

Н. М. БОБКОВ

Строительное конструирование РЭС

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Сокращения

ЕСКД – Единая система конструкторской документации

КД – конструкторская документация

Поз. – позиция

РЭС – радиоэлектронное средство

Пример 01

На рисунках 1 – 4 приведен полный комплект конструкторских документов на сборочную единицу – крышку 301261.127, состоящую из двух деталей – скобы 745423.213 и крышки 745573.994. Детали соединяются между собой точечной сваркой по ГОСТ 15878 – 79. На наружной поверхности крышки нанесена маркировка. Шрифт надписей – по ГОСТ 26.020 – 80.

Инв. № папки	Инв. № чертежа	Взам. инв. №	Инд. № дробл.	Подп. и дата	Лист	Дата	Изм.	Лист	Листов	Лит.		Листов
										Лит.	Листов	
301261.127												
Крышка												
Нижегородский радиотехнический колледж (НРТК) Группа ЗРА-99-1												
Копировал: <i>Формат А4</i>												
301261.127СБ												
Крышка												
Нижегородский радиотехнический колледж (НРТК) Группа ЗРА-99-1												
Копировал: <i>Формат А4</i>												

Рисунок 1

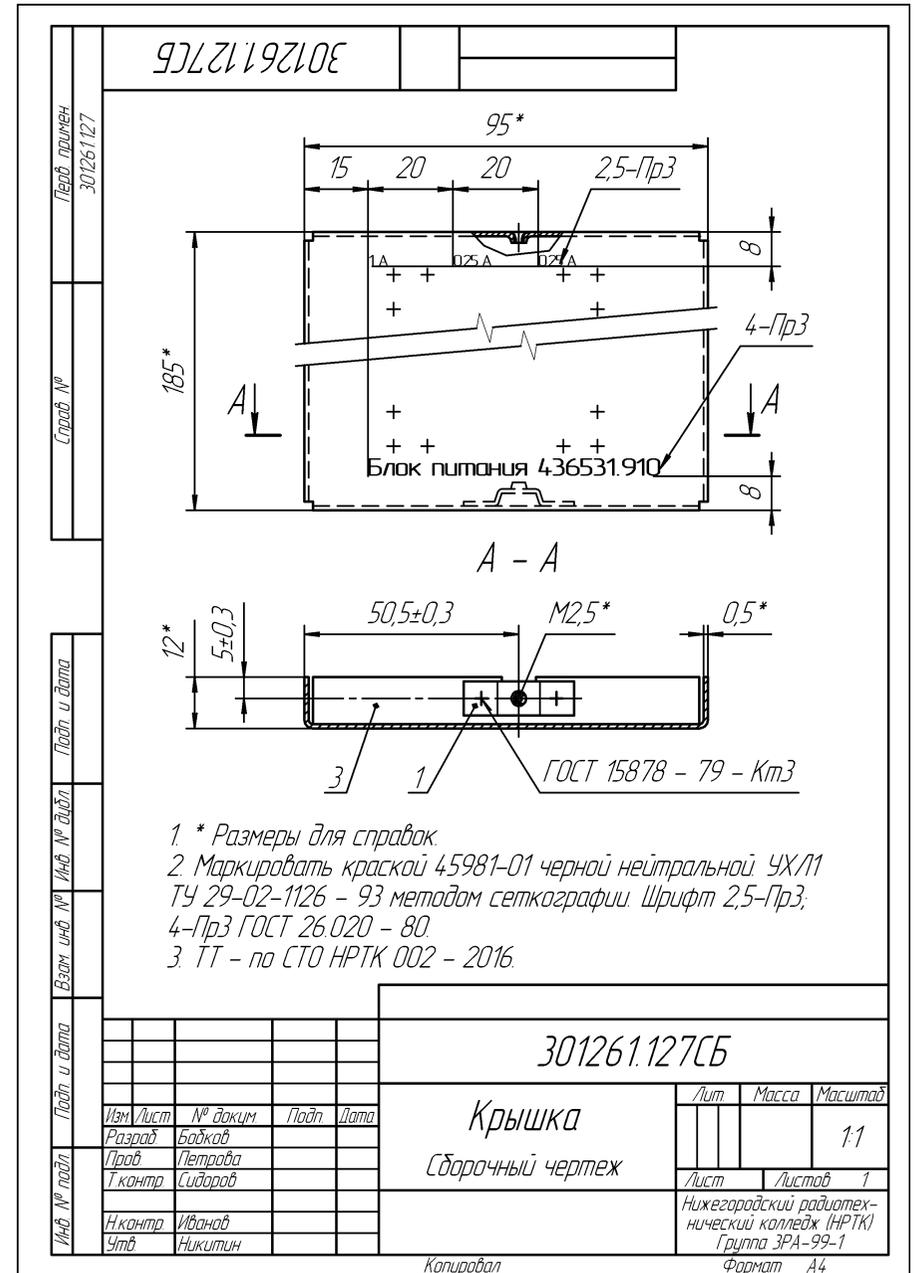


Рисунок 2

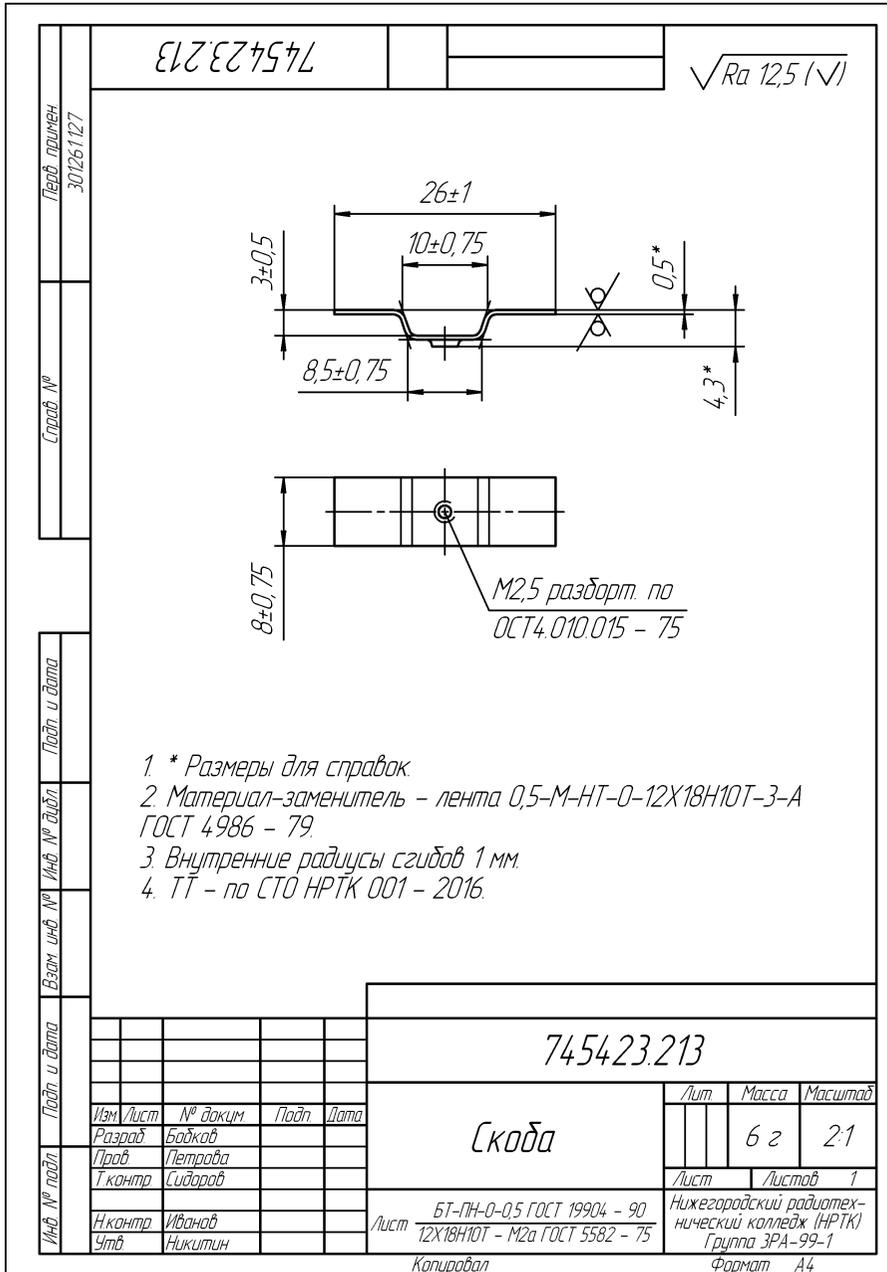


Рисунок 3

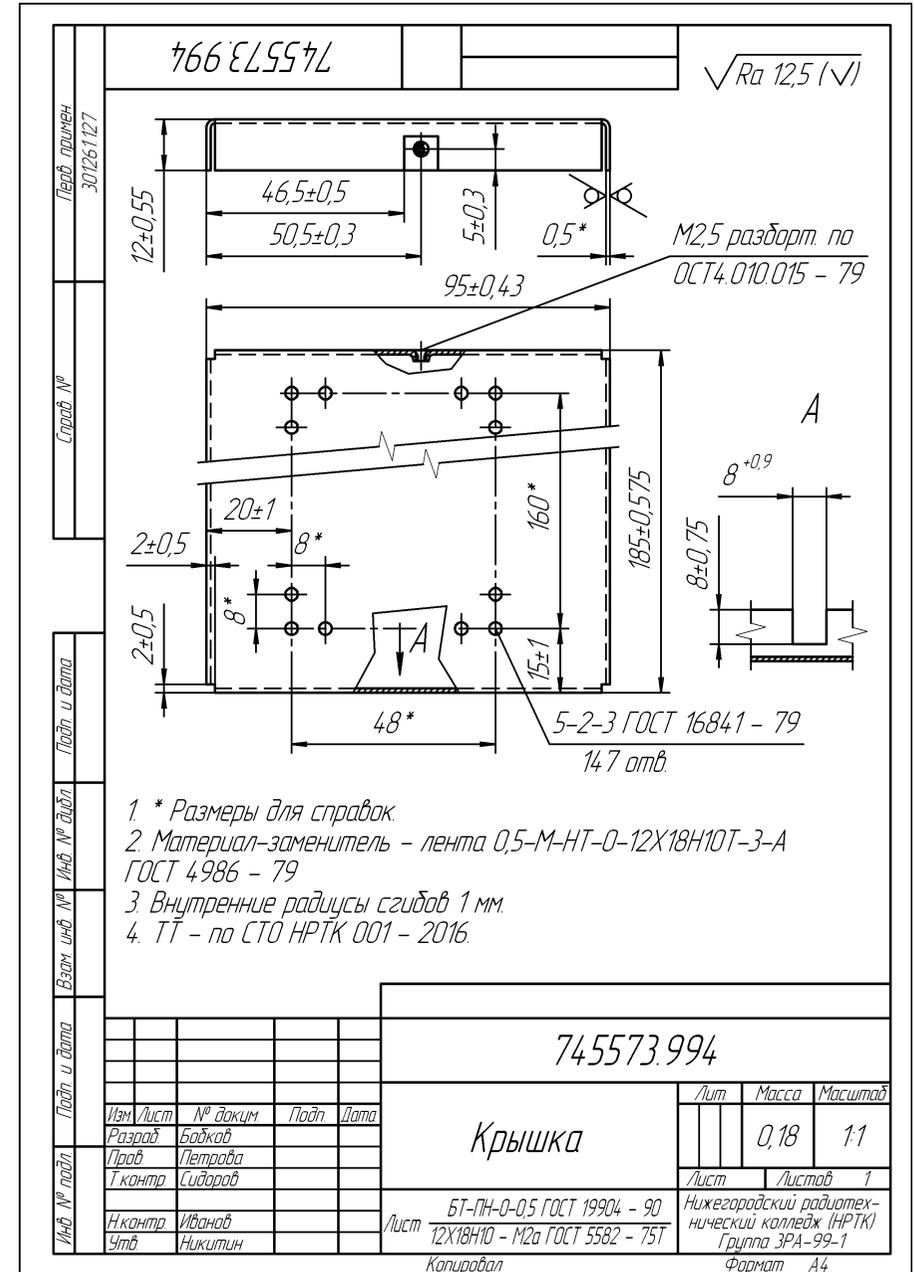


Рисунок 4

Пример 02

На рисунках 5 – 7 приведен полный комплект конструкторских документов на конденсатор 673511.082. Основная составная часть этой сборочной единицы – покупной конденсатор поз. 5. Детали 757471.012 (поз. 1) и 758121.054 (поз. 2) служат для монтажа конденсатора 673511.082 в изделии, в котором этот конденсатор устанавливается.

