОСТ 4543-2016						
Утв.											

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

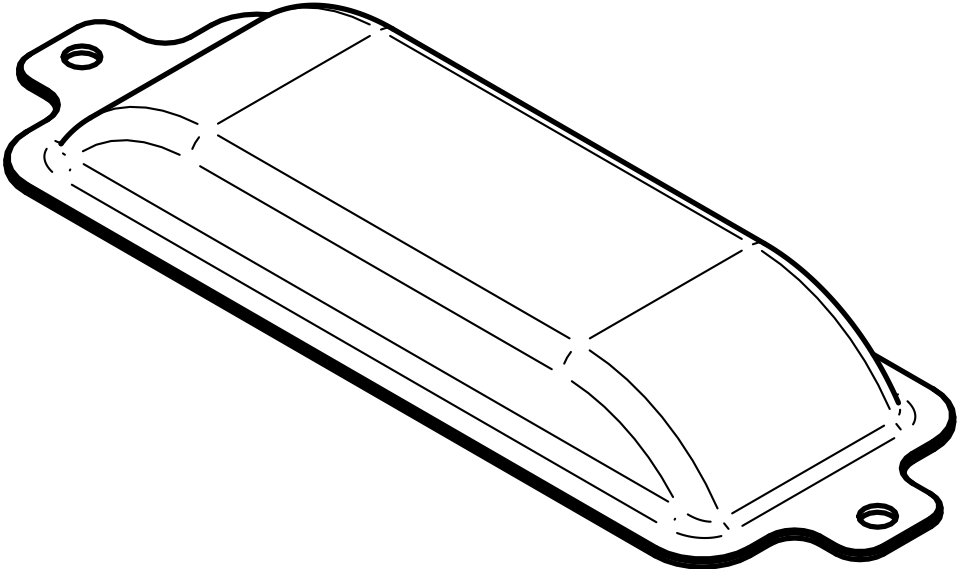
Инд. №

Взам. инд. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Справ. №		Перв. примен.	
$\frac{1}{10}H_W$ $\sqrt{Ra\ 6.3(V)}$			
1. Неуказанные фаски 0.5 мм. 2. Неуказанные радиусы 0.5 мм. 3. H14; h14; ±IT14/2.			
Подп. и дата		МЧ.01.14	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Разраб.			
Проб.			
Т.контр.			
И.контр.			
Утв.			
Лист		Масса	Масштаб
1		0.01	4:1
Лист		Листов 1	
40X ГОСТ 4543-2016			
Копировал		Формат А4	

		МЧ.01.16																																					
Справ. №	Перв. примен.																																						
																																							
		1. Толщина материала детали 2 мм																																					
Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дудл.	Подп. и дата																																				
<table><tr><td colspan="5">МЧ.01.16</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr><tr><td colspan="5" rowspan="3">Накладка корпуса</td></tr><tr><td colspan="2">Лит.</td><td>Масса</td><td>Масштаб</td></tr><tr><td colspan="2">0.07</td><td colspan="2">1:1</td></tr><tr><td colspan="5">Стзкл ГОСТ 380-2005</td></tr><tr><td colspan="5">Лист</td><td colspan="2">Листов</td><td>1</td></tr></table>				МЧ.01.16					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Накладка корпуса					Лит.		Масса	Масштаб	0.07		1:1		Стзкл ГОСТ 380-2005					Лист					Листов		1
МЧ.01.16																																							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																			
Накладка корпуса																																							
					Лит.		Масса	Масштаб																															
					0.07		1:1																																
Стзкл ГОСТ 380-2005																																							
Лист					Листов		1																																
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																	
		Разраб.																																					
		Пров.																																					
		Т.контр.																																					
		Н. контр.																																					
		Утв.																																					

Копировал

Формат А4

Приложение 15

Инв.№ подл.		Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата	Справ. №		Перв. примен.

Technical drawing of a handle (Рукоятка). The side view shows a tapered cylinder with a top diameter of $\phi 26$ and a height of 91. The top view shows a circle with a diameter of $\phi 26$.

					МЧ.01.17		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Рукоятка		
Разраб.							
Пров.							
Т.контр.							
Н. контр.					Лист		
Утв.							

Приложение 16

Справ. №		Перв. примен.	

МЧ.01.18				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Н. контр.				
Утв.				

МЧ.01.18		
Приклад		
Лит.	Масса	Масштаб
	0.79	1:1
Лист	Листов 1	

Приложение 17

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № докл.		Подп. и дата		Справ. №		Перв. примен.	

МЧ.01.19				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				

Рукоятка вращения			Лит.	Масса	Масштаб
				0.64	1:1
			Лист 1		