

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)

Кафедра «Инженерная и компьютерная графика»

АЛЬБОМ ЧЕРТЕЖЕЙ ОБЩЕГО ВИДА

С РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЕТАЛЕЙ

Ростов-на-Дону
2013

Составители: к.т.н., ст. преподаватель Муратов Д.К.
к.т.н., доц. Акименко Ю.А.,
к.т.н., доц. Чередниченко О.П.,
к.т.н., проф. Савенков М.В.,

Альбом чертежей. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2013 – 30с.

Издание содержит задания по теме «Деталирование чертежа общего вида» и рекомендации по их выполнению. Служит для самостоятельной работы, проверки и закрепления знаний по курсам инженерной и компьютерной графики.

Предназначено для аудиторной и самостоятельной работы студентов первого, второго и третьего курсов технических специальностей очной и заочной форм обучения.

Печатается по решению методической комиссии факультета "МиО АПК".

Научный редактор - д-р техн. наук, профессор Ю.И. Ермольев.
Рецензент – к.т.н., директор ЗАО “Югпищепром” М.В. Шелков.

Содержание

Содержание 2

Введение 3

1. Чтение чертежей общего вида и деталирование изделий 3

1.1. Виды изделий по ГОСТ 2.101—68 3

1.2. Стадии разработки изделия по ГОСТ 2.103—68 3

1.3. Виды конструкторской документации по ГОСТ 2.102—68 3

1.4. Обозначение изделий по 2.201—80 4

1.5. Последовательность чтения и деталирования чертежа общего вида..... 4

2. Выполнение чертежей деталей по чертежу общего вида изделия. «Деталирование» 5

2.1. Содержание задания: 5

2.2. Последовательность выполнения задания..... 5

2.3. Построение аксонометрического изображения детали..... 7

3. Изображение неразъёмных соединений 9

3.1. Сварные соединения..... 9

3.1.1. Виды сварных соединений..... 9

3.1.2. Изображение сварного шва на чертеже 9

3.1.3. Условное обозначение сварного шва 9

3.2. Клеевые и паяные соединения..... 9

3.3. Клёпаные соединения..... 9

4. Вопросы для подготовки к зачету 10

Список используемой литературы 30

Введение

Альбом чертежей составлен в соответствии с программой дисциплины "Начертательная геометрия. Инженерная графика" для второго семестра по курсу "Инженерная графика". Альбом содержит упражнения для закрепления знаний при изучении стандартов, определяющих правила оформления видов и разрезов на чертежах, изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений, неразъёмных и зубчатых соединений, конструктивных элементов деталей машиностроения.

Даны методические указания к выполнению графических работ. Альбом предназначен для студентов очного и очно-заочного отделений технических специальностей.

Упражнения выполняются студентами как в аудитории под руководством преподавателя, так и самостоятельно.

Требования к оформлению упражнений

1. Все построения при решении задач должны быть выполнены точно, аккуратно, с использованием чертёжных инструментов и карандашей разной твёрдости. Толщина линий и размеры шрифтов должны соответствовать стандартам [1], [9], с.16-33.

2. Альбом чертежей с выполненными заданиями должен быть предъявлен преподавателю при сдаче зачёта по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика".

1. Чтение чертежей общего вида и детализация изделий

1.1. Виды изделий по ГОСТ 2.101—68

Справочник [9], с.1-15

Изделие— объект производства, подлежащий изготовлению на конкретном предприятии.

Деталь— изделие, изготовленное из однородного материала.

Сборочная единица (узел) – изделие, составные части которого соединены на предприятии-изготовителе сборочными операциями: свинчиванием, сваркой, пайкой, клёпкой, склеиванием, например, станок, комбайн, электродвигатель.

Основным документом сборочной единицы является спецификация, к которой прилагается чертёж.

Комплекс— несколько специфицируемых изделий, предназначенных для выполнения взаимосвязанных функций. Например, комбайн и жатка к нему, орбитальный комплекс, автоматическая линия.

Комплект— набор изделий, имеющих эксплуатационное назначение вспомогательного характера. Например, комплект запасных частей, инструментов, комплект крепёжных изделий.

1.2. Стадии разработки изделия по ГОСТ 2.103—68

Различают 5 стадий разработки изделий:

- техническое задание (ТЗ);
- техническое предложение или аванпроект (АП);
- эскизный проект (ЭП);
- технический проект (ТП);
- рабочий проект (РП).

1.3. Виды конструкторской документации по ГОСТ 2.102—68

Чертёж детали— документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для её изготовления и контроля.

Спецификация— документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекта или комплекса.

Сборочный чертёж— документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для её сборки (изготовления) и контроля.

Чертёж общего вида— документ, определяющий конструкцию изделия. На чертеже общего вида выявлена форма и определены размеры всех деталей изделия. По нему осуществляется разработка чертежей деталей и узлов —деталирование изделия.

1.4. Обозначение изделий по 2.201—80

Структура обозначения изделия и его конструкторского документа:

XXXX. XXXXXX. XXX

1 2 3

1 – четырёхзначный код организации разработчика;

2 – шестизначный код классификационной характеристики (класс, подкласс, группа, подгруппа, вид) по классификатору ЕСКД;

3 – регистрационный номер (от 001 до 999).

Например, обозначение детали "Колесо зубчатое": РГА.721133.084 – тело вращения с элементами зубчатого зацепления (класс 72), зубчатое колесо цилиндрическое (подкласс 1), с наружными прямыми зубьями (группа 1), одновенцовое (подгруппа 3), модуль свыше 1 мм (вид 3), РГА – код организации разработчика, 084 – регистрационный номер.

1.5. Последовательность чтения и деталированиячертежа общего вида

Справочник[9], с.229 - 249

1. По изображению изделия (виды, разрезы, сечения), описанию назначения, принципа действия и спецификации определить функционирование и взаимодействие составных частей – деталей и вложенных сборочных единиц (подузлов).

Чертёж может содержать упрощения по ГОСТ 2.315–68. На телах вращения не изображаются фаски; соединения стандартными крепежными деталями (болтовые, винтовые и др.) изображены упрощенно.

2. Изучить деталь, подлежащую деталированию по её изображениям на всех видах чертежа.

Например, на чертеже общего вида деталь типа тела вращения может иметь два изображения: фронтальный разрез и вид сверху (рис. 1а), однако, на рабочем чертеже данной детали достаточно одного изображения детали: соединения вида спереди с фронтальным разрезом (рис. 1б).

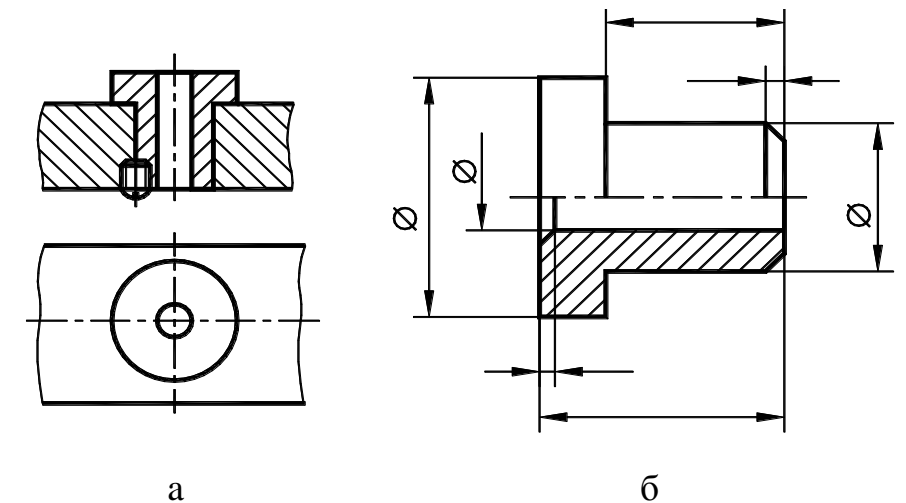


Рис. 1

Прочитав чертеж, т.е. определив форму и расположение детали, следует обоснованно выбрать оптимальные по составу и количеству изображения.

Определяя положение детали на чертеже, следует изображать оси тела вращения в горизонтальном положении, что облегчает чтение чертежа рабочим при изготовлении детали на токарном станке.

Исходя из условий сборки и назначения, деталь следует дополнить двумя фасками, которые на чертеже общего вида отсутствуют согласно упрощениям по ГОСТ 2.315—68.

На рабочем чертеже деталь изображается до поступления её на сборку, поэтому на рис. 1б резьбовое отверстие для фиксирующего винта не показано.

3. Определив необходимое количество и тип изображений детали, следует выбрать формат чертежа, который определяется по ГОСТ 2.301—68 с учётом количества изображений, а также количества необходимых размеров.

4. Компоновку чертежа, построения изображений, простановку размеров, обозначения шероховатости и материала детали следует производить по рекомендациям, изложенным в разделе эскизированияна основе анализа сборочных размерных цепей и характера сопряжений деталей в изделии [8].

2. Выполнение чертежей деталей по чертежу общего вида изделия. «Деталирование»

2.1. Содержание задания:

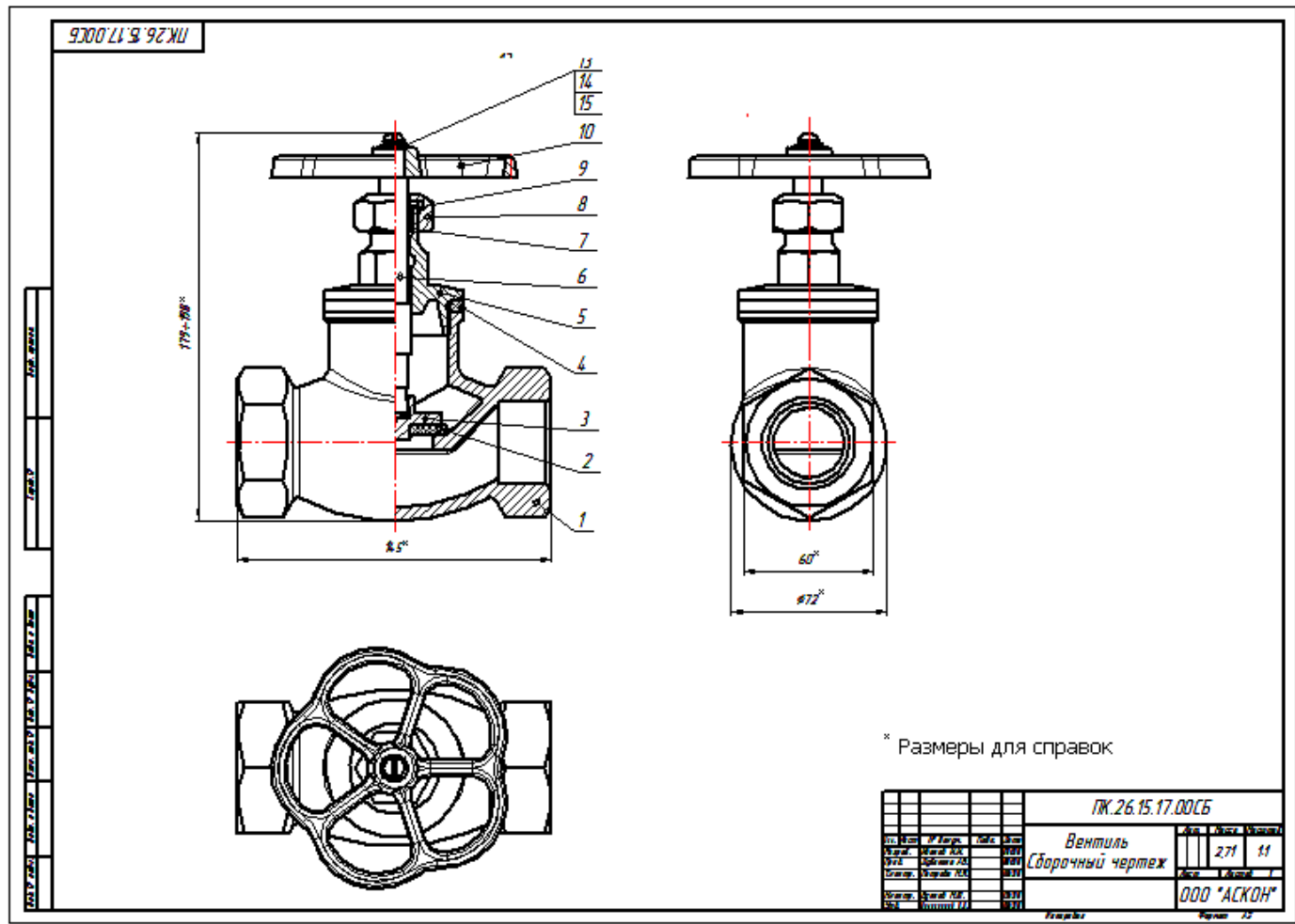
По данной теме следует выполнить два-три рабочих чертежа деталей, входящих в изделие, и аксонометрическую проекцию одной из деталей.