Следует обратить внимание на то, что на вывод поз. 1 не выпущен чертеж детали. Об этом говорят буквы БЧ (без чертежа) в графе «Формат» спецификации. Необходимые для изготовления этой детали данные приведены в спецификации и на сборочном чертеже конденсатора.

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
<i>Документация</i>						
A4			673511.082СБ	Сборочный чертеж		
<i>Детали</i>						
БЧ	1	757471.012		Вывод	1	
				Проволока ММ-0,8		
				ТУ16-705.492 - 2005 l = 15 мм		
A4	2	758121.054		Винт	1	
<i>Прочие изделия</i>						
		5		Конденсатор	1	
				К10-54-100 В-1500 пФ±10%		
				ОЖО.460.199ТУ		
673511.082						
				Конденсатор		
				Нижегородский радиотехнический колледж (НРТК) Группа ЗРА-99-1		
				Лит. Лист Листов 1		
				Формат А4		
<i>Копировал</i>						

Рисунок 5

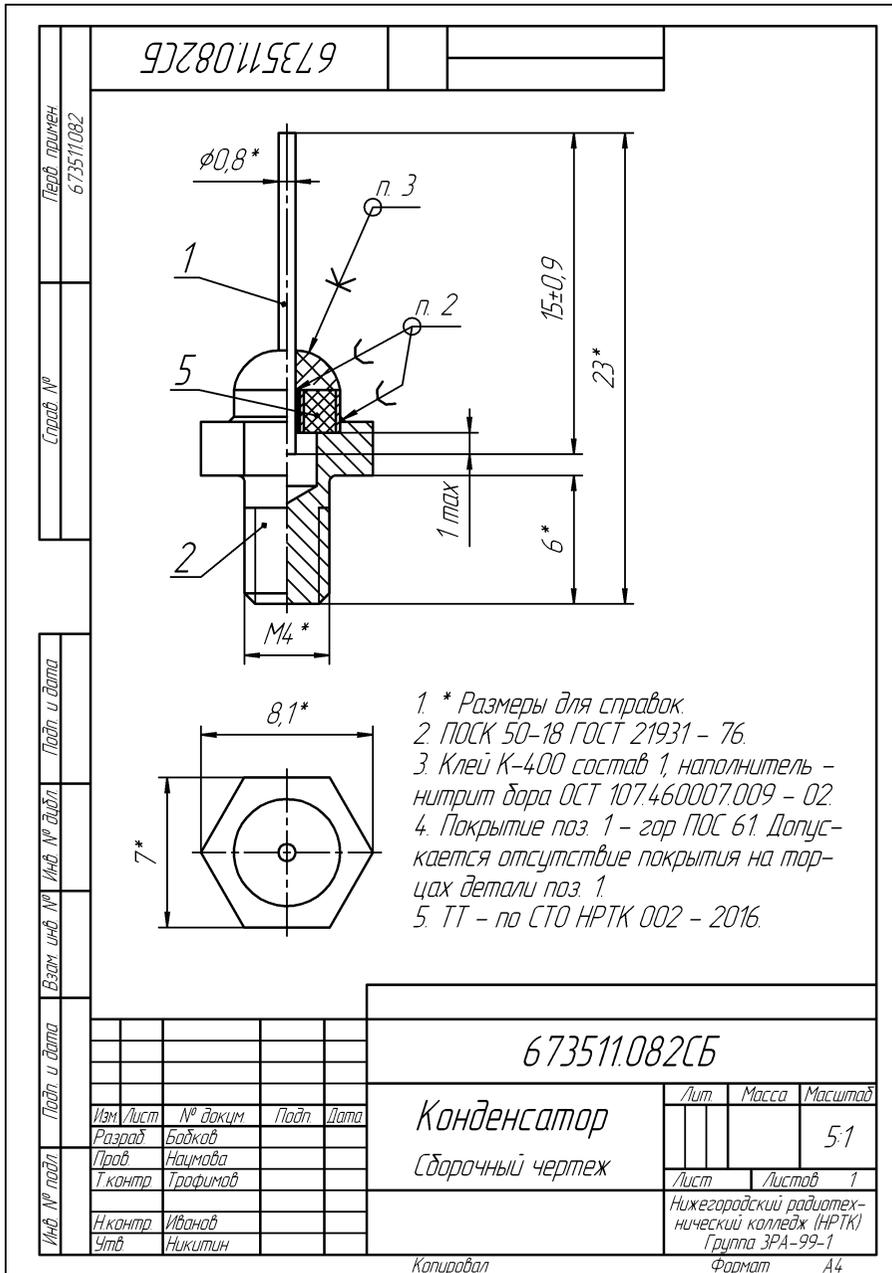


Рисунок 6

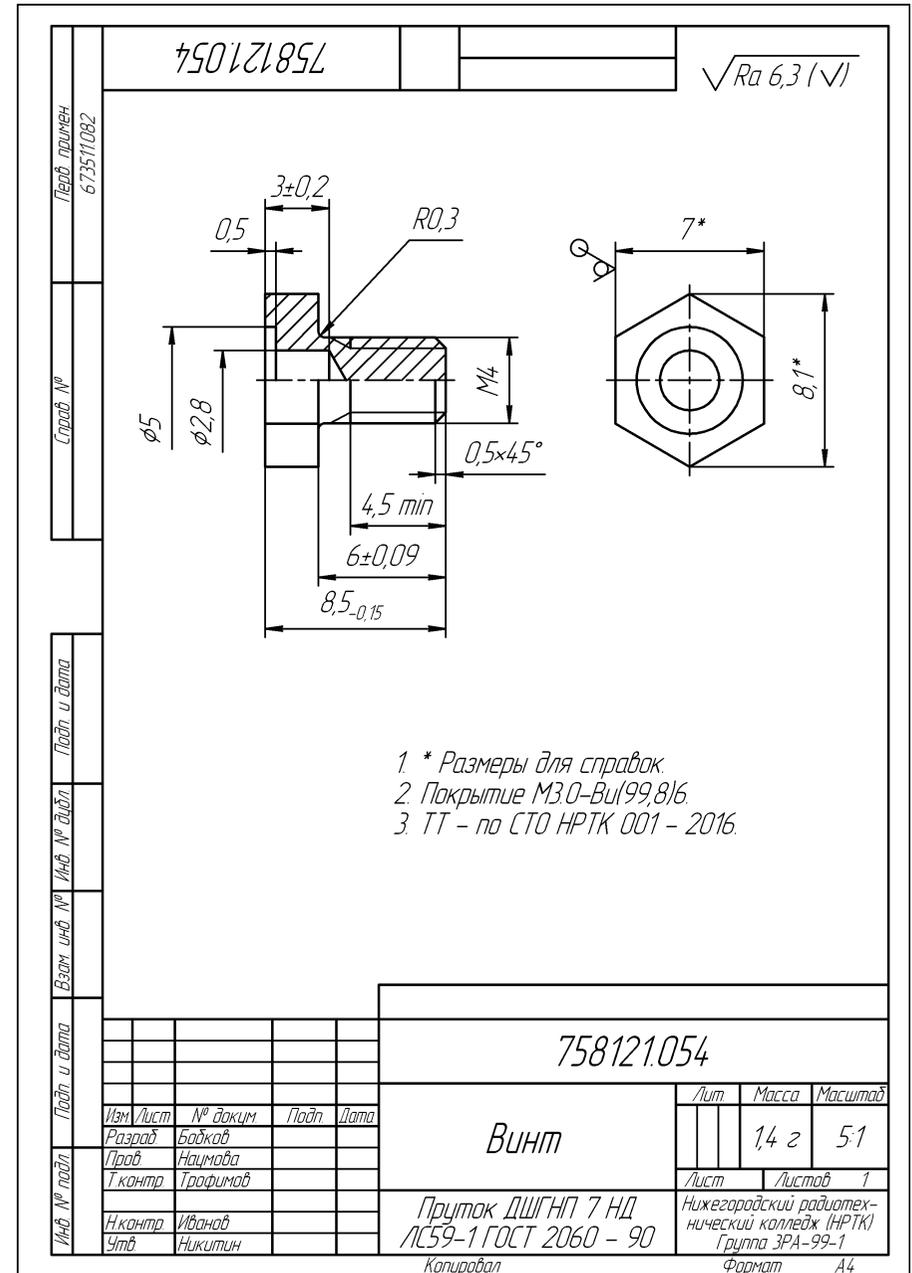


Рисунок 7

Пример 03

Корпус 301171.304, полный комплект конструкторских документов на который приведен на рисунках 8 – 13, имеет две ступени входимости. В сборочную единицу 301171.304 входит штуцер 302634.006, который также является сборочной единицей.

На рисунках 8 и 9 спецификации совмещены со сборочными чертежами. Такое оформление спецификации и сборочного чертежа допускается при условии, что совмещенный документ имеет формат А4 (не более). Согласно ЕСКД спецификация – основной конструкторский документ, сборочный чертеж – неосновной конструкторский документ. Поэтому документы, приведенные на рисунках 8 и 9, – это не сборочные чертежи, на которых помещены спецификации; это спецификации, на которых помещены сборочные чертежи. В обозначениях таких документов не должно быть кода «СБ».

