

1.3. Пример детализирования чертежа общего вида (задание №5)

На рис. 1.80 приведен общий вид пневмораспределителя с таблицей его составных частей. Пневмораспределитель направляет воздух к различным рабочим органам. Воздух под давлением подается через отверстие крышки поз. 1. Под действием пружины и давления воздуха клапан поз. 3 плотно прилегает к выступу корпуса поз. 5. При нажатии золотника поз. 6 на клапан последний открывается, и воздух поступает в полость корпуса и через отверстие с трубной резьбой в трубопровод (на чертеже не показан). При отпускании золотника последний под действием пружины возвращается в первоначальное положение, клапан закрывает отверстие корпуса, и доступ воздуха в рабочую зону прекращается. Отработанный воздух из рабочей зоны выходит в атмосферу через отверстие в золотнике и в корпусе. Уплотнение золотника и крышки осуществляется с помощью круглых резиновых колец (поз. 9 и 10). Выпадению золотника из корпуса препятствует пружинное замковое кольцо (поз. 7).

На рис. 1.81 приведен чертеж корпуса (поз. 5). Анализируя форму корпуса по чертежу пневмораспределителя, приходим к выводу, что для выявления формы этой детали достаточно одного изображения. Это обусловлено тем, что корпус состоит из поверхностей вращения. Главное изображение – полный фронтальный разрез, так как корпус не симметричный. В отличие от сборочного чертежа, рабочий чертеж детали должен давать полное представление о форме детали и содержать все данные, необходимые для ее изготовления и контроля. Конструктивные элементы, не показанные на сборочном чертеже (фаски, проточки, канавки и т.п.), должны быть приведены на рабочем чертеже детали. В связи с этим, чтобы выявить форму проточек для выхода инструмента при нарезании наружной метрической резьбы и канавки для замкового кольца (поз. 7), главное изображение дополним выносными элементами. Ось корпуса располагаем горизонтально вдоль длинной стороны формата А3. Такое положение занимает корпус при обработке большинства его поверхностей. Такое же положение он занимает в сборочной единице. При выполнении рабочего чертежа корпуса учтено, что на сборочном чертеже имеются упрощения: не показаны фаски отверстия с трубной резьбой (G1/4-B) и резьбового конца корпуса, на который навинчивается крышка (поз. 1); не показана заходная фаска для монтажа золотника (поз. 6) с резиновыми уплотняющими кольцами (поз. 9).

Резьба в соединении крышки с корпусом, не указана. Наиболее распространена метрическая резьба. Она уже применяется в конструкции пневмораспределителя – гайка $M33 \times 2$ (поз. **8**). Диаметр резьбы на крышке корпуса определили замером ее изображения на сборочном чертеже с учетом масштаба последнего.

