



*«МАТИ»-РГТУ  
им. К. Э. Циолковского  
Кафедра «СМИИГ»*



*Альбом заданий для графической  
работы «Чтение и детализирование  
чертежа общего вида»*

*Составители: А.С. Назаров  
Л.В. Сеньковская*

*Москва, 2014*



## Введение.

Альбом заданий составлен на базе разработанного в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» практикума В.П. Большакова для курса «Инженерная и компьютерная графика».

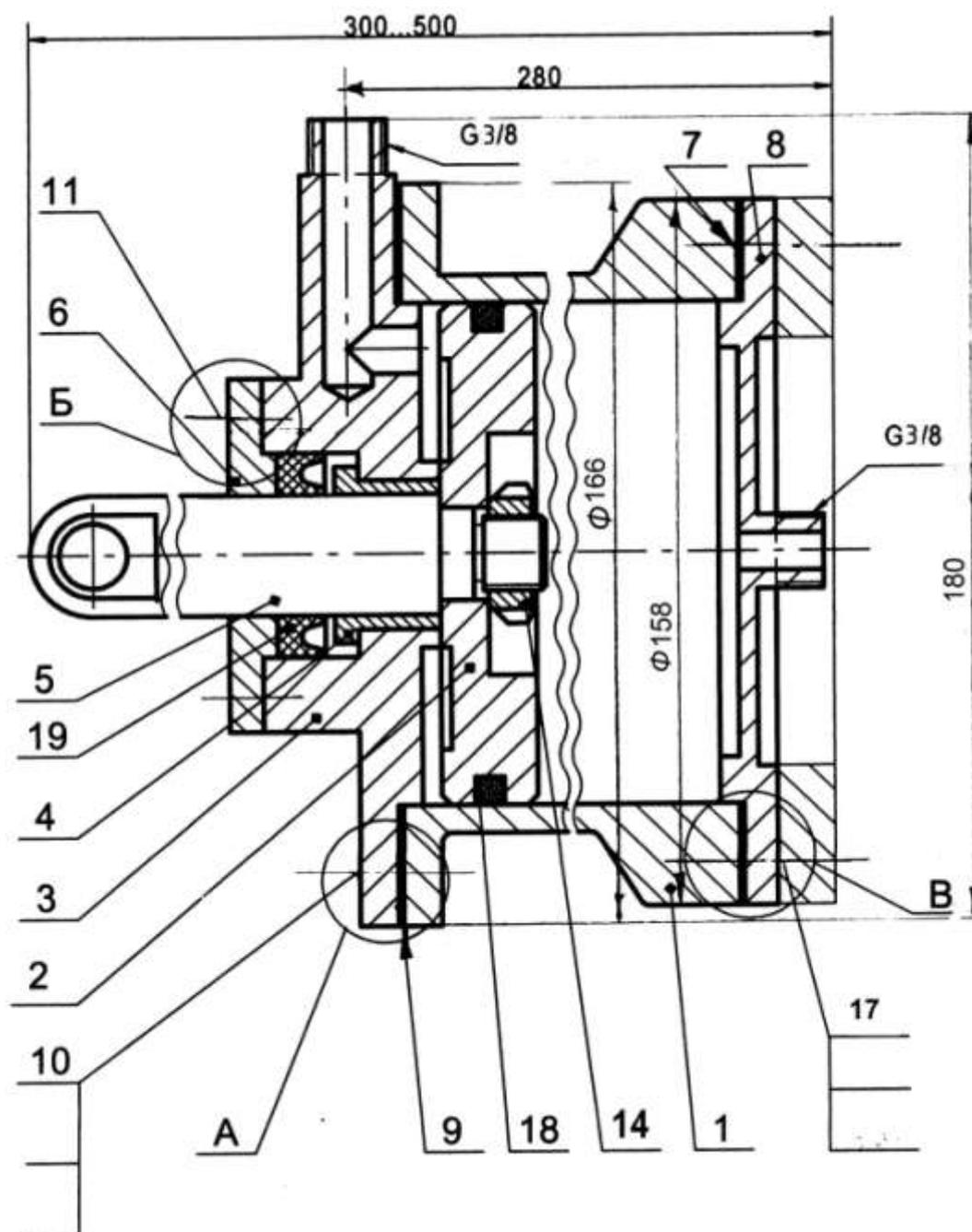
Каждый из представленных в данном альбоме вариантов заданий в той или иной мере доработан и адаптирован к двухсеместровому курсу «Начертательная геометрия и инженерная графика», читаемому в «МАТИ» - РГТУ.

Исходные данные заданий представлены в виде заготовок (эскизного варианта) чертежа общего вида и перечня к нему, а так же краткого описания сборочной единицы и рекомендаций по работе над чертежом каждой из назначенных деталей. Для подбора размеров стандартных элементов деталей в рекомендациях даются ссылки на таблицы, помещенные в приложении методических указаний к графической работе **«Чтение и детализация чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В.**

Следует отметить, что изображения сборочных единиц после ксерокопирования на листах заданий получены с тем или иным произвольным масштабом искажения. Поскольку большинство из необходимых для работы размеров студенту надо снимать с самого чертежа, то предварительно по уже имеющимся на изображении размерам следует определить значение той пропорции, в которой получено упомянутое искажение. В дальнейшем на полученную величину следует домножать каждый размер, снятый с чертежа. При этом весьма полезно не забывать, что часть размеров деталей, сопрягаемых со стандартными изделиями (уплотнительными кольцами, манжетами, сальниковыми уплотнениями, подшипниками и др.), может быть проконтролировано непосредственно по содержанию обозначения последних в спецификации.

**Вариант 1.**

**Гидроцилиндр.**



**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализацию для позиций: 2, 5, 6, 8 и аксонометрию дет. поз. 2 с вырезом 1/4. (1,56)

*Вариант 1.*

**Гидроцилиндр.**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			ПМИГ.ХХХХХХ.001СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.001	Цилиндр	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.001	Поршень	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.001	Крышка	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.001	Втулка	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.001	Шток	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.001	Крышка манжеты	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.001	Прокладка	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.001	Крышка	1	
		9	ПМИГ.ХХХХ09.001	Прокладка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		10		Болт М8 ...ГОСТ 7798-70	5	
		11		Винт М6...ГОСТ 17473-80	4	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка .. ГОСТ 11871- 88		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		17		Шпилька М10 .. ГОСТ 22034-76	4	
		18		Кольцо100-110-58 ГОСТ 9833-73	1	
		19		Манжета3-45x25-1ГОСТ14896-88	1	
				<u>Материалы</u>		

## **Вариант 1.**

### **Описание сборочной единицы «Гидроцилиндр».**

Управляющее давление рабочей среды гидросистемы подается в полость цилиндра 1 через осевой или боковой резьбовой патрубков, поочередно воздействуя на поршень 2 с разных сторон. Возвратно-поступательное движение поршня под действием соответствующего давления передается на шток 5, а уже от него к исполнительному органу того или иного внешнего механизма. Герметичность гидроцилиндра обеспечивается резиновыми или паронитовыми прокладками 7 и 8, воротниковой манжетой 19 и крепежно-уплотнительными резьбами на патрубках. Для герметичной изоляции полостей цилиндра по разные стороны от поршня служит резиновое кольцо круглого сечения для радиального уплотнения 18.

В сборочной единице используются соединения: **А** – болтовое - цилиндра 1 и крышки 3; **Б** – винтовое (крепежные винты с полукруглой головкой) – втулки 6 и крышки 3; **В** – шпилечное (под чугун) – цилиндра 1, крышки 8 и рамы (обстановка).

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.2** - Вид/разрез + выносной элемент для канавки. Канавку под резиновое кольцо выполнить по Табл.15. В выборках три свободных радиуса галтелей  $\leq 1$ мм.  $S_1$  внутренней фаски в отв. для сопряжения по  $\emptyset$  с шейкой поз.5 - по Табл.17.
2. **Поз.5** - Вид + вынесенное сечение через отверстие + выносной элемент для резьбовой канавки. Максимальный  $\emptyset$  согласовать с поз.19 в спецификации. **R** галтели для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз.2- по Табл.17. Входная фаска под поз.2 по Табл.16. Резьбу под круглую шлицевую гайку по справочнику. Резьбовая проточка по Табл.4. Лыска в зоне отверстия – место под ключ (см. Список 1).
3. **Поз.6** - Вид/разрез. Необходимые  $\emptyset$  согласовать с поз.19. Четыре отв. под винты (Табл.10). Входную фаску под поз.3 (Табл.16). **R** галтели для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз.3 - по Табл.17.
4. **Поз.8** - Вид/разрез. Четыре сквозных отверстия под шпильки (Табл.10). Резьба с фаской и недорезом (Табл.3 и 5). Входная фаска под отв. в поз.1 (Табл.16). **R** галтели для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз.1- по Табл.17.

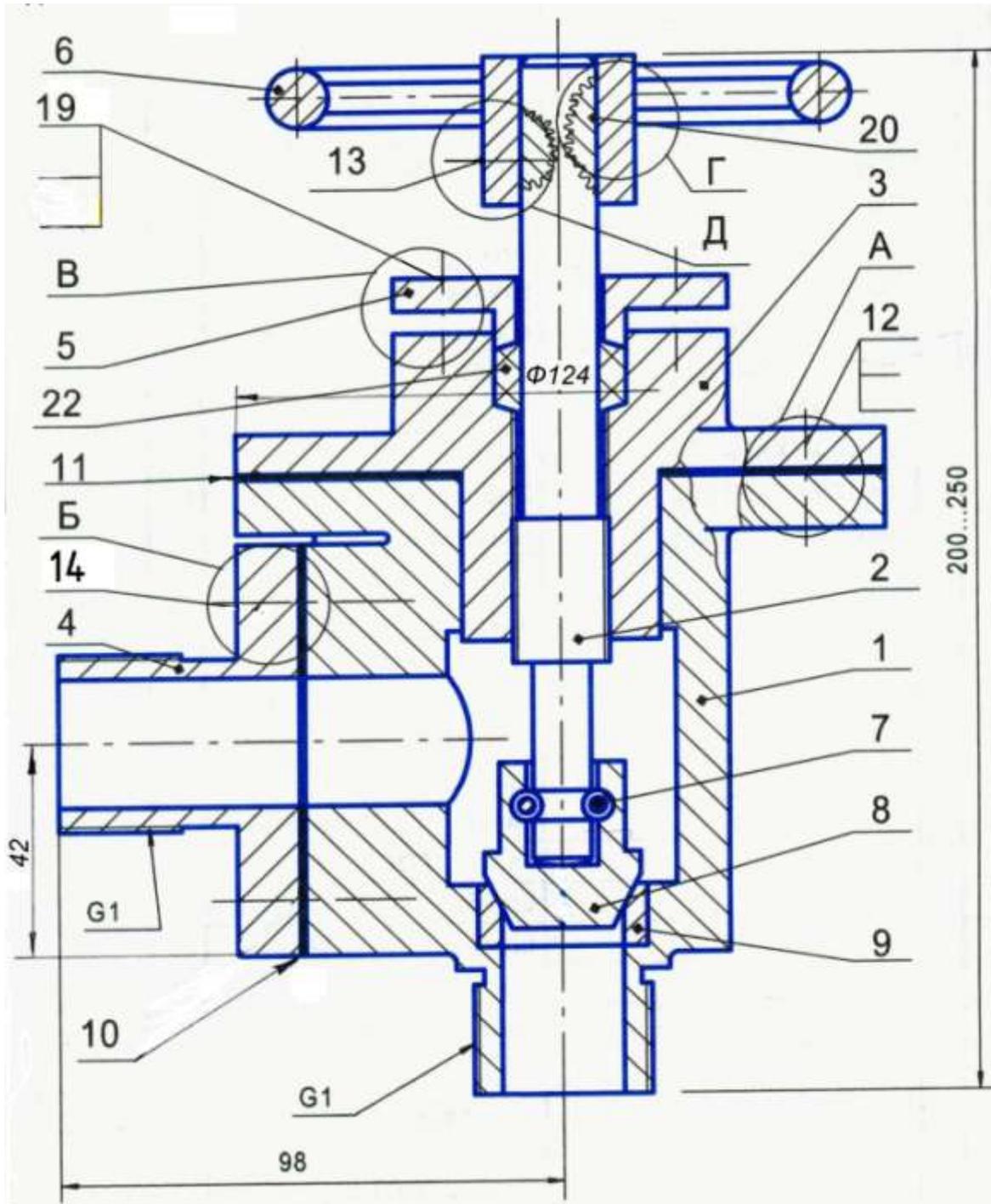
Все ссылки на таблицы даны из метод. указаний «Чтение и детализирование чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В.

Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание «**Острые кромки притупить**».

Аксонometriю выполнить для поз.2 в виде приведенной изометрии, совместив ось детали с аксонметрической осью  $X'$ .

Вариант 2.

Вентиль угловой.



**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализацию для позиций: 2, 3, 4, 5 и аксонометрию дет. поз. 5 с вырезом 1/4. (1,25)

*Вариант 2.*

**Вентиль угловой.**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме- чание
			ПМИГ.ХХХХХХ.002СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.002	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.002	Шпindelь	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.002	Крышка	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.002	Фланец	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.002	Втулка сальника	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.002	Маховик	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.002	Скоба	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.002	Клапан	1	
		9	ПМИГ.ХХХХ09.002	Седло	1	
		10	ПМИГ.ХХХХ10.002	Прокладка	1	
		11	ПМИГ.ХХХХ11.002	Прокладка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		12		Болт М10 ... ГОСТ 7798-70	4	
		13		Винт М6 ... ГОСТ 1478-93	1	
		14		Винт М6 ... ГОСТ 1491-80	4	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		19		Шпилька М8 ... ГОСТ 22038-76	4	
		20		Шпонка .....x25 ГОСТ 23360-78	1	
				<u>Материалы</u>		
		22		Набивка АГИ 4 x4 ГОСТ 5152-84	0,02	кг

## **Вариант 2.**

### **Описание сборочной единицы «Вентиль угловой».**

Вентили служат для точного регулирования расхода рабочей среды в гидро- или пневмосистемах высокого давления или полного и гарантированного их перекрытия. Для этих устройств характерно поступательное перемещение запорного элемента. Давление всегда подается под запорный элемент (клапан, золотник) и направление движения рабочей среды обязательно указывают литой стрелкой на корпусе вентиля. Клапан со шпинделем соединяется подвижно для обеспечения его самоцентрирования на седле. В данном случае рабочая среда поступает к нижнему входному патрубку с резьбой G1 под клапан 8. При отворачивании маховика 6 шпиндель 2, имеющий ходовую резьбу, приподнимает клапан 8 над седлом 9. Рабочая среда попадает в полость вентиля и через выходной патрубок фланца 4 поступает в трубопроводы системы. Герметизируют вентиль прокладками 10, 11 и плетеной асбестовой набивкой 22 в коробке сальника. Возможность периодического поджатия набивки обеспечивают при сборке наличием достаточно большого зазора между крышкой 3 и фланцем втулки сальника 5.

В сборочной единице используются соединения: **А** – болтовое – крышки 3 с корпусом 1; **Б** – винтовое (крепежные винты с цилиндрической головкой, в потай) – корпуса 1 с фланцем 4; **В** – шпилечное (под легкий сплав) – втулки сальника 5 с крышкой 3; **Г** – шпоночное (призматическая) – шпинделя 2 с маховиком 6; **Д** – винтовое (установочный винт с прямым шлицем и цилиндрич концом) – маховика 6 со шпинделем 2.

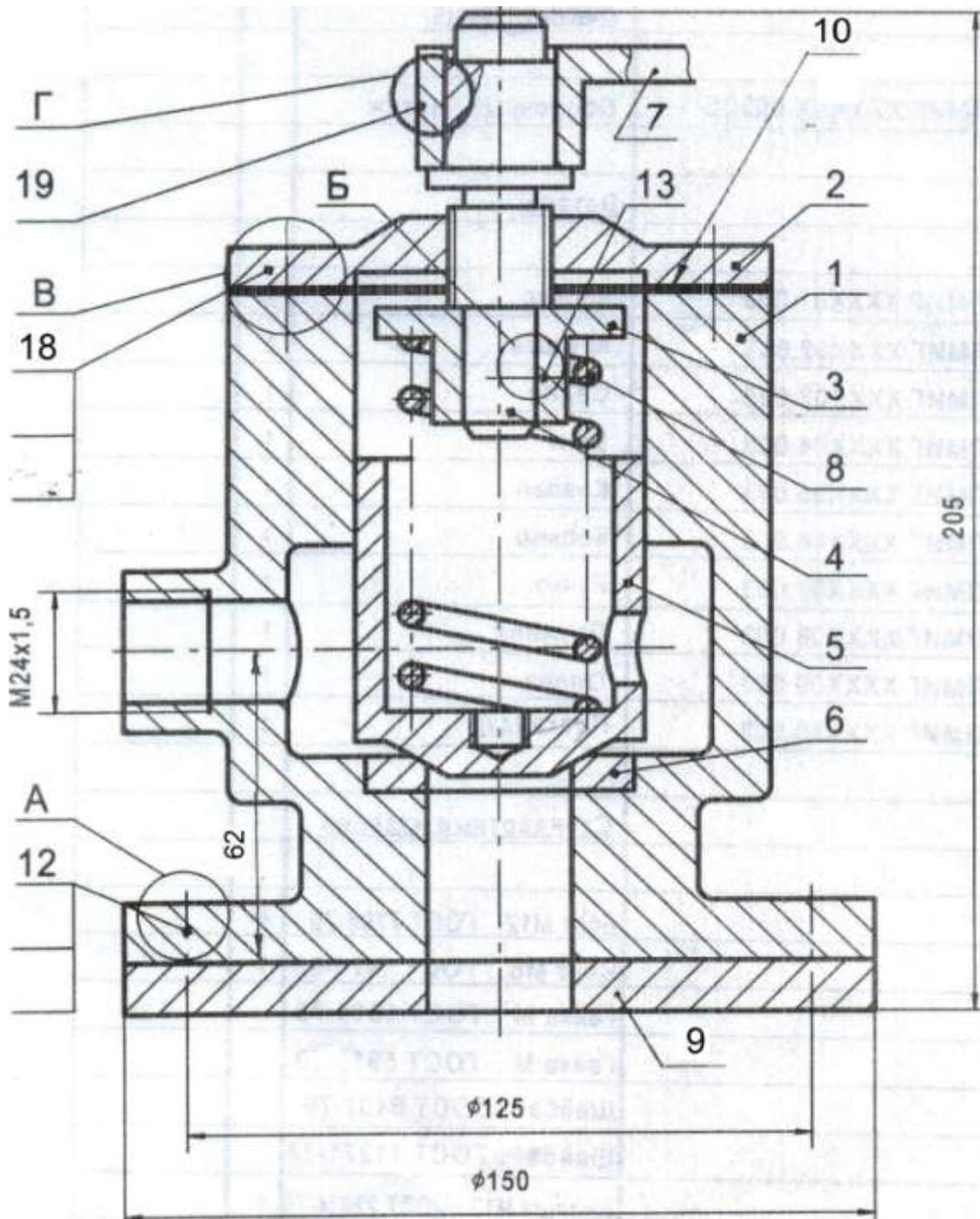
### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.2** - Вид с местным разрезом + контур шпоночного паза. Ходовая резьба с min. шагом и  $\varnothing$  вала по Табл.6 и 7. Углубление под установочный винт с цилиндрическим концом делать по Табл.9, дать сообщение о его совместной обработке с поз. 6. Шпоночный паз под поз.20 выполнить по Табл.12.
2. **Поз.3** - Вид/разрез + выносной элемент для резьбового гнезда под шпильку. Ходовую резьбу согласовать с поз.2. Четыре резьбовых гнезда с расчетом под шпильку в легкий сплав (см. Рис.6 Приложение 1). Четыре сквозных отверстия под болты (Табл.10). Входные фаски под поз.1 и поз.5 (Табл.16).
3. **Поз.4** - Вид/разрез + выносной элемент для проточки. Четыре отв. под винты с заглублением для цилиндрической головки (Табл.10 и 13). Резьба и проточка по Табл.3 и 5.
4. **Поз.5** - Вид/разрез. Четыре сквозных отверстия под шпильки (Табл.10). Входная фаска под поз.3 (Табл.14). Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.