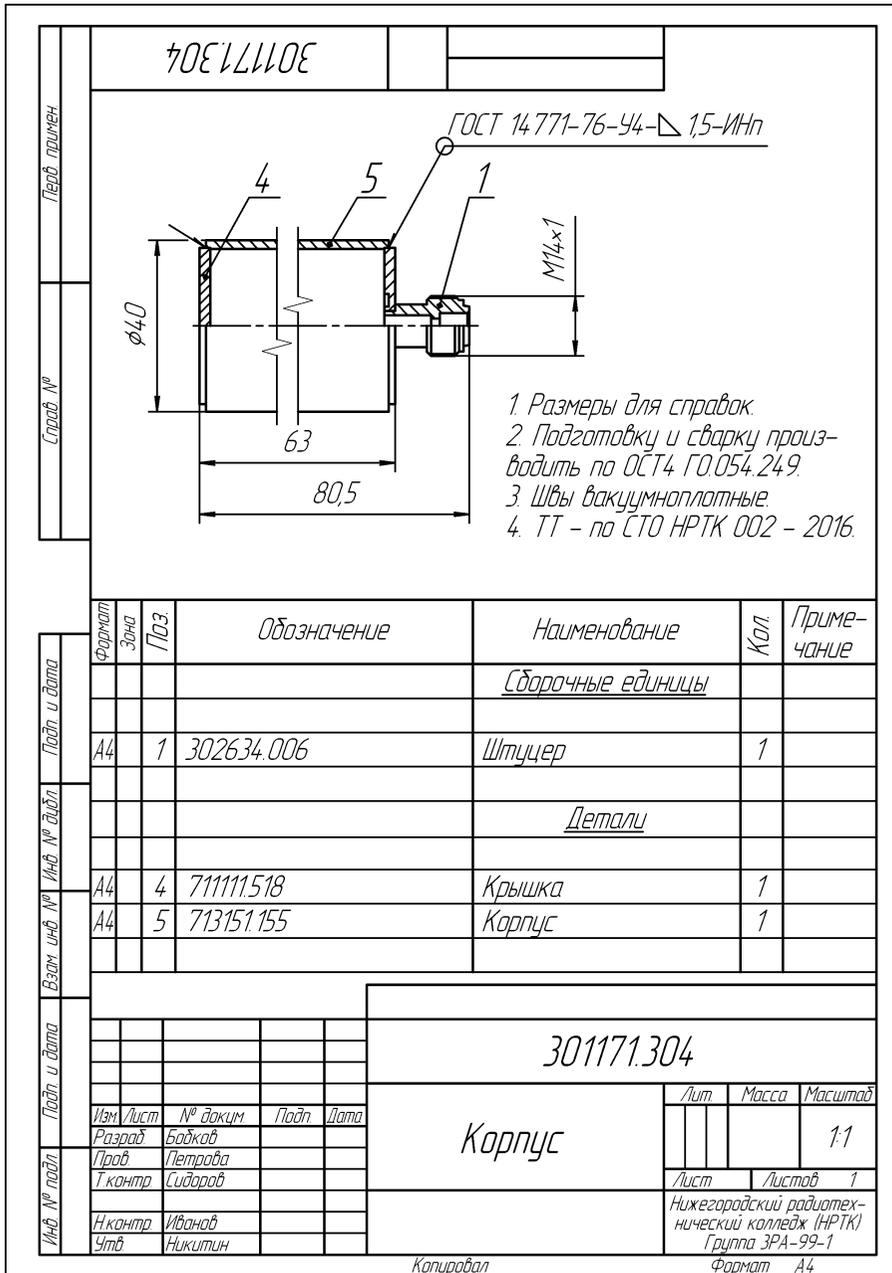


Рисунок 8

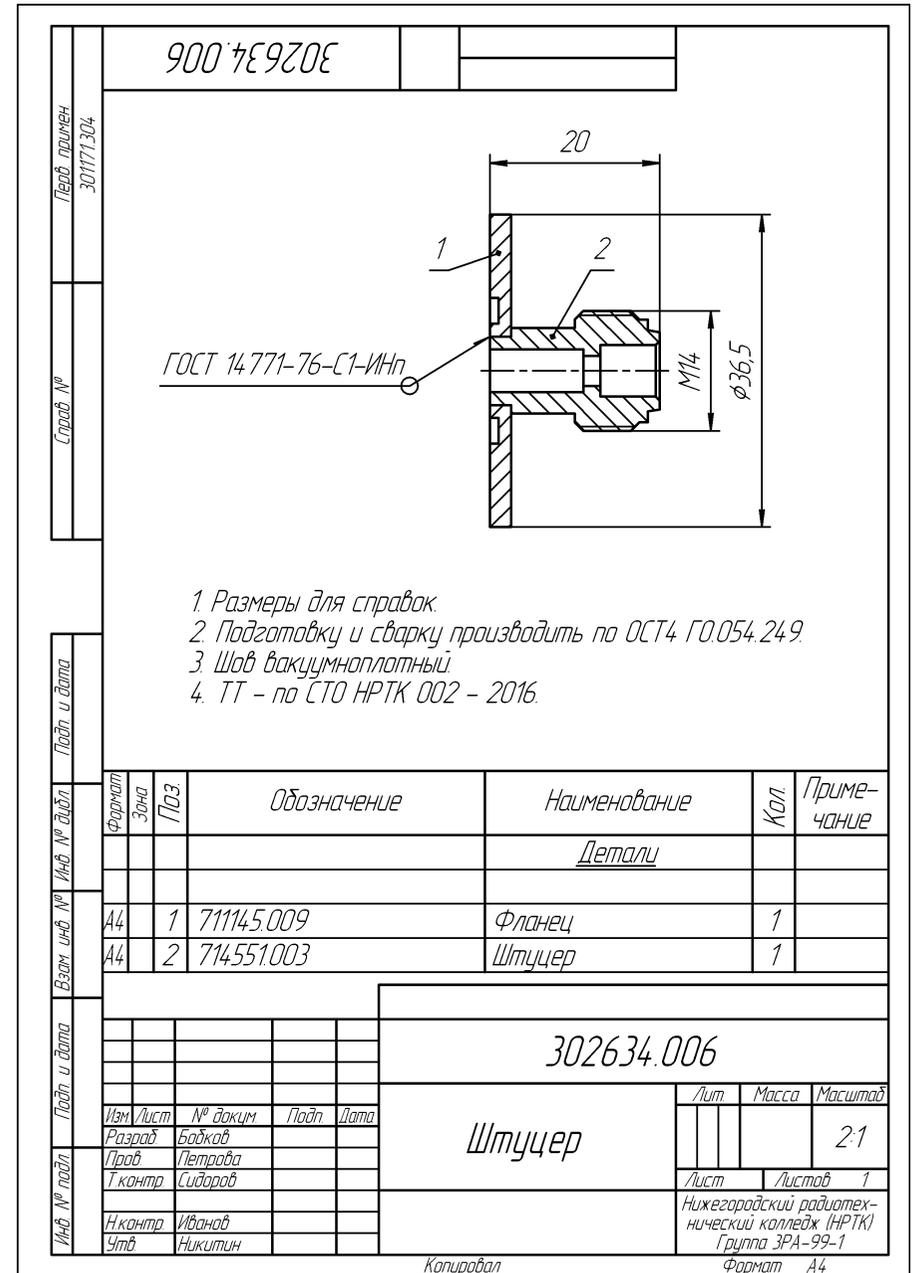


Рисунок 9

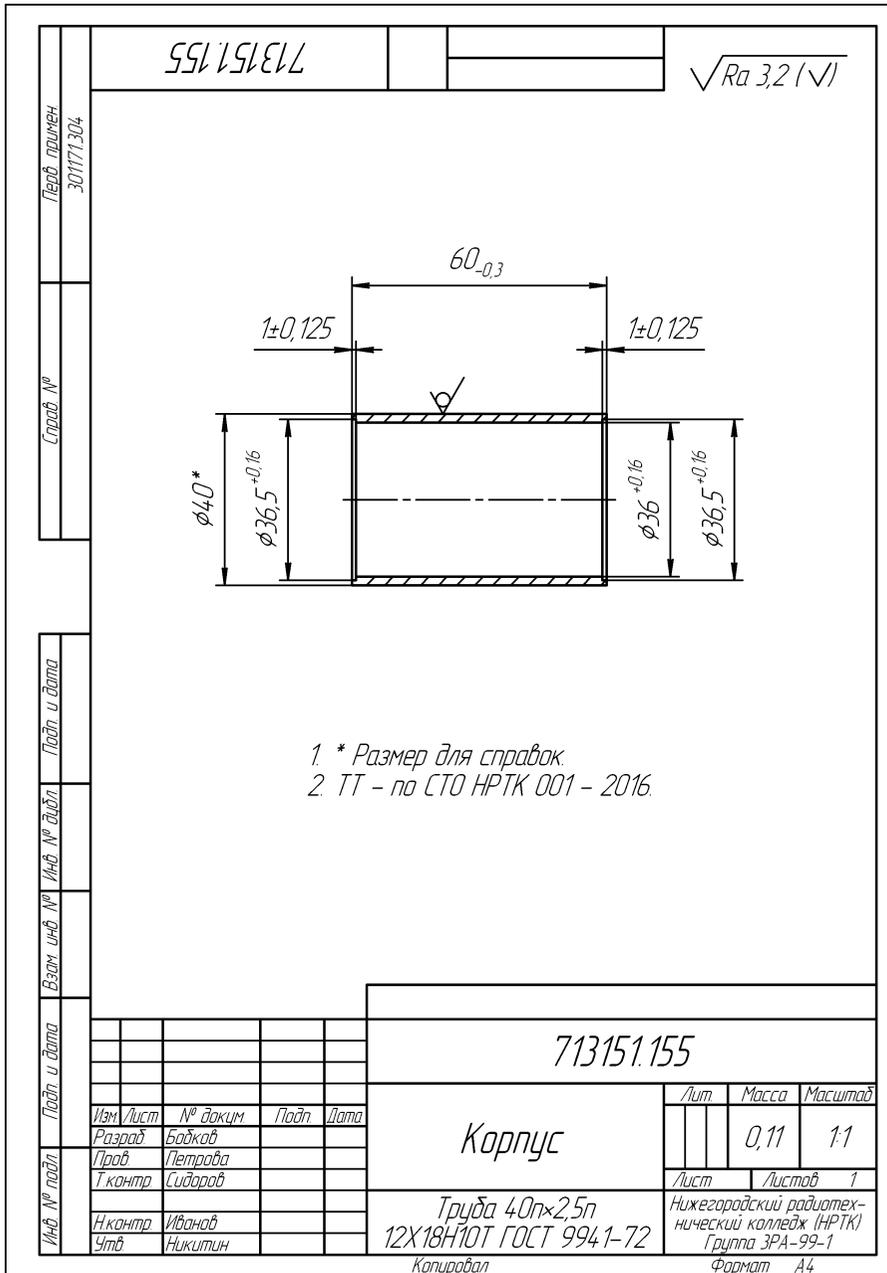


Рисунок 12

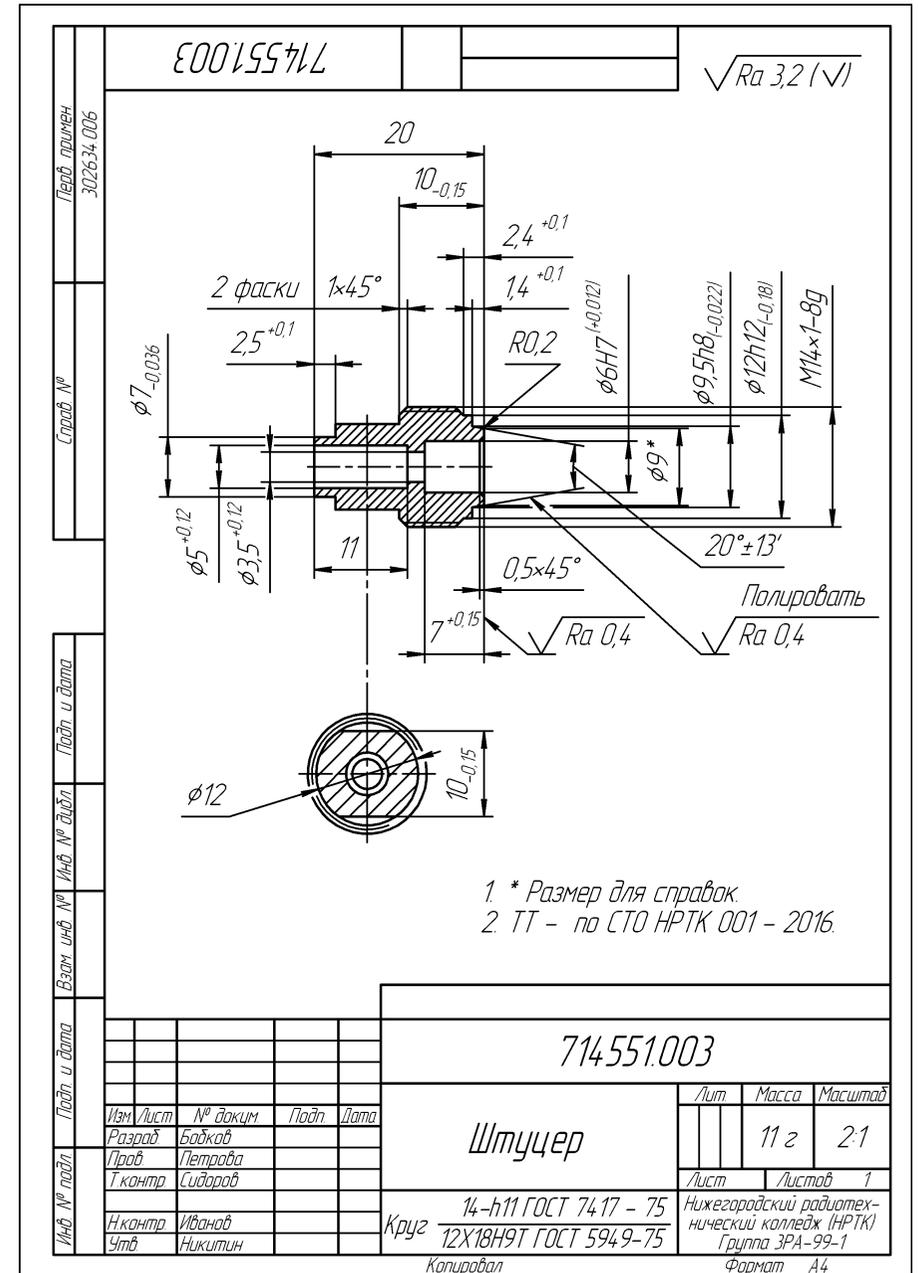


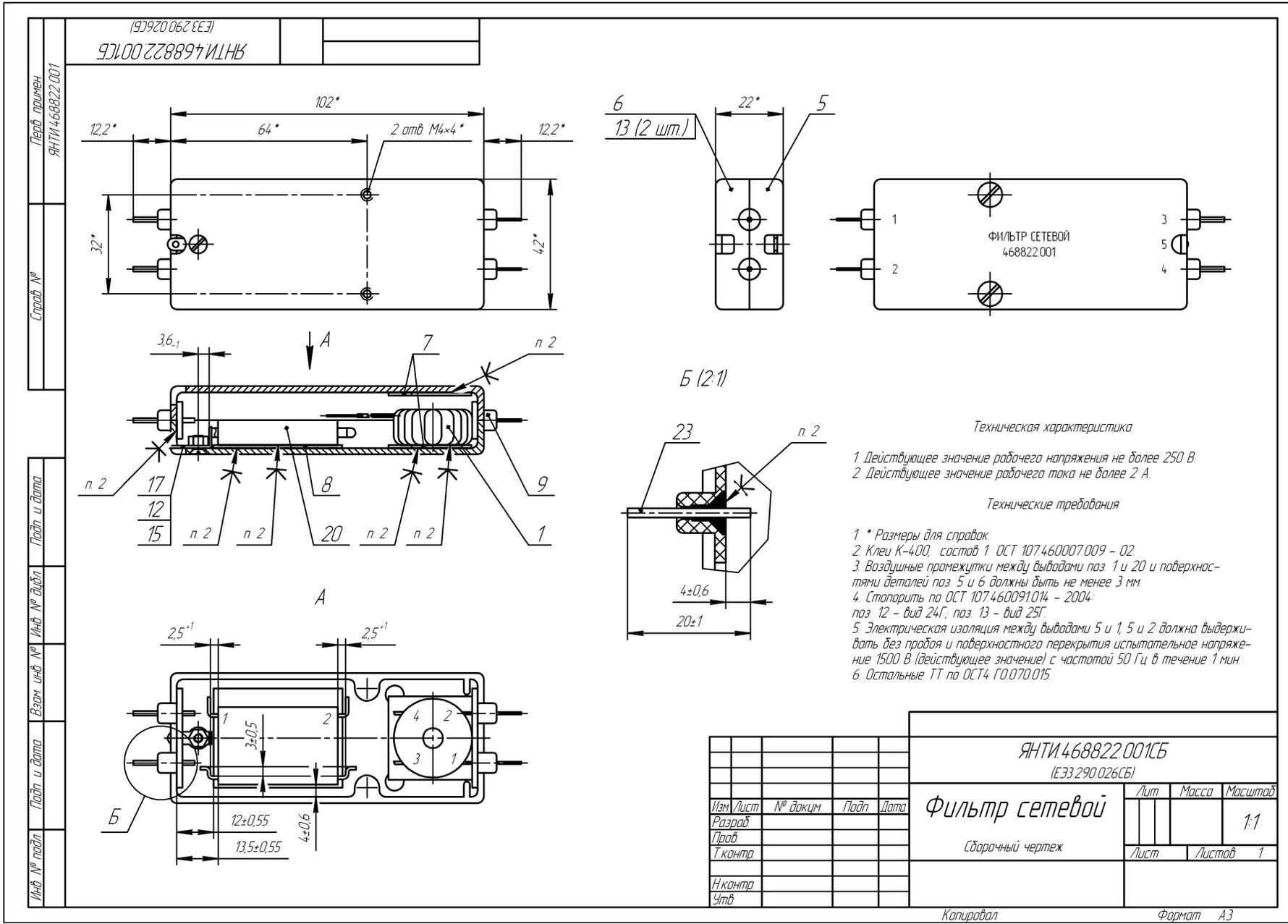
Рисунок 13

Пример 04

На рисунках 14 – 25 приведен полный комплект конструкторских конструкторских документов на сетевой фильтр, предназначенный для подавления помех, распространяющихся по сети электропитания. Фильтр разрабатывался до внедрения классификатора ЕСКД, и конструкторские документы на фильтр сначала получили обозначения по классификатору, действующему до классификатора ЕСКД. Старые обозначения документов указаны в скобках после новых обозначений.

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание			
							Изм.	Лист	№ докум.
<i>Документация</i>									
А3			ЯНТИ.468822.001СБ	Сборочный чертеж					
			ЯНТИ.468822.001МЭ	Электромонтажный чертеж					
			ЯНТИ.468822.001ЗЗ	Схема электрическая принципиальная					
<i>Сборочные единицы</i>									
А4	1		ЯНТИ.6854.32.033	Катушка индуктивности	1	Л1			
			<i>Детали</i>						
А3			ЯНТИ.735314.191-02	Крышка	1				
			-03	Крышка	1				
			ЯНТИ.74.1121481	Прокладка	1				
			-01	Прокладка	1				
			ЕЗ7.841967	Вкладыш	2				
			<i>Стандартные изделия</i>						
Взам. инв. №			Винты ГОСТ Р 50403 - 92						
			12	ВМЗ-6дх6.36.016				1	
			13	ВМч-6дх14.36.016				2	
			15	Гайка МЗ-6Н5.016 ГОСТ 5927 - 70				1	
<i>Стандартные изделия</i>									
ЯНТИ.468822.001 (ЕЗЗ.290.001)									
Инд. №	Разработ	Лист	№ докум.	Лист	Дата	Фильтр сетевой	Лит.	Лист	Листов
								1	3
Копировал									
Формат А4									

Рисунок 14



Техническая характеристика

- 1 Действующее значение рабочего напряжения не более 250 В
- 2 Действующее значение рабочего тока не более 2 А.

Технические требования

- 1 * Размеры для справок
- 2 Клей К-400, состав 1 ОСТ 107.460007.009 - 02
- 3 Воздушные промежутки между выводами поз 1 и 20 и поверхностями деталей поз 5 и 6 должны быть не менее 3 мм.