Чертеж общего вида изделия выдается студенту преподавателем, ведущим практические занятия. Перед выполнением задания следует изучить пособие [5] «Деталирование чертежа общего вида».

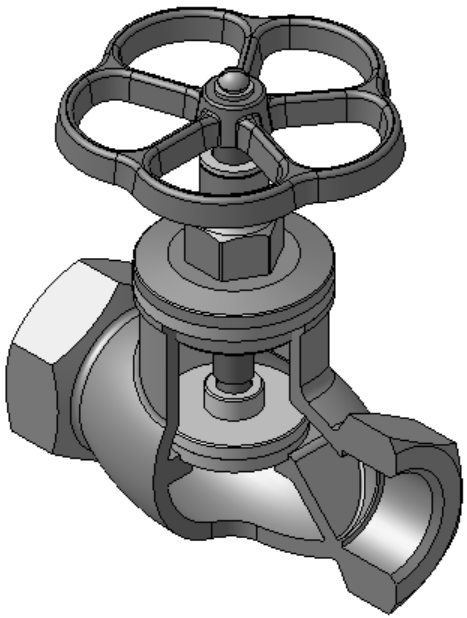
Задание рекомендуется выполнять в два этапа: первый – выполнить эскизы деталей, выбранных для деталирования; второй – по эскизам выполнить чертежи деталей.

2.2. Последовательность выполнения задания

В качестве примера рассмотрим последовательность деталирования изделия «Вентиль»

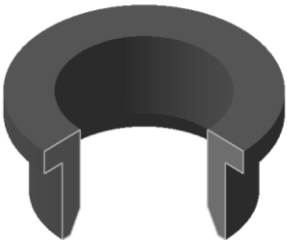
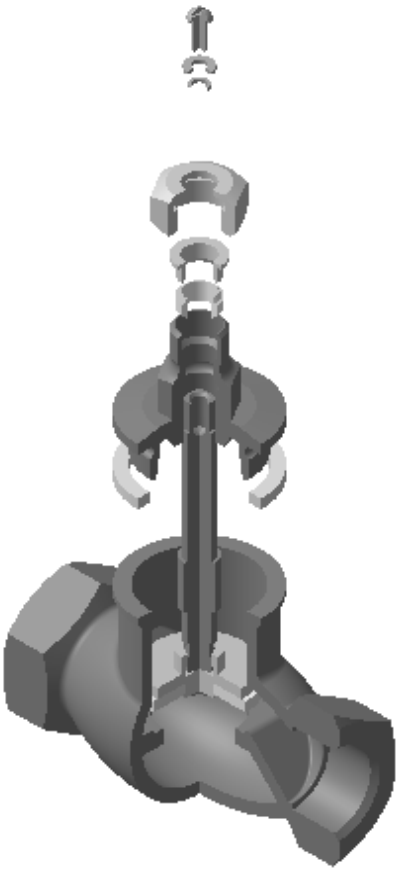


1) Прочитать чертеж, используя спецификацию и описание изделия



№	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Детали				
1	ЛК 26.15.17.01	Корпус	1	
2	ЛК 26.15.17.02	Прокладка	1	
3	ЛК 26.15.17.03	Клапан	1	
4	ЛК 26.15.17.04	Прокладка	1	
5	ЛК 26.15.17.05	Крышка	1	
6	ЛК 26.15.17.06	Шпилька	1	
7	ЛК 26.15.17.07	Набивка	1	
8	ЛК 26.15.17.08	Гайка накидная	1	
9	ЛК 26.15.17.09	Втулка сальника	1	
10	ЛК 26.15.17.10	Маховик	1	
Стандартные изделия				
13		Диаметр М6 х 1 ГОСТ 17813-80	1	
14		Шайба 6 Н ГОСТ 6402-70	1	
15		Шайба 6 ГОСТ 11371-72	1	
Материалы				
Материалы по ТУ 2086-75				
СБ.26.15.17.00				
Вентиль				
Контур				

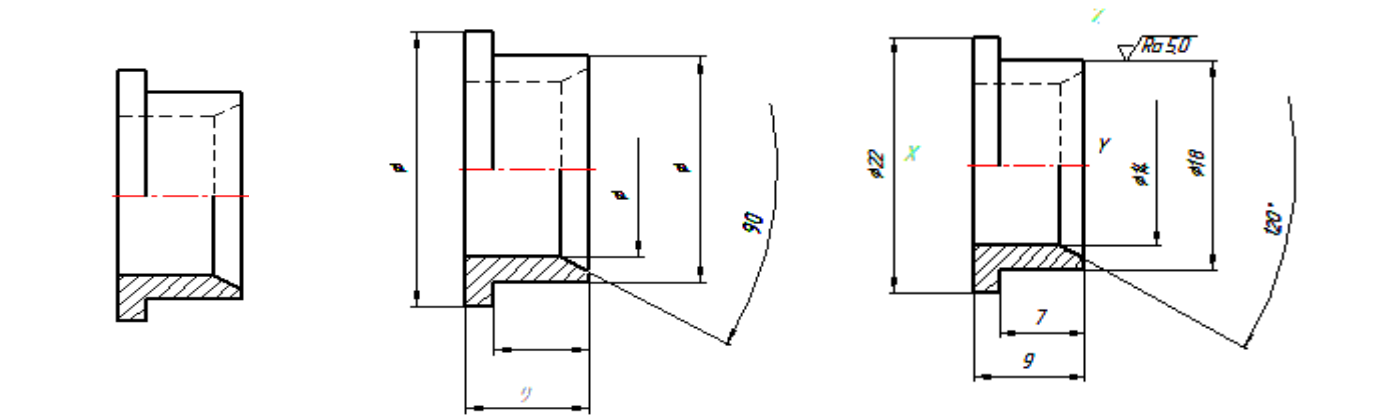
2) Продумать последовательность сборки-разборки изделия и выбрать деталь для выполнения рабочего чертежа, например, Втулка сальника, поз 9.



3) **Определить количество необходимых изображений.** Наружная поверхность детали образуется двумя цилиндрами вращения. Внутренняя – сквозное цилиндрическое отверстие с конической фаской.

Количество изображений должно быть минимальным, поэтому для задания всех необходимых для изготовления детали размеров достаточно одного изображения — **соединение вида с фронтальным разрезом.**

4) Подготовить формат А4 - двойной лист бумаги (в клетку), изобразить рамку и провести компоновку эскиза - рационально расположить изображение. Определяя положение изображений, следует располагать оси тел вращения горизонтально, что облегчает чтение чертежа рабочим при изготовлении детали на токарном станке. При построении изображений следует выдерживать пропорции размеров детали по длине и высоте. Для небольших деталей следует увеличивать размеры изображений, так чтобы заполнить полезную площадь формата примерно наполовину.

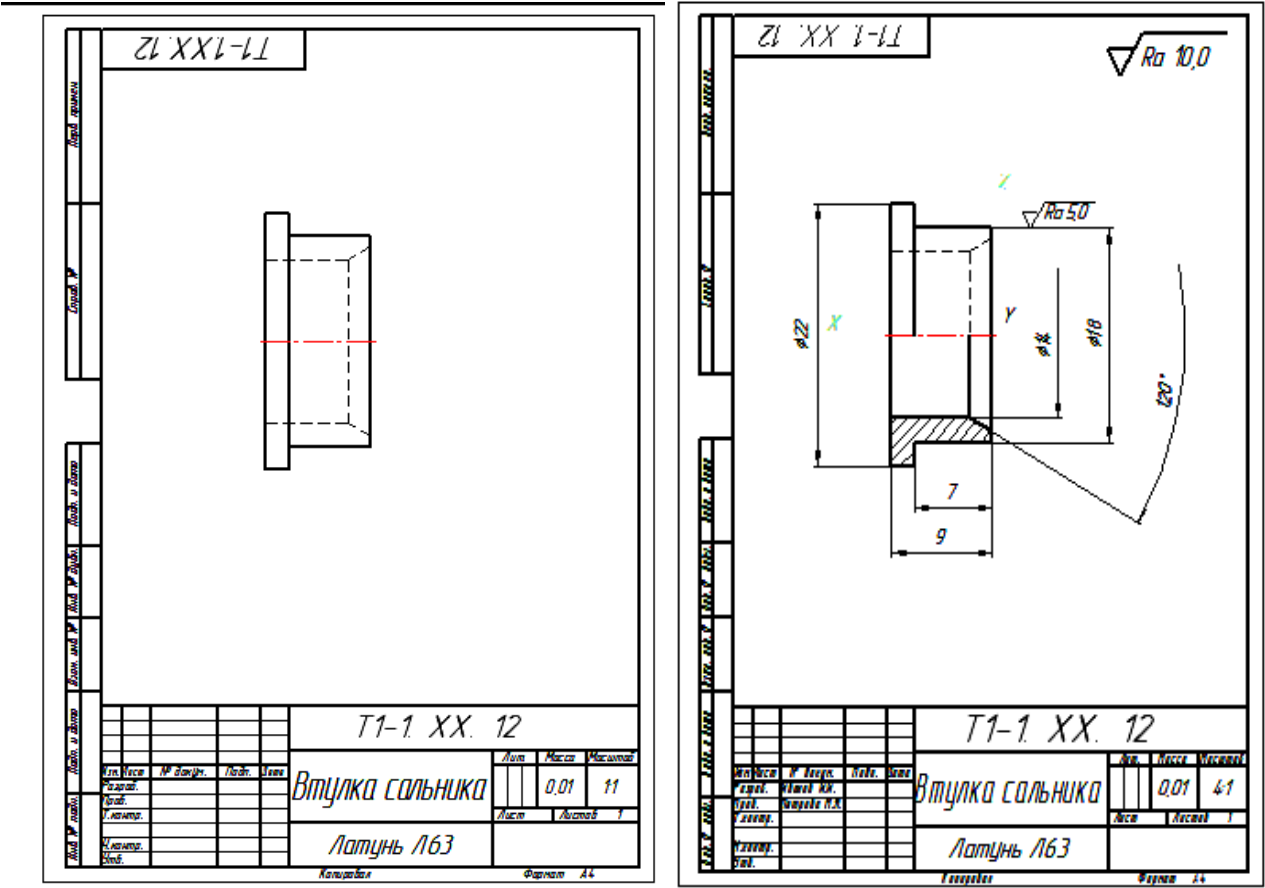


7) Снять размеры втулки на чертеже общего вида (с учетом масштаба всего чертежа) и проставить числовые значения размеров на эскизе.

8) Нанести знаки шероховатости. Заполнить основную надпись.