Все ссылки на таблицы и рисунки даны из метод. указаний «Чтение и детализирование чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В. Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание «**Острые кромки притупить**». Аксонометрию выполнить для поз.5 в виде приведенной диметрии с осью детали совмещенной с аксонометрической осью X'.

**Вариант 3.**

**Клапан питательный.**



**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализацию для позиций: 2, 3, 4, 5 и аксонометрию дет. поз. 2 с вырезом 1/4. (1,3)

**Вариант 3.**

**Клапан питательный.**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ПМИГ.ХХХХХХ.003СБ	Сборочный чертёж		
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.003	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.003	Крышка	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.003	Тарель	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.003	Винт	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.003	Клапан	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.003	Седло	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.003	Ручка	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.003	Пружина	1	
		9	ПМИГ.ХХХХ09.003	Опора	1	
		10	ПМИГ.ХХХХ10.003	Прокладка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		12		Болт М8 ... ГОСТ 7798-70	4	
		13		Винт М6... ГОСТ 1478-93	1	
				Гайка М... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		18		Шпилька М10... ГОСТ 22034-76	4	
		19		Шпонка .... х20 ГОСТ 23360-78	1	
				<u>Материалы</u>		

## **Вариант 3.**

### **Описание сборочной единицы «Клапан питательный».**

Данный пружинный питательный клапан служит для автоматического запитывания гидросистемы при падении рабочего давления до критических значений в трубопроводах, подсоединенных к патрубку, имеющему внутреннюю метрическую резьбу. Запитка происходит со стороны нижнего отверстия в корпусе 1, предположительно из какого-то резервуара содержащего рабочую среду под избыточным давлением. Клапан 5 прижат к седлу 6 суммарным усилием пружины 8 и давлением в рабочей системе. Усилие сжатия пружины может быть отрегулировано с помощью перемещения винта 4 по резьбе в крышке 2. Вращение винта обеспечивается вручную через рукоятку 7. При падении рабочего давления в системе до критических значений избыточное питающее давление отожмет тарированную пружину, приподымая клапан 5 над седлом 6. Рабочая среда из под клапана 5 через полость корпуса и боковой резьбовой патрубков запитает всю систему. Когда давление в системе достигнет рабочего значения, клапан 5 опять закроется.

В сборочной единице используются соединения: **А** – болтовое – опоры 9 и корпуса 1; **Б** – винтовое (установочный винт с прямым шлицем и цилиндрическим концом) – тарели 3 и винта 4; **В** – шпилечное (под чугуном) – крышки 2 и корпуса 1; **Г** – шпоночное (призматическая) – рукоятки 7 и винта 4.

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.2** - Вид/разрез. Четыре сквозных отверстия под шпильки по Табл.10. Резьба с мелким шагом под поз.4 - по Табл.2 и 4. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.
2. **Поз.3** - Вид/разрез. Резьбовое отв. под установочный винт. Дать указание о его совместной сверловке с поз.4.  $C_1$  фаски в отв. для сопряжения по  $\emptyset$  с валом на поз.4 - по Табл.17. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.
3. **Поз.4** - Вид с двумя местными разрезами + вынесенное сечение для шпоночного паза + контур шпоночного паза + выносной элемент для резьбовой проточки. Гнездо под установочный винт смотреть в Табл.9. Дать указание о его совместной сверловке с поз.3. Резьбу согласовать с поз..2 и проточку делать по Табл.4. Шпоночный паз выполнить по табл.12. Входная фаска под поз.7 - по Табл.16. **R** галтелей для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз.3 и 7 - по Табл.17. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.
4. **Поз.5** - Полный разрез. Центральное гнездо под технологическую шпильку в днище делать с длиной резьбы 2...3 шага. Входная фаска под поз.1 - по Табл.16. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.

Все ссылки на таблицы даны из метод. указаний «Чтение и детализирование чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В.

Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание **«Острые кромки притупить»**. Аксонометрию выполнить для поз.2 в виде приведенной изометрии, совместив ось детали с аксонометрической осью  $X'$ .



**Вариант 4.**

**Пневмоцилиндр.**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ПМИГ.ХХХХХХ.004СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.004	Кольцо поршневое	2	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.004	Корпус	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.004	Крышка	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.004	Крышка сальника	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.004	Поршень	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.004	Прокладка	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.004	Шток	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		9		Болт М10 ... ГОСТ 7805-70	4	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
		12		Гайка М16 ГОСТ 5918-73	1	
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		16		Шпилька М 8 ... ГОСТ 22032-76	4	
		17		Шплинт... ГОСТ 397-79	1	
				<u>Материалы</u>		
		18		Набиелка АГИ 4 х4 ГОСТ 5152-84	0,1 кг	

## **Вариант 4.**

### **Описание сборочной единицы «Пневмоцилиндр».**

Пневмоцилиндр служит для передачи к какому-либо механизму возвратно-поступательного движения. Управляющее давление рабочей среды пневмосистемы подается в полость корпуса 1 через верхний резьбовой патрубок или нижнее резьбовое отверстие в бобышке крышки 3, поочередно воздействуя на поршень 5 с разных сторон. Возвратно-поступательное движение поршня под действием соответствующего давления передается на шток 7, а уже от него к исполнительному органу обслуживаемого механизма. Герметичность пневмоцилиндра обеспечивается паронитовой прокладкой 6 и асбестовым, проклеенным с графитом ингибированным жгутом набивки 18 в коробке сальника. Возможность периодического поджатия набивки обеспечивают при сборке установкой гарантированного зазора между фланцем крышки сальника 4 и корпусом 2. Для изоляции одной полости корпуса от другой по разные стороны поршня служат разрезные чугунные кольца 1.

В сборочной единице используются соединения: **А** – болтовое – крышки 3 с корпусом 2; **Б** – шпилечное (под сталь) – втулки сальника 4 и корпуса 2; **В** – круглой шайбой и прорезной гайкой 12 со шплинтом – поршень 5 на штоке 7.

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

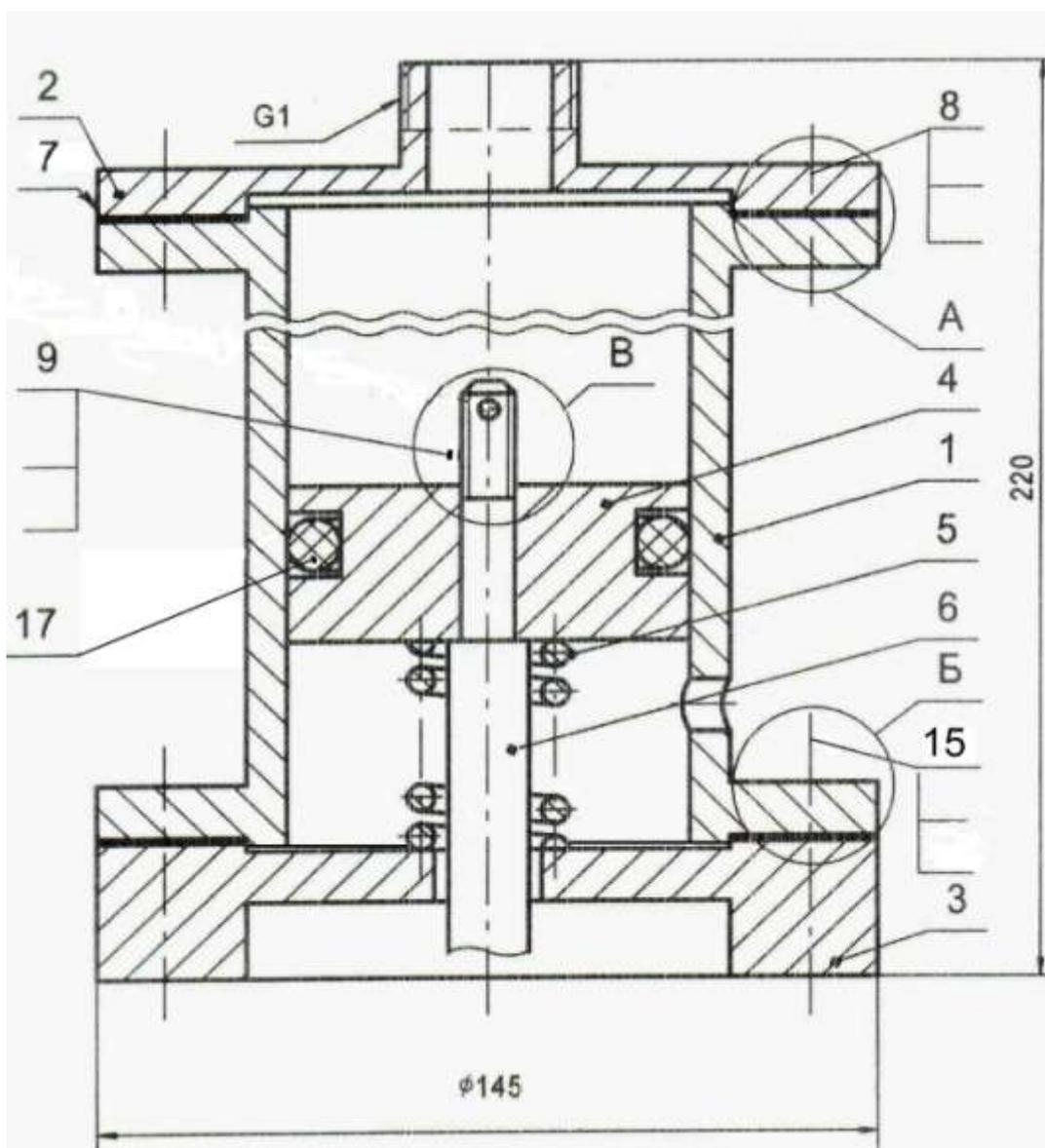
1. **Поз.3** - Полный разрез + местный вид для бобышки. Диаметры 4-х отверстий под болты по Табл.10. Указать - литейные радиусы – 3...5мм. Входная фаска под отверстие в корпусе по Табл.16. **Р** галтели для сопряжения по  $\varnothing$  с отв. в поз.2 - по Табл.17. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.
2. **Поз.4** - Вид/разрез. Четыре сквозных отверстия под шпильки по Табл.10. Входная фаска для отверстия в поз. 2 по Табл. 16.
3. **Поз.5** - Вид/разрез. Внешние входные фаски под отверстие в корпусе и внутренние под шейку на штоке 7 делать по Табл.16. В канавках свободные радиусами галтелей  $\leq 1$ мм.
4. **Поз.7** - Вид с двумя местными разрезами + вынесенное сечение через лыску. На наружном конце штока предусмотреть лыску в качестве места под ключ (см. Список 1). Недорезы метрической резьбы – средние, резьбовые фаски – по справочнику. Канавку для выхода шлифовального круга - по Табл.18. Входную фаску под отверстие в поршне – по Табл.16. Условный диаметр шплинта по Табл.14, положение отверстия – с учетом высоты шайбы и гайки.

Все ссылки на таблицы даны из метод. указаний «Чтение и детализация чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В.

Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание **«Острые кромки притупить»**. Аксонометрию выполнить для поз.5 в виде приведенной диметрии, совместив ось детали с аксонометрической осью  $X'$ .

## Вариант 5. Пневмоцилиндр.

**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализацию для позиций: 1, 3, 4, 6 и аксонометрию дет. поз. 1 с вырезом 1/4. (1,4)



**Вариант 5.**

**Пневмоцилиндр.**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ПМИГ.ХХХХХХ.005СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.005	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.005	Крышка	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.005	Основание	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.005	Поршень	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.005	Пружина	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.005	Шток	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.005	Прокладка	2	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		8		Болт М10 ... ГОСТ 7798-70	4	
		9		Гайка М8 ГОСТ 5918-73	1	
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		15		Шпилька М12 ... ГОСТ 22032-76	4	
		16		Шплинт ... ГОСТ 397-79	1	
		17		Кольцо 065-075-58 ГОСТ 9833-73	1	
<u>Материалы</u>						

## **Вариант 5.**

### **Описание сборочной единицы «Пневмоцилиндр».**

Пневмоцилиндр служит для передачи к исполнительным органам какого-либо механизма поступательного движения с определенным усилием. Управляющее давление газа пневмосистемы подается в полость корпуса 1 только с одной стороны от поршня 4 через осевой резьбовой патрубок на крышке 2. Давление, воздействуя на поршень, перемещает его вниз, сжимая пружину 5. Поступательное движение поршня передается на шток 6, а уже от него к исполнительному органу обслуживаемого механизма. При отсечке давления в пневмосистеме шток и поршень перемещаются обратно в исходное положение под действием пружины. Сброс давления можно обеспечить не только специальным отдельным отсечным механизмом, но и точным расчетным расположением на корпусе бокового дренажного отверстия в полости под поршнем. Герметичность верхней рабочей полости пневмоцилиндра обеспечивается прокладкой 7 между корпусом 1 и крышкой 2 и резиновым кольцом круглого сечения 17 на поршне.

В сборочной единице используются соединения: **А** – болтовое – крышки 2 с корпусом 1; **Б** – шпилечное (под сталь) – основание 3 с корпусом 1; **В** – пружинной шайбой, прорезной гайкой 9 со шплинтом – поршень 4 на штоке 6.

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.1** - Полный разрез. Сквозные отверстия под болты и шпильки в стыковых фланцах делать по Табл.10. Входные фаски под крышку и основание – по Табл.16. Соответствующие **R** галтелей для сопряжения по  $\emptyset$  с отверстиями - по Табл.17. Две галтели свободного радиуса  $\leq 1$ мм.
2. **Поз.3** - Вид/разрез. Четыре резьбовых гнезда под шпильки в сталь рассчитывать по известным конструктивным соотношениям (см. Рис.6 Приложения 1). Радиус галтели для сопряжения по диаметру с корпусом делать по Табл.17. Входная фаска под поз.1 - по Табл.16. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.
3. **Поз.4** - Вид/разрез + выносной элемент для канавки. Канавку под уплотнительное кольцо выполнить по Табл.15. Наружные входные фаски под отв. в корпусе и под шток – по Табл.16. **C<sub>1</sub>** фаски в отв. для сопряжения по  $\emptyset$  с валом на поз.6 - по Табл.17.
4. **Поз.6** - Вид с обрывом и местным разрезом + вынесенное сечение через лыску. В зоне наибольшего диаметра предусмотреть лыску для захвата штока ключом (Список 1). Радиус галтели для сопряжения по диаметру с ответным отверстием в поршне – делать по Табл.17. Отверстие под шплинт по Табл.14, учесть высоту гайки.

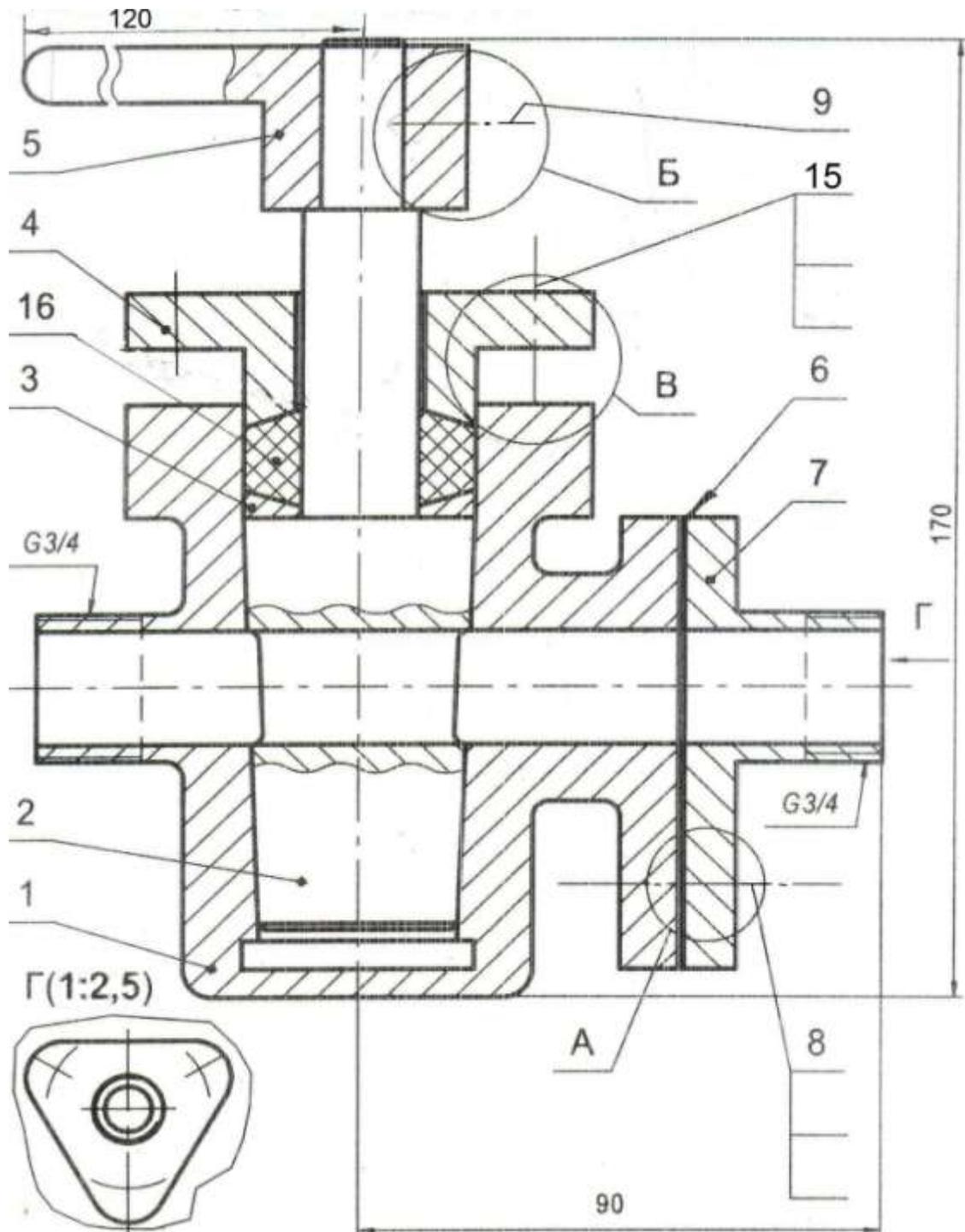
Все ссылки на таблицы и рисунки даны из метод. указаний «Чтение и детализация чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В. Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание **«Острые кромки притупить»**. Аксонометрию выполнить для поз.1 в виде приведенной изометрии, совместив ось детали с аксонометрической осью X'.

**Вариант 6.**

**Кран спускной.**

**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализацию для позиций: 2, 4, 5, 7 и аксонометрию дет. поз. 4 с вырезом 1/4.

(1,13)



**Вариант 6.**

**Кран спускной.**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ПМИГ.ХХХХХХ.006СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.006	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.006	Пробка	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.006	Втулка	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.006	Втулка сальника	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.006	Рукоятка	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.006	Прокладка	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.006	Фланец	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		8				
		9		Болт М8... ГОСТ 7798-70	3	
				Винт М8 ... ГОСТ 1478-93	1	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		15		Шпилька М10 ... ГОСТ 22032-76	4	
				<u>Материалы</u>		
		16		Набивка АГИ 4 х4 ГОСТ 5152-84	0,02 кг	

## **Вариант 6. Описание сборочной единицы «Кран спускной».**

Краном принято называть запорную арматуру, в которой запирающими элементами являются коническая, цилиндрическая или шаровая пробка с одним или несколькими поперечными расходными отверстиями. Слабоконические пробки легко и плотно притираются ( $\rho > 1:7$  – для материалов с высокими антифрикционными свойствами - чугуны, латуни, бронзы) к ответному углублению в корпусе, что обеспечивает герметичную изоляцию полости одного патрубка от другого. Прижатие пробки может обеспечиваться сальниковой втулкой (как в данной конструкции) или натяжением с помощью гайки на нижнем хвостовике пробки. Служат такие краны для быстрого сбрасывания давления или грубого регулирования расхода рабочей среды в гидро - или пневмосистемах с низким рабочим давлением. Направление расхода рабочей среды в таких кранах не регламентируется. В данном случае, при совмещении отверстия пробки 2 с поперечным отверстием корпуса крана 1, входной патрубок сообщается с расходным. Поворачивают пробку рукояткой 5. Степень открытия крана контролируют по положению рукоятки относительно трубопровода (как правило, соответствующая риска наносится на торце хвостовика самой пробки). Гарантированная герметичность полости крана обеспечивается паронитовой прокладкой 6 и плетеной проклеенной с графитом набивкой из асбеста 16 (марки АГИ) в коробке сальника.