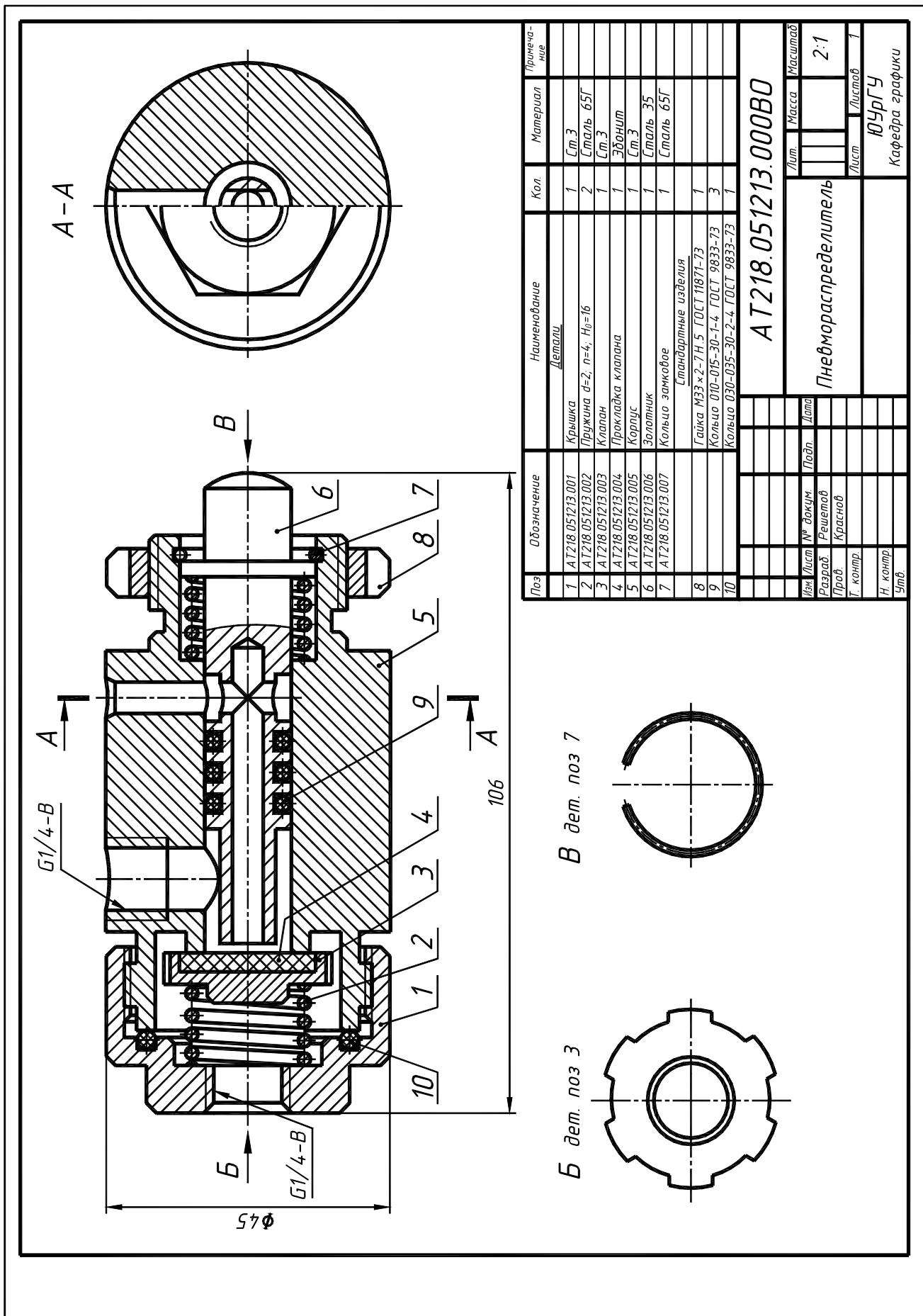
Замеренный диаметр согласовали с ГОСТ 8724-81 [1, с. 101]. Окончательно приняли резьбу $M39 \times 2 - 8g$, унифицируя шаг. Здесь $8g$ – поле допуска грубого класса точности наружной метрической резьбы [3, табл. 3].

Фаски реьбовых концов назначили в зависимости от шага резьбы по табл. 1.2. Фаску отверстия с трубной резьбой приняли по табл. 1.4. Заходную фаску для монтажа золотника с резиновыми кольцами назначили в соответствии с рекомендациями (рис. 1.14). Размеры проточек для выхода инструмента при нарезании наружной метрической резьбы назначили по табл. 1.8, в зависимости от шага резьбы (2 мм). Размеры канавки для замкового кольца назначаем в зависимости от диаметра проволоки, из которой, кольцо навито. Размеры остальных элементов корпуса определили замером их изображения на сборочном чертеже с учетом масштаба последнего.