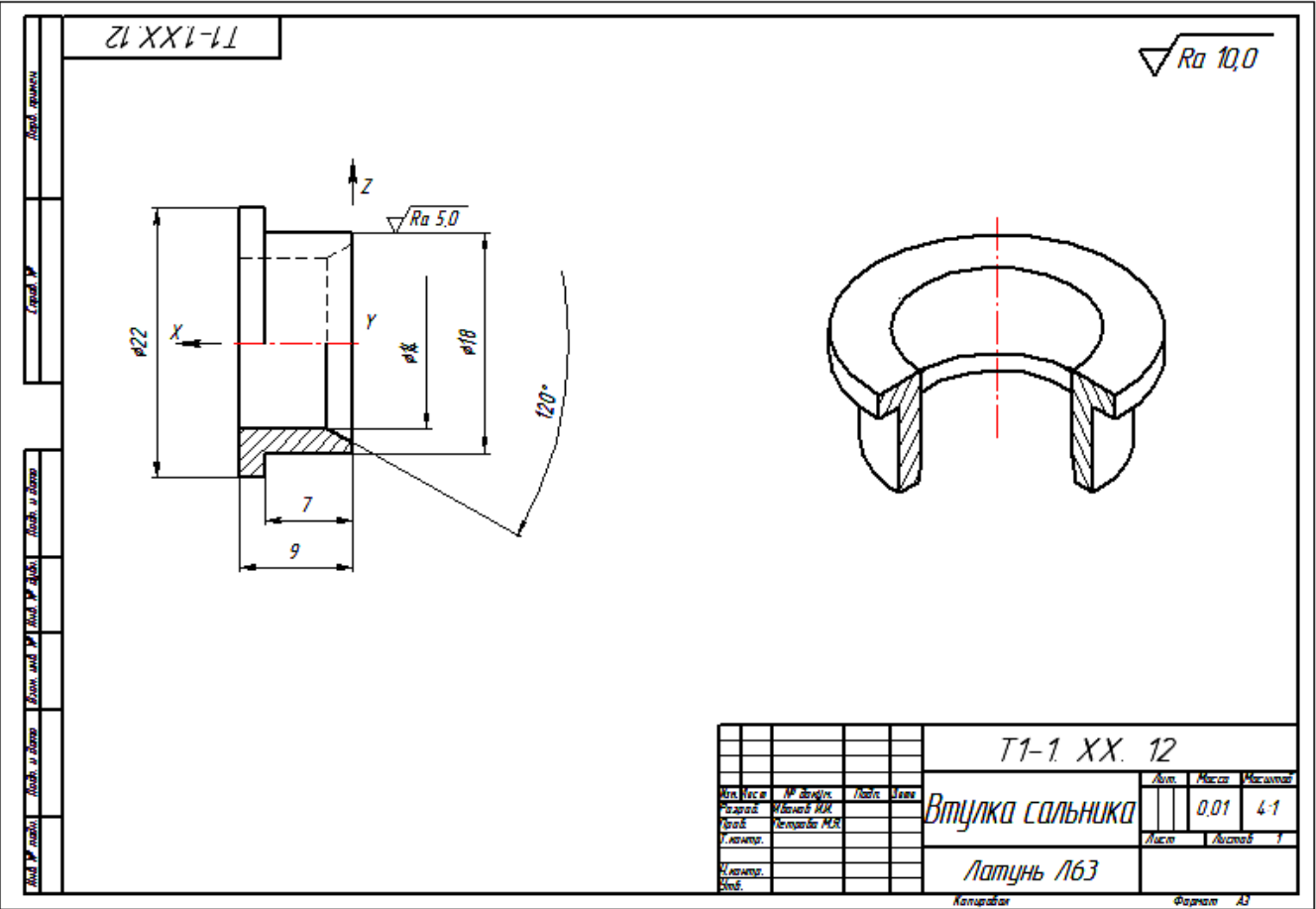
9) По проектному эскизу с помощью чертежного инструмента выполнить чертеж с аксонометрией (ф. А3) в масштабе 4 : 1

Образец листа



5) На главном виде соединить половину вида с разрезом.

6) Нанести размерные и выносные линии.



2.3. Построение аксонометрического изображения детали

1. По проектному эскизу с помощью чертежного инструмента выполняем чертеж детали «Втулка сальника» на листе ф. А3 в масштабе 4: 1 и ее изометрическую проекцию.

В таблице 1 и на рис. 2 приведены пересчитанные с учетом масштаба размеры, необходимые для построения аксонометрической проекции.

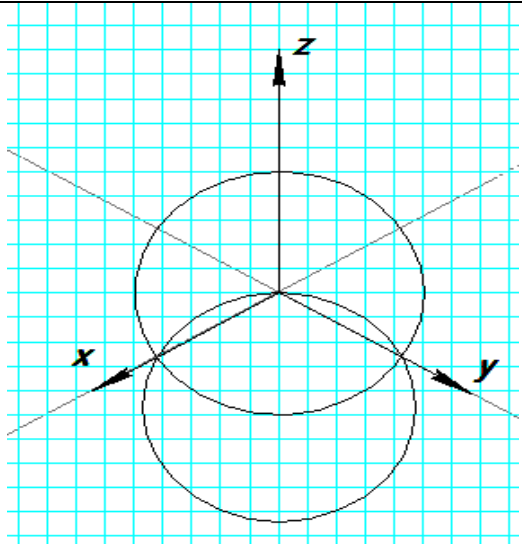
Рис.2

Таблица 1

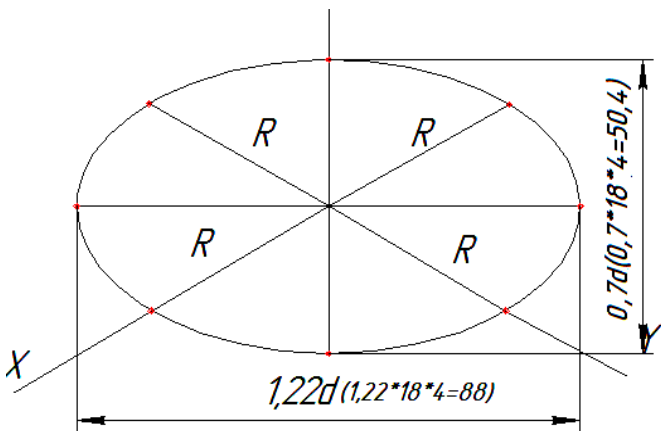
Размер	Масштаб	
	M1:1	M4:1
d	18	72
R	9	36
d1	22	88
R1	11	44
d2	14	56
R2	7	28
h	7	28
h1	2	8
a	3	12

2. Строим прямоугольную изометрическую проекцию по приведенным коэффициентам искажения размеров ($k_x=k_y=k_z=1$). При построении изометрии, размеры изображения в направлении координатных осей определяем непосредственным их замером на увеличенной в 4 раза ортогональной проекции втулки. Для расчета осей эллипсов используем данные таблицы 1 (правый столбец).

1) Координируем чертеж и изображаем изометрические оси под углом 120°.



2) Строим эллипс - изображение окружности основания цилиндра диаметром d (18*4=72 мм - масштаб 4:1) см. рис. 2 в прямоугольной изометрии. На рис. 2 замеряем радиусы R=36 и откладываем равные им отрезки по изометрическим осям X и Y. Рассчитываем и изображаем оси эллипса.



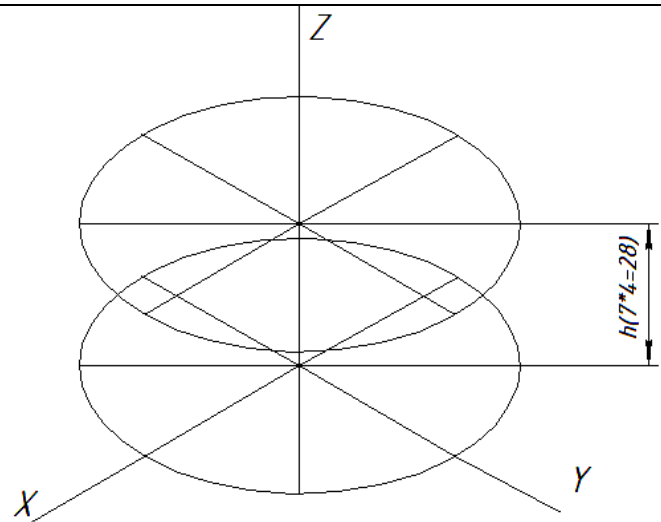
1) Большая ось эллипса:

$b.o.э. = 1.22 \cdot 72 = 88$

2) Маленькая ось эллипса:

$m.o.э. = 0.71 \cdot 72 = 50.4$

3) Изображаем наружный цилиндр диаметром d = 72 мм и высотой h = 28 мм, сместив центр эллипса на величину h = 28.



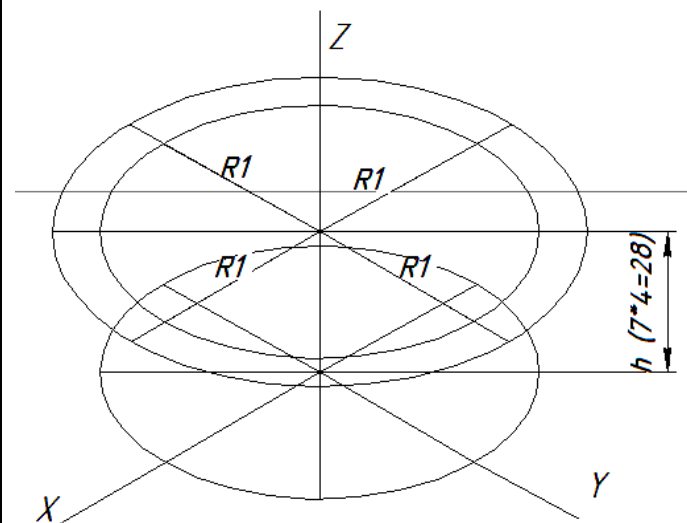
4) Изображаем цилиндр диаметра $d1 = 22 \cdot 4 = 88$.

Замеряем радиусы $R1 = 11 \cdot 4 = 44$ и откладываем равные им отрезки по аксонометрическим осям X и Y .

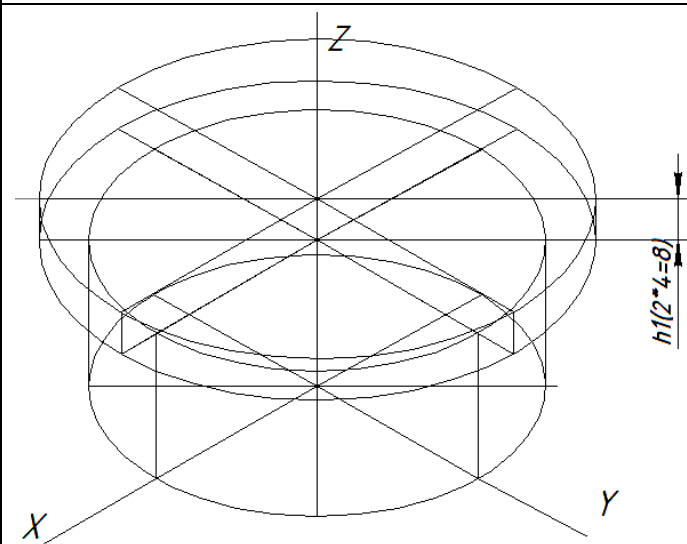
Рассчитываем и изображаем:

$$\text{б.о.э.} = 1,22 \cdot d1 = 1,22 \cdot 22 \cdot 4 = 108$$

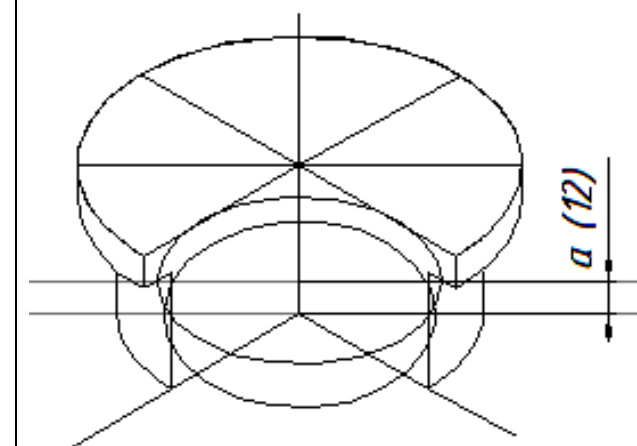
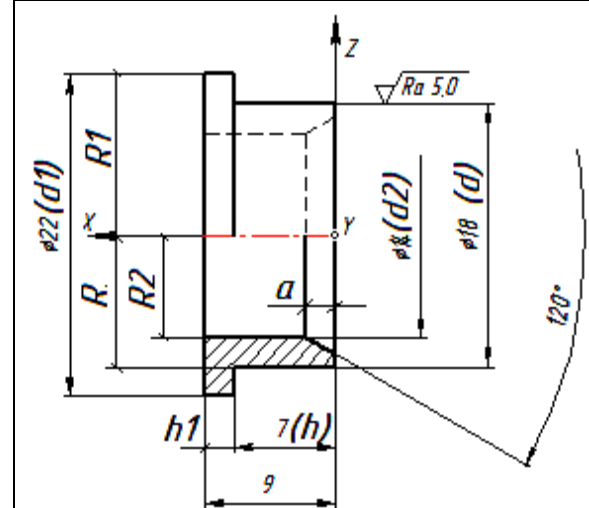
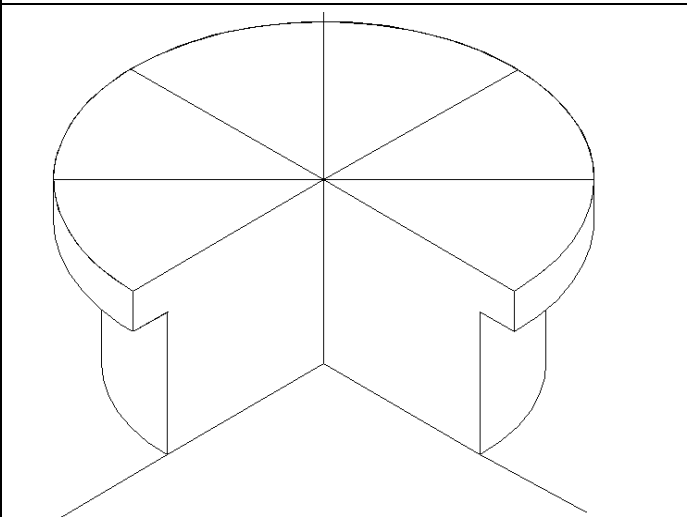
$$\text{м.о.э.} = 0,71 \cdot d1 = 0,71 \cdot 22 \cdot 4 = 62,6$$