В сборочной единице используются соединения: **А** – болтовое – фланец 7 с корпусом 1; **Б** – винтовое (винт установочный с прямым шлицем и цилиндрическим концом) – рукоятки 5 и пробки 2; **В** – шпилечное (под сталь) – втулки сальника 4 с корпусом 1.

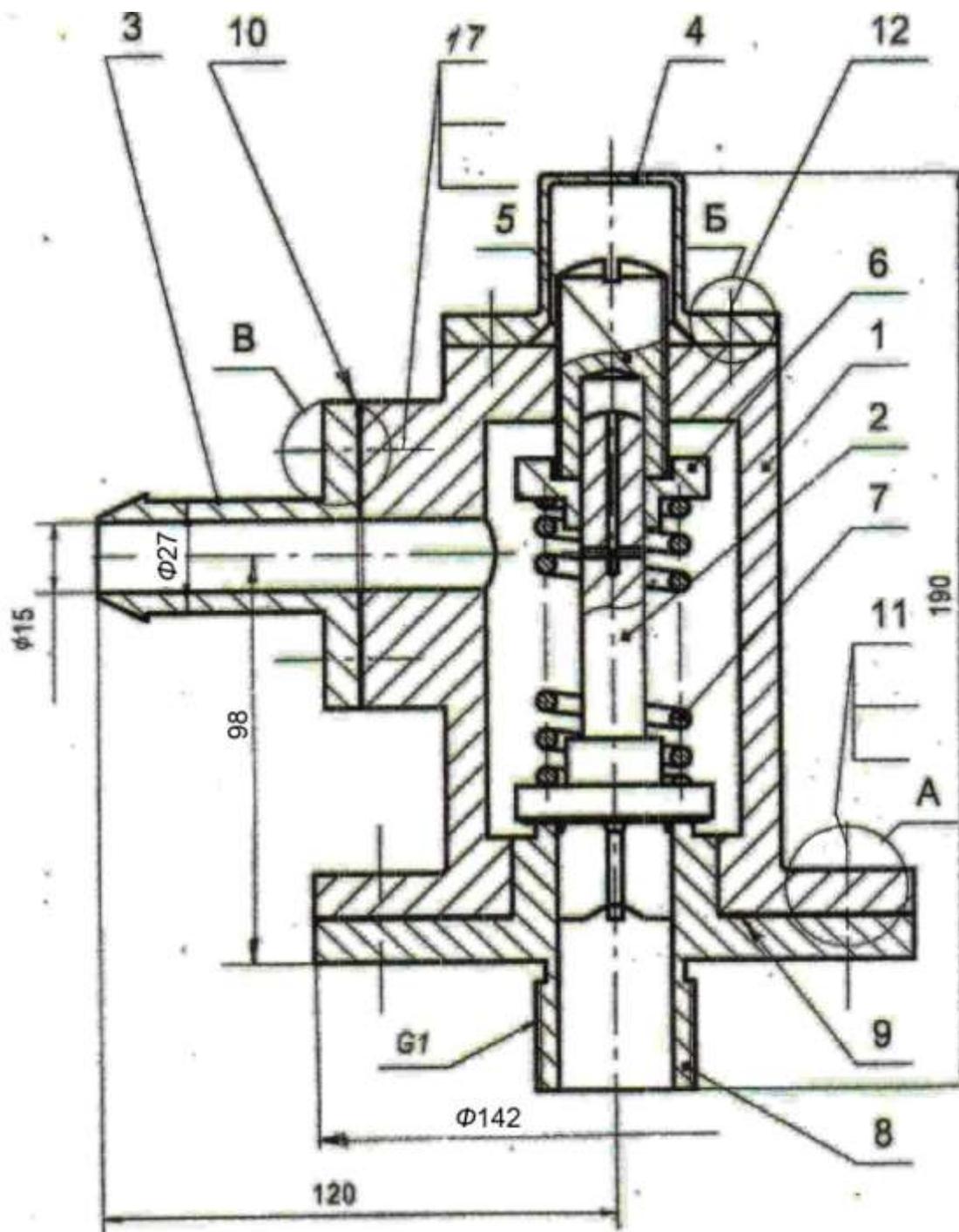
### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.2** - Вид с двумя местными разрезами + контур отв.. Слабоконическая пробка (для стали  $\rho > 1:6$ ) с продолговатым поперечным отверстием. Радиусы галтелей для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в рукоятке и во втулке 3 - делать по Табл.17. Входную фаску под поз.5 смотреть в Табл.16. Отв. под конец установочного винта делать по Табл.9. Дать указание о его совместной сверловке с дет.5
2. **Поз.4** - Вид/разрез. Четыре сквозных отв. под шпильки по Табл.10. Входная фаска под отверстие в корпусе (Табл.16.). Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.
3. **Поз.5** - Вид с местным разрезом и наложенным сечением. Дать указание о совместной сверловке резьбового отв. под установочный винт с дет.2. Фаска в отверстии для сопряжения по  $\emptyset$  с хвостовиком пробки - по Табл.17.
4. **Поз.7** - Полный разрез + вид слева. Резьба с недорезом и резьбовая фаска по Табл.3 и 5. Три сквозных отв. под болты по Табл.10.

Все ссылки на таблицы даны из метод. указаний «Чтение и детализация чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В. Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание **«Острые кромки притупить»**. Аксонометрию выполнить для поз.4 в виде приведенной диметрии, совместив ось детали с аксонометрической осью X'.

## Вариант 7. Клапан предохранительный.

**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализирование для позиций: 2, 5, 6, 8 и аксонометрию дет. поз. 8 с вырезом 1/4.



**Вариант 7. Клапан предохранительный.**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ПМИГ.ХХХХХХ.007СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.007	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.007	Клапан	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.007	Фланец малый	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.007	Колпак	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.007	Винт	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.007	Тарелка	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.007	Пружина	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.007	Фланец большой	1	
		9	ПМИГ.ХХХХ09.007	Прокладка	1	
		10	ПМИГ.ХХХХ10.007	Прокладка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		11		Болт М10... ГОСТ 7798-70	4	
		12		Винт М6... ГОСТ 17475-80	4	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		17		Шпилька М8 ... ГОСТ 22032-76	4	
				<u>Материалы</u>		

## **Вариант 7.**

### **Описание сборочной единицы «Клапан предохранительный».**

Предохранительный клапан обеспечивает автоматический сброс давления при достижении им значений критических для гидро- или пневмосистемы. Представленное изделие сообщается с гидросистемой через резьбовой патрубок на фланце 8. Клапан 2 прижат к седлу фланца 8 усилием пружины 7. Это усилие может быть отрегулировано под ту или иную величину рабочего давления системы с помощью перемещения винта 5 по ходовой резьбе в корпусе 1. Вращение винта обеспечивается отверткой при снятом колпаке 4. При критичном увеличении давления в системе выше рабочих значений тарированная пружина отжимается, клапан 2 приподымается над седлом и рабочая среда через полость корпуса и ниппель бокового фланца 3 сбрасывается в атмосферу или в дренажный резервуар.

В сборочной единице используются соединения: **А** – болтовое – фланца 8 с корпусом 1; **Б** – винтовое (винт крепеж. с потайной головкой) – колпака 4 с корпусом 1; **В** – шпилечное (под сталь) – фланца 3 с корпусом 1.

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.2** - Гл. вид с местным разрезом + вид сбоку для оперения. Входная фаска на перьях по Табл.16. Два свободных радиуса галтелей  $\leq 1$ мм.
2. **Поз.5** - Гл. вид с местным разрезом. Метрическая резьба с мелким шагом по Табл.2. Шлиц под отвертку по Табл.11. Входная фаска под поз.2 - по Табл.16.
3. **Поз.6** - Вид/разрез. Входная фаска под поз.2 – по Табл.16. Две галтели свободного радиуса  $\leq 1$ мм.
4. **Поз.8** - Вид/разрез + выносной элемент. Четыре отв. под болты - по Табл.10. Резьба с фаской и проточкой - по Табл.3 и 5. Две входных фаски под отв. в корпусе и под перья клапана - по Табл.16. **R** галтели для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз.1 - по Табл.17. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.

Все ссылки на таблицы даны из метод. указаний «Чтение и детализирование чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В.

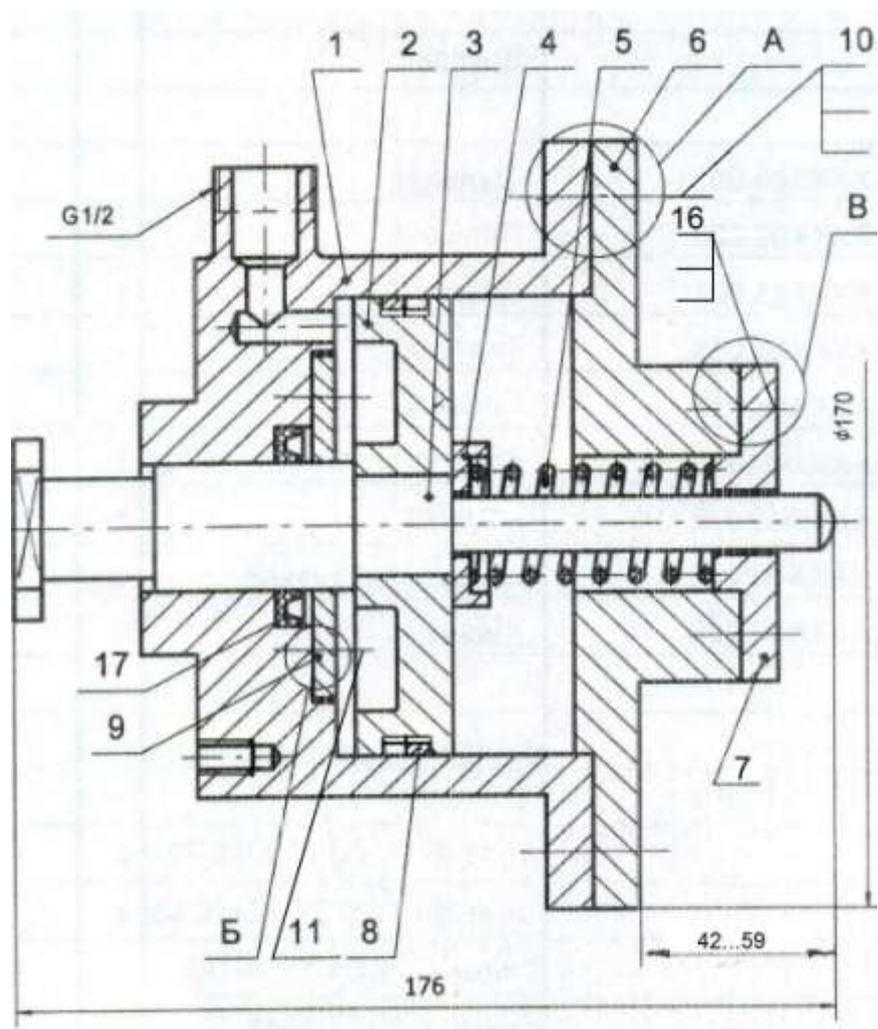
Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание **«Острые кромки притупить».**

Аксонometriю выполнить для поз.8 в виде приведенной изометрии, совместив ось детали с аксонметрической осью X'.

**Вариант 8.**

**Цилиндр упора.**

**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализирование для позиций: 2, 3, 6, 7 и аксонометрию дет. поз. 2 с вырезом 1/4. (1,66)



**Вариант 8.**

**Цилиндр упора.**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ПМИГ.ХХХХХХ.008СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.008	Цилиндр	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.008	Поршень	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.008	Шток	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.008	Тарелка	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.008	Пружина	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.008	Крышка	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.008	Крышка пружины	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.008	Кольцо поршневое	2	
		9	ПМИГ.ХХХХ09.008	Шайба	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		10		Болт М10 ... ГОСТ 7798-70	4	
		11		Винт М6... ГОСТ 17475-80	4	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		16		Шпилька М 8 ... ГОСТ 22032-76	4	
		17		Манжета 3-45х25-1ГОСТ14896-88	1	

Материалы

## **Вариант 8.**

### **Описание сборочной единицы «Цилиндр упора».**

Шток 3 в исходном положении находится под действием усилия пружины 5. Конструкция подразумевает для штока соединение с поршнем 2 с помощью неподвижной посадки. При подаче управляющего давления в полость цилиндра через резьбовой патрубок возникающее усилие на поршень 2 преодолевает противодействие пружины, и поршень, увлекая за собой шток, уходит вправо. Полусферическое жало поршня выдвигается, воздействуя на управляемый исполнительный механизм. При сбросе давления пружина возвращает шток в исходное положение. Герметичность левой от поршня рабочей полости цилиндра цилиндра обеспечивается манжетой 17 и чугунными разрезными поршневыми кольцами 8.

В сборочной единице используются соединения: **А** – болтовое – крышки 6 с цилиндром 1; **Б** – винтовое (винты крепежные с потайной головкой) – шайбы 9 с цилиндром 1; **В** – шпилечное (под сталь) – крышек 6 и 7.

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.2** - Вид/разрез + выносной элемент. Входная фаска под отв. в поз.1 по Табл.16. Внутренняя фаска  $C_1$  для сопряжения по  $\emptyset$  с шейкой на поз.3 - по Табл.17. Свободные радиусы для четырех галтелей  $\leq 1$ мм.
2. **Поз.3** - Гл. вид + вид сбоку на пяту. Максимальный диаметр штока согласовать с отв. в манжете по спецификации. Две входные фаски под отв. в поз.1 и 2 - по Табл.16. Радиус галтели на шейке для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз.2 - по Табл.17. Свободные радиусы трех галтелей  $\leq 1$ мм.
3. **Поз.6** - Вид/разрез. Четыре отверстия под болты по Табл.10. Четыре резьбовых гнезда с расчетом под шпильки в сталь (см. Рис.6 Приложения 1). Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм. **R** галтели вала для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз.1 и  $C_1$  внутренней фаски под поз.7 - по Табл.17.
4. **Поз.7** - Вид/разрез. Четыре отверстия под шпильки по Табл.10. Входная фаска под отв. в поз.6 - по Табл.16. **R** галтели для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз.6 - по Табл.17.

Все ссылки на таблицы и рисунки даны из метод. указаний «Чтение и детализация чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В.

Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание **«Острые кромки притупить»**.

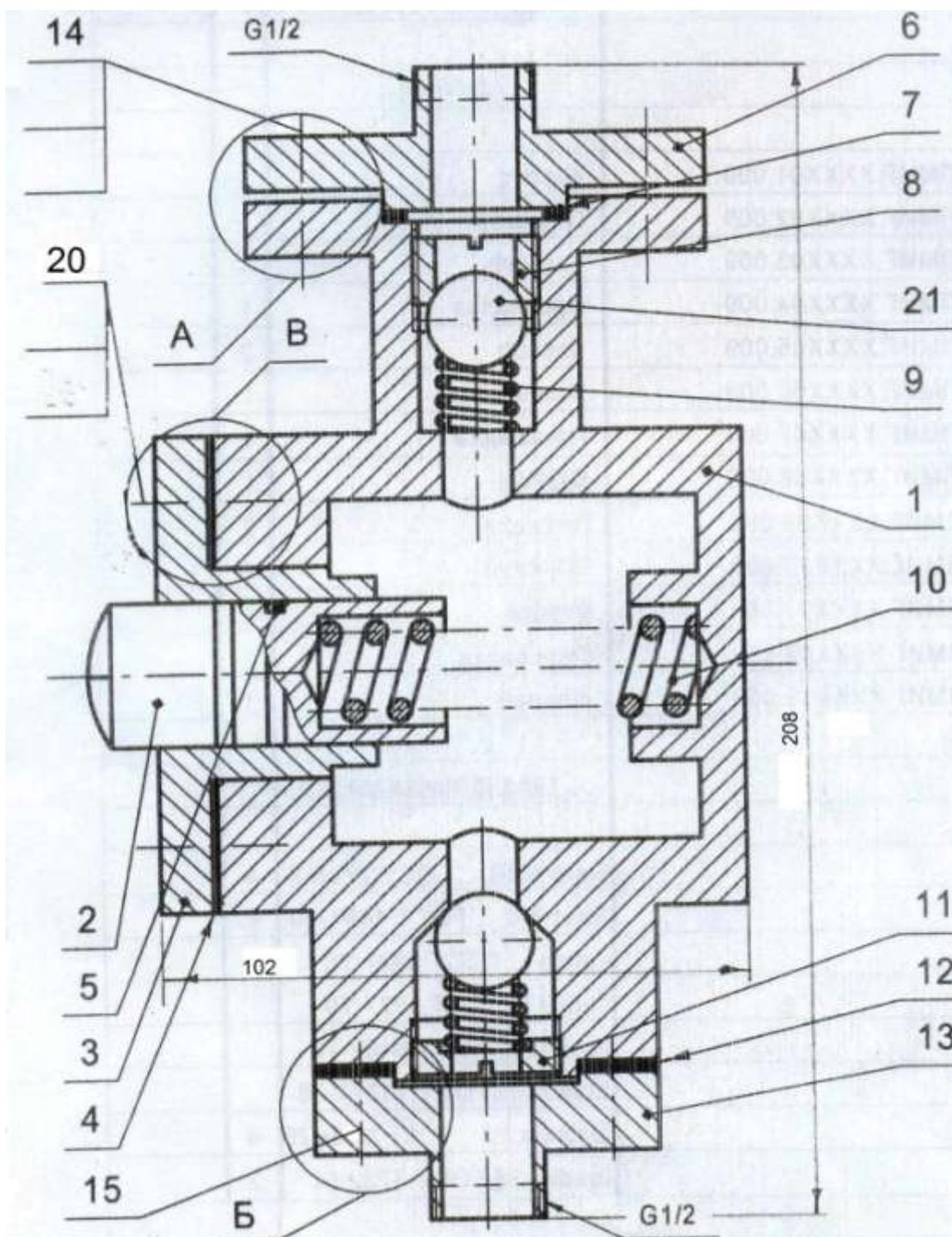
Аксонometriю выполнить для поз.2 в виде приведенной диметрии, совместив ось детали с аксонометрической осью  $X'$ .

## Вариант 9.

## Насос.

**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализирование для позиций: 2, 3, 6, 8 и аксонометрию дет. поз. 3 с вырезом 1/4.

(1,16)



**Вариант 9.**

**Насос.**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			ПМИГ.ХХХХХХ.009СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.009	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.009	Плунжер	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.009	Крышка	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.009	Прокладка	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.009	Кольцо	2	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.009	Фланец	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.009	Прокладка	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.009	Втулка резьбовая	1	
		9	ПМИГ.ХХХХ09.009	Пружина	2	
		10	ПМИГ.ХХХХ10.009	Пружина плунжера	1	
		11	ПМИГ.ХХХХ11.009	Втулка резьбовая	1	
		12	ПМИГ.ХХХХ12.009	Прокладка	1	
		13	ПМИГ.ХХХХ13.009	Фланец	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		14		Болт М10 ... ГОСТ 7798-70	4	
		15		Винт М6 ... ГОСТ 1491-80	4	
				Гайка ... ГОСТ 5927-70		
				Гайка ... ГОСТ 5927-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		20		Шпилька М8 ... ГОСТ 22034-76	4	
		21		Шарик16 ГОСТ 3722-81	2	
				<u>Материалы</u>		

## **Вариант 9.**

### **Описание сборочной единицы «Насос».**

Насос предназначен для перекачивания жидкого продукта от резьбового патрубка на фланце 6 в сторону трубопроводной системы, подсоединенной через патрубок фланца 13. Плунжер 2 в рабочем состоянии совершает возвратно-поступательное движение от воздействия внешнего усилия слева и обратного усилия со стороны пружины 10. Плунжер, при возникновении внешнего воздействия на его полусферический конец, утапливается в полость корпуса 1, которая предварительно заполнена жидкостью. Внутренний объем полости уменьшается, и увеличившееся давление на нижний шарик отжимает пружину и освобождает проход жидкости из полости насоса к патрубку фланца 13. При прекращении воздействия, плунжер под действием пружины совершает обратный ход, и свободный объем полости увеличивается. Давление в ней падает настолько, что нижний шарик под действием пружины осаживается на седло, а верхний отжимает пружину 9 и освобождает проход извне новой порции жидкости со стороны фланца 6. После этого цикл повторяется. Герметичность внутренней полости насоса обеспечивается прокладками 4, 7, 12 и двумя резиновыми кольцами на плунжере.