- 4 Сварить по ОСТ 107.460091014 - 2004: поз. 12 - вид 24Г, поз. 13 - вид 25Г.
- 5 Электрическая изоляция между выводами 5 и 1, 5 и 2 должна выдерживать без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение 1500 В (действующее значение) с частотой 50 Гц в течение 1 мин.
- 6 Остальные ТТ по ОСТ4 ГО.070.015.

ЯНТИ.468822.001СБ (ЕЗЗ.290.026СБ)			
Изм/Лист	№ док-м	Подп	Дата
Разраб			
Проб			
Т.контр			
Н.контр			
Чтб			
Фильтр сетевой		Лист	Масса
Сборочный чертёж		Листов	Масштаб
			1:1
			1

Копирабал

Формат А3

Рисунок 17

ЯНТИ.685432.033СБ

Левый примен. ЯНТИ.685432.033
 Справ. №
 Подп. и дата
 Инв. №
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. №

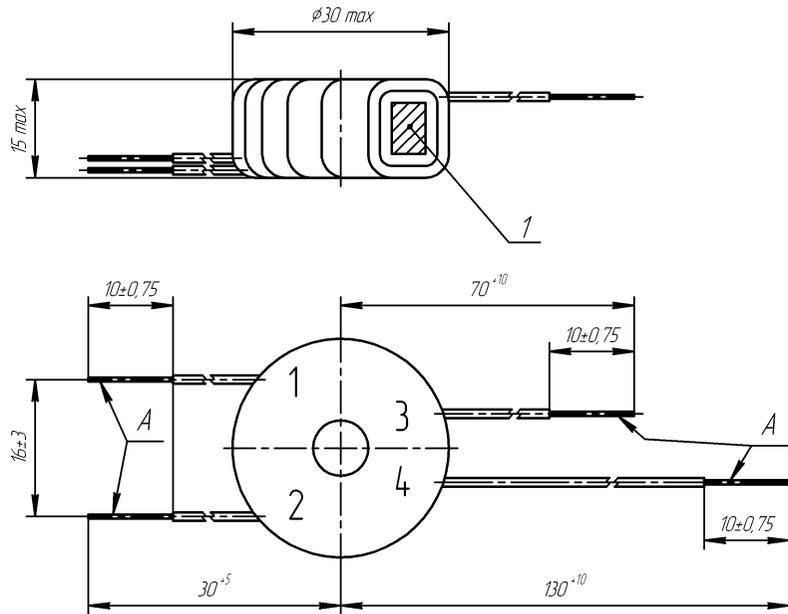
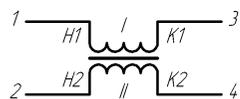


Схема обмотки



Данные обмоток

Номера выводов	Число витков	Тип обмотки	Межслойная изоляция		Межобмоточная изоляция		Индуктивность мкГ	Поз. провода обмотки
			Поз.	Кол. слоев	Поз.	Кол. слоев		
1 - 3		Обмотка кольцевая однослойная виток к витку			8	1	300 мГ	6
2 - 4	30	Обмотка кольцевая однослойная виток к витку. Допускается обмотка внавал	-	-	10	2		

- Сердечник поз. 1 обмотать бумагой поз. 8 в 2 слоя
- Пропитать лаком ФЛ-98 ГОСТ 12294 - 66.
- Покрытие обмотки - эмаль ЭП-91 зеленая УХЛ2 ГОСТ 15943 - 80; лак ЭП-730 УХЛ2 ГОСТ 20824 - 81
- Заменитель - эмаль ЭП-773 зеленая УХЛ2 ГОСТ 23143 - 83; лак ЭП-730, УХЛ2 ГОСТ 20824 - 81
- Покрытие поверхностей А Гр. ПОС 61
- Направление намотки обмотки II должно быть противоположным направлению намотки обмотки I
- Расположение выводов 3 и 4 относительно друг друга и относительно выводов 1 и 2 не устанавливается
- Маркировать краской БМК-1 черной УХЛ2 ОСТ 107.94.003 - 96. Допускается маркировать краской 45971-01 черной УХЛ1 ТУ 29-02-889 - 93. Шрифт высотой 3 - 4 мм
- Электрическая изоляция между обмотками должна выдерживать без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное действующее напряжение 1000 В с частотой 50 Гц в течение 1 мин.