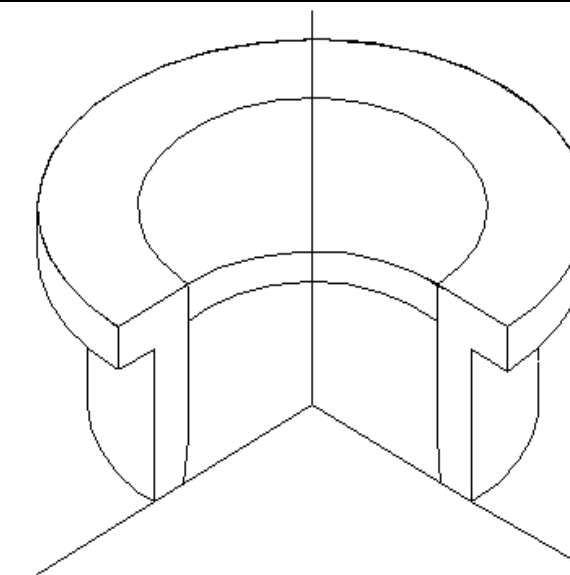
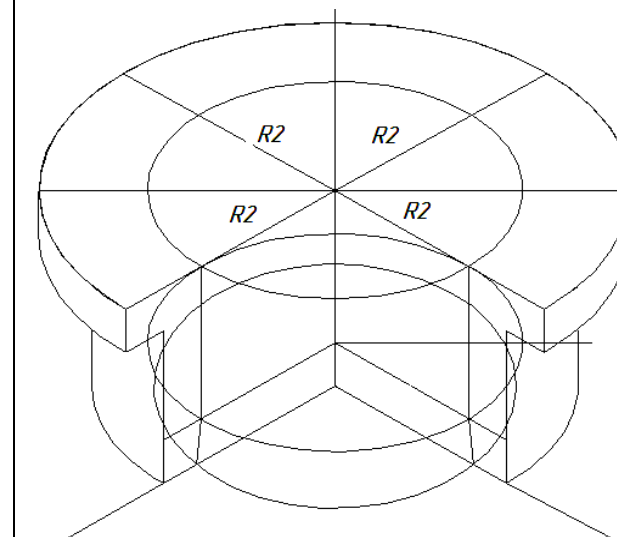
5) Изображаем верхнее основание цилиндра, сместив центр эллипса на величину $h1 = 8$.



6) Изображаем разрез, вырезая четверть объекта координатными плоскостями XOZ и YOZ .

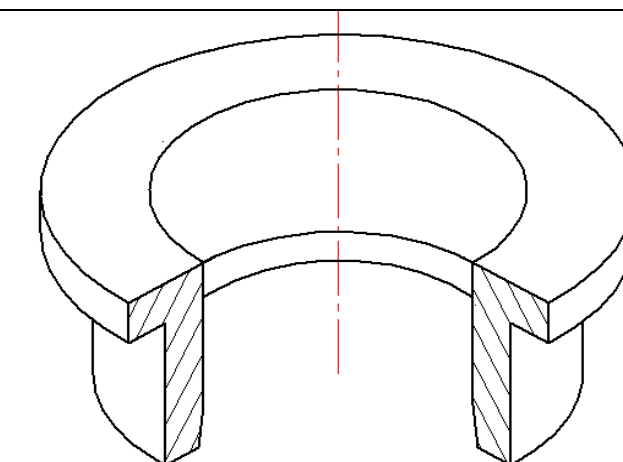


7) Аналогично по размерам радиусов ($R2$) и по рассчитанным размерам осей эллипсов изображаем внутреннее коническое (выстой a , см. рис. 2) и сквозное цилиндрическое отверстия.

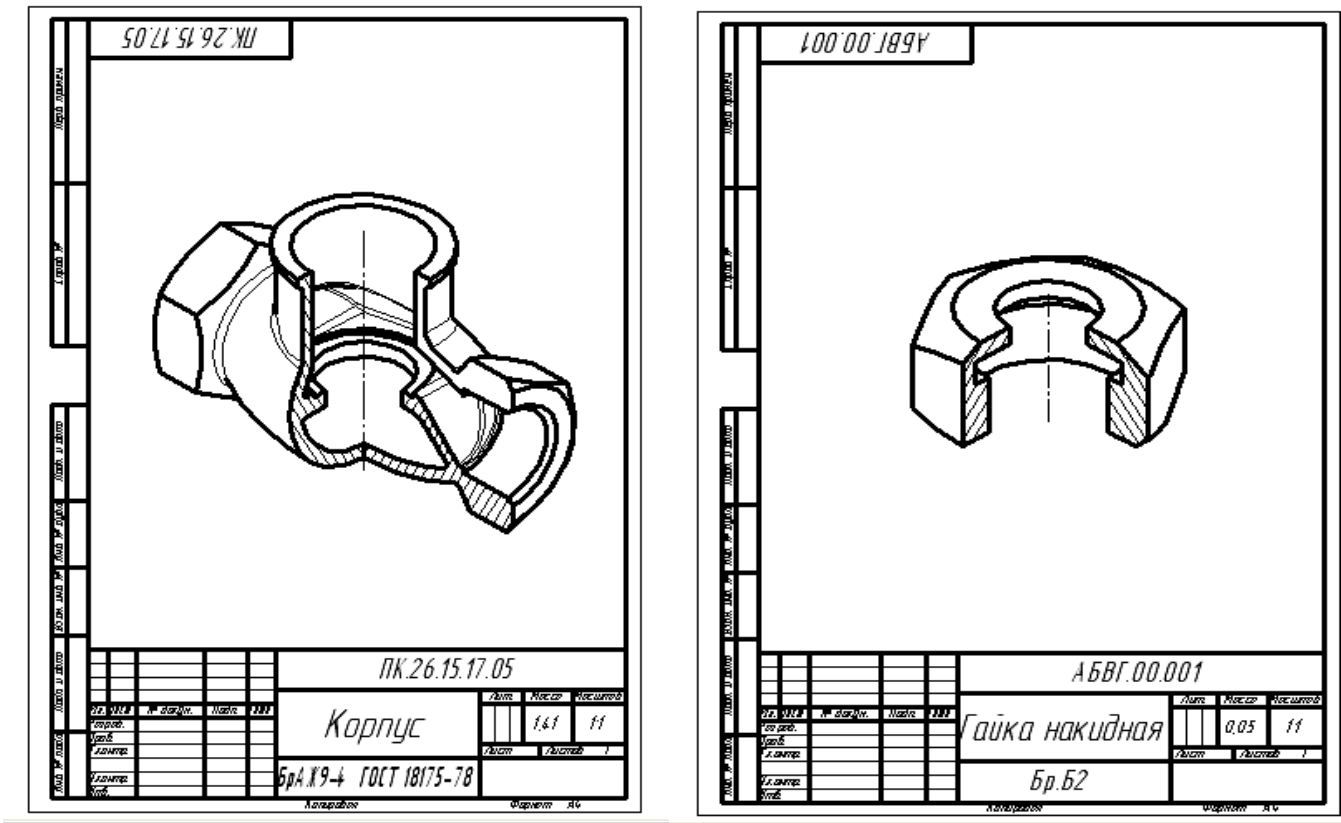


8) Удаляем линии построения и штрихуем разрез. Изображаем ось вращения.

Указываем масштаб изометрической проекции, построенной по приведенным коэффициентам искажения по увеличенному в 4 раза исходному изображению. Масштабный коэффициент равен $1,22 \cdot 4 = 4,88$



Примеры изометрических изображений деталей «Корпус» и «Гайка накидная» изделия «Вентиль».



3. Изображение неразъёмных соединений

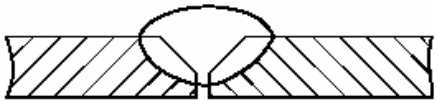
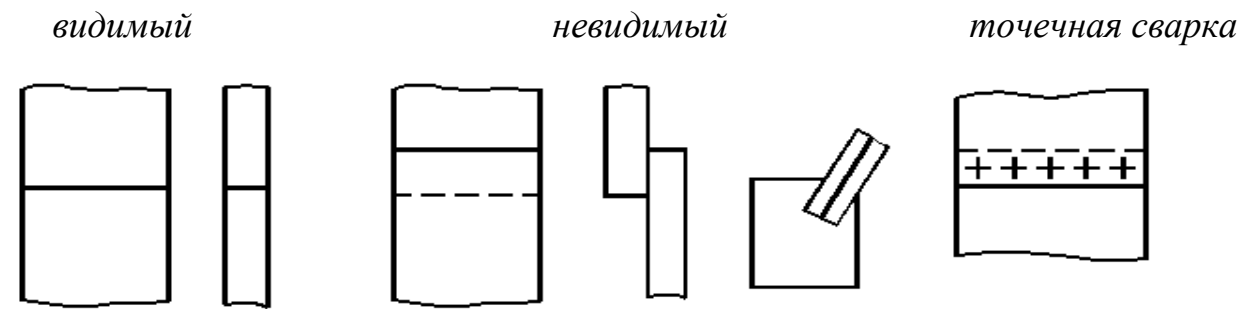
3.1. Сварные соединения

[6], с.332–345; [8], с.642.

3.1.1. Виды сварных соединений

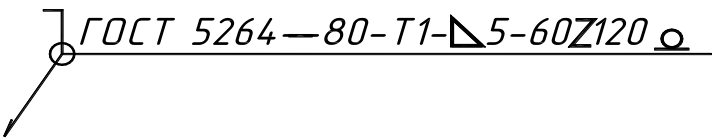


3.1.2. Изображение сварного шва на чертеже



На изображении сварного шва в сечении выделить толстые линии.

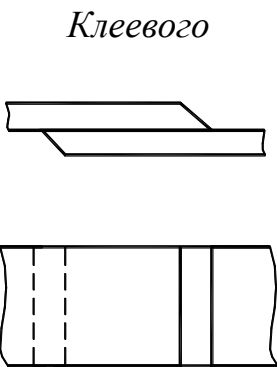
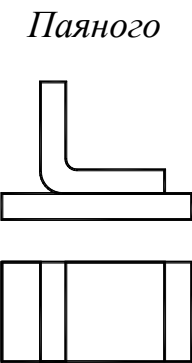
3.1.3. Условное обозначение сварного шва



3.2. Клеевые и паяные соединения

[6], с.346; [8], с.651.

- 1) Толщина линий на чертеже при изображении паяного и клеевого соединений —
- 2) Условные знаки для обозначения соединений:



3.3. Клѐпанные соединения

Изображения заклепок диаметром 8 мм, взятые из справочника [9], с. 373 – 375.