В сборочной единице используются соединения: **А** – болтовое – корпуса 1 и фланца 6; **Б** – винтовое (винты крепежные с цилиндрич. головкой) – корпуса 1 и фланца 1; **В** – шпилечное (под сталь) – корпуса 1 и крышки 3.

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.2** - Гл. вид с местным разрезом. Канавки и гнездо со свободными радиусами галтелей  $\leq 1$  мм.
2. **Поз.3** - Вид/разрез. Четыре отверстия под шпильки по Табл.10. Наружная под отв. в поз.1 и внутренняя входные фаски под поз.2 - по Табл.16. Радиус галтели на валу для сопряжения по  $\emptyset$  с отверстием в поз.1 - по Табл.17. Свободный радиус галтели  $\leq 1$  мм.
3. **Поз.6** - Вид/разрез. Четыре отверстия под болты по Табл.10. Резьба с фаской и недорезом – по Табл.3 и 5. Радиусы двух свободных галтелей  $\leq 1$  мм. Входная фаска под отв. поз.1 - по Табл.16.
4. **Поз.8** - Вид/разрез. Метрическая резьба с мелким шагом по Табл.2. Размеры шлица под отвертку по Табл.11. Свободная фаска под шарик.

Все ссылки на таблицы даны из метод. указаний «Чтение и детализация чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В.

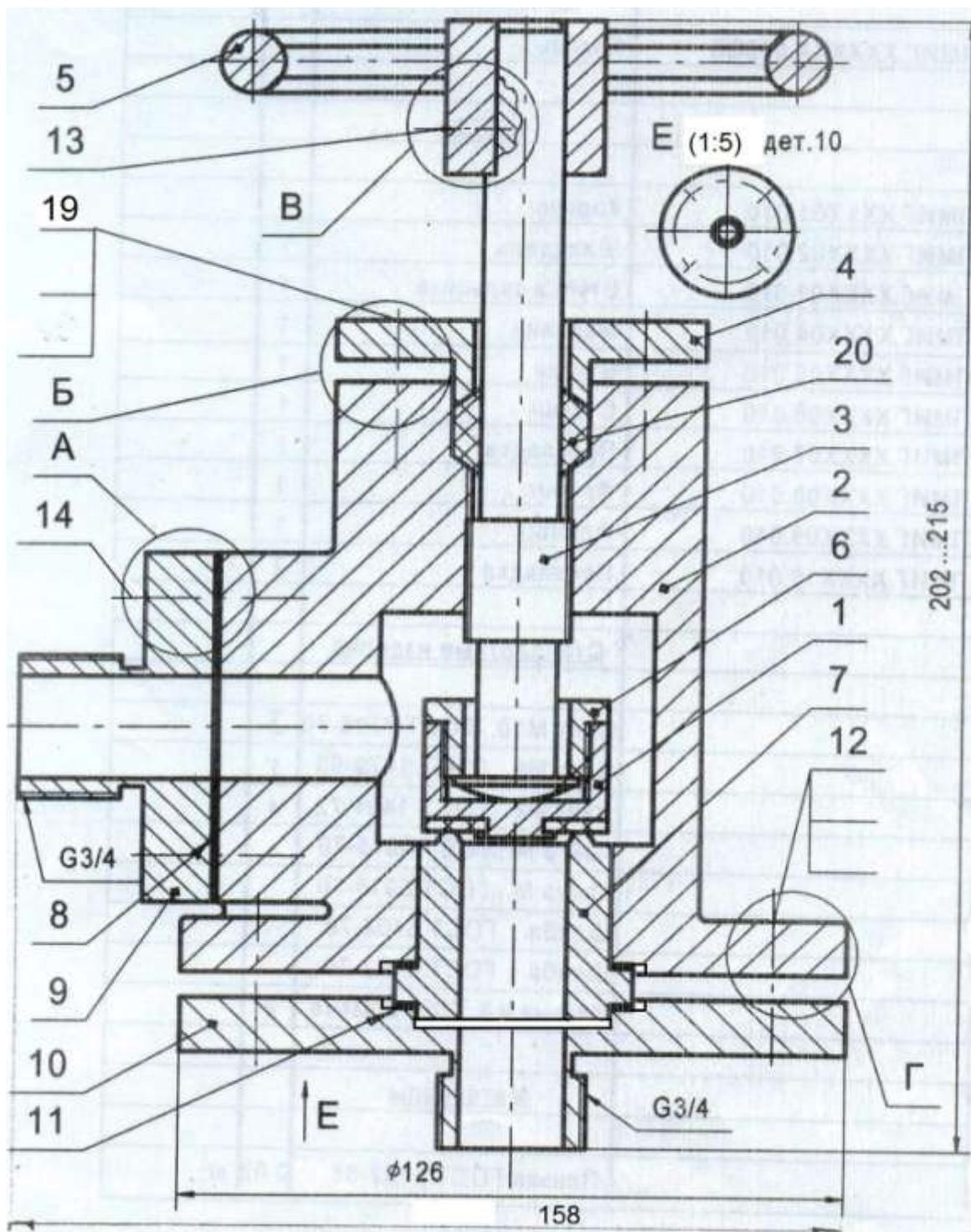
Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание **«Острые кромки притупить»**.

Аксонometriю выполнить для поз.3 в виде приведенной изометрии, совместив ось детали с аксонометрической осью  $X'$ .

**Вариант 10.**

**Вентиль угловой.**

**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализирование для позиций: 3, 4, 7, 10 и аксонометрию дет. поз. 10 с вырезом 1/4. (1,22)



**Вариант 10.**

**Вентиль угловой.**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Сборочные единицы</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХХХ.010СБ	Клапан	1	
				<u>Детали</u>		
		2	ПМИГ.ХХХХ01.010	Корпус	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ02.010	Шпindelь	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ03.010	Втулка сальника	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ04.010	Маховик	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ05.010	Втулка резьбовая	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ06.010	Стакан-седло	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ07.010	Прокладка	1	
		9	ПМИГ.ХХХХ08.010	Фланец малый	1	
		10	ПМИГ.ХХХХ09.010	Фланец большой	1	
		11	ПМИГ.ХХХХ10.010	Прокладка	2	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		12		Болт М10...ГОСТ 7798-70	3	
		13		Винт М6...ГОСТ 1476-93	1	
		14		Винт М8...ГОСТ 1491-80	4	
				Гайка М...ГОСТ 5915-70		
				Гайка М...ГОСТ 5915-70		
				Шайба ...ГОСТ 6402-70		
				Шайба ...ГОСТ 6402-70		
		19		Шпилька М 8...ГОСТ 22034-76	4	
				<u>Материалы</u>		
		20		Набивка АГИ 4 х4 ГОСТ 5152-84	0,02	кг

## **Вариант 10. Описание сборочной единицы «Вентиль угловой».**

Вентили служат для точного регулирования расхода рабочей среды в гидро- или пневмосистемах высокого давления или полного и гарантированного их перекрытия. Для этих устройств характерно поступательное перемещение запорного элемента. Давление всегда должно подаваться под запорный элемент (клапан, золотник), поэтому направление движения рабочей среды обязательно указывают литой стрелкой на корпусе вентиля. Клапан со шпинделем соединяется подвижно для обеспечения его самоцентрирования на седле. В данном изделии давление подается к входному резьбовому патрубку фланца 10. При отворачивании маховика 5 шпиндель 3, имеющий ходовую резьбу, приподнимает клапан, состоящий из втулки 6 и корпуса 1, над седлом стакана 7. Рабочее тело попадает в полость вентиля и через выходной патрубок на фланце 9 поступает в трубопровод гидро- или пневмосистемы. Герметизирован вентиль паронитовыми прокладками 8, 11 и асбестовым, проклеенным с графитом ингибированным жгутом 20 в коробке сальника. Возможность периодического поджатия набивки обеспечивают при сборке наличием гарантированного зазора между фланцем втулки сальника 4 и корпусом 2.

В сборочной единице используются соединения: **А** – винтовое (винты крепежные с цилиндрической головкой в потай) – фланца 9 с корпусом 2; **Б** — шпилечное (под чугун) – втулки сальника 4 с корпусом 2; **В** – винтовое (винт установочный с прямым шлицем и коническим концом) – маховика 5 со шпинделем 3; **Г** – болтовое – фланца 10 с корпусом 2.

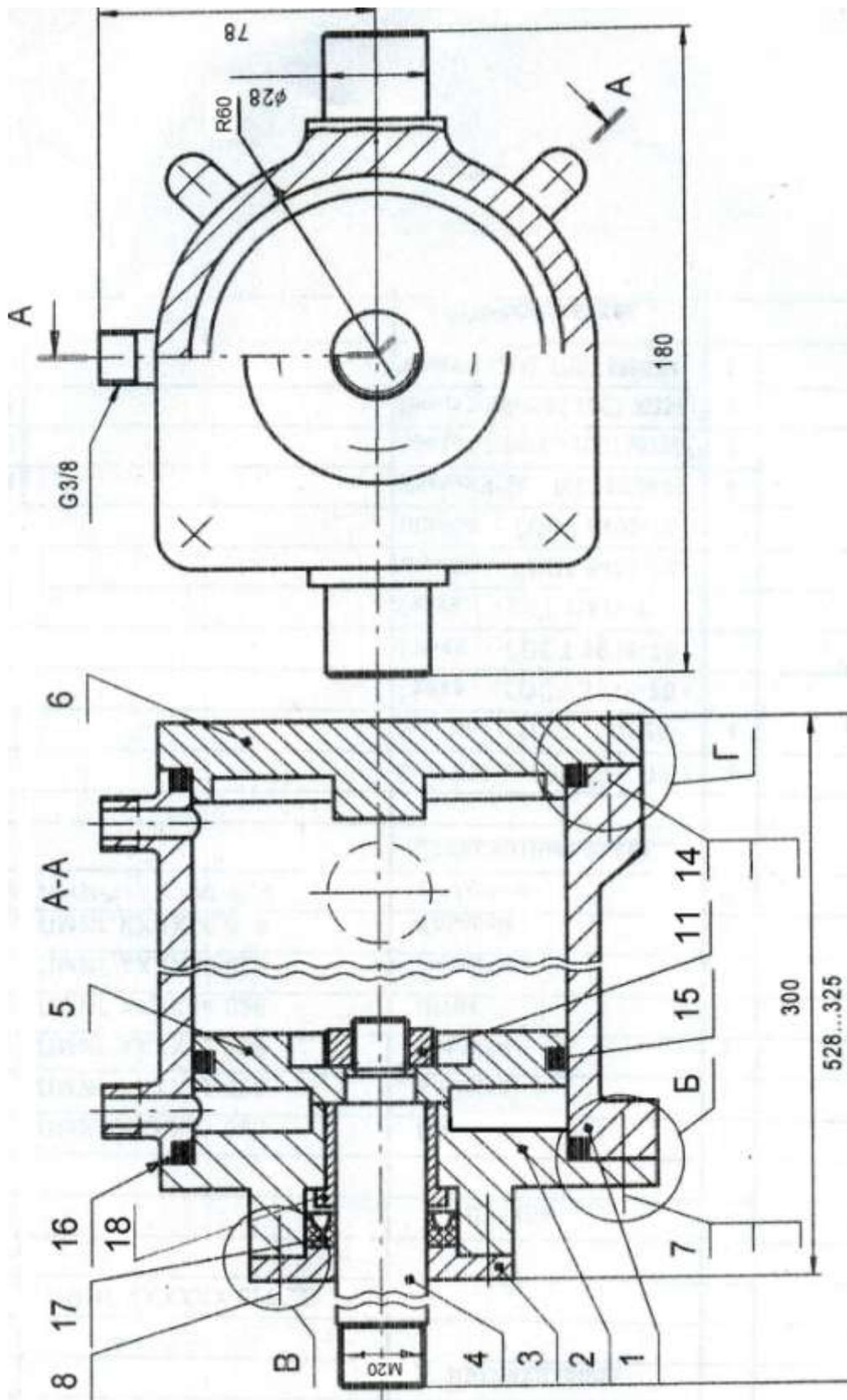
### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.3** - Гл. вид с местным разрезом. Ходовая резьба с min. шагом и  $\emptyset$  вала по Табл.6 и 7. Два свободных радиуса. Гнездо под установочный винт - по Табл.9. Указание о его совместном сверлении в сборе с поз.5.
2. **Поз.4** - Вид/разрез. Четыре отв. под шпильки по Табл.10. Входная фаска под отв. в корпусе - по Табл.16. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.
3. **Поз.7** - Вид/разрез. Входная фаска под отв. в корпусе - по Табл.16. **R** двух галтелей для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. корпусе и углублением в поз.10 - по Табл.17
4. **Поз.10** - Вид/разрез + выносной элемент. Четыре отв. под болты по Табл.10. Резьба с фаской и резьбовой проточкой по Табл.3 и 5. Посадочное место под фланец дет.7 делать с зазором по диаметру и галтелью с радиусом  $\leq 1$ мм. Катет  $C_1$  фаски в отв. для сопряжения по  $\emptyset$  с валом под фланцем поз.7 - по Табл.17.

Все ссылки на таблицы даны из метод. указаний «Чтение и детализация чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В. Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание «**Острые кромки притупить**». Аксонометрию выполнить для поз.10 в виде приведенной диметрии, совместив ось детали с аксонометрической осью  $X'$ .

**Вариант 11. ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализацию гидроцилиндра для позиций: 2, 4, 5, 6 и аксонометрию дет. поз. 5 с вырезом 1/4.

(1,76)



**Вариант 11.**

**Гидроцилиндр.**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ПМИГ.ХХХХХХ.011СБ			
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.011	Цилиндр	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.011	Крышка	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.011	Крышка манжеты	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.011	Шток	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.011	Поршень	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.011	Крышка	1	
		18	ПМИГ.ХХХХ18.011	Втулка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		7		Болт М10х ... ГОСТ 7798-70	4	
		8		Винт М6х ... ГОСТ 17473-80	4	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
		11		Гайка ... ГОСТ 11871-88		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		14		Шпилька М8 х ... ГОСТ 22034-76	4	
		15		Кольцо 100-110-58 ГОСТ 9833-73	1	
		16		Кольцо 115-125-58 ГОСТ 9833-73	2	
		17		Манжета 3-42х22-1ГОСТ14896-88	1	

Материалы

## Вариант 11.

### Описание сборочной единицы «Гидроцилиндр».

Гидроцилиндр используется как источник возвратно-поступательного движения для каких-либо механизмов. Управляющее давление рабочей среды из гидросистемы подается в полость цилиндра 1 поочередно через левый или правый резьбовые патрубки, воздействуя на поршень 5 с разных сторон. Возвратно-поступательное движение поршня под действием соответствующего давления передается на шток 4, а уже от него к исполнительному органу того или иного механизма. Герметичность гидроцилиндра обеспечивается двумя резиновыми кольцами круглого сечения для торцевого уплотнения 16, воротниковой манжетой 17 и крепежно-уплотнительными резьбами на патрубках. Изоляция друг от друга полостей цилиндра по разные стороны поршня обеспечивается резиновым кольцом круглого сечения для радиального уплотнения 15.

В сборочной единице используются соединения: **Б** – болтовое – цилиндра 1 и крышки 2; **В** – винтовое (винты крепежные с полукруглой головкой) – крышки 3 и крышки 2; **Г** – шпилечное (под чугун) – цилиндра 1 и крышки 6.

### Рекомендации по выполнению чертежей деталей.

1. **Поз.2** - Ломаный разрез + вид сбоку. Четыре отв. под болты - по Табл.10. Четыре резьбовых гнезда под винты (см. Рис.6 Приложения 1). Диаметр  $d_4$  под торцевое резиновое кольцо 16 – по Табл.15. Диаметр гнезда под манжету 17 согласовать по спецификации. Входная фаска под отв. в поз.1 – по Табл.16. Катеты  $C_1$  фасок на выходе отв. для сопряжения по  $\varnothing$  с валом на поз.3 и 18 - по Табл.17. Три галтели свободного радиуса  $\leq 1$ мм.
2. **Поз.4** - Гл. вид + вын. сеч.(для лысок под ключ) Мах. диаметр штока сверить по спецификации с поз.17. Резьбу под поз.11 см. в справочнике для гаек круглых шлицевых! Резьбовые проточки обеих резьб – по Табл.4. Входные фаски под поз.5 и 18 – по Табл.16. **R** галтели для сопряжения по  $\varnothing$  с отв. в поз.5 - по Табл.17.
3. **Поз.5** - Вид/разрез. Канавку под резиновое кольцо выполнить по Табл.15. Входная фаска под поз. 1 - по Табл.16. Катет  $C_1$  фаски на выходе отв. для сопряжения по  $\varnothing$  с валом на поз.4 - по Табл.17. Две галтели свободного радиуса  $\leq 1$ мм.
4. **Поз.6** - Ломаный разрез + вид сбоку. Четыре сквозных отв. под шпильки – по Табл.10. Диаметр посадочного места под торцевое резиновое кольцо 16 – по Табл.15. Входная фаска под отв. в поз.1 – по Табл.16. Две галтели свободного радиуса  $\leq 1$ мм.

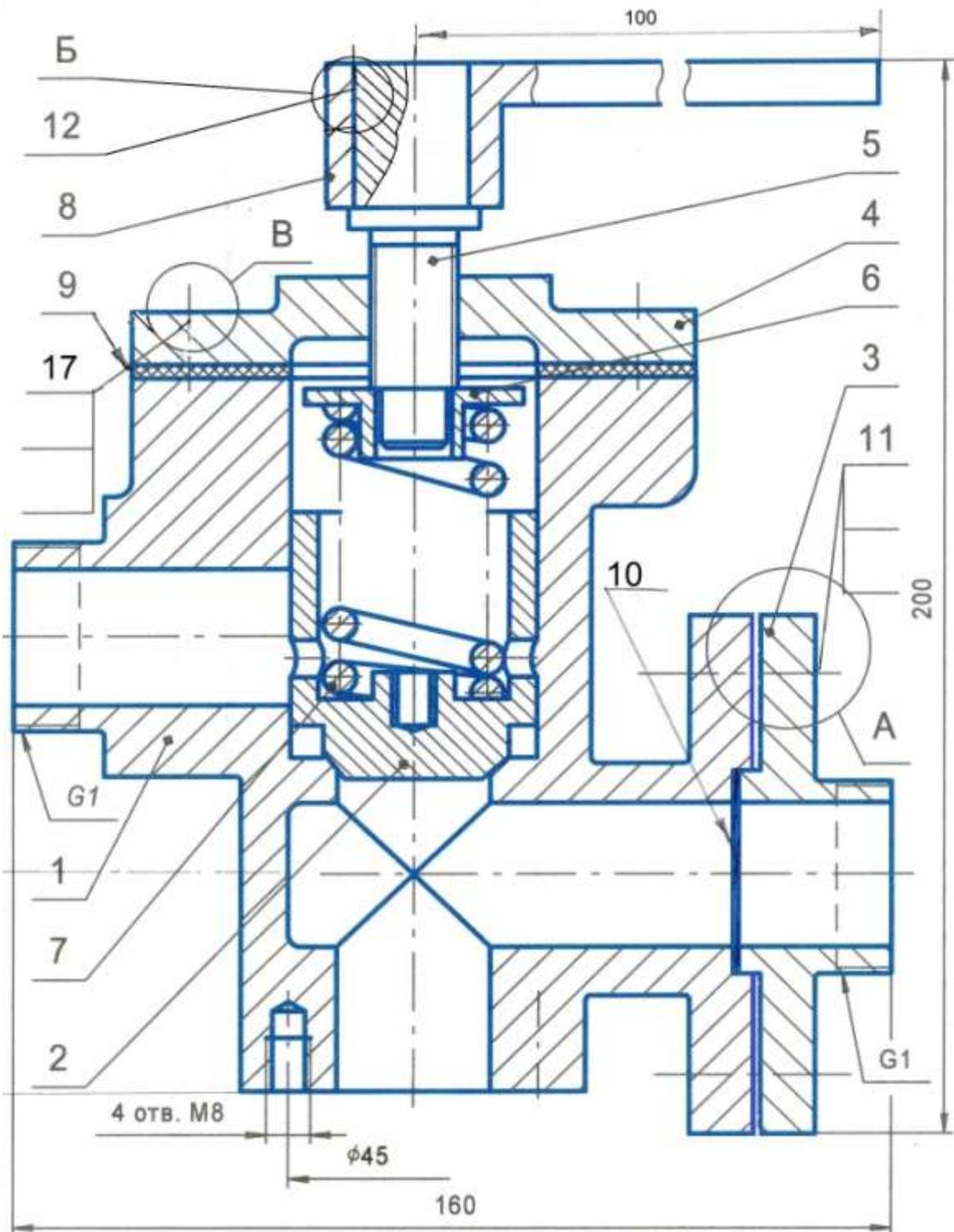
Все ссылки на таблицы и рисунки даны из метод. указаний «Чтение и детализирование чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В. Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание **«Острые кромки притупить»**. Аксонометрию выполнить для поз.5 в виде приведенной диметрии, совместив ось детали с аксонометрической осью  $X'$ .