				ЯНТИ.685432.033СБ				
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Катушка индуктивности	Лит	Масса	Масштаб
Разраб.								
Проб.					Сборочный чертеж		Лист	Листов
Т.контр.								1
Н.контр.								
Чтб								

Копировал

Формат А3

Рисунок 22

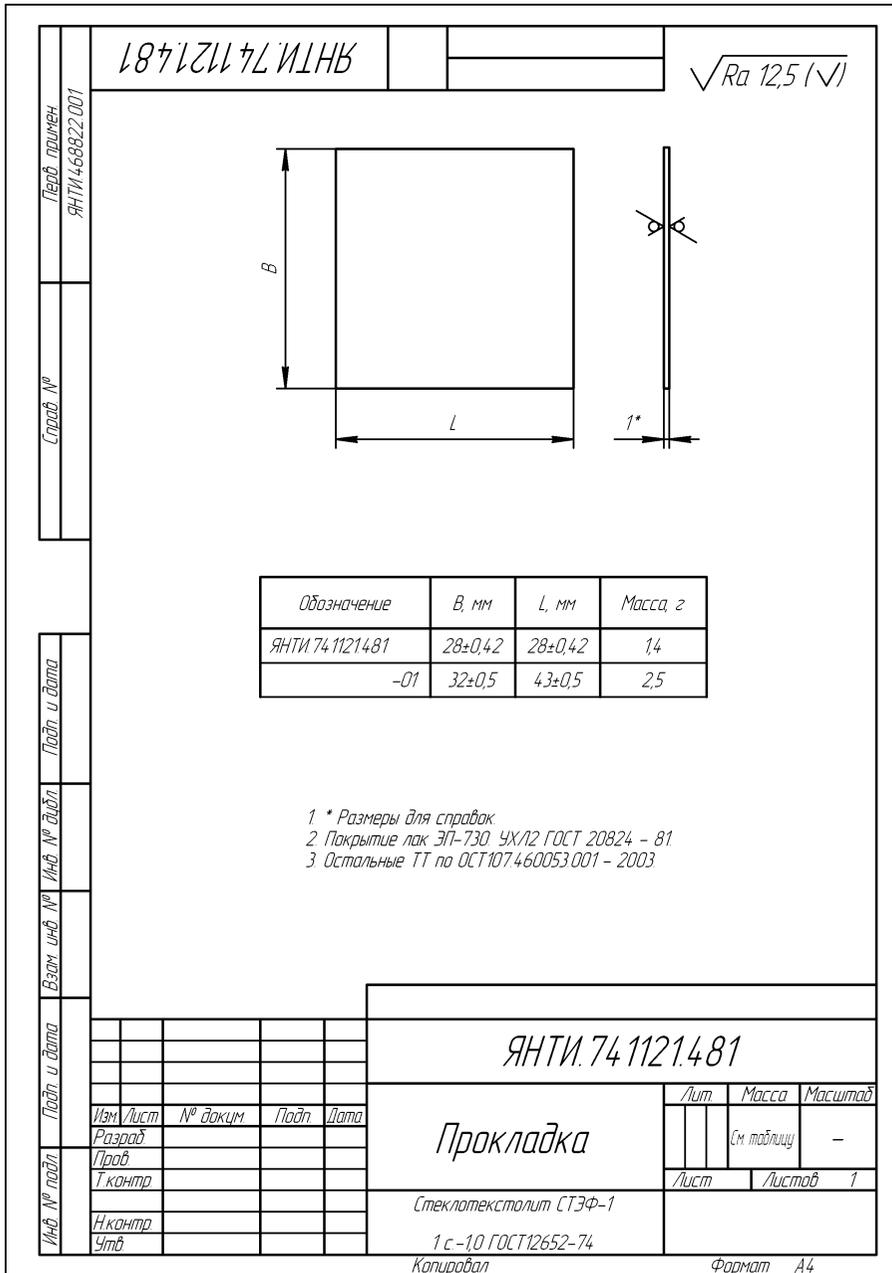


Рисунок 24

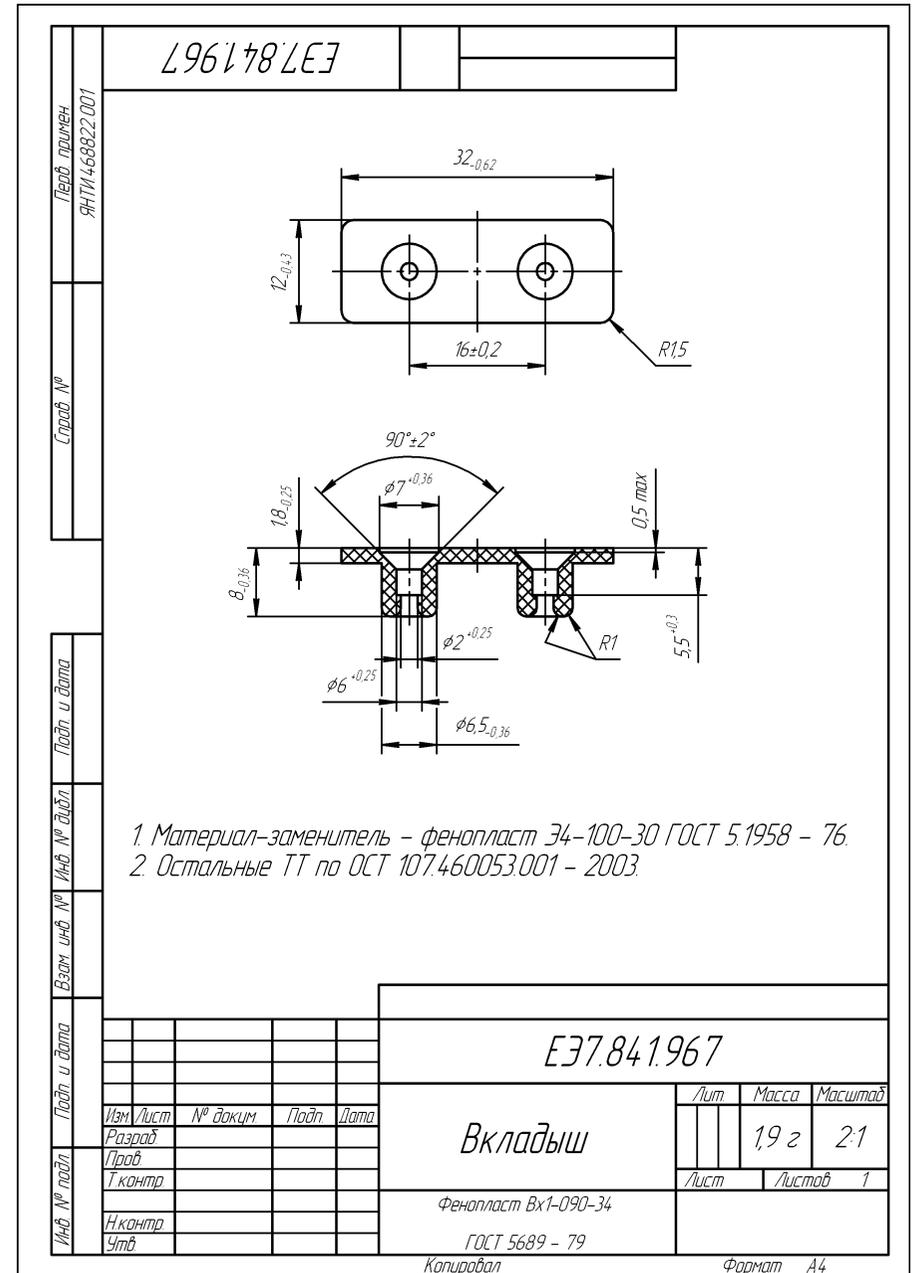


Рисунок 25

Пример 05

Изделие «Установка «Корвет», спецификация которого приведена на рисунках 26 – 28, представляет собой комплекс. Об этом можно судить по наличию в данной спецификации раздела «Комплексы». Согласно ЕСКД изделия вида «комплекс» в изделия видов «сборочная единица» и «комплект» входить не могут. Но на комплексы сборочные чертежи (СБ) и электромонтажные чертежи (МЭ) согласно ЕСКД не разрабатываются. В спецификацию установки «Корвет» документы СБ и МЭ введены, чтобы студенты могли использовать эту спецификацию в качестве примера при разработке спецификаций на любые виды специфицированных изделий.

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
							Лист
<i>Документация</i>							
<i>Лист</i>							
A1			НРТК 41114.6.002СБ	Сборочный чертёж			
A2			НРТК 41114.6.002ГЧ	Габаритный чертёж			
A1			НРТК 41114.6.002МЭ	Электромонтажный чертёж			
*			НРТК 41114.6.002МЧ	Монтажный чертёж		*1) А2, А1	
<i>Справ. №</i>							
A1			НРТК 41114.6.002З3	Схема электрическая принципиальная			
A4			НРТК 41114.6.002ПЗ3	Перечень элементов			
*			НРТК 41114.6.002ВС	Ведомость спецификаций		*1) А4, А3	
*			НРТК 41114.6.002ВП	Ведомость пакуных изделий		*1) А4, А3	
A4			НРТК 41114.6.002ТУ	Технические условия			
A4			НРТК 41114.6.002ТУ-ЛУ	Технические условия. Лист утверждения		См. примеч.	
A4			НРТК 41114.6.002ПМ	Программа и методика испытаний		*1) А4, А3	
<i>Лист и дата</i>							
*			НРТК 41114.6.002РР	Расчеты		*1) А4, А3	
A4			НРТК 41114.6.002РЭ	Руководство по эксплуатации			
A4			НРТК 41114.6.002РЭ-ЛУ	Руководство по эксплуатации. Лист утверждения		См. примеч.	
<i>Инв. № дубл.</i>							
*			НРТК 41114.6.002ИМ	Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия		*1) А4, А3	
<i>Взам. инв. №</i>							
A4			НРТК 41114.6.002ФО	Формуляр			
A4			НРТК 41114.6.002ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов			
<i>Лист и дата</i>							
НРТК.4 1114.6.002							
Установка "Корвет"							
					Лит.	Лист	Листов
						1	3
<i>Инв. № лист</i>							
Разраб.	Бойков						
Проб.	Наумова						
Н.контр.	Иванов						
Утв.	Никитин						
<i>Копировал</i>					<i>Формат А4</i>		

Рисунок 26

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A4			НРТК 411146.002ВЗ-ЛУ	Ведомость эксплуатационных документов Лист утверждения		См. примеч
				<u>Комплексы</u>		
A4	1	АБВГ 411144.012		Изделие "Аист"	2	
A4	2	НРТК 411146.001		Установка "Базальт"	1	
				<u>Сборочные единицы</u>		
A4	5	НРТК 401261008		Датчик давления	2	
A4	6	НРТК 411653.031		Генератор 120 МГц	1	
A4	7	НРТК 685621805		Кабель питания	1	
A4	8	НРТК 685661103		Кабель соединительный	1	
A4	9	НРТК 685681143-01		Кабель высокочастотный	3	
				<u>Детали</u>		
A1	12	НРТК 724212.028		Корпус	1	
A3	13	НРТК 7574.71041		Выход	5	
A4	14	НРТК 758121054		Винт	12	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		17		Болт М10-6д×20.36.019 ГОСТ 7805 - 70	16	
		18		Гайка М10-6Н.5.019 ГОСТ 5927 - 70	16	
		19		Шайба 10 65Г 019 ГОСТ 6402 - 70	16	
		21		Гайка М6×0,5-6Н32/Л59-1 ОСТ 4.893.009 - 88	2	
НРТК.4.11146.002						Лист
						2
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Копировал						Формат А4