Заклѐпка с полукруглой головкой (чѐтный вариант)	Заклѐпка с потайной головкой (нечѐтный вариант)	Заклѐпка с полупотайной головкой
ГОСТ 10299—80	ГОСТ 10300—80	ГОСТ 10301—80

4. Вопросы для подготовки к зачету

1. Что называется стандартом? Категории стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
2. Правила образования форматов. Основные и дополнительные форматы.
3. Масштабы увеличения и уменьшения.
4. Типы линий (наименование, начертание, толщина). Сопряжение прямых, прямой и окружности, двух окружностей. Привести примеры.
5. Шрифты чертежные. Размеры шрифтов, угол наклона букв, толщина линий букв для шрифта типа Б.
6. Основные правила простановки размеров на чертежах. Выносные и размерные линии. Размерные стрелки. Размерные числа. Размеры радиусов и диаметров.
7. Как наносят размеры, относящиеся к одному и тому же конструктивному элементу (пазу, выступу, отверстию)?
8. Как наносят размеры сферы и квадрата?
9. Как наносят размеры фасок под углом 45° и под углом 30° ?
10. Как наносят размеры нескольких одинаковых элементов детали (отверстий, фасок и т.п.)?
11. Как располагают размеры, относящиеся к наружным и внутренним элементам детали на чертеже?
12. Как наносят размеры, определяющие положение симметрично расположенных поверхностей у симметричных изделий?
13. Построение и обозначение конусности и уклонов на чертеже. Варианты простановки размеров конусности на чертеже.
14. Анализ геометрических форм технической детали. Построение недостающих проекций точек, расположенных на поверхности пирамиды, конуса, цилиндра, призмы, сферы.
15. Образование основных видов. Взаимное расположение основных видов на чертеже.
16. Дополнительный вид. Назначение и построение дополнительного вида на чертеже. Варианты оформления дополнительного вида на чертеже. Какое изображение называется местным видом?
17. Условности и упрощения, допускаемые на чертежах деталей. В каком случае допускается вычерчивать половину изображения детали? Как упрощённо показать на чертеже несколько одинаково расположенных элементов? Как изображается плавный переход одной поверхности к другой? Как выделить при необходимости на чертеже детали её плоскую поверхность? В каком случае

допускается взамен целого изображения вычерчивать изображение с разрывом? Как изображают накатку на чертежах детали?

18. Какое изображение называется разрезом? Как разделяются разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей и положения их относительно горизонтальной плоскости проекций. Обозначение разрезов на чертеже. Какой разрез называется ступенчатым? Какова условность выполнения ломаного разреза? Как совмещается вид с половиной разреза? Какой разрез называется местным? Оформление на чертеже местного разреза. В чем заключается условность при изображении в разрезе болтов, заклепок, шариков, зубьев, тонких стенок и др.?

19. Что называется сечением? Как оформляют на чертеже наложенные и вынесенные сечения?

20. Условность изображения вынесенного сечения, если секущая плоскость проходит через ось отверстия или углубления, ограниченного поверхностью вращения.

21. Построение натуральной величины наклонных вынесенных сечений цилиндра, конуса, призмы, пирамиды. Сечение комплексных геометрических тел. Правило штриховки сечений.

22. С какой целью применяют выносные элементы? Оформление выносных элементов на чертеже.

23. Какие линии называются линиями перехода? Как их вычерчивают? Что называется линией среза? Привести пример построения.

24. Какие соединения деталей называются разъёмными и неразъёмными?

25. Как делятся резьбовые соединения в зависимости от назначения? Образование винтовой линии однозаходной и многозаходной. Дать построение винтовой линии. Шаг и ход винтовой линии.

26. Как делятся резьбы по профилю? Дать характеристику каждого профиля.

27. Как изображается резьба на стержне? Изображение резьбы в отверстии в разрезе и на виде. Изображение сбег резьбы. Что такое недорез и недовод резьбы?

28. Как обозначается метрическая резьба на чертеже? Обозначение многозаходной метрической резьбы. Обозначение левой и правой резьбы. Как указывают крупный и мелкий шаг метрической резьбы?

29. Как обозначается трапецеидальная резьба?

30. Как обозначается резьба трубная цилиндрическая? В чём состоит условность обозначения этой резьбы?

31. Как обозначается резьба коническая дюймовая?

32. Как обозначается резьба упорная?

33. Как обозначается специальная резьба со стандартным профилем? Как показывается на чертеже резьба с нестандартным профилем?

34. Привести пример соединения двух труб муфтой и ниппелем.

35. Какую деталь называют болтом? Как определить длину болта? Изобразить болт в двух проекциях и проставить размеры. Изобразить конструктивно соединение двух деталей болтом.

36. Условные соотношения элементов болтового соединения на упрощенном изображении.

37. Изобразить шпильку. Проставить размеры на изображении шпильки. Как определить длину посадочного конца шпильки?

38. Изобразить гнездо под шпильку.

39. Изобразить конструктивно шпильку, ввёрнутую в глухое гнездо.

40. Из каких элементов складывается условное обозначение болта, шпильки, гайки, винта? Привести пример.

41. Изобразить конструктивно соединение двух деталей винтом.

42. Какие упрощения допускаются на сборочном чертеже? Какие размеры проставляются на сборочном чертеже?

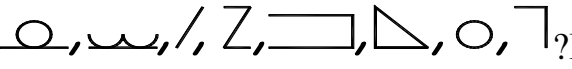
43. Какой документ называется спецификацией? Перечислите основные разделы спецификации.

44. Как наносят номера позиций на сборочном чертеже?

45. На каком формате допускается совмещать сборочный чертёж и спецификацию?

46. Как делятся заклёпки по форме головки? Изобразить в разрезе соединение двух листов с помощью заклёпки.

47. Что называется сварным соединением? Как различают сварные соединения в зависимости от расположения свариваемых изделий? Как различают швы по протяжённости? Изображение сварных швов на чертеже.

48. Из каких элементов складывается условное обозначение сварных швов? Какое назначение имеют следующие вспомогательные знаки: ? Расположение условного обозначения невидимого шва на линии выноски.

49. Изображение на чертеже паяного и клеевого соединения.


50. Что называется модулем зубчатого зацепления? Как определить модуль цилиндрического зубчатого колеса?

51. Основные формулы для расчёта геометрических параметров эвольвентного зубчатого зацепления (диаметр начальной окружности, высота головки и ножки зуба, диаметр окружности выступов).

52. Изображение зубчатых колёс и зацеплений на чертеже.

53. Что называется эскизом детали? Последовательность снятия эскиза. Какие требования предъявляются при выборе главного вида детали?

54. Особенности чертежа литой детали. Правило простановки размеров на литой детали с последующей частичной механической обработкой.

55. Что подразумевается под шероховатостью поверхностей? Какими параметрами характеризуется шероховатость поверхности? Перечислите предпочтительные значения параметра Ra. Назначение знаков: . Какова должна быть высота знаков на изображениях детали.

56. Каковы основные правила нанесения знаков шероховатости поверхности на чертежах?

57. Как указывается на чертеже толщина детали, изготовленная из листового материала?

58. Чтение чертежа общего вида. Последовательность выполнения рабочих чертежей при детализации. Особенности выбора главного вида детали при детализации.

59. Назначение таблицы нормальных линейных размеров и углов.

60. Прямоугольная изометрия. Направление осей, коэффициенты искажения по осям. Изображение в изометрии окружности, расположенной в плоскостях, параллельных координатным плоскостям проекций. Выполнение разреза и правило штриховки.

61. Прямоугольная диметрия. Направление осей, коэффициенты искажения по осям. Изображение окружностей в прямоугольной диметрии. Выполнение разреза и правило штриховки.

62. Косоугольная диметрия. Направление осей, коэффициенты искажения по осям. Изображение окружностей.

63. Что называется изделием? Виды изделий.

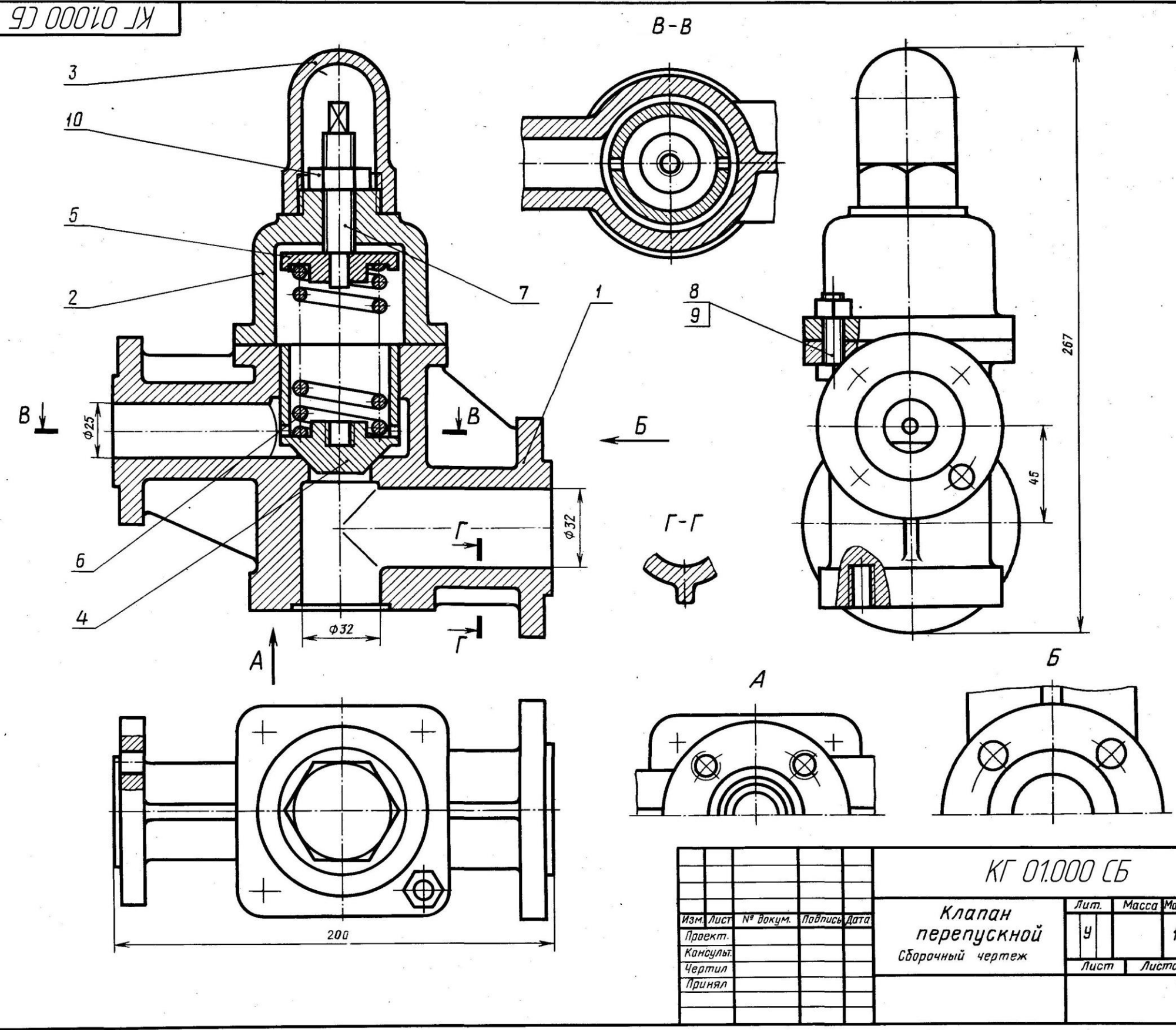
64. Стадии разработки конструкторских документов.

65. Что называется рабочим конструкторским документом?

66. Требования, предъявляемые к чертежу детали.

67. Какой документ является основным для детали, для сборочной единицы?