Наибольшее количество поверхностей корпуса (боковая поверхность резьб, фаски, проточки) должны иметь шероховатость $Ra_{6,3}$ [3, табл. 34]. Чтобы не повторять это значение шероховатости несколько раз, указываем ее в верхнем правом углу чертежа (см. рис. 1.82). Шероховатость поверхности торца с резьбой $M33 \times 2 - 8g$ назначена более грубой ($Ra_{12,5}$), что не окажет влияния на работоспособность изделия. Наружная поверхность корпуса не обрабатывается, о чем говорит знак \surd . Это связано с выбором материала для изготовления корпуса (круг $\phi 45$ мм). Наибольший диаметр корпуса ($\phi 45$) приведен на чертеже сборочной единицы. Внутренняя поверхность корпуса, имеет подвижный контакт с резиновыми кольцами и золотником. В связи с этим шероховатость этой поверхности ($Ra_{0,2}$), назначили в соответствии с рекомендациями табл. 1.21. Для торца седла клапана назначили шероховатость $Ra_{1,6}$, что должно обеспечить плотное закрывание отверстия корпуса клапаном.

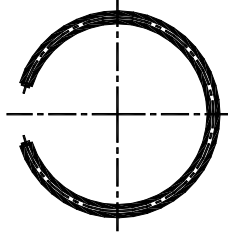
В соответствии с ГОСТ 2.104-2006, в основной надписи указали марку материала со ссылкой на стандарты [6, с. 270]. Запись содержит сведения о сортаменте (в числителе) и материале (в знаменателе). Прокат горячекатаный круглый, обычной точности изготовления (В) ГОСТ 2590-88, из углеродистой стали обыкновенного качества диаметром 45 мм, из стали марки Ст3 по ГОСТ 535-88.

На рис. 1.82 приведен чертеж крышки (поз. **1**) и ее наглядное изображение (изометрическая проекция). Изучив чертеж сборочной единицы, делаем вывод, что крышка в основном состоит из поверхностей вращения. Кроме этого крышка имеет призматический шестигранный выступ. В связи с этим для выявления конструкции крышки необходимо два изображения. Главное изображение – соединение половины вида спереди с половиной фронтального разреза (крышка симметрична), плюс часть вида сверху, чтобы проставить размеры шестигранника. Соединение крышки с корпусом уплотнено стандартным резиновым кольцом (поз. **10**). Конфигурация проточки для выхода инструмента при нарезании внутренней резьбы и канавки для круглого резинового кольца, представлена выносным элементом **А**. Выполняем чертеж крышки на формате **A3**, разместив на нем и чертеж крышки и ее наглядное изображение (изометрическую проекцию). Ось крышки располагаем горизонтально. Такое положение крышка занимает в составе сборочной единицы. Такое же положение занимает крышка при обработке большинства ее поверхностей на токарном станке. При выполнении рабочего чертежа крышки по чертежу сборочной единицы (см. рис. 1.80) учтено, что на сборочном чертеже имеется упрощение, соответствующие требованиям стандартов ЕСКД. Изделия, которые расположены за винтовой пружиной, изображенной на сборочном чертеже в разрезе, вычерчивают условно только до осевых линий сечения витков пружины, считая, что пружина закрывает лежащие за ней части изделия. Наибольший диаметр крышки ($\phi 45$) приведен на чертеже сборочной единицы. Там же указана трубная резьба отверстия в крышке ($G1/4 - B$).



Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал	Примечание
1	AT218.051213.001	Крышка	1	Ст.3	
2	AT218.051213.002	Пружина d=2, n=4, H ₀ =16	2	Сталь 65Г	
3	AT218.051213.003	Клапан	1	Ст.3	
4	AT218.051213.004	Прокладка клапана	1	Эбонит	
5	AT218.051213.005	Корпус	1	Ст.3	
6	AT218.051213.006	Золотник	1	Сталь 35	
7	AT218.051213.007	Кольцо замковое	1	Сталь 65Г	
8		Стандартные изделия			
9		Гайка М33×2-7Н.5 ГОСТ 11871-73	1		
10		Кольцо 010-015-30-1-4 ГОСТ 9833-73	3		
		Кольцо 030-035-30-2-4 ГОСТ 9833-73	1		
AT218.051213.000B0					
			Лист	Масса	Масштаб
			Пневмораспределитель		2:1
			Лист	Листов	1
			ЮУрГУ		
			Кафедра графики		