**Вариант 12.**

**Клапан перепускной.**

**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализирование для позиций: 2, 3, 4, 5 и аксонометрию дет. поз. 4 с вырезом 1/4.

(1,15)



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ПМИГ.ХХХХХХ.012СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.012	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.012	Клапан	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.012	Фланец	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.012	Крышка	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.012	Винт	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.012	Тарель	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.012	Пружина	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.012	Рукоятка	1	
		9	ПМИГ.ХХХХ09.012	Прокладка	1	
		10	ПМИГ.ХХХХ10.012	Прокладка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		11		Болт М10 ... ГОСТ 7805-70	4	
		12		Винт М6 ... ГОСТ 1479-93		
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ... ГОСТ 5927-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		17		Шпилька М8 ... ГОСТ 22032-76	4	
				<u>Материалы</u>		

## Вариант 12.

### Описание сборочной единицы «Клапан перепускной».

Данный перепускной клапан служит для сбрасывания излишнего давления рабочей среды из гидро- или пневмосистемы, с которой он сообщается через патрубки, расположенные под клапаном 2 снизу и справа. Сброс происходит через левый резьбовой патрубок корпуса 1. Свободный проход к нему образуется при поднятии клапана 2 над седлом корпуса 1. Усилие прижатия клапана к седлу линейно зависит от длины сжатой пружины 7. Эту длину можно регулировать винтом 5 с помощью рукоятки 8. Если давление в системе, то есть под клапаном, превысит расчетные рабочие значения, то происходит автоматический дренаж в атмосферу или специальный резервуар. При этом клапан 2 отжимает пружину и освобождает проход рабочей среды к левому боковому патрубку. При падении давления в системе до рабочих значений клапан автоматически перекрывается. Герметичность внутренних полостей перепускного клапана обеспечивают резиновые или паронитовые прокладки 9 и 10. Резьбовое гнездо в стальном клапане 2 имеет технологическое назначение (под направляющую шпильку).

В сборочной единице используются соединения: **А** – болтовое – фланца 3 с корпусом 1; **Б** – винтовое в торец (установочный винт с прямым шлицем и засверленным концом) – рукоятки 8 и винта 5; **В** – шпилечное (под сталь) – крышки 4 с корпусом 1.

### Рекомендации по выполнению чертежей деталей.

1. **Поз.2** - Полный разрез. Резьбовое гнездо делать под технологическую шпильку в сталь (см. Рис.6 Приложения 1). Входная фаска под отв. в поз.1 - по Табл.16. Три свободных радиуса галтелей  $\leq 1$ мм.
2. **Поз.3** - Вид/разрез. Четыре отв. под болты по Табл.10. Резьба с фаской и недорезом по Табл.3 и 5. Катет  $S_1$  фаски на торце вала для сопряжения по  $\emptyset$  с углублением на корпусе - по Табл.17. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.
3. **Поз.4** - Вид/разрез. Четыре отв. под шпильки по Табл.10. Метрическая резьба с мелким шагом по Табл.2. Указание о литейных радиусах.
4. **Поз.5** - Гл. вид с местным разрезом для гнезда с упрощенным изображением рукоятки. Резьба по Табл. 2 и 4, согласованная с поз.4 и со средним недорезом. Торцевое резьбовое гнездо под установочный винт в сталь (см. Рис.6 Приложения 1). . Дать указание о его совместной раделке с поз.8. **R** галтели для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз.6 и 8 - по табл. 17. Свободный радиус галтели  $\sim 1$ мм.

Все ссылки на таблицы и рисунки даны из метод. указаний «Чтение и детализирование чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В.

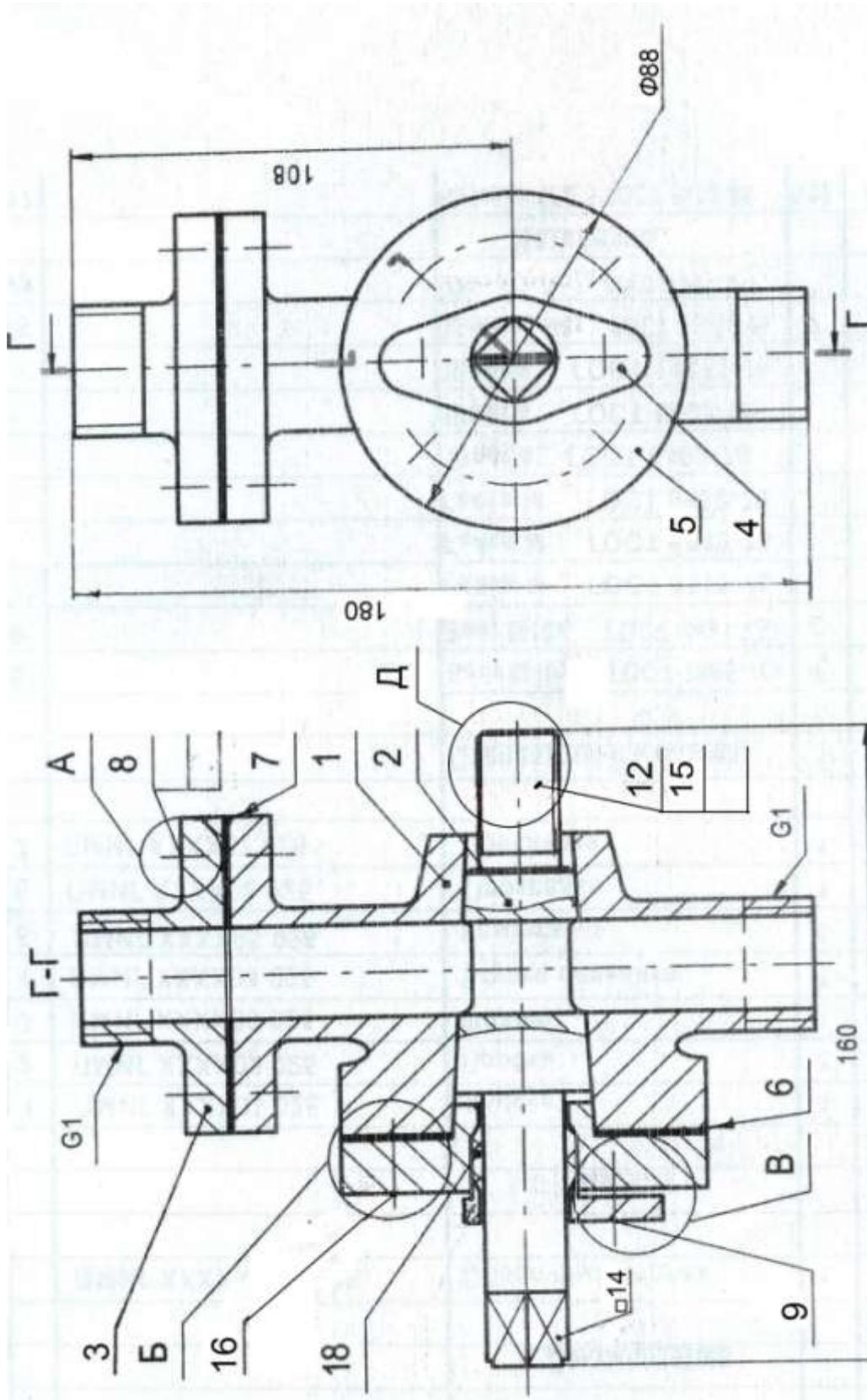
Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание «**Острые кромки притупить**».

Аксонometriю выполнить для поз.4 в виде приведенной изометрии, совместив ось детали с аксонометрической осью  $X'$ .

**Вариант 13.**

**Кран пробковый.**

**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализацию пробкового крана для позиций: 2, 3, 4, 5 и аксонометрию дет. поз. 3 с вырезом 1/4. (1,6)



**Вариант 13.**

**Кран пробковый.**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ПМИГ.ХХХХХХ.013СБ	Сборочный чертёж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.013	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.013	Пробка	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.013	Фланец	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.013	Втулка сальника	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.013	Крышка	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.013	Прокладка	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.013	Прокладка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		8		Болт М10х ... ГОСТ 7805-70	4	
		9		Винт М6 х ... ГОСТ17475-80	2	
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ... ГОСТ 5932-73		
				Шайба... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		16		Шпилька М8х... ГОСТ 22032-76	4	
		17		Шплинт... ГОСТ 397-79		
				<u>Материалы</u>		
		18		Набивка АГИ 4 х4 ГОСТ 5152-84	0,02	кг

## **Вариант 13.**

### **Описание сборочной единицы «Кран пробковый».**

Краном принято называть запорную арматуру, в которой запирающими элементами являются коническая, цилиндрическая или шаровая пробка с одним или несколькими поперечными расходными отверстиями. Слабоконические пробки легко и плотно притираются ( $\rho > 1:7$  – для материалов с высокими антифрикционными свойствами – чугуны, латуни, бронзы) к ответному углублению в корпусе, что обеспечивает герметичное прилегание. Прижатие пробки может обеспечиваться сальниковой втулкой или натяжением с помощью гайки на нижнем хвостовике пробки (как в данной конструкции). Служат такие краны для быстрой отсечки и грубого регулирования расхода рабочей среды в гидро- или пневмосистемах с низким рабочим давлением. Направление расхода рабочей среды в таких кранах не регламентируется. В данной конструкции пробку 2 можно повернуть ручкой (на чертеже она не показана). Прорезь на торце посадочного квадрата пробки указывает положение расходного отверстия и позволяет контролировать степень открытия крана. Герметичность соединений обеспечивается паронитовыми прокладками 6, 7 и асбестовым, проклеенным с графитом ингибированным жгутом 17 в коробке сальника.

В сборочной единице используются соединения: А – болтовое – корпуса 1 с фланцем 3; Б – шпилечное (под сталь) – корпуса 1 с крышкой 5; В – винтовое (винты крепежные с потайной головкой) – крышки 5 с втулкой сальника 4; Д – натяг пробки - корончатой гайкой с круглой шайбой и шплинтом.

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.2** - Вид с двумя местными разрезами + вид на торец квадрата + контур расходного отверстия. Конусная часть – под сталь с  $\rho > 1:6$ . Резьба под гайку по Табл.2, 4 с недорезом в три шага. Отв. под шплинт – по Табл.14 с учетом гайки.
2. **Поз.3** - Вид/разрез. Резьба с недорезом по Табл.3 и 5. Четыре отв. под болты – по Табл.10. Дать указание о литейном радиусе.
3. **Поз.4** - Вид/разрез + вид сбоку. Два сквозных отв. под винты - по Табл.10. Входная фаска под поз.5 - по Табл.16. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.
4. **Поз.5** - Ломаный разрез + вид слева (со стороны фланца). Четыре сквозных отв. под шпильки - по Табл.10. Два резьбовых отв. под винты с шагом 1 мм.(расчет - по Рис.6 Приложения 1) Входные фаски под поз.4 и цилиндрическую часть отв. в поз.1 - по Табл.16. **R** галтели для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз.1 - по Табл.17.

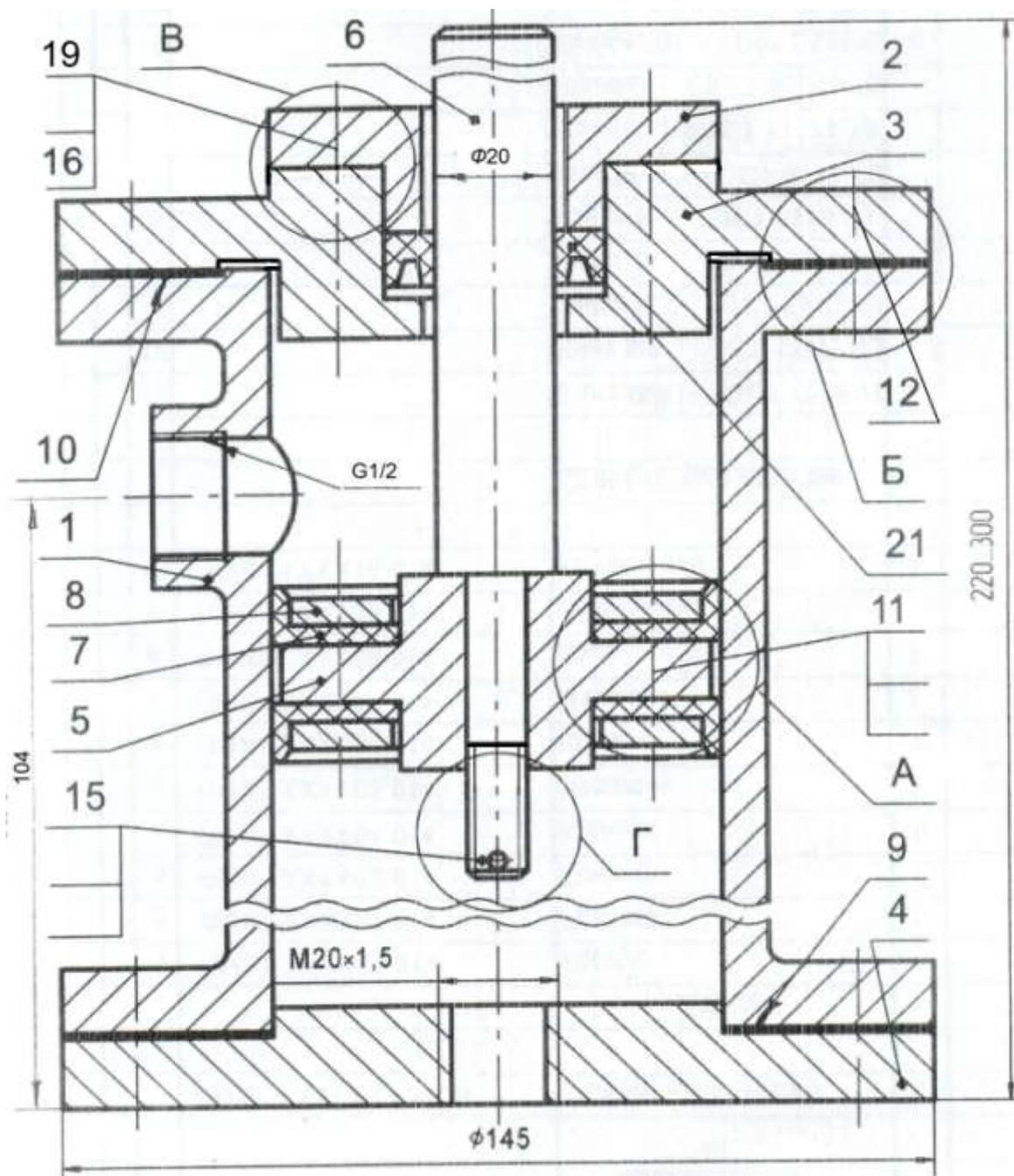
Все ссылки на таблицы и рисунки даны из метод. указаний «Чтение и детализация чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В.

Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание **«Острые кромки притупить»**. Аксонометрию выполнить для поз.3 в виде приведенной изометрии, совместив ось детали с аксонометрической осью X'.

**Вариант 14.**

**Цилиндр воздушный.**

**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализацию для позиций: 2, 3, 5, 6 и аксонометрию дет. поз. 2 с вырезом 1/4. (1,12)



**Вариант 14.**

**Цилиндр воздушный.**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ПМИГ.ХХХХХХ.014СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.014	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.014	Крышка манжеты	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.014	Крышка	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.014	Днище	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.014	Поршень	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.014	Шток	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.014	Манжета	2	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.014	Диск	2	
		9	ПМИГ.ХХХХ09.014	Уплотнение	1	
		10	ПМИГ.ХХХХ10.014	Уплотнение	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		11		Болт М6 ... ГОСТ 7798-70	4	
		12		Винт М8 ...ГОСТ17475-80	8	
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
		15		Гайка М ... ГОСТ 5918-73		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		19		Шпилька М8 ... ГОСТ 22034-76	4	
		20		Шплинт 3,2x28ГОСТ 397-79	1	
		21		Манжета330x20-1ГОСТ14896-88	1	

Материалы

## **Вариант 14.**

### **Описание сборочной единицы «Цилиндр воздушный».**

Воздушный цилиндр служит в качестве источника возвратно-поступательного движения для внешнего механизма (на чертеже не показан), с которым он может быть соединен с помощью наружного конца штока 6. Поочередно подавая внутрь корпуса 1 давление через резьбовые отверстия, расположенные по разные стороны от поршня 5, последнему придают движение в ту или иную сторону. Поршень в свою очередь тянет за собой соединенный с ним шток. Герметичность внутренней полости корпуса обеспечивается резиновыми или паронитовыми уплотнениями 9, 10 и воротниковой манжетой 21. Изоляция полостей корпуса по разные стороны поршня обеспечена двумя оригинальными манжетами 7.

В сборочной единице используются соединения: **А** – болтовое – дисков 8 и манжет 7 с поршнем 5; **Б** – винтовое (винты крепежные с потайной головкой) – крышек 3 и 4 с корпусом 1; **В** – шпилечное (под чугун) – крышки манжеты 2 с крышкой 3; **Г** – поршня 5 со штоком 6 посредством шайбы и прорезной гайки 15 со шплинтом 20.

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.2** - Вид/разрез. Четыре отв. под шпильки- по Табл.10. Входная фаска под отв. в поз.3 - по Табл.16. **Р** галтели для сопряжения по  $\varnothing$  с отв. в поз.3 - по Табл.17. Диаметр втулочной части согласовать по спецификации с  $\varnothing$  манжеты.
2. **Поз.3** - Вид/разрез. Четыре резьбовых гнезда под шпильки в чугун (см. Рис.6 Приложения 1). Четыре отв. под винты с потайной головкой – по Табл.10 и 13. Диаметр гнезда под манжету согласовать по спецификации.  $C_1$  внутренней фаски в отв. для сопряжения по  $\varnothing$  с втулочной частью поз.2 - по Табл.17. Четыре галтели свободного радиуса  $\leq 1$ мм.
3. **Поз.5** - Вид/разрез. Четыре отв. под болты - по Табл.10.  $C_1$  фаски в отв. для сопряжения по  $\varnothing$  с валом на поз.6 - по Табл.17. Две галтели свободного радиуса  $\leq 1$ мм.
4. **Поз.6** - Гл. вид с местным разрезом для шплинтового отв. + вынесенное сечение через лыски. Предусмотреть лыски под ключ (см. Список1).Резьбу выполнить по Табл.2. Отверстие под шплинт по Табл.14, положение – с учетом шайбы и гайки. **Р** галтели для сопряжения по  $\varnothing$  с отв. в поз. 5 - по Табл.17.

Все ссылки на таблицы и рисунки даны из метод. указаний «Чтение и детализирование чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В.

Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание «**Острые кромки притупить**».