КГ 01.000 СБ



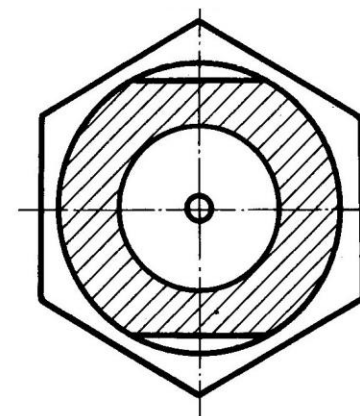
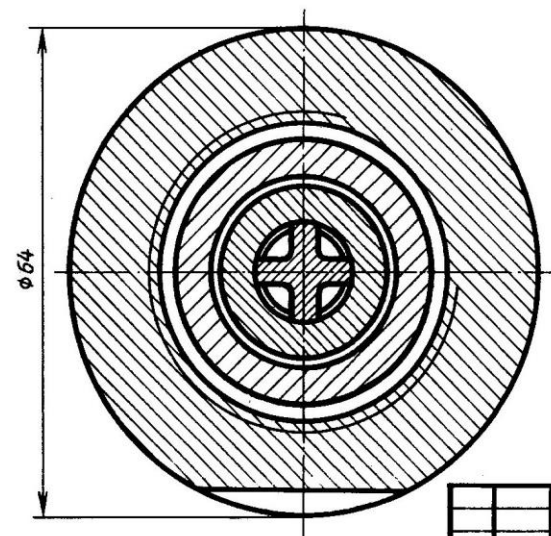
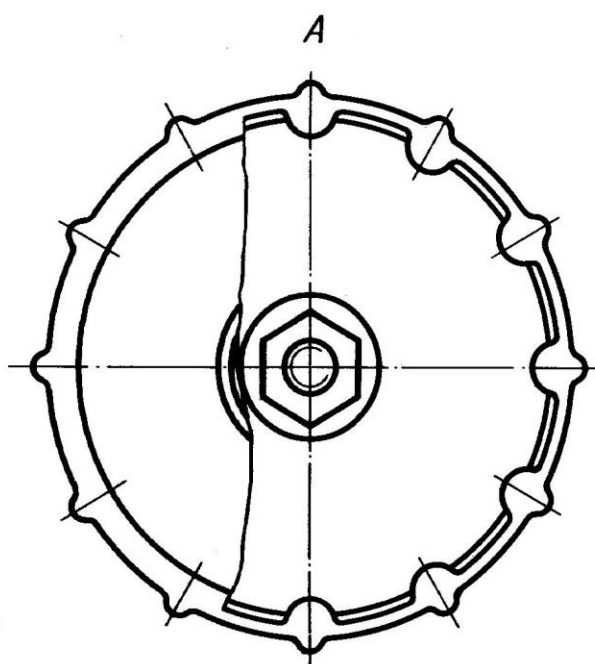
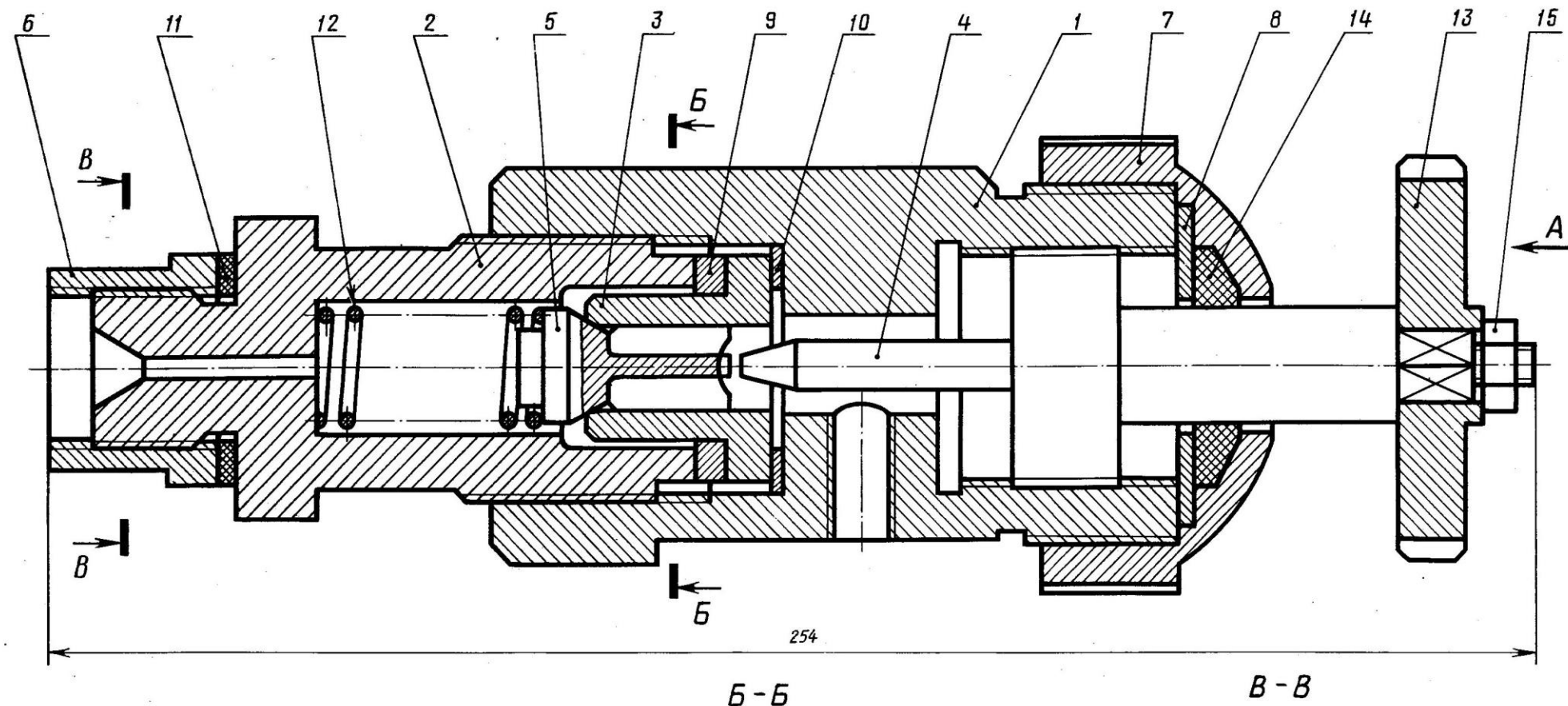
Клапан перепускной устанавливается на трубопроводах и служит для перепуска избытка жидкого топлива в запасной бак. Если давление в связи с избытком топлива повышается, то клапан поз. 4 поднимается и излишек топлива отводится через отверстие детали поз. 1 в сливной бак. Работу клапана регулируют винтом поз. 7, изменяя степень сжатия пружины поз. 6. Для предохранения регулирующей системы от возможных повреждений сверху устанавливается колпак поз. 3.

Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ01.000СБ	<u>Документация</u> Сборочный чертеж	
			<u>Детали</u>	
A3	1	КГ 01.001	Корпус	1
A4	2	КГ 01.002	Крышка	1
A3	3	КГ 01.003	Колпак	1
A3	4	КГ 01.004	Клапан	1
A3	5	КГ 01.005	Тарелка	1
A3	6	КГ 01.006	Пружина	1
A3	7	КГ 01.007	Винт М16	1
			<u>Стандартные изделия</u>	
	8		Болт М10х 40.58 ГОСТ 7798-70	4
	9		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	4
	10		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	1

Задание
Выполнить чертежи деталей поз. 1 ... 6.
Материал деталей поз. 1,2,3 — СЧ 15 ГОСТ 1412-85, деталей поз. 4, 5 — БрО5Ц5С5 ГОСТ 613-79, детали поз. 6 — Сталь 65Г ГОСТ 1050-88, детали поз. 7 — Сталь 20 ГОСТ 1050-88.

Ответьте на вопросы
1. Сколько отверстий под болты и сколько под шпильки имеет деталь поз. 1?
2. Покажите контур детали поз. 1 на виде слева.
3. Имеется ли на чертеже изображение сечения?

КГ 02.000 СБ



КГ 02.000 СБ					
Выключатель подачи топлива					
Сборочный чертеж					
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.
Проект					у
Консульт					
Чертил					
Принял					
				Лист	Листов 1

Выключатель служит для проверки подачи топлива в цилиндры дизеля. Это приспособление устанавливают между секцией топливного насоса и форсункой. Для включения подачи топлива вращают маховичок поз. 13. Игла поз. 4, действуя на клапан поз. 5, сжимает пружину поз. 12, при этом топливо проходит через отверстия деталей поз. 6, 3, 2 и через нижнее резьбовое отверстие корпуса поз. 1 выходит наружу и собирается в мерный стакан (на чертеже не показан). Расход топлива, подаваемого поочередно в цилиндры дизеля, измеряют с помощью специальных устройств (на чертеже не показаны).

Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ02.000СБ	<u>Документация</u> Сборочный чертеж	
			<u>Детали</u>	
A3	1	КГ 02.001	Корпус	1
A3	2	КГ 02.002	Штуцер	1
A3	3	КГ 02.003	Седло	1
A3	4	КГ 02.004	Игла	1
A4	5	КГ 02.005	Клапан	1
A4	6	КГ 02.006	Втулка	1
A4	7	КГ 02.007	Крышка	1
A4	8	КГ 02.008	Шайба	1
A4	9	КГ 02.009	Шайба	1
A4	10	КГ 02.011	Шайба	1
A4	11	КГ 02.012	Шайба уплотнительная	1
A4	12	КГ 02.013	Пружина	1
A4	13	КГ 02.014	Маховичок	1
A4	14	КГ 02.015	Кольцо	1
	15		<u>Стандартные изделия</u> Гайка М8 ГОСТ 5915-70	1