В дет. поз 7



Б дет. поз 3

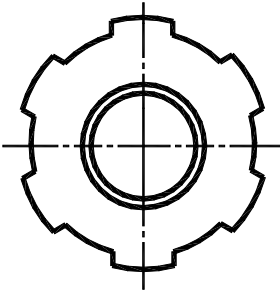


Рис. 1.80

Параметры резьбы, которой крышка навинчивается на корпус (наружный диаметр и шаг), должны быть такими же как на корпусе *M39x2-7H*. Здесь *7H* – поле допуска грубого класса точности внутренней метрической резьбы [3, табл. 1.3].

На чертеже крышки показана фаска на резьбе *M39x2*, размер которой выбран по табл. 1.12. Размер фаски отверстия в крышке с трубной резьбой (*G1/4-B*) принят по табл. 1.4.

Выносной элемент *A* позволяет проставить размеры резьбовой проточки, которые назначены в соответствии с данными табл. 1.8 в зависимости от шага резьбы. Размеры проточки для установки уплотняющего кольца согласовали с данными табл. 1.21. В этой же таблице приведены значения шероховатости поверхностей, контактирующих с резиновыми кольцами.

Замеренные на сборочном чертеже размеры шестигранника согласовали с ГОСТ 6424-73 (табл. 1.7).

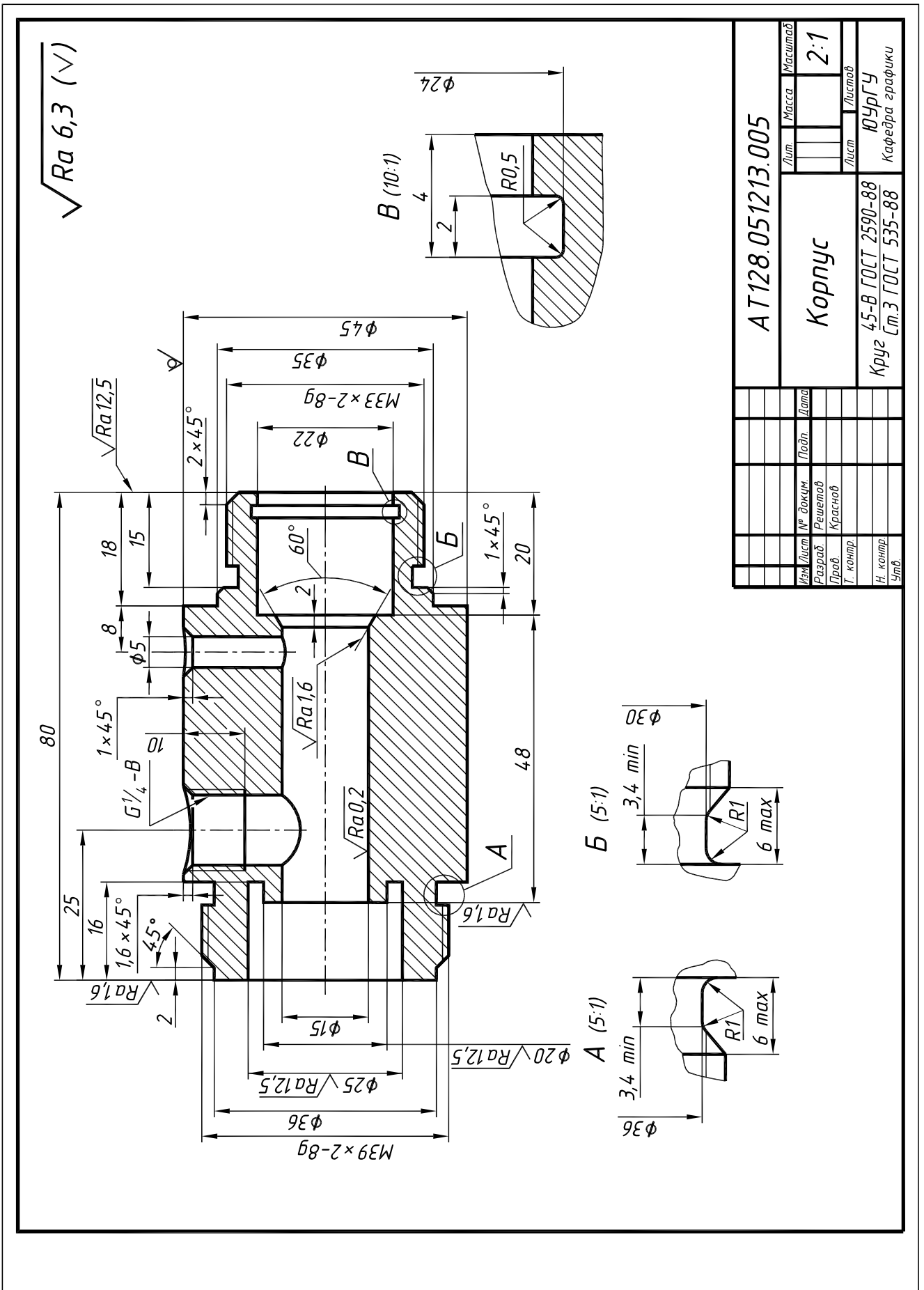
Наибольшее количество поверхностей крышки (боковая поверхность резьб, фаски, проточки) должны иметь шероховатость *Ra6,3* [3, табл. 34]. Чтобы не повторять это значение шероховатости несколько раз, указываем ее в верхнем правом углу чертежа (см. рис. 1.82). Шероховатость поверхностей шестигранника назначена более грубой – *Ra12,5*, что не окажет влияния на работоспособность изделия, но облегчит выполнение обработки этих поверхностей на фрезерном станке.