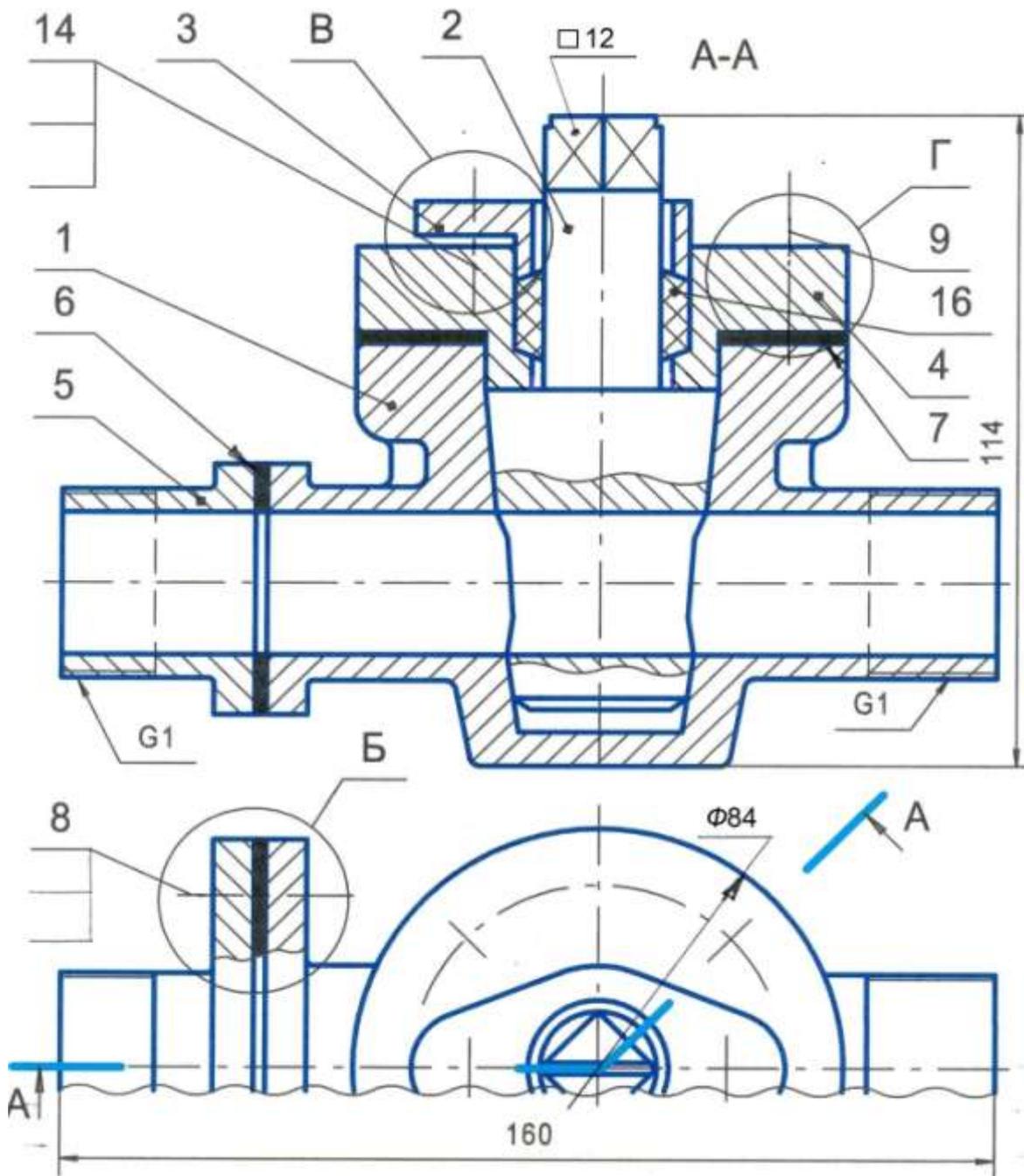
Аксонometriю выполнить для поз.2 в виде приведенной диметрии, совместив ось детали с аксонометрической осью  $X'$ .

**Вариант 15.**

**Кран пробковый.**

**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализацию для позиций: 2, 3, 4, 5 и аксонометрию дет. поз. 4 с вырезом 1/4.

(1,16)



**Вариант 15.**

**Кран пробковый.**

Форм	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ПМИГ.ХХХХ00.015СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.015	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.015	Пробка	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.015	Втулка сальника	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.015	Крышка	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.015	Фланец	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.015	Прокладка	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.015	Прокладка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		8		Болт М8 ... ГОСТ 7798-70	2	
		9		Винт М6 ... ГОСТ 1491-72	4	
				Гайка М...ГОСТ 5915-70		
				Гайка М...ГОСТ 5915-70		
				Шайба...ГОСТ 6402-70		
				Шайба...ГОСТ 6402-70		
		14		Шпилька М6 ... ГОСТ 22032-76	4	
				<u>Материалы</u>		
		16		Набивка АГИ 4 x4 ГОСТ 5152-84	0,02	кг

## **Вариант 15. Описание сборочной единицы «Кран пробковый».**

Краном принято называть запорную арматуру, в которой запирающими элементами являются коническая, цилиндрическая или шаровая пробка с поперечным расходящим отверстием. Слабоконические пробки легко и плотно притираются ( $\triangleright$  1:7 – для материалов с высокими антифрикционными свойствами – чугуны, латуни, бронзы) к ответному углублению в корпусе, что обеспечивает герметичность их прилегания. Прижатие пробки может обеспечиваться сальниковой втулкой или натяжением с помощью гайки на нижнем хвостовике пробки. Служат краны для быстрого сбрасывания давления или грубого регулирования расхода рабочей среды в гидро - или пневмосистемах с низким давлением. Направление расхода в таких кранах не регламентируется. Для открытия-закрытия данного крана производят поворот пробки какой-либо рукояткой или ключом на 12. Под них на пробке сделано квадратное посадочное место. Прорезь на торце квадрата позволяет контролировать степень открытия крана. Плотность прилегания крышки 4 к корпусу обеспечивает резиновая или паронитовая прокладка 7. Ею же (в данной конструкции) подбором толщины выбирают осевой люфт пробки. Герметичность коробки сальника обеспечена асбестовым, проклеенным с графитом ингибированным жгутом 16. Для возможности периодического поджатия этой набивки в процессе эксплуатации после первоначальной затяжки соответствующего крепежа должен быть обеспечен достаточно большой зазор между крышкой 4 и фланцем втулки сальника 3.

В сборочной единице используются соединения: **Б** – болтовое – фланца 5 с корпусом 1; **В** – шпилечное (под сталь) – втулки сальника 3 с крышкой 4; **Г** – винтовое (винты крепежные с цилиндрической головкой в потай) – крышки 4 с корпусом 1.

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.2** - Гл. вид с местным разрезом + вид на торец квадрата + контур продолговатого отв. Конусность под сталь – 1:6. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.
2. **Поз.3** - Вид/разрез + вид сбоку. Два сквозных отв. под шпильки по Табл.10. Входная фаска под отв. в поз.4 по Табл.16. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.
3. **Поз.4** - Ломаный разрез + вид сбоку. Четыре сквозных отв. под винты по Табл.10 и 13. Два резьбовых гнезда под шпильки в сталь (см. Рис.6 Приложения 1). Входные фаски под поз.1 и 3 по Табл.16. **Р** галтели для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз.1 - по Табл.17.
4. **Поз.5** - Вид/разрез + вид сбоку. Два отв. под болты по Табл.10. Резьбу с недорезом делать по Табл.3 и 5.

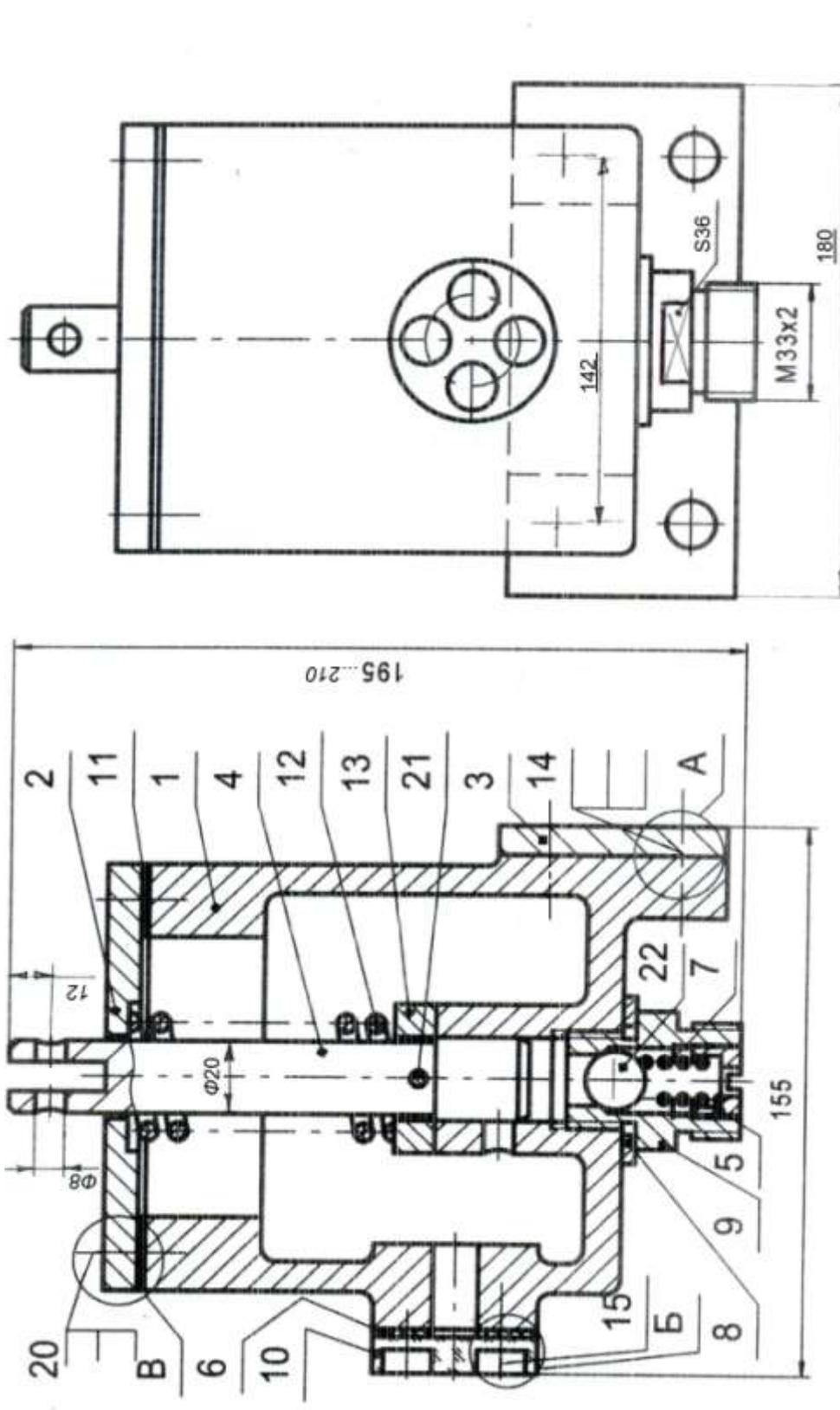
Все ссылки на таблицы и рисунки даны из метод. указаний «Чтение и детализирование чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В. Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание **«Острые кромки притупить»**. Аксонометрию выполнить для поз.4 в виде приведенной изометрии, совместив ось детали с аксонометрической осью X'.

## Вариант 16.

## Насос смазочный.

**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализирование для позиций: 2, 4, 9, 10 и аксонометрию дет. поз. 9 с вырезом 1/4.

(1,77)



**Вариант 16.**

**Насос смазочный.**

Форм	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме- чание
				<u>Документация</u>		
			ПМИГ.ХХХХХ.016СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.016	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.016	Крышка	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.016	Опора	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.016	Плунжер	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.016	Втулка резьбовая	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.016	Прокладка	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.016	Пружина	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.016	Шайба	1	
		9	ПМИГ.ХХХХ09.016	Штуцер	1	
		10	ПМИГ.ХХХХ10.016	Крышка -окно	1	
		11	ПМИГ.ХХХХ11.016	Прокладка	1	
		12	ПМИГ.ХХХХ12.016	Пружина	1	
		13	ПМИГ.ХХХХ13.016	Шайба ограничительная	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		14		Болт М10 ... ГОСТ 7805-70	4	
		15		Винт М8 ... ГОСТ 1491-80	4	
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		20		Шпилька М 6 ... ГОСТ 22032-76	4	
		21		Штифт 5x45 ГОСТ 3128-70	1	
		22		Шарик $\phi$ 16 ГОСТ 3722- 81	1	

Материалы

## **Вариант 16.**

### **Описание сборочной единицы «Насос смазочный».**

В корпусе 1 одноплунжерного насоса можно выделить две полости: большую для хранения смазки жидкой консистенции и малую под плунжером 4 (рабочая полость). При принудительном движении плунжера вверх в рабочую полость через боковое отверстие из полости хранения всасывается смазка. Когда плунжер под действием мощной рабочей пружины 12 идет вниз и опускается ниже бокового отверстия, находящаяся под ним смазка своим давлением отжимает пружину шарика 22. Сквозь штуцер 9 и через осевое отверстие резьбовой втулки 5 дозированное количество смазки поступает к трущимся деталям. Рабочее движение плунжера ограничивает опорная шайба 13. Когда плунжер останавливается, то давление смазки по разные стороны от шарика 22 выравнивается, и он под действием своей пружины осаживается на седло штуцера. Резиновые или паронитовые рокладки 6 и 11 обеспечивают плотное прилегание крышки-окна 10 и крышки 2 корпуса.

В сборочной единице используются соединения: А – болтовое – опоры 3 с корпусом 1; Б – винтовое (винты крепежные с цилиндрической головкой, в потай) – прозрачной крышки 10 с корпусом 1; В – шпилечное (под сталь) – крышки 2 с корпусом 1.

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.2** - Вид/разрез. Четыре отв. под шпильки по Табл.10. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.
2. **Поз.4** - Гл. вид с двумя местными разрезами. **Р** галтели для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз.13 - по Табл.17. Диаметр штифтового отв. согласовать по спецификации. Дать указание о его совместной сверловке с поз.13.
3. **Поз.9** - Вид/разрез + вынесенное сечение через место под ключ. Резьбы и проточки выполнять по Табл.2 и 4. Внутренняя резьба – с мелким шагом. Диаметр осевого отв. согласовать с поз.22 по спецификации.
4. **Поз.10** - Вид/разрез. Четыре отв. под винты по Табл.10. Заглубления под головки винтов – по Табл.13.

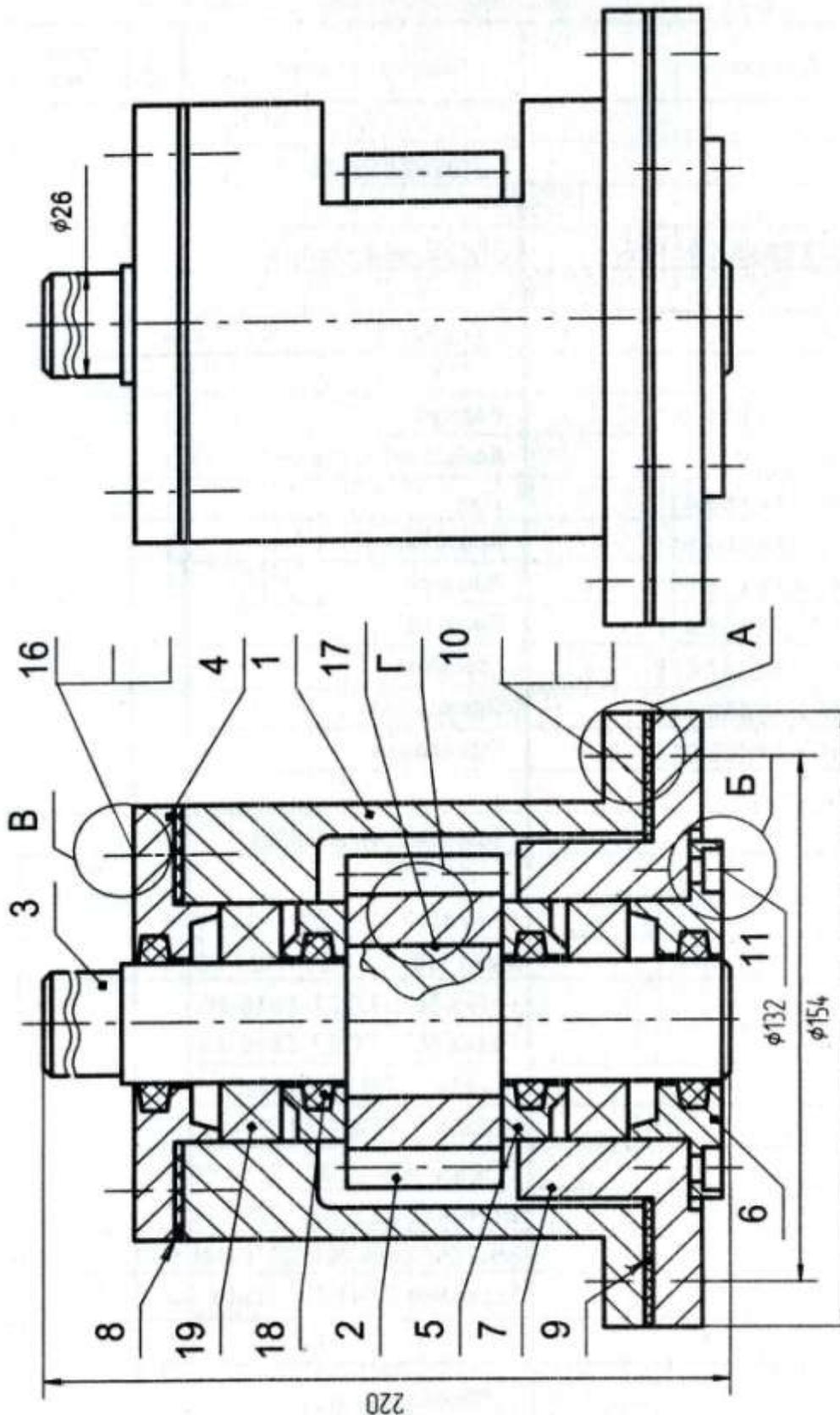
Все ссылки на таблицы даны из метод. указаний «Чтение и детализирование чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В.

Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание «**Острые кромки притупить**».

Аксонometriю выполнить для поз.9 в виде приведенной диметрии, совместив ось детали с аксонометрической осью  $X'$ .

**Вариант 17. Опора вертикального вала. ЗАДАНИЕ:**

По данным чертежа и спецификации выполнить детализирование для позиций: 3, 4, 6, 7 и аксонометрию дет. поз. 7 с вырезом 1/4. (1,6)



## Вариант 17. Опора вертикального вала.

Форм	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ПМИГ.ХХХХХХ.017СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.017	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.017	Колесо зубчатое m=5, z=18	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.017	Вал	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.017	Крышка верхняя	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.017	Обойма	2	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.017	Крышка нижняя	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.017	Крышка	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.017	Прокладка	1	
		9	ПМИГ.ХХХХ09.017	Прокладка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		10		Болт М10 ... ГОСТ 7798-70	4	
		11		Винт М6 ... ГОСТ 1491-80	4	
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-72		
		16		Шпилька М8 ... ГОСТ 22034-76	4	
		17		Шпонка 10x8x22...ГОСТ 23360-78	1	
		18		Кольцо СП 42-29-5 ГОСТ 6308-71	4	
		19		Подшипник 7206 ГОСТ 333-79	2	
				<u>Материалы</u>		

## **Вариант 17.**

### **Описание сборочной единицы «Опора вертикального вала».**

Конструкция опоры обеспечивает легкое вращение вертикального вала 3 совместно с зубчатым колесом 2 при гарантии отсутствия осевого люфта за счет подбора толщины прокладки 8. Вследствие этого заключительной операцией сборки опоры должно быть присоединение к корпусу верхней крышки 4. Благодаря наличию четырех кольцевых сальниковых уплотнений 18 из полугрубошерстного войлока, гарантируется пыле- и влагоизоляция двух однорядных конических роликовых подшипников 19. Полости под крышками 4 и 6 предназначены под закладку в них консистентной (густеющей) смазки для подшипников. Плотное прилегание крышек 4 и 7 к корпусу 1 обеспечивают резиновые или паронитовые прокладки 8 и 9.

В сборочной единице используются соединения: **А** – болтовое – крышки 7 с корпусом 1; **Б** – винтовое (крепежные винты с цилиндрической головкой в потай) – крышки 6 с крышкой 7; **В** – шпилечное (под чугун) – крышки 4 с корпусом 1; **Г** – шпоночное (шпонка призматическая) – вала 3 с зубчатым колесом 2.