Рисунок 27

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Прочие изделия</u>		
		24		Вилка РСГС32 АВО.364.050ТУ	2	
				<u>Материалы</u>		
		27		Проволока ДКРНМ 100 БТ Л63 ГОСТ 1066 - 90	0,5 кг	
		28		Трубка Ф-4Д 15×0,3 ГОСТ 22056 - 76	0,04 кг	
				<u>Комплекты</u>		
				Комплект эксплуатационных документов по НРТК 411146.002ВЗ	2	
A4		НРТК 411915.027		Упаковка	1	
A4		НРТК 411918.011		Комплект запасных частей	1	
				Примечание - Размножать по особому указанию		
НРТК.4.11146.002						Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Копировал						Формат А4

Рисунок 28

Пример 06

Реквизитная часть документов, приведенных на рисунках 29 ... 44, с целью уменьшения размеров рисунков выполнена упрощенно. По содержанию эти рисунки представляют собой полный комплект конструкторских документов на держатель диода 687229.003.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		<u>Документация</u>		
	687229.003СБ	Сборочный чертеж		
	687229.003Е1	Схема деления структурная		
		<u>Сборочные единицы</u>		
1	673639.024	Конденсатор	1	
		<u>Детали</u>		
4	71314.1752	Втулка	1	
5	713351.328	Втулка	1	
6	713753.211	Втулка	1	
7	7574.71.012	Гнездо	1	
8	7584.14.007	Гайка	1	
9	7584.91.003	Шайба	1	
687229.003		Держатель диода		

Рисунок 29

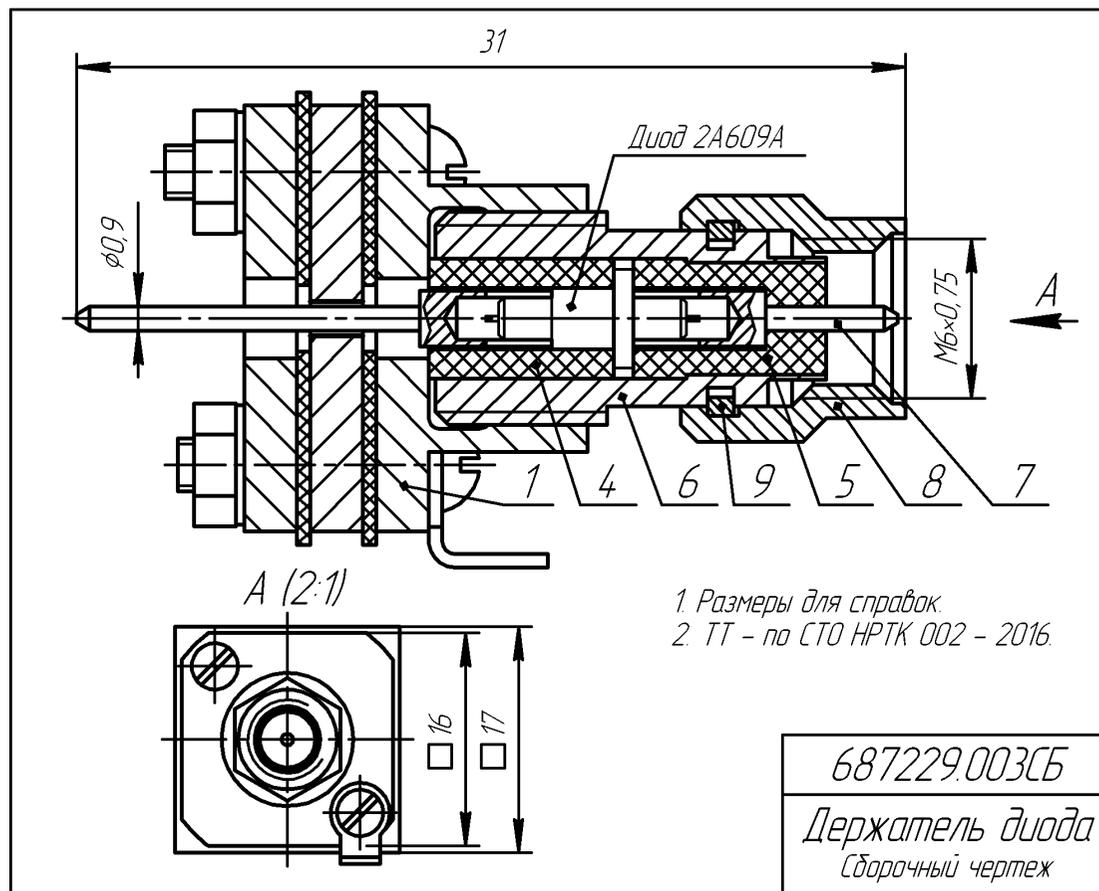


Рисунок 30

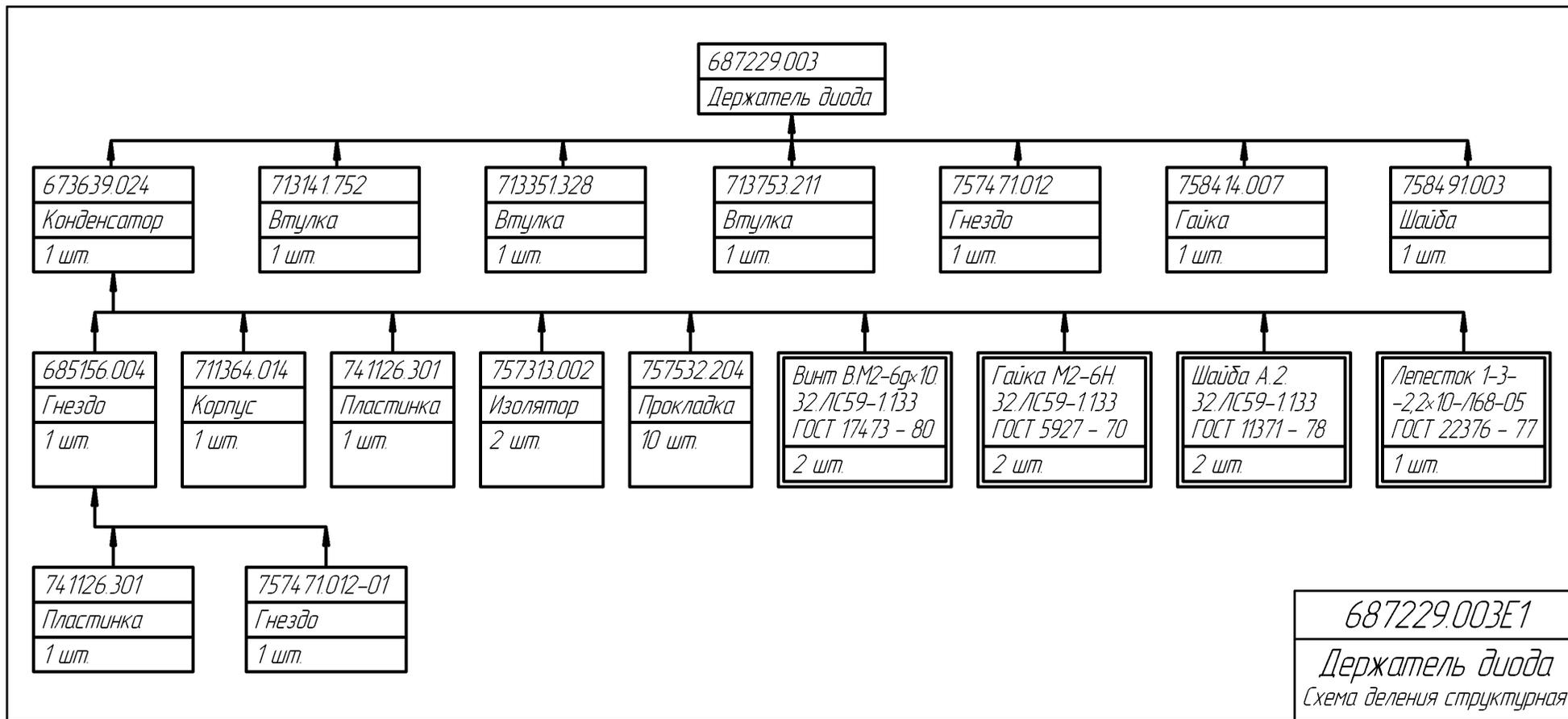


Рисунок 31

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		<u>Документация</u>		
	673639.024.СБ	Сборочный чертеж		
		<u>Сборочные единицы</u>		
1	685156.004	Гнездо	1	
		<u>Детали</u>		
4	711364.014	Корпус	1	
5	741126.301	Пластина	1	
6	757513.002	Изолятор	2	
		Трубка Φ -4Д 2×0,3 ГОСТ 22076 - 76 L=6 мм		
7	757532.204	Прокладка	10	
		<u>Стандартные изделия</u>		
10		Винт ВМ2-6g×10.32 ЛС59-1133 ГОСТ 17473 - 80	2	
11		Гайка М2-6Н.32 ЛС59-1133 ГОСТ 5927 - 70	2	
12		Шайба А.2.32 ЛС59-1133 ГОСТ 11371 - 78	2	
13		Лепесток 1-3-2,2×10-168-05 ГОСТ 22376 - 77	1	
673639.024		Конденсатор		

Рисунок 32

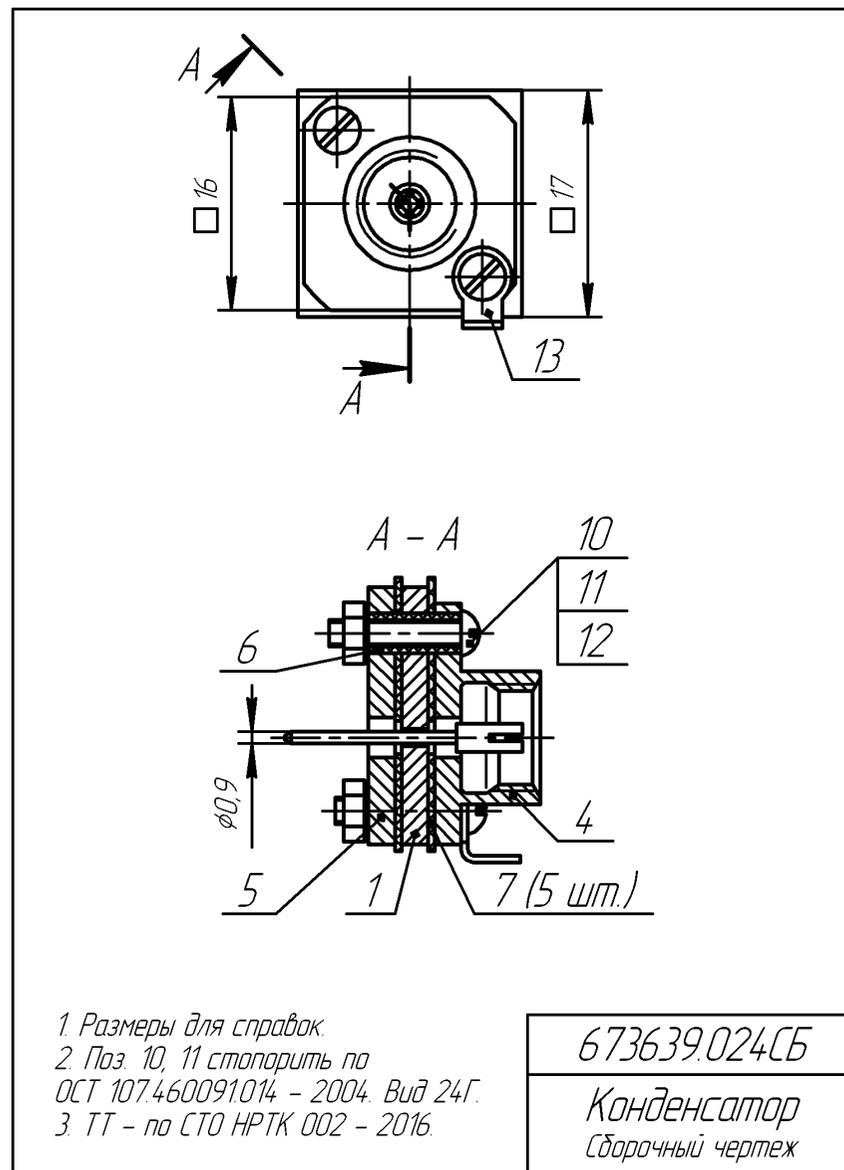


Рисунок 33

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		<u>Документация</u>		
	685156.004СБ	Сборочный чертеж		
		<u>Детали</u>		
1	74.1126.301	Пластинка	1	
2	7574.71.012-01	Гнездо	1	
685156.004		Гнездо		