В основной надписи, в соответствии с ГОСТ 2.104-2006, указали марку материала крышки со ссылкой на стандарт – *Ст3 ГОСТ 380-94* [6, с. 254].

На рис. 1.83 приведен чертеж золотника (поз. *б*) и его наглядное изображение (диметрическая проекция). По чертежу сборочной единицы видно, что золотник состоит из поверхностей вращения (стержень с отверстиями). В связи с этим, для выявления конструкции золотника необходимо одно изображение. Главное изображение – вид спереди с местным разрезом для выявления внутренней конфигурации. Согласно ГОСТ 2.305-68, полный разрез для деталей типа «стержень» выполнять не рекомендуется. Ось золотника располагаем горизонтально. Изображение золотника повернуто на 180° по отношению к изображению его на чертеже сорочной единицы. Такое положение занимает золотник при его обработке на токарном станке. Соединение золотника с корпусом уплотнено стандартными резиновыми кольцами (поз. *ж*). Конфигурация канавок для круглых резиновых колец, представлена выносным элементом *A*.

В верхнем правом углу чертежа указана шероховатость *Ra6,3*. Это преобладающая шероховатость поверхностей золотника. Для отверстий принята шероховатость *Ra25*, так как они нужны для пропуска воздуха, а выполняются сверлением. Шероховатость поверхностей, контактирующих с резиновыми кольцами, назначена в соответствии с рекомендациями табл. 1.21.

Длины участков золотника проставлены с учетом конструктивных особенностей пневмораспределителя. Такая простановка размеров призвана обеспечить совпадение осей отверстий в корпусе и золотнике. Размеры канавок нанесены цепным способом, а не от одной базы, так как точность выполнения ширины канавок важнее их расположения по длине золотника.



AT128.051213.005		Лист	Масса	Масштаб
Корпус		Лист	Листов	2:1
Круг 45-В ГОСТ 2590-88		ЮУрГУ		
Ст.3 ГОСТ 535-88		Кафедра графики		
Иж. лист № докум.	Подп.	Дата		
Разраб.	Решетов			
Проб.	Краснов			
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.				