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.3** - Гл. вид с местным разрезом + контур шпон. паза. На свободном конце предусмотреть присоединительный элемент. Диаметры шеек согласовать с поз.18 и 19 по спецификации. Канавки для выхода шлифовального круга на шейках – по Табл.18. Шпоночный паз – по Табл.12. Входные фаски под верхний подшипник и зубчатое колесо – по Табл.16. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.
2. **Поз.4** - Вид/разрез. Четыре отв. под шпильки – по Табл.10. Входная фаска под отв. в поз.1 - по Табл.16. Диаметр осевого отв. и канавка под сальниковое кольцо (поз.18) – по Табл.8. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.
3. **Поз.6** - Вид/разрез. Четыре отв. под винты – по Табл.10. Заглубления под головки винтов – по Табл.13. Входная фаска под отв. в поз.7 - по Табл.16. **R** галтели для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз.7 - по Табл.17. Канавка под сальниковое кольцо – по Табл.8.
4. **Поз.7** - Вид/разрез. Четыре сквозных отв. под болты – по Табл.10. Четыре резьбовых гнезда под винты - по Рис.6 Приложения 1. Внутренняя входная фаска под поз.5 - по Табл.16. Катет  $C_1$  фаски в отв. для сопряжения по  $\emptyset$  с валом на поз.6 - по Табл.17. Две галтели свободного радиуса  $\leq 1$ мм.

Все ссылки на таблицы и рисунки даны из метод. указаний «Чтение и детализация чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В.

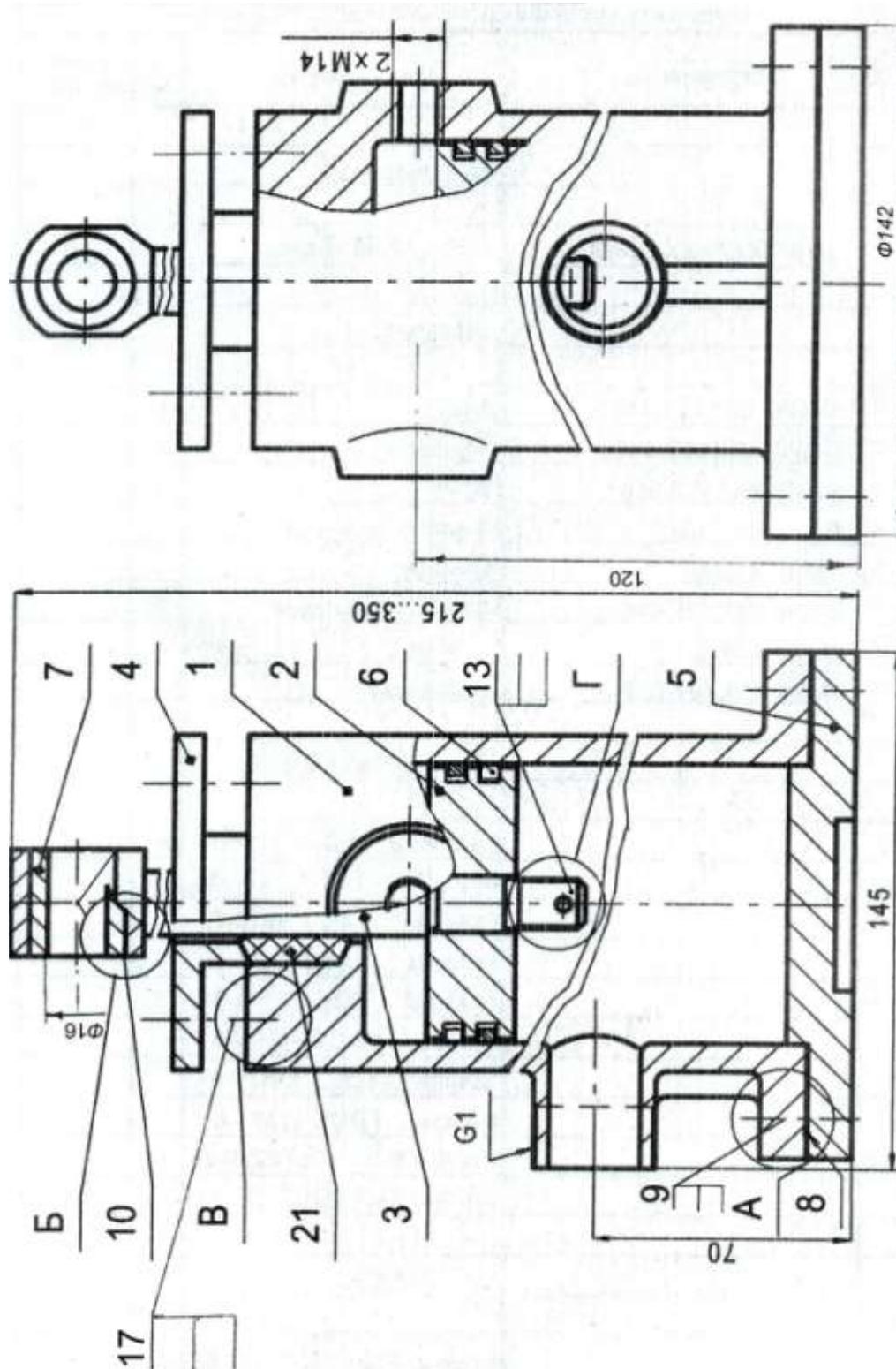
Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание «**Острые кромки притупить**».

Аксонometriю выполнить для поз.7 в виде приведенной изометрии, совместив ось детали с аксонометрической осью  $X'$ .

## Вариант 18. Цилиндр воздушный.

**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализирование для позиций: 2, 3, 4, 5 и аксонометрию дет. поз. 2 с вырезом 1/4.

(1,86)



**Вариант 18**

**Цилиндр воздушный.**

Форм	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ПМИГ.ХХХХХ.018СБ	Сборочный чертёж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.018	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.018	Поршень	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.018	Шток	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.018	Крышка сальника	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.018	Крышка	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.018	Кольцо поршневое	2	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.018	Втулка	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.018	Прокладка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		9		Болт М10 ... ГОСТ 7798-70	4	
		10		Винт М6 ... ГОСТ 1477-80	1	
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
		13		Гайка М ... ГОСТ 5918-73	1	
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-68		
				Шайба ... ГОСТ 11371-68		
		17		Шпилька М8 ... ГОСТ 22032-76	4	
				Шплинт 32x28 ГОСТ 397-79	1	
				<u>Материалы</u>		
		21		Набиёка АГИ 4 x4 ГОСТ 5152-84	0,01	кг

## **Вариант 18.**

### **Описание сборочной единицы «Цилиндр воздушный».**

Воздушный цилиндр предназначен для получения штоком 3 возвратно-поступательного движения. Оно обеспечивается подачей воздуха из трубопроводной системы с высоким давлением. Подача производится согласно рабочему циклу с той или иной стороны от поршня 2 через пару отверстий с метрической резьбой М14 или боковой патрубков с трубной цилиндрической резьбой G1. Герметичность цилиндра обеспечивается паронитовой прокладкой 8 и асбестовой, проклеенной с графитом ингибированной набивкой 21 в коробке сальника. Проводить необходимую периодическую подтяжку набивки позволяет обеспечиваемый при сборке гарантированный зазор между корпусом 1 и фланцем крышки сальника 4. Изоляцию полостей цилиндра по разные стороны от поршня осуществляют чугунные разрезные поршневые кольца 6.

В сборочной единице используются соединения: **А** – болтовое – крышки 5 с корпусом 1; **Б** – винтовое (винт установочный с прямым шлицем и плоским концом, в торец) – втулки 7 со штоком 3; **В** – шпилечное (под сталь) – крышки сальника 4 с корпусом 1; **Г** – поршня 2 на штоке 3 посредством пружинной шайбы и прорезной гайки 13 со шплинтом.

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.2** - Вид/разрез. Наружные входные фаски под отверстие в корпусе и внутренние под шейку на штоке 3 делать по Табл.16. Канавки со свободными радиусами галтелей  $\leq 1$ мм.
2. **Поз.3** - Гл. вид с обрывом и двумя местными разрезами + два выносных элемента + местный вид на проушину. Резьба под прорезную гайку и проточка по Табл.2 и 4. Отв. под шплинт – по Табл.14, его положение - с учетом высоты шайбы и гайки. Канавка для выхода шлифовального круга – по Табл.18. Резьбовое гнездо под установочный винт в сталь изображать совместно с упрощенной поз.7. Сделать указание об их совместной обработке. Входные фаски в проушине и на шейке – по Табл.16. Лыски на проушине – место под ключ по Списку 1.
3. **Поз.4** - Вид/разрез. Четыре отв. под шпильки – по Табл.10. Входную фаску под отв. в поз.1 – по Табл.16. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.
4. **Поз.5** - Гл. вид с местным разрезом. Четыре отв. под болты - по Табл.10. Входная фаска под отв. в корпусе - по Табл.16. **R** галтели для сопряжения по  $\varnothing$  с отв. в поз.1 - по Табл.17.

Все ссылки на таблицы даны из метод. указаний «Чтение и детализирование чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В.

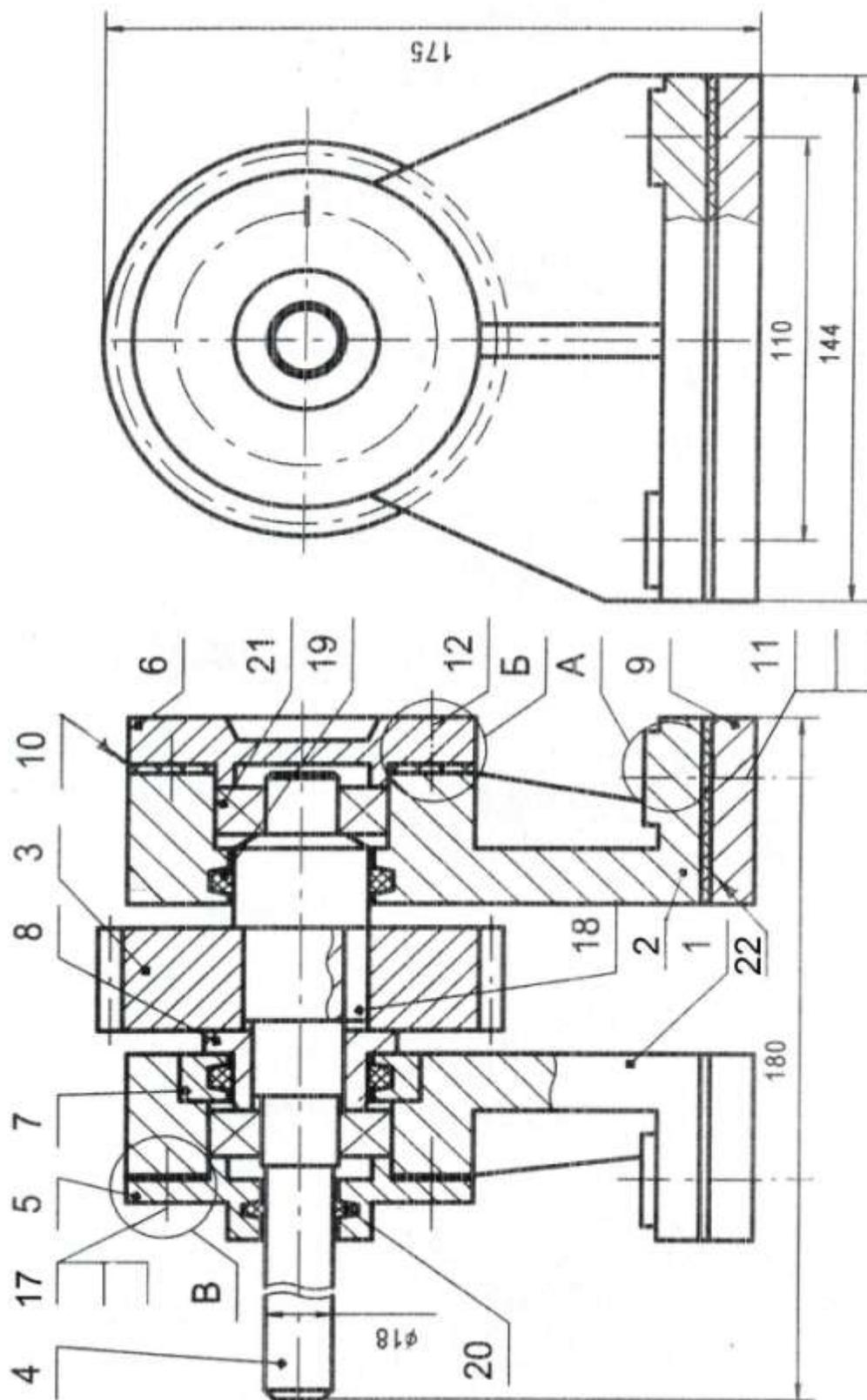
Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание «**Острые кромки притупить**».

Аксонometriю выполнить для поз.2 в виде приведенной диметрии, совместив ось детали с аксонометрической осью X'.

## Вариант 19. Опора горизонтального вала.

**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализирование для позиций: 4, 5, 6, 7 и аксонометрию дет. поз. 7 с вырезом 1/4.

(1,72)



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ПМИГ.ХХХХХХ.019СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.019	Стойка левая	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.019	Стойка правая	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.019	Колесо зубчатое m=8, z=14	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.019	Вал	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.019	Крышка -обойма	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.019	Крышка	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.019	Обойма	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.019	Втулка	1	
		9	ПМИГ.ХХХХ09.019	Опора	2	
		10	ПМИГ.ХХХХ10.019	Прокладка	2	
		22	ПМИГ.ХХХХ22.019	Прокладка	2	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		11		Болт М10... ГОСТ 7805-70	4	
		12		Винт М8... ГОСТ 17475-80	4	
				Гайка М... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М... ГОСТ 5915-70		
				Шайба... ГОСТ 6402-70		
				Шайба... ГОСТ 11371-78		
		17		Шпилька М6 ... ГОСТ 22032-76	4	
		18		Шпонка ...x25 ГОСТ 23360-78	1	
		19		Кольцо СП47-34-5 ГОСТ 6308-71	2	
		20		Кольцо СП28-17-35 ГОСТ 6308-71	1	
		21		Подшипник 2204 ГОСТ8328- 75	2	

Материалы

## **Вариант 19.**

### **Описание сборочной единицы «Опора горизонтального вала».**

Конструкция опоры обеспечивает легкое вращение вала 4 совместно с зубчатым колесом 3 и исключает их осевые люфты. Наличие кольцевых сальниковых уплотнений из полугрубошерстного войлока 19 и 20, гарантирует пыле - и влагоизоляцию однорядных конических роликовых подшипников 21. Полости под крышками 5 и 6 предназначены под закладку в них консистентной (густеющей) смазки для подшипников. Плотное прилегание крышек к стойкам 1 и 2 обеспечивают паронитовые прокладки 10.

В сборочной единице используются соединения: **А** – болтовое – двух опор 9 со стойками 1 и 2; **Б** – винтовое (крепежными винтами с потайными головками) – крышки 6 со стойкой 2; **В** – шпилечное (под сталь) – крышки 5 со стойкой 1.

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.4** - Гл. вид с местным разрезом + контур шпоночной канавки + выносной элемент. Входные фаски под подшипник, поз.8 и поз.3 – по Табл.16. Диаметры шейки и пяты под подшипники, а так же диаметры вала под поз.19 и 20 согласовать по спецификации. Шпоночную канавку выполнять по \табл.12. Канавки для выхода шлифовального круга на шейке и пяте – по Табл.18. **R** галтели для сопряжения по  $\varnothing$  с отв. в поз.3 - по Табл.17. Две галтели свободного радиуса  $\leq 1$ мм. На хвостовике предусмотреть присоединительный элемент.
2. **Поз.5** - Вид/разрез + выносной элемент. Четыре отв. под шпильки - по Табл.10. Канавку под сальник – по Табл.8. Входная фаска под поз.1 - по Табл.16. **R** галтели для сопряжения по  $\varnothing$  с отв. в поз.1 - по Табл.17. Две галтели свободного радиуса  $\leq 1$ мм.
3. **Поз.6** - Вид/разрез. Четыре отв. под винты - по Табл.10. Посадочные места под головки винтов - по Табл.13. Входная фаска под отв. в поз.2 - по Табл.16. **R** галтели для сопряжения по  $\varnothing$  с отв. в поз.2 - по Табл.17. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм.
4. **Поз.7** - Вид/разрез. Канавку под сальник выполнить по Табл.8. Фаску для сопряжения по  $\varnothing$  с отв. в поз.1 - по Табл.17.

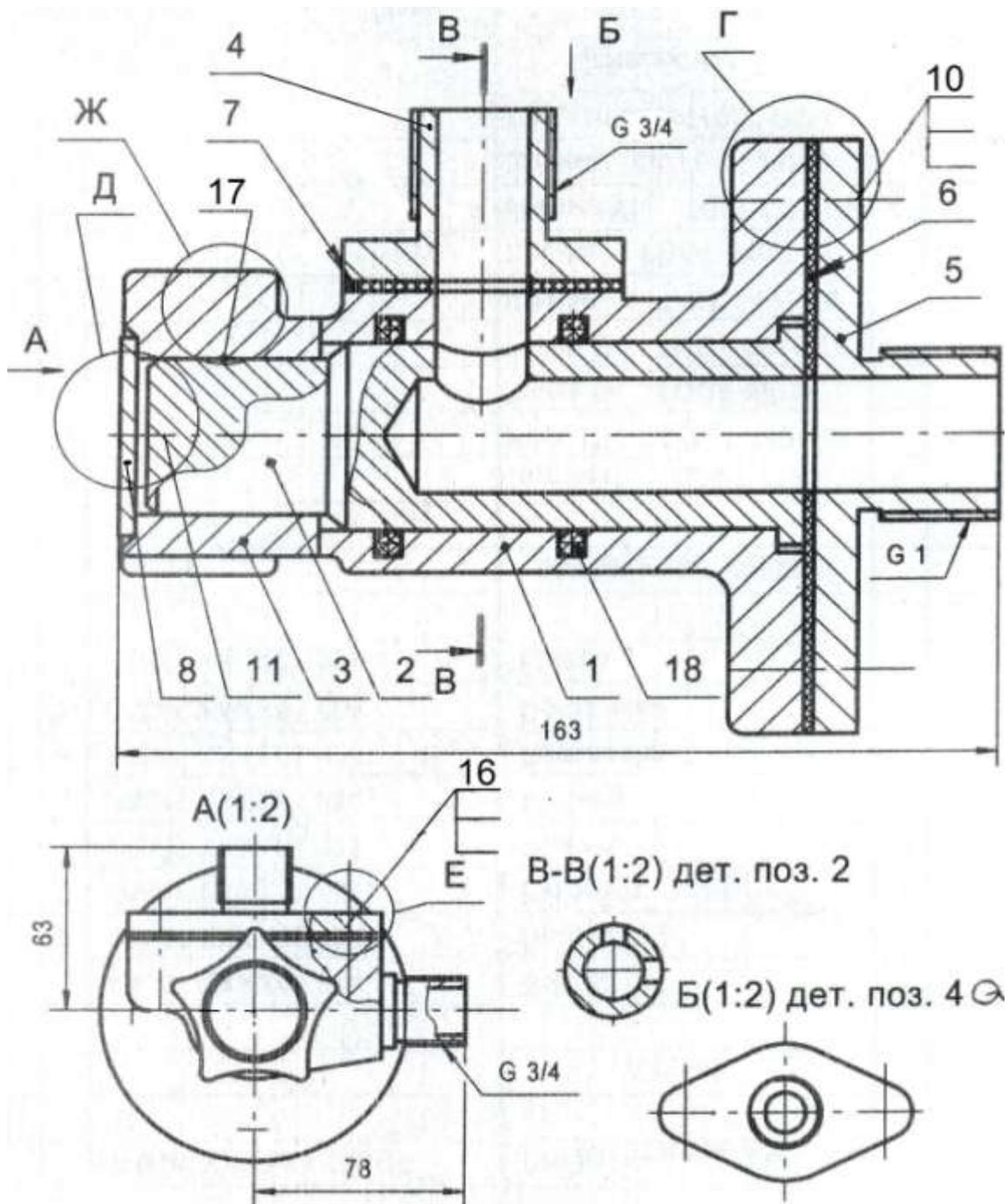
Все ссылки на таблицы даны из метод. указаний «Чтение и детализирование чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В.

Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание «**Острые кромки притупить**».

Аксонometriю выполнить для поз.7 в виде приведенной изометрии, совместив ось детали с аксонометрической осью X'.

## Вариант 20. Кран распределительный.

**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализирование распределительного крана для позиций: 2, 3, 4, 5 и аксонометрию дет. поз. 5 с вырезом 1/4.



**Вариант 20.**

**Кран распределительный.**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ПМИГ.ХХХХХХ.020СБ	Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.020	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.020	Пробка	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.020	Рукоятка	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.020	Фланец малый	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.020	Фланец круглый	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.020	Прокладка	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.020	Прокладка	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ07.020	Шайба	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		10		Болт М10 ... ГОСТ 7798-70	4	
		11		Винт М6 ... ГОСТ 1491-80	1	
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		16		Шпилька М8 ... ГОСТ 22032-76	2	
		17		Шпонка ...х30 ГОСТ 23360-76		
		18		Кольцо035-043-46 ГОСТ 9833-73		
				<u>Материалы</u>		

## **Вариант 20.**

### **Описание сборочной единицы «Кран распределительный».**

Краном принято называть запорную арматуру, в которой запирающими элементами являются коническая, цилиндрическая или шаровая пробка с одним или несколькими поперечными расходными отверстиями. Служат такие краны для быстрого перекрытия или для распределения расхода рабочей среды в гидро - или пневмосистемах с низким рабочим давлением. Возможно грубое регулирование расхода. В данной конструкции осевое гнездо в цилиндрической пробке 2 является приемным для рабочей среды из трубопроводной системы через круглый фланец 5. Кран может служить для запитывания в различном сочетании двух боковых расходных патрубков: на корпусе и на малом фланце 4 с резьбой G3/4. На чертеже кран изображен в положении, когда открыты оба поперечных отверстия в пробке. При повороте пробки 2 на 90° в ту или иную сторону запитывается только одно из них. При повороте пробки на 180° в любую сторону от первоначального положения кран перекрывается полностью. Расположение расходных отверстий всегда тем или иным способом маркируется на самой пробке и должно быть видно при эксплуатации. Герметичность фланцевых соединений обеспечивается паронитовыми прокладками 6 и 7. Резиновые кольца круглого сечения 18 для радиального уплотнения обеспечивают герметичную посадку пробки в отверстии корпуса.

В сборочной единице используются соединения: Г – болтовое – фланца 5 с корпусом 1; Д – винтовое (крепежный винт с цилиндрической головкой) – шайбы 8 с пробкой 2; Е – шпилечное (под сталь) – фланца 4 с корпусом 1; Ж – шпоночное (призматическая) – рукоятки 3 с пробкой 2.

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.2** - Полный разрез + контур шпоночного паза. Резьбовое гнездо под винт по Табл.2 и Рис.6 Приложения 1. Шпоночный паз по Табл.12. Диаметр под кольцами уточнить по спецификации и Табл.15. **Р** галтели для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз.1 - по Табл.17. Дать указание о маркировке на торце - «L» расположения расходных отверстий в пробке.
2. **Поз.3** - Простой разрез + вид сбоку. Шпоночная канавка по Табл. 12. Входная фаска под поз.2 - по Табл.16.
3. **Поз.4** - Вид/разрез + вид сбоку + выносной элемент. Два сквозных отв. под шпильки по Табл.10. Резьба и проточка по Табл.3 и 5.
4. **Поз.5** - Вид/разрез + выносной элемент. Четыре отв. под болты - по Табл.10. Резьба и проточка по Табл.3 и 5.

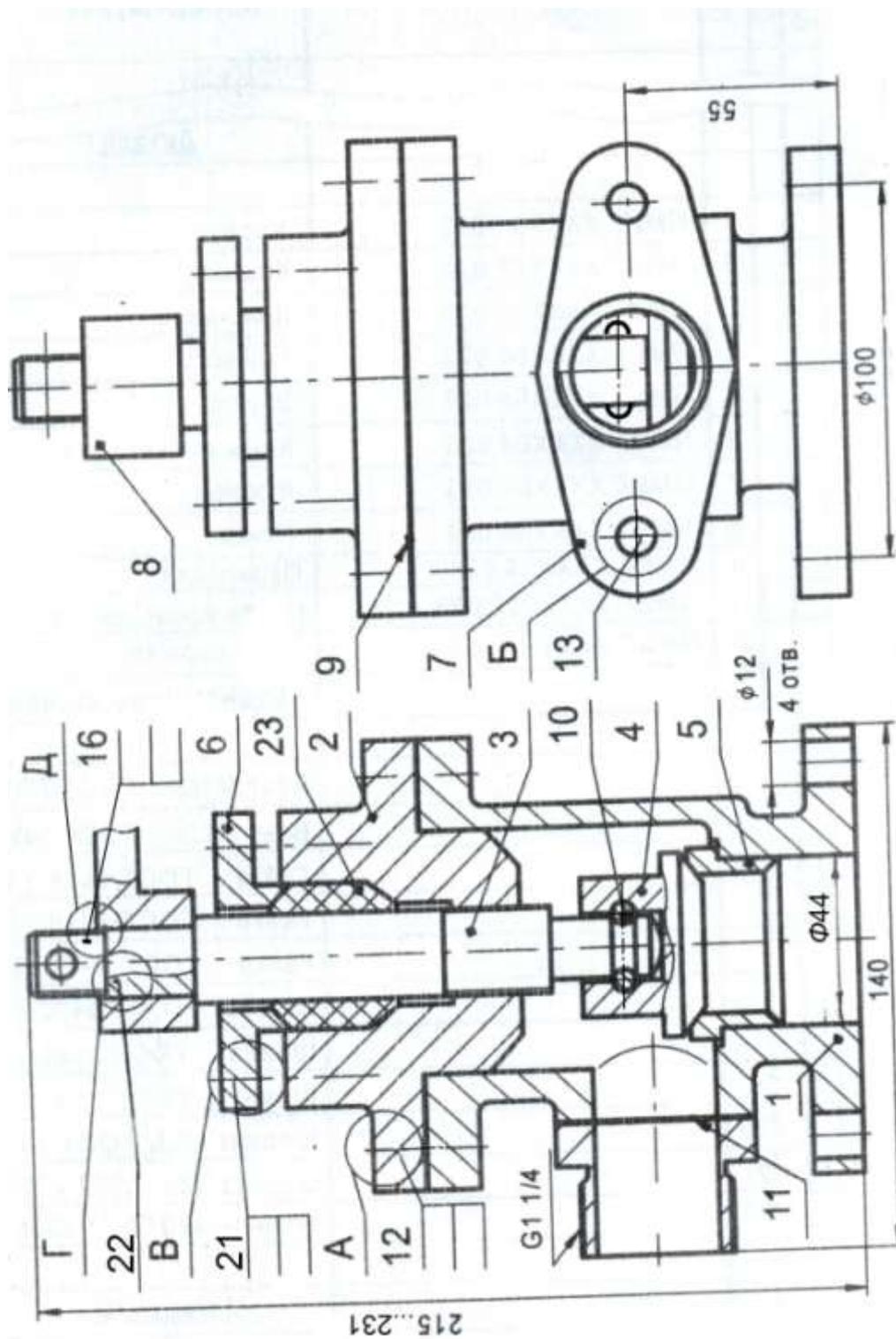
Все ссылки на таблицы и рисунки даны из метод. указаний «Чтение и детализирование чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В.

Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание **«Острые кромки притупить»**. Аксонометрию выполнить для поз.5 в виде приведенной диметрии, совместив ось детали с аксонометрической осью X'.

## Вариант 21. Вентиль угловой.

**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализирование углового вентиля для позиций: 2, 3, 4, 6 и аксонометрию дет. поз. 6 с вырезом 1/4.

(1,77)



**Вариант 21**

**Вентиль угловой.**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.021	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.021	Крышка	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.021	Шпindelь	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.021	Клапан	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.021	Седло	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.021	Крышка сальника	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.021	Фланец	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.021	Ручка	1	
		9	ПМИГ.ХХХХ09.021	Прокладка	1	
		10	ПМИГ.ХХХХ010.021	Скоба проволочная	1	Пров.4
		11	ПМИГ.ХХХХ011.021	Прокладка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		12		Болт М10х... ГОСТ 7798-70	4	
		13		Винт М 8 х... ГОСТ 1491-80	2	
		14		Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5918-73		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402 -70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		20		Шплинт 5Х28 ГОСТ 397-79	1	
		21		Шпилька М6х...ГОСТ 22032-76	4	
		22		Шпонка ..х20 ГОСТ 23360-78	1	
				<u>Материалы</u>		
		23		Набивка АГИ 4 х4 ГОСТ 5152-84	0,02	кг

## **Вариант 21. Описание сборочной единицы «Вентиль угловой».**

Вентили служат для точного регулирования расхода рабочей среды в гидро- или пневмосистемах высокого давления или полного и гарантированного их перекрытия. Для таких арматурных устройств характерно поступательное перемещение запорного элемента. Давление всегда должно подаваться под запорный элемент (клапан, золотник), поэтому направление движения рабочей среды обязательно указывают стрелкой на корпусе вентиля. Клапан со шпинделем соединяется подвижно для обеспечения его самоцентрирования на седле. В данной конструкции при отворачивании ручки 8 шпindel 3, имеющий ходовую резьбу, приподымает подвижно соединенный с ним клапан 4 над седлом 5. Рабочая среда попадает в полость вентиля и через расходный патрубок на фланце 7 поступает в трубопровод. Герметичность вентиля обеспечивается паронитовыми прокладками 9, 11 и асбестовым, проклеенным с графитом ингибированным жгутом 23 в коробке сальника. Для возможности периодического поджатия этой набивки в процессе эксплуатации после первоначальной затяжки соответствующего крепежа должен быть обеспечен достаточно большой зазор между крышкой 2 и фланцем крышки сальника 6.

В сборочной единице используются соединения: А – болтовое – корпуса 1 и крышки 2; Б – винтовое (крепежные винты с цилиндрической головкой, утопленные) – фланца 10 и корпуса 1; В – шпилечное (под сталь) – крышки сальника 6 и крышки 2; Г – шпоночное (шпонка призматическая) – ручки 8 и шпинделя 3; Д - ручки 8 на шпинделе 3 посредством круглой шайбы и прорезной гайки 16 со шплинтом 20.

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.2** - Вид/разрез. Четыре отв. под болты - по Табл.10. Четыре резьбовых гнезда под шпильки в сталь по Табл.2 и Рис.6 Приложения 1. Входная фаска под поз.6 - по Табл.16. Ходовая резьба с min. шагом по Табл.6 и 7. **Р** галтели для сопряжения по  $\varnothing$  с отв. в поз.1 - по Табл.17.

2. **Поз.3** - Гл. вид с местным разрезом + контур шпоночного паза + выносной элемент. Резьба под гайку- по Табл.2 и 4. Ходовая резьба по Табл.6 и 7. Шпоночный паз – по Табл.12. **Р** галтели для сопряжения по  $\varnothing$  с отв. в поз. 8 - по Табл.17. Размеры шейки под скобу поз.10 уточнить по спецификации.

3. **Поз.4** - Гл. вид с местным разрезом + вид сверху. Две галтели свободного радиуса  $\leq 1$ мм. Размеры ложа под скобу поз.10 уточнить по спецификации.

4. **Поз.6** - Вид/разрез. Четыре отв. под шпильки - по Табл.10. Входная фаска под отв. в поз.2 - по Табл.16. Свободный радиус галтели  $\leq 1$ мм

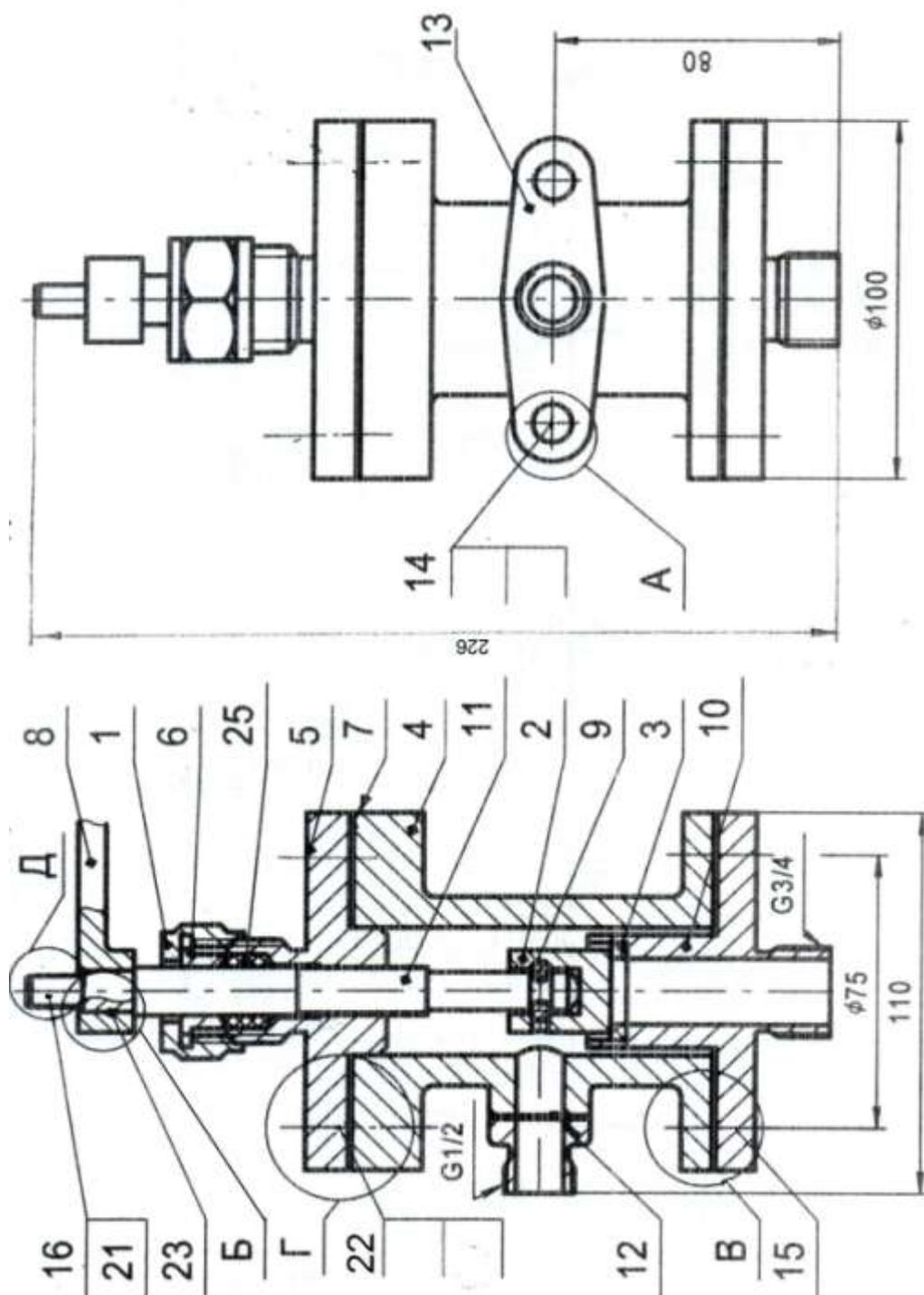
Все ссылки на таблицы и рисунки даны из метод. указаний «Чтение и детализирование чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В. Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание «**Острые кромки притупить**». Аксонометрию выполнить для поз.6 в виде приведенной изометрии, совместив ось детали с аксонометрической осью X'.

## Вариант 22.

## Регулятор.

**ЗАДАНИЕ.** По данным чертежа и спецификации выполнить детализацию для позиций: 1, 5, 10, 11 и аксонометрию дет. поз. 5 с вырезом 1/4.

(1,96)



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				<u>Детали</u>		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.022	Гайка накидная	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.022	Клапан	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.022	Седло	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.022	Корпус	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.022	Крышка	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.022	Втулка нажимная	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.022	Прокладка	2	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.022	Рукоятка	1	
		9	ПМИГ.ХХХХ09.022	Скоба проволочная	1	
		10	ПМИГ.ХХХХ10.022	Фланец круглый	1	
		11	ПМИГ.ХХХХ11.022	Шток	1	
		12	ПМИГ.ХХХХ12.022	Прокладка	1	
		13	ПМИГ.ХХХХ13.022	Фланец	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		14		Болт М10 ... ГОСТ 7798-70	2	
		15		Винт М8 ... ГОСТ 1491-80	4	
		16		Гайка М10 ... ГОСТ 5915-70	1	
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		22		Шпилька М8 ... ГОСТ 22032-76	4	
		23		Шпонка ...x12 ГОСТ 23380-78	1	
				<u>Материалы</u>		
		25		Набивка АГИ 4 х 4 ГОСТ 5152-84	0,1	кг

## **Вариант 22.**

### **Описание сборочной единицы «Регулятор».**

Данный регулятор конструктивно выполнен по схеме вентиля. То есть это запорно-регулирующая арматура, которая служит для точного регулирования расхода рабочей среды в гидро- или пневмосистемах высокого давления или полного и гарантированного их перекрытия. Для таких арматурных устройств характерно поступательное перемещение запорного элемента. Давление всегда подается под запорный элемент (клапан, золотник) и направление движения рабочей среды обязательно указывают стрелкой на корпусе вентиля. Клапан со шпинделем соединяется подвижно для обеспечения его самоцентрирования на седле. В данном случае давление из системы поступает со стороны резьбового патрубка фланца 10. При отворачивании ручки 8 шпиндель 11 по ходовой резьбе в крышке 5 уходит вверх, увлекая за собой клапан 2. Последний приподнимается над седлом 3, в той или иной мере пропуская рабочую среду в полость корпуса 4. Дальнейшее ее истечение происходит через отверстие патрубка фланца 13. Герметичность полости корпуса обеспечивается паронитовыми прокладками 7 и 12. Коробка сальника герметизирована асбестовым, проклеенным с графитом ингибированным жгутом 25.

Соединения в сборочной единице: **А** – болтовое – фланца 13 с корпусом 4; **Б** – шпоночное (шпонка призматическая) – рукоятки 8 со штоком 11; **В** – винтовое (крепежные винты с цилиндрической головкой, утопленной) – фланца 10 с корпусом 4; **Г** – шпилечное (под сталь) – крышки 5 с корпусом 4; **Д** – рукоятки 8 на штоке 11 посредством пружинной шайбы и гайки 16.

### **Рекомендации по выполнению чертежей деталей.**

1. **Поз.1** - Вид/разрез + вид сбоку + выносной элемент. Резьба и проточка по Табл.2 и 4. Размер под ключ - по Списку1.
2. **Поз.5** - Вид/разрез + выносной элемент. Четыре отв. под шпильки см. Табл.10. Наружная резьба - по Табл.2 и 4. Внутренняя ходовая резьба с min. шагом - по Табл.6 и 7. Входная фаска под отв. в поз.4 - по Табл.16. **Р** галтели для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз.4 - по Табл.17.
3. **Поз.10** - Вид/разрез + выносной элемент. Четыре ступенчатых отв. под винты - по Табл.10 и 13. Резьба и проточка по Табл.3 и 5. Входная фаска под поз.3-по Табл.16. **Р** галтели для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз.3 - по Табл.17.
4. **Поз.11** - Гл. вид с местным разрезом + контур шпоночной канавки + выносной элемент. Резьба под гайку - по Табл.2 и 4. Ходовая резьба - по Табл.6 и 7. Шпоночный паз - по Табл.12. **Р** галтели для сопряжения по  $\emptyset$  с отв. в поз. 8 - по Табл.17.

Все ссылки на таблицы даны из метод. указаний «Чтение и детализация чертежа общего вида» Назаров А.С., Сеньковская Л.В. Материал деталей и его обозначение назначить самостоятельно. На чертежах всех деталей над основной надписью дать указание «**Острые кромки притупить**». Аксонометрию выполнить для поз.5 в виде приведенной диметрии, совместив ось детали с аксонометрической осью X'.