Рисунок 34

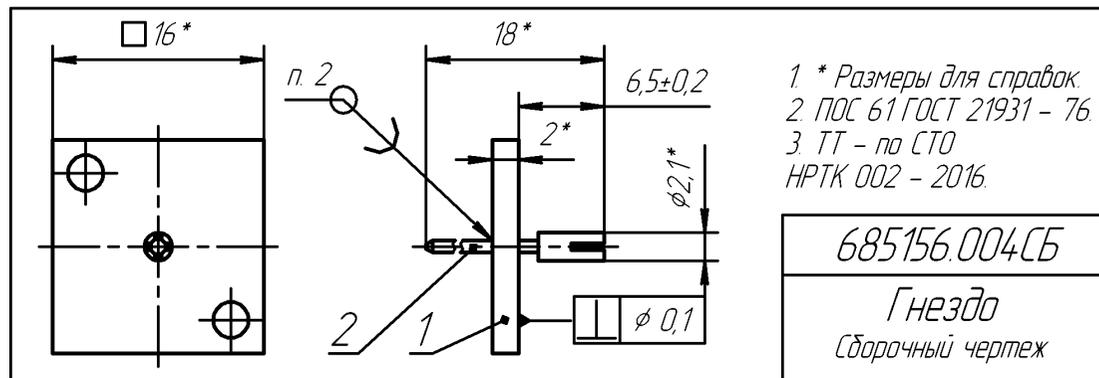


Рисунок 35

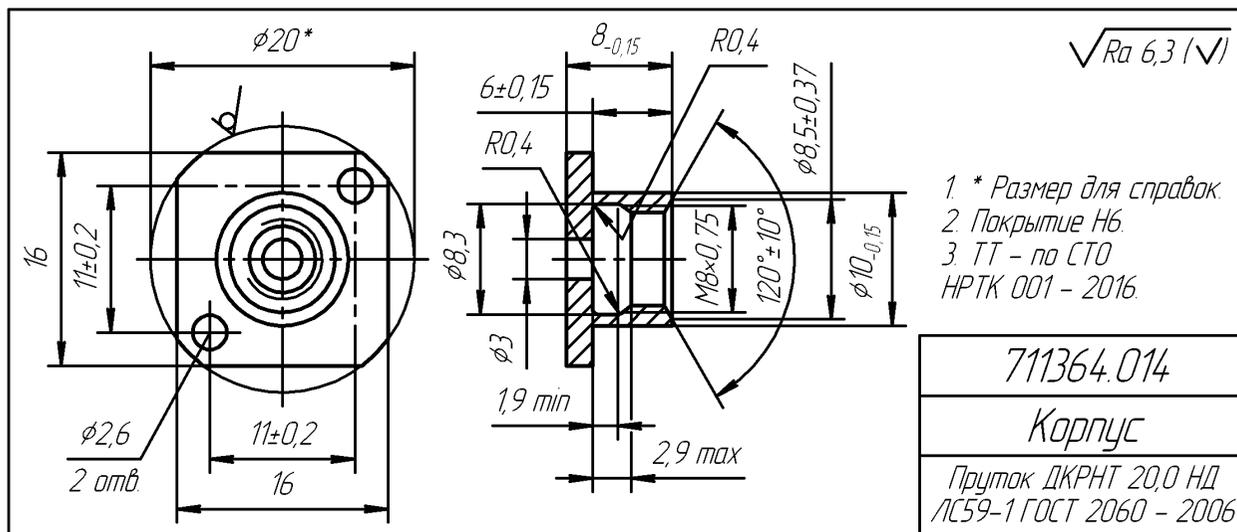


Рисунок 36

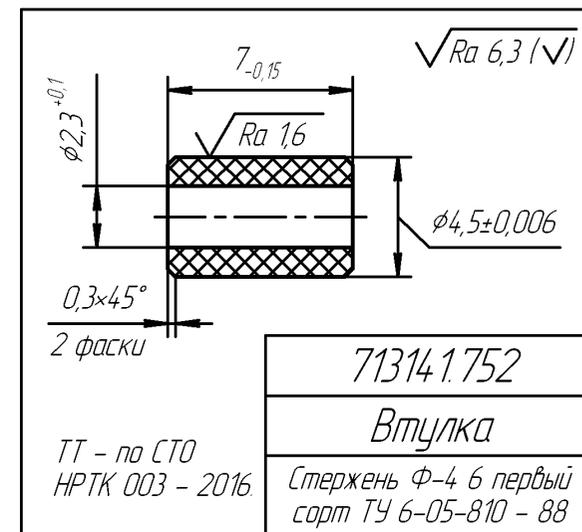


Рисунок 37

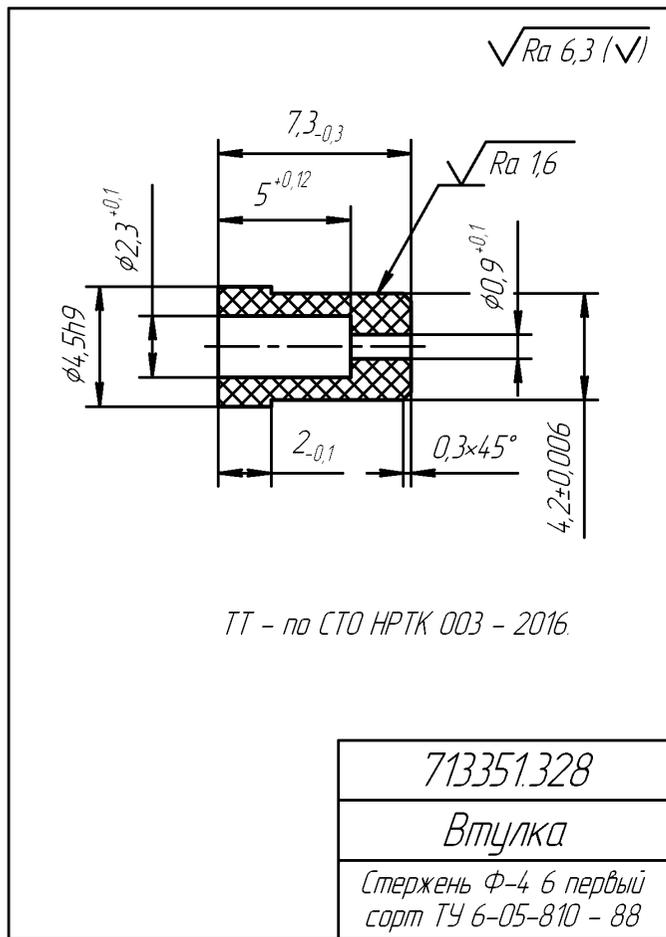


Рисунок 38

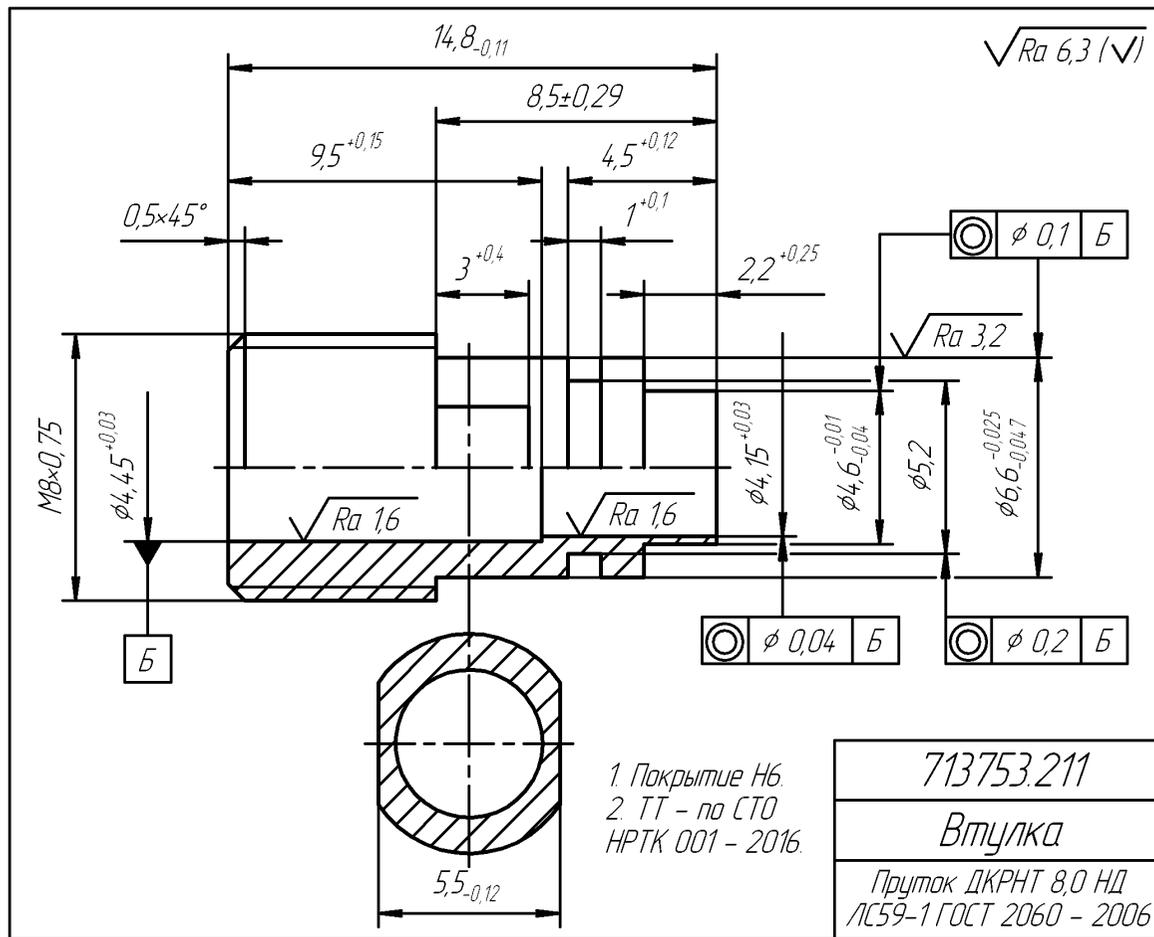


Рисунок 39

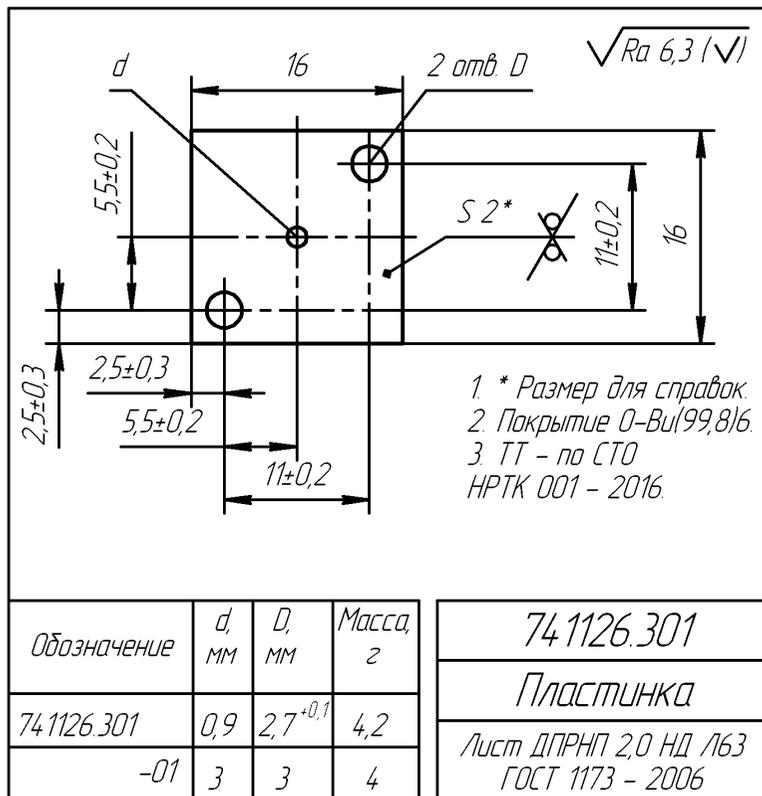


Рисунок 40

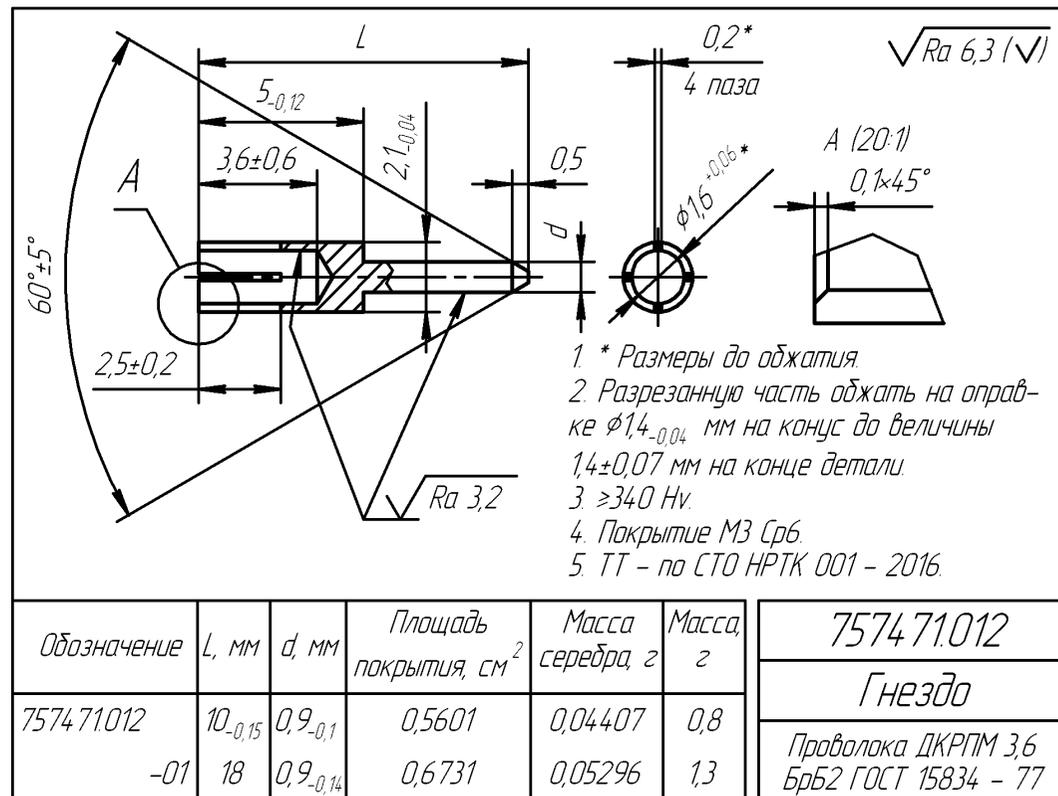