Рис. 1.81

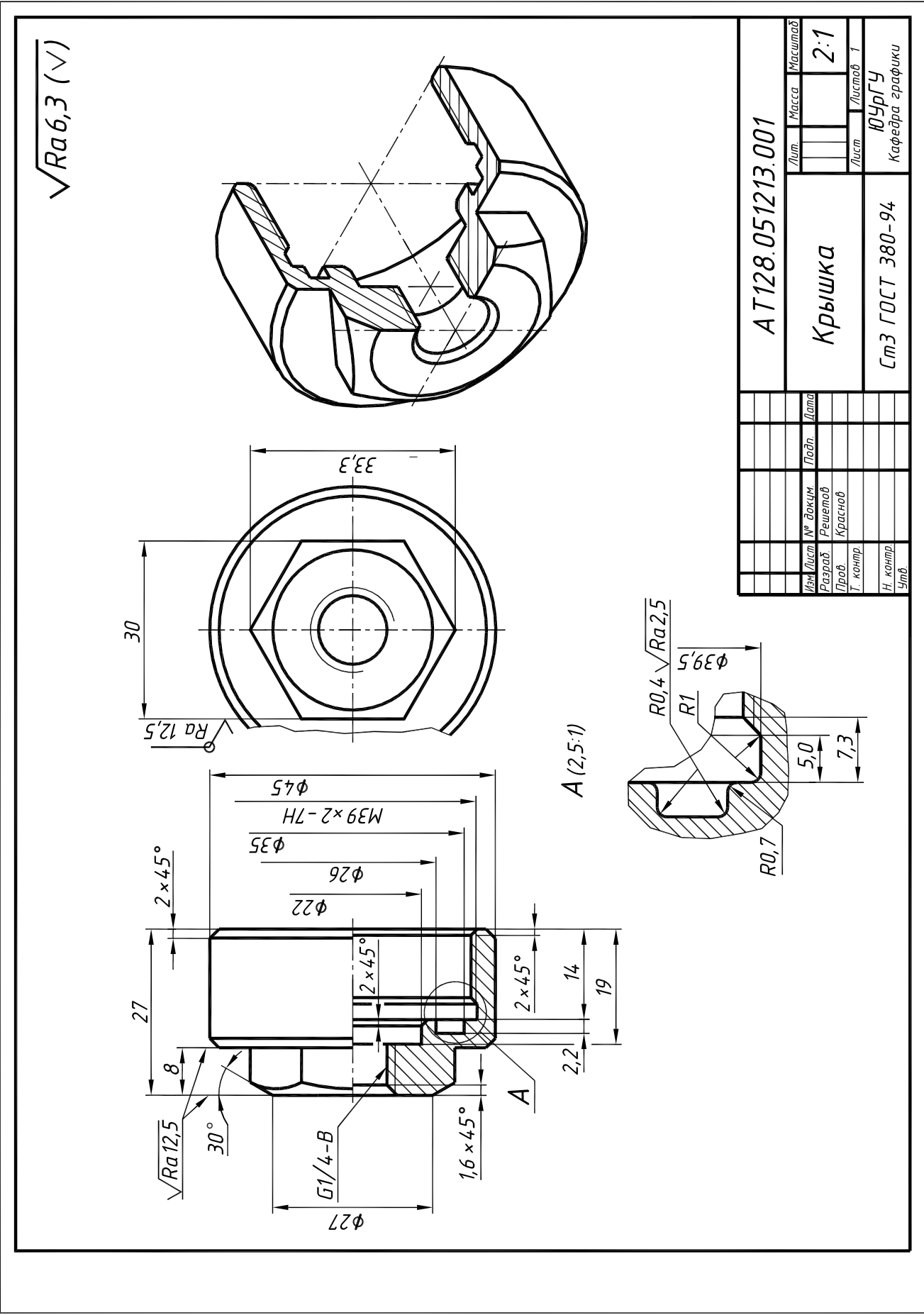