Задание

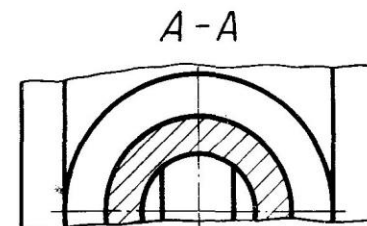
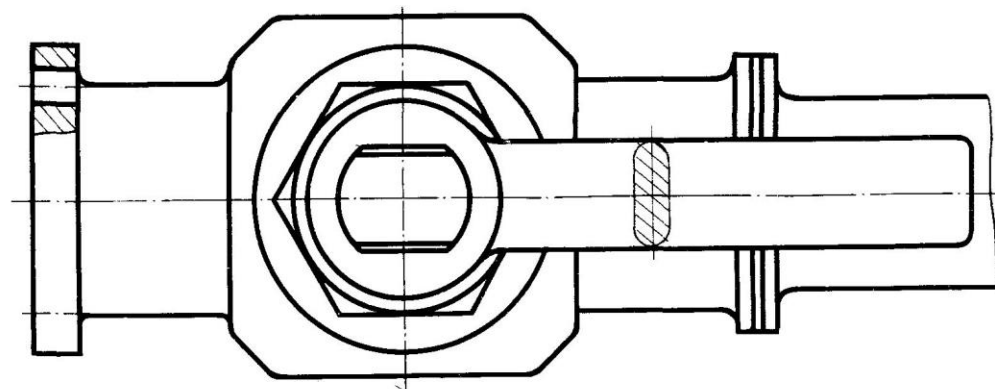
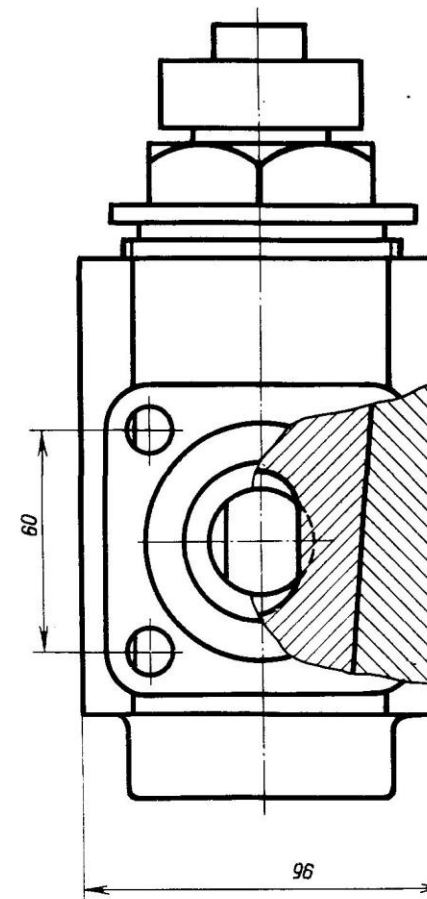
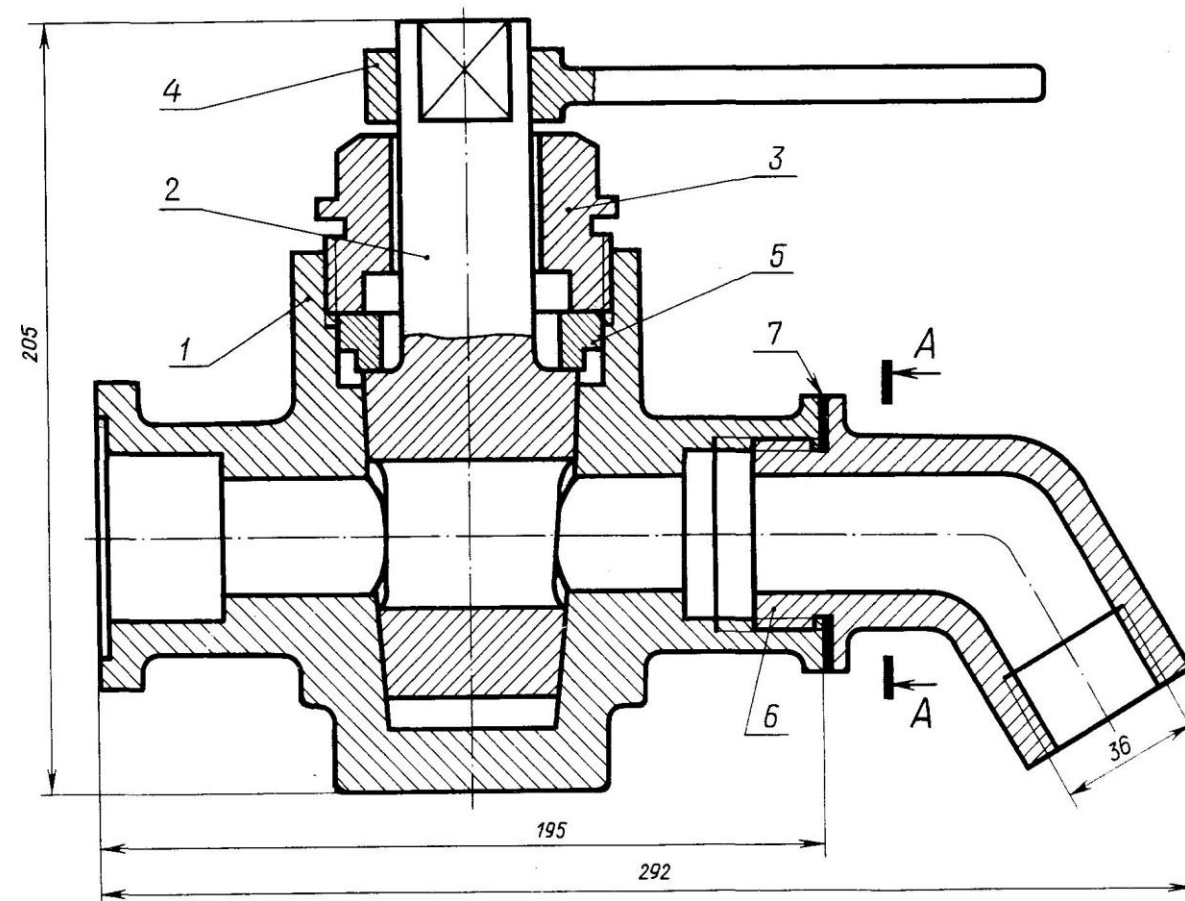
Выполнить чертежи деталей поз. 1...5, 7, 12, 13. Деталь поз. 1 или поз. 2 изобразить в аксонометрической проекции.

Материал деталей поз. 1 ... 4, 6, 8 ... 10 – Сталь 20 ГОСТ 1050-88, деталей поз. 5, 7 и 13 Сталь 20 ГОСТ 1050-88, детали поз. 12 Сталь 65 Г ГОСТ 1050-88, детали поз. 11 — кожа. 10 — Сталь 20 IS — Сталь 20 Сталь 65Г

Ответьте на вопросы:

1. Назовите все детали, изображенные на разрезе Б-Б.
2. Покажите контур детали поз. 2.
3. Можно ли назвать изображение Б—Б сечением?

КГ 03.000 СБ



				КГ 03.000 СБ		
				Кран сливной		
				Сборочный чертеж		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит	Масса
Проект.					У	1:2
Консульт.						
Чертил					Лист	Листов 1
Принял						

Сливной кран монтируется на конце трубопровода и служит для слива жидкости. При сливе рукоятку поз. 4 устанавливают вдоль трубопровода, для прекращения слива — поперек. Чтобы обеспечить герметичность, конус пробки поз. 2 притирается к внутренней стенке корпуса поз. 1. Крышка поз. 3 и втулка поз. 5 обеспечивают необходимую плотность прилегания пробки поз. 2 к внутренней поверхности корпуса поз. 1.

Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ03.000СБ	Документация Сборочный чертеж	
A3	1	КГ 03.001	Детали Корпус	1
A3	2	КГ 03.002	Пробка	1
A3	3	КГ 03.003	Крышка	1
A3	4	КГ 03.004	Рукоятка	1
A4	5	КГ 03.005	Втулка	1
A4	6	КГ 03.006	Колено	1
	7		Материалы Картон А1 ГОСТ 9374-77	1

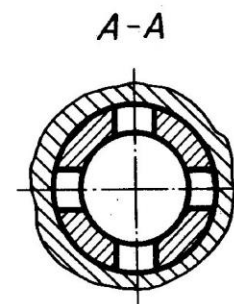
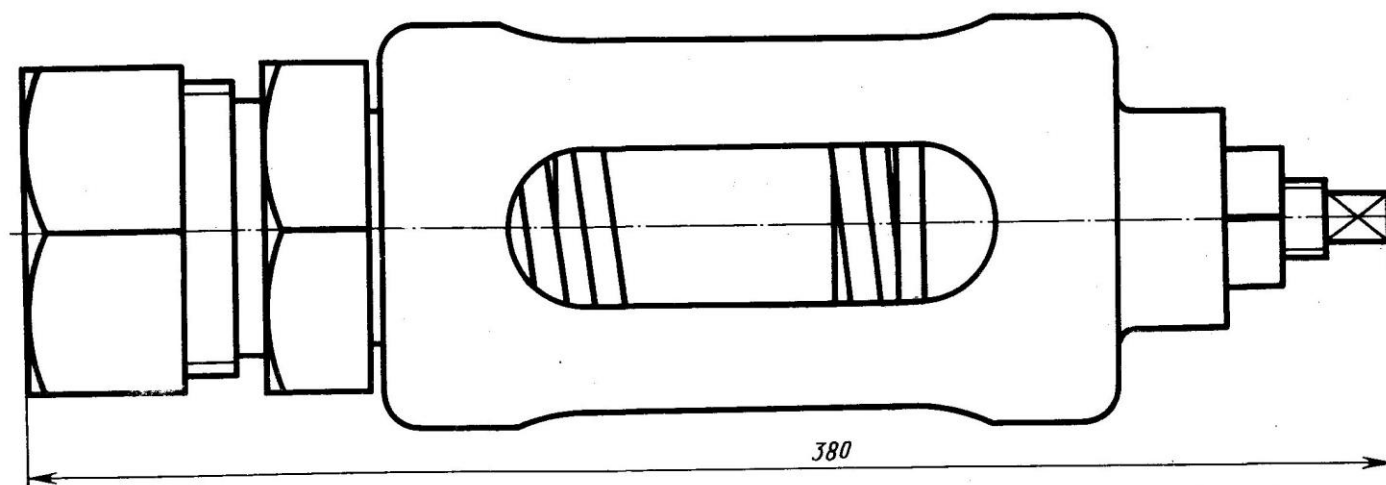
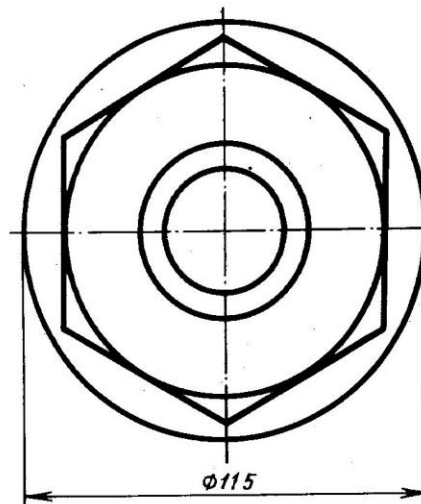
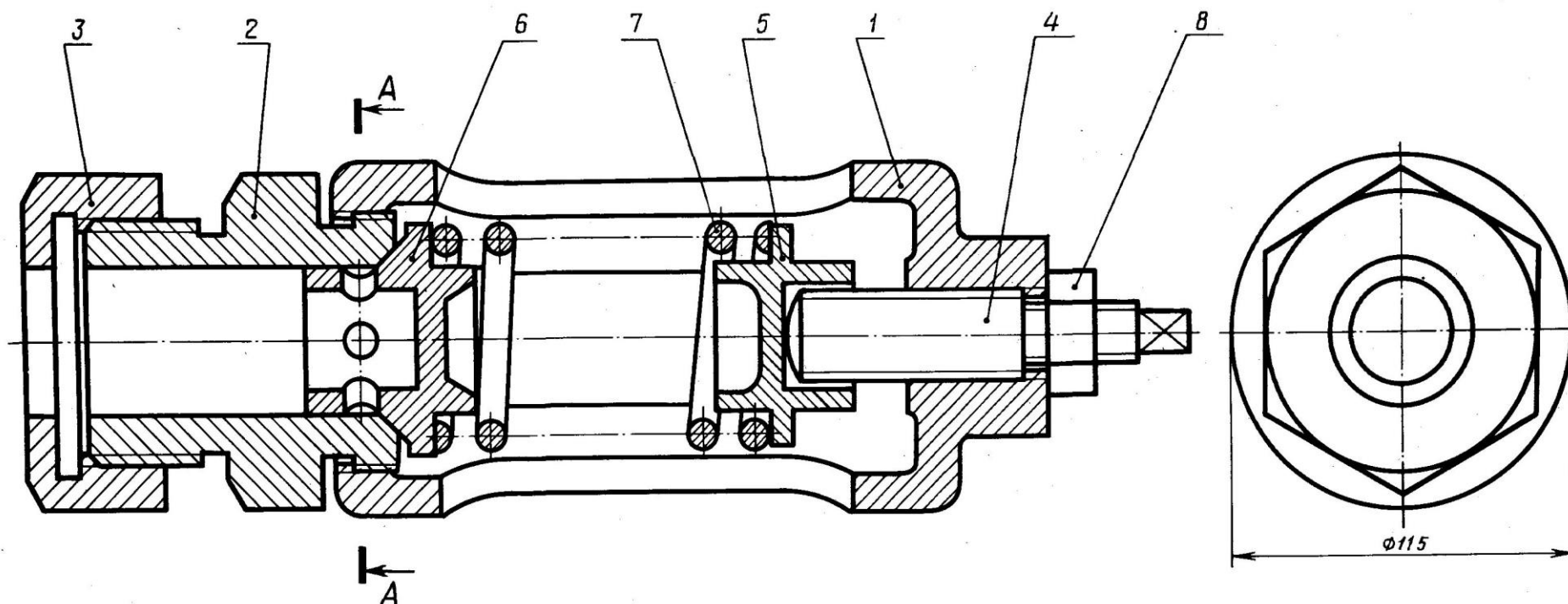
Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1 ... 6.
Материал деталей поз. 1, 2, 5, 6 — БрА9Мц2Л
ГОСТ 493-79, деталей поз. 3, 4 — Ст 5 ГОСТ 380-2005.

Ответьте на вопросы:

1. Покажите на виде слева форму отверстия детали поз. 2.
2. Имеется ли на чертеже изображение сечения?
3. Покажите контур детали поз. 4.