Рисунок 41

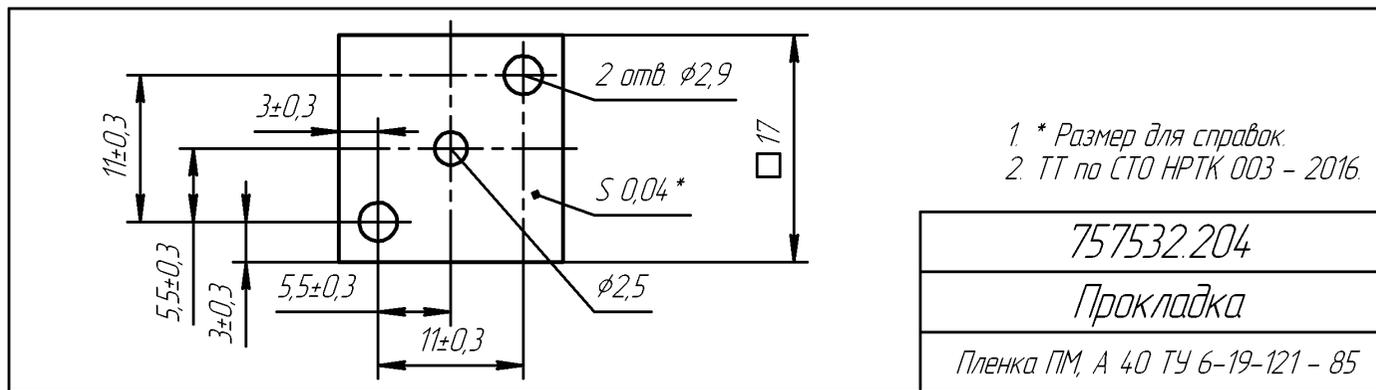


Рисунок 42

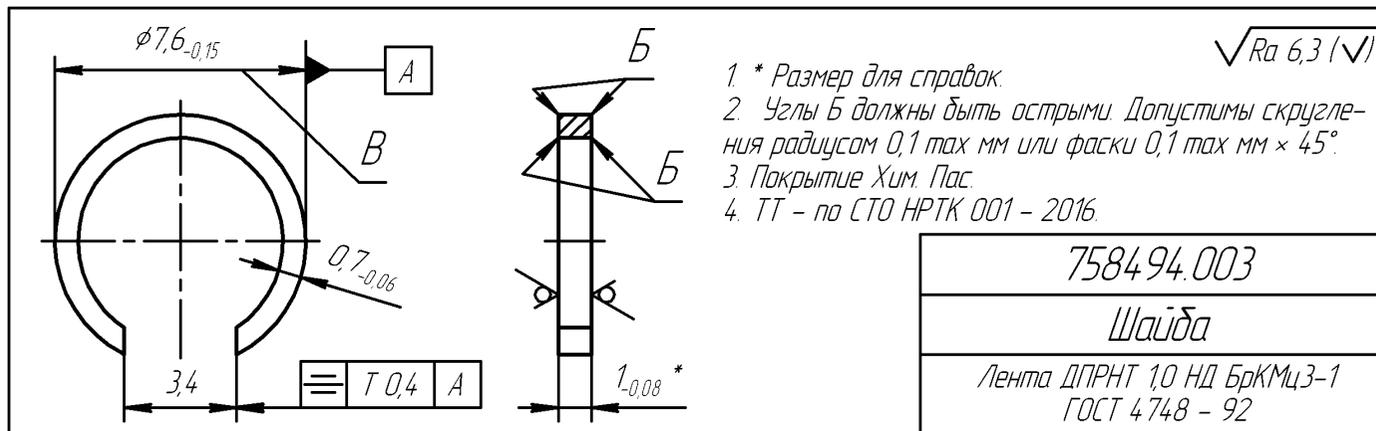


Рисунок 43

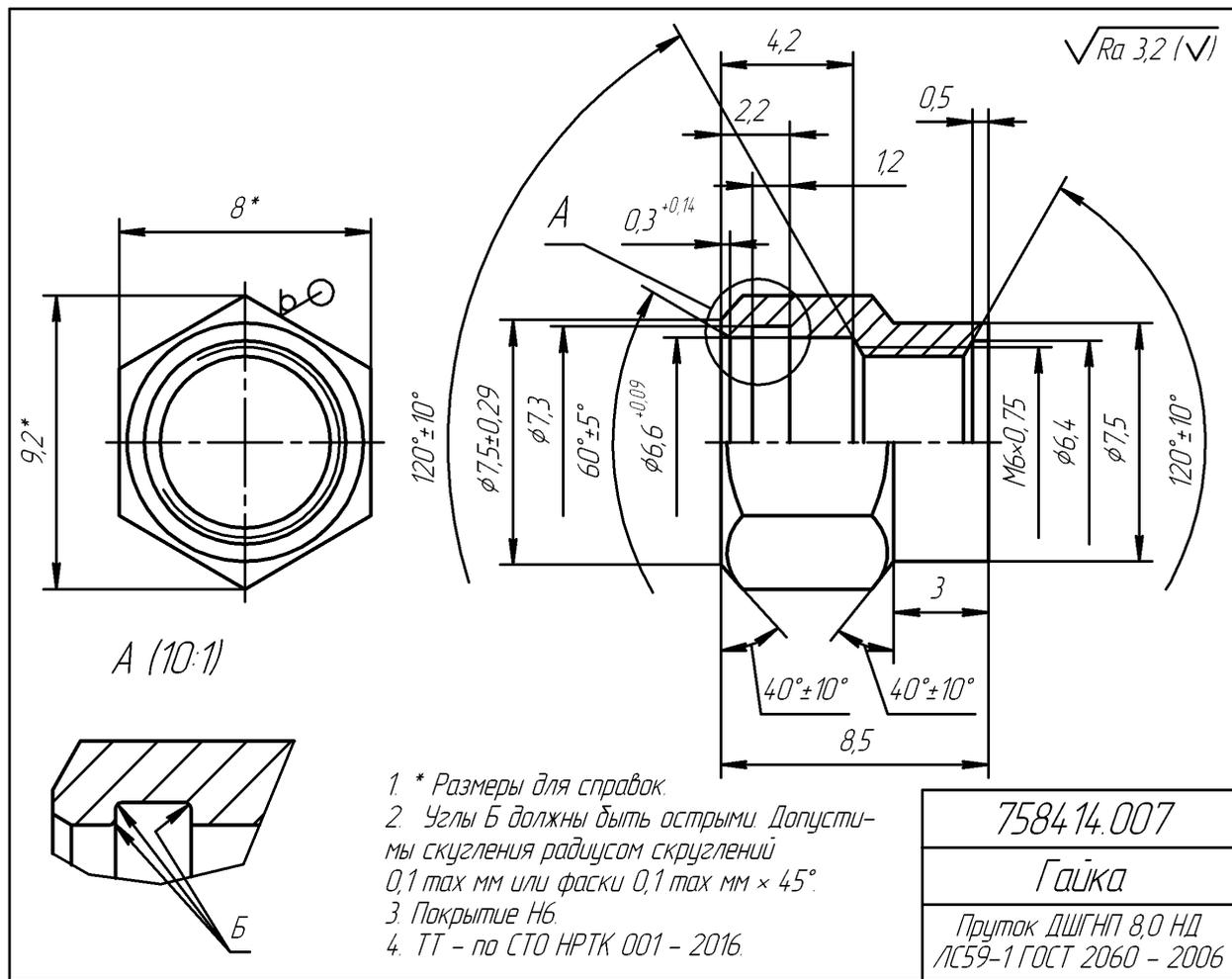


Рисунок 44

Николай Михайлович Бобков – преподаватель Нижегородского радиотехнического колледжа, конструктор Нижегородского научно-производственного объединения имени М. В. Фрунзе.

E-mail: n.bobkov@mail.ru