Рис. 1.82

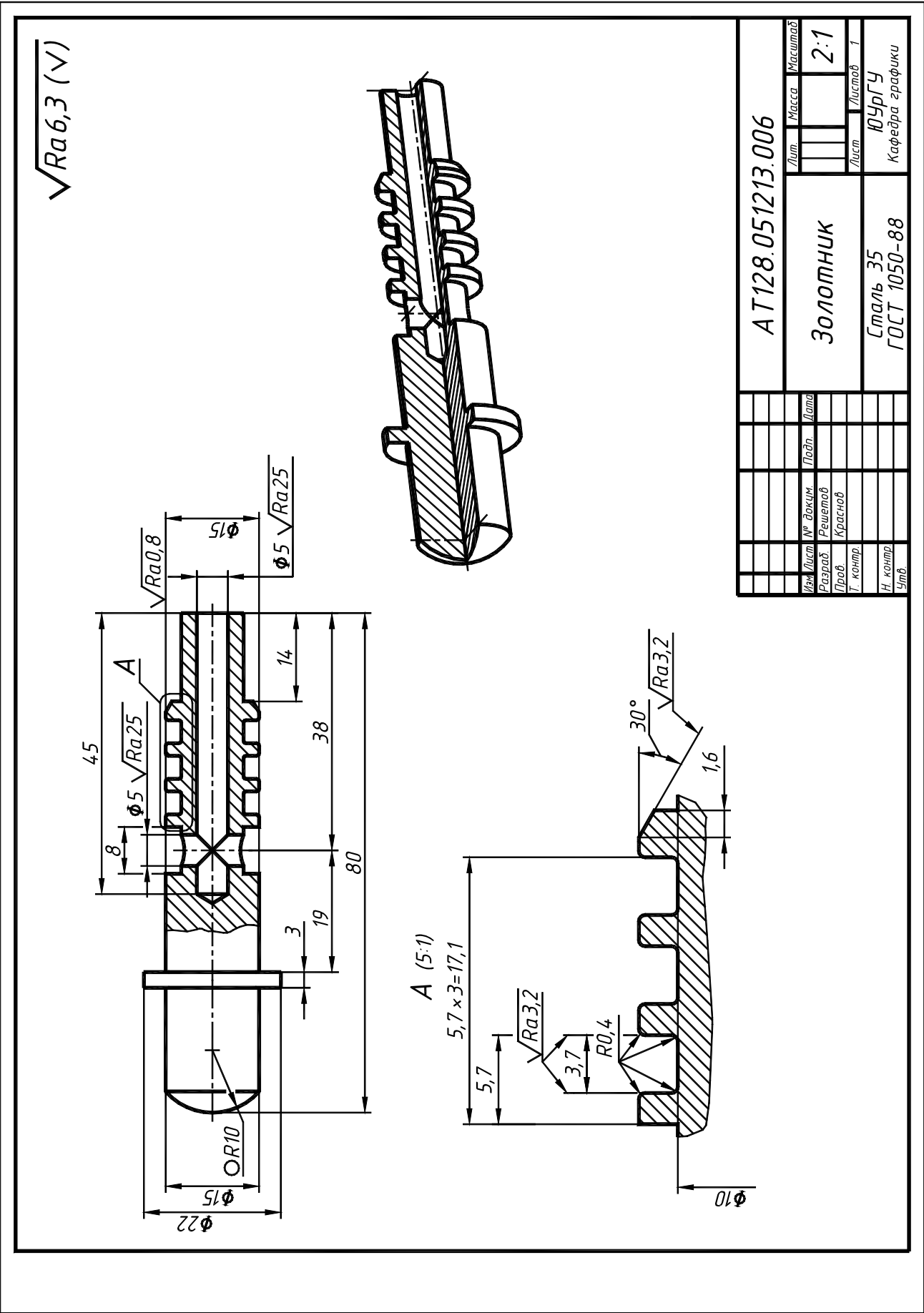


Рис. 1.83