КГ 04.000 СБ



					КГ 04.000 СБ		
					Клапан предохранительный Сборочный чертеж		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит	Масса	Масштаб
Проект					у		1:2
Консульт					Лист	Листов 1	
Чертил							
Принял							

Предохранительный клапан устанавливают в трубопроводах, системах управления и регулирования для сбрасывания избыточного давления жидкостей или пара. Клапан регулируют на определенное давление винтом поз. 4, который фиксируется гайкой поз. 8. При увеличении давления выше нормы жидкость или пар давят на клапан поз. 6, который, сжимая пружину поз. 7, перемещается вправо. При этом жидкость или пар выходят через отверстия клапана и корпуса поз. 1. При падении давления жидкости или пара пружина перемещает клапан в исходное положение. Для обеспечения хорошей герметичности поверхность клапана притирается к седлу поз. 2.

Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ04.000СБ	<u>Документация</u> Сборочный чертеж	
A3	1	КГ 04.001	<u>Детали</u> Корпус	1
A3	2	КГ 04.002	Седло	1
A4	3	КГ 04.003	Гайка	1
A4	4	КГ 04.004	Винт	1
A4	5	КГ 04.005	Опора	1
A4	6	КГ 04.006	Клапан	1
A4	7	КГ 04.007	Пружина	1
	8		<u>Стандартные изделия</u> Гайка М24 ГОСТ 5915-70	1

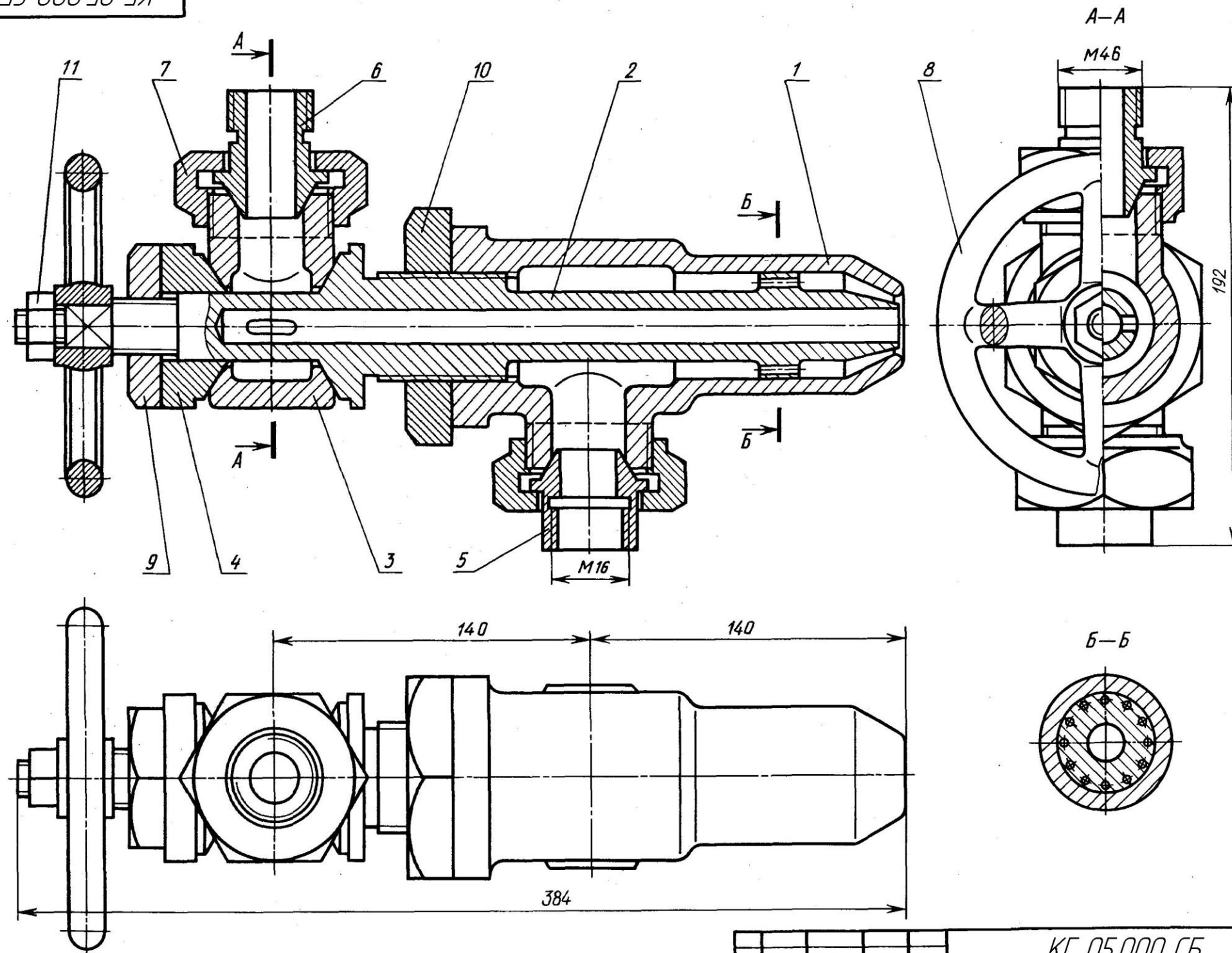
Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1 ... 7.
Материал деталей поз. 2, 3 — Отливка 15Л-1 ГОСТ 977-88, деталей поз. 7 — Сталь 65Г ГОСТ 1050-88, детали поз. 7 — СЧ 15 ГОСТ 1412-85, деталей поз. 4 ... 6 — Ст5 ГОСТ 380-2005.

Ответьте на вопросы:

1. На каких изображениях видна деталь поз. 7?
2. Какое назначение детали поз. 4?
3. Сколько отверстий в детали поз. 6?

КГ 05.000 СБ



				КГ 05.000 СБ		
				форсунка		
				Сборочный чертеж		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса
Проект.					у	1:2
Консульт.					лист	Листов 1
Чертил						
Принял						

Форсунка предназначена для распыления жидкого топлива при сжигании его в топках паровых котлов. Подача топлива в форсунку происходит через ниппель поз. 5. Одновременно через ниппель поз. 6 подается пар из котла или сжатый воздух из компрессора. По каналу сопла поз. 2 пар устремляется к выходу, где он подхватывает жидкое топливо и распыляет его. Количество подаваемого в топку котла топлива можно изменять вращением маховика поз. 8, регулируя тем самым величину зазора между коническими поверхностями сопла поз. 2 и корпуса поз. 1

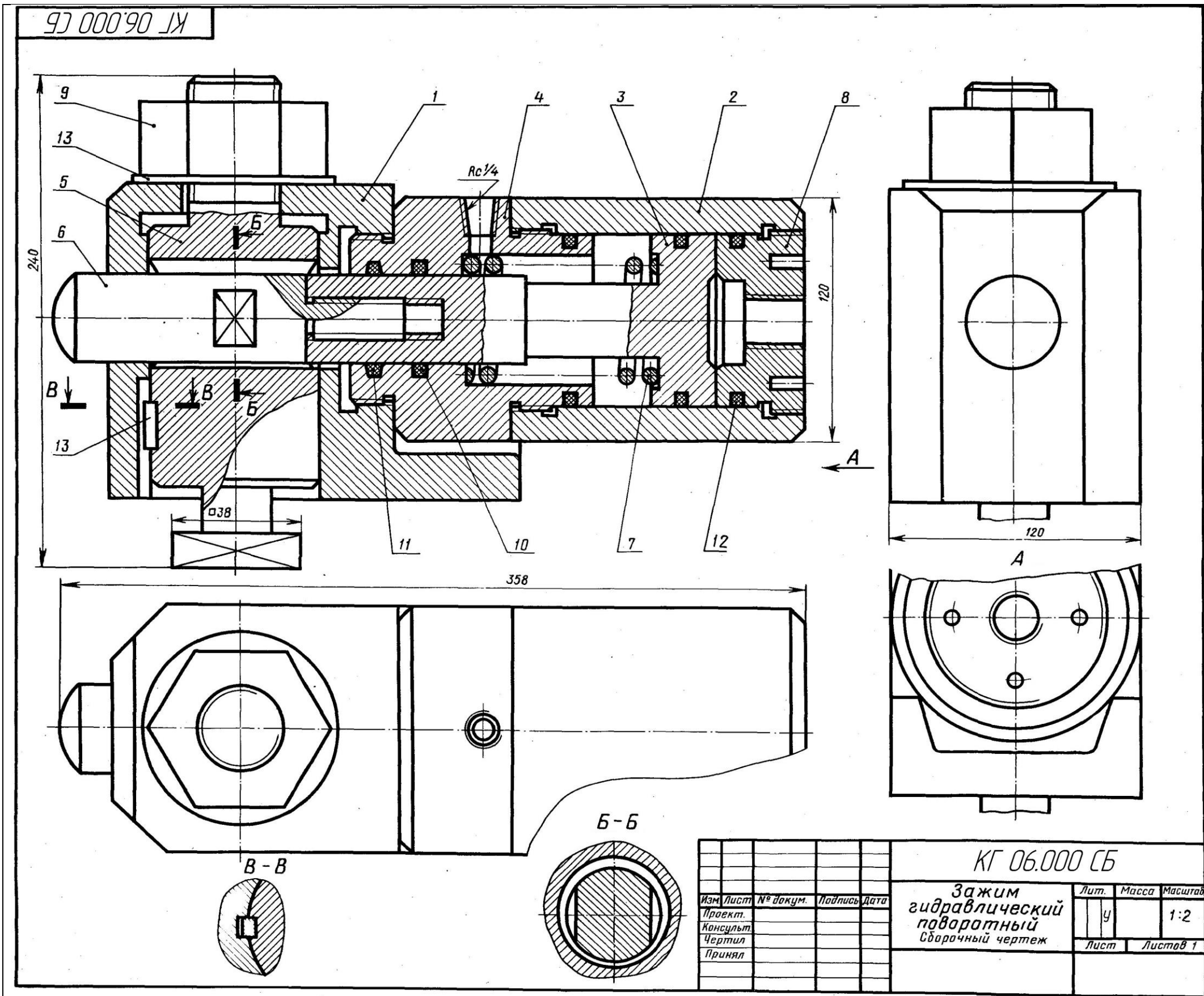
Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ05.000СБ	<u>Документация</u> Сборочный чертеж	
A3	1	КГ 05.001	<u>Детали</u> Корпус	1
A3	2	КГ 05.002	Сопло	1
A3	3	КГ 05.003	Тройник	1
A4	4	КГ 05.004	Конус	1
A4	5	КГ 05.005	Ниппель	1
A4	6	КГ 05.006	Ниппель	1
A4	7	КГ 05.007	Гайка накидная	2
A4	8	КГ 05.008	Маховик	1
A4	9	КГ 05.009	Гайка	1
A4	10	КГ 05.011	Гайка	1
	11		<u>Стандартные изделия</u> Гайка М12 ГОСТ 5915-70	1

Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1 ... 8. Построить аксонометрическую проекцию детали поз. 1. Материал деталей поз. 1 ... 7 — БрО5Ц5С5 ГОСТ 613-79, детали поз. 8 — Ст 3 ГОСТ 380-2005.

Ответьте на вопросы:

- Назовите детали в сечении Б—Б.
- Видны ли детали поз. 2 и 5 на разрезе А—А и в виде сверху?
- Сколько сечений имеется на данном чертеже?



Гидравлический поворотный зажим предназначен для перемещения обрабатываемой на металлорежущих станках детали до упорной базы. Зажим устанавливают на столе станка или переходной плите и закрепляют в пазу с помощью квадратной головки пальца поз. 5 и гайки поз. 9. Корпус поз. 1 соединен с гидроцилиндром поз. 2. Гидроцилиндр может быть одностороннего и двустороннего действия. Под действием давления жидкости, поступающей поочередно через резьбовые отверстия крышек поз. 4 и поз. 8, поршень перемещается соответственно вправо или влево. При одностороннем действии верхнее резьбовое отверстие крышки поз. 4 закрывается пробкой. В этом случае под действием давления жидкости, поступающей через отверстие крышки поз. 8, поршень через упорный штырь поз. 6 перемещает обрабатываемую деталь до упорной базы. Обратно поршень возвращается пружиной поз. 7, при этом жидкость, находящаяся в правой полости гидроцилиндра, перетекает через резьбовое отверстие крышки поз. 8 в гидросистему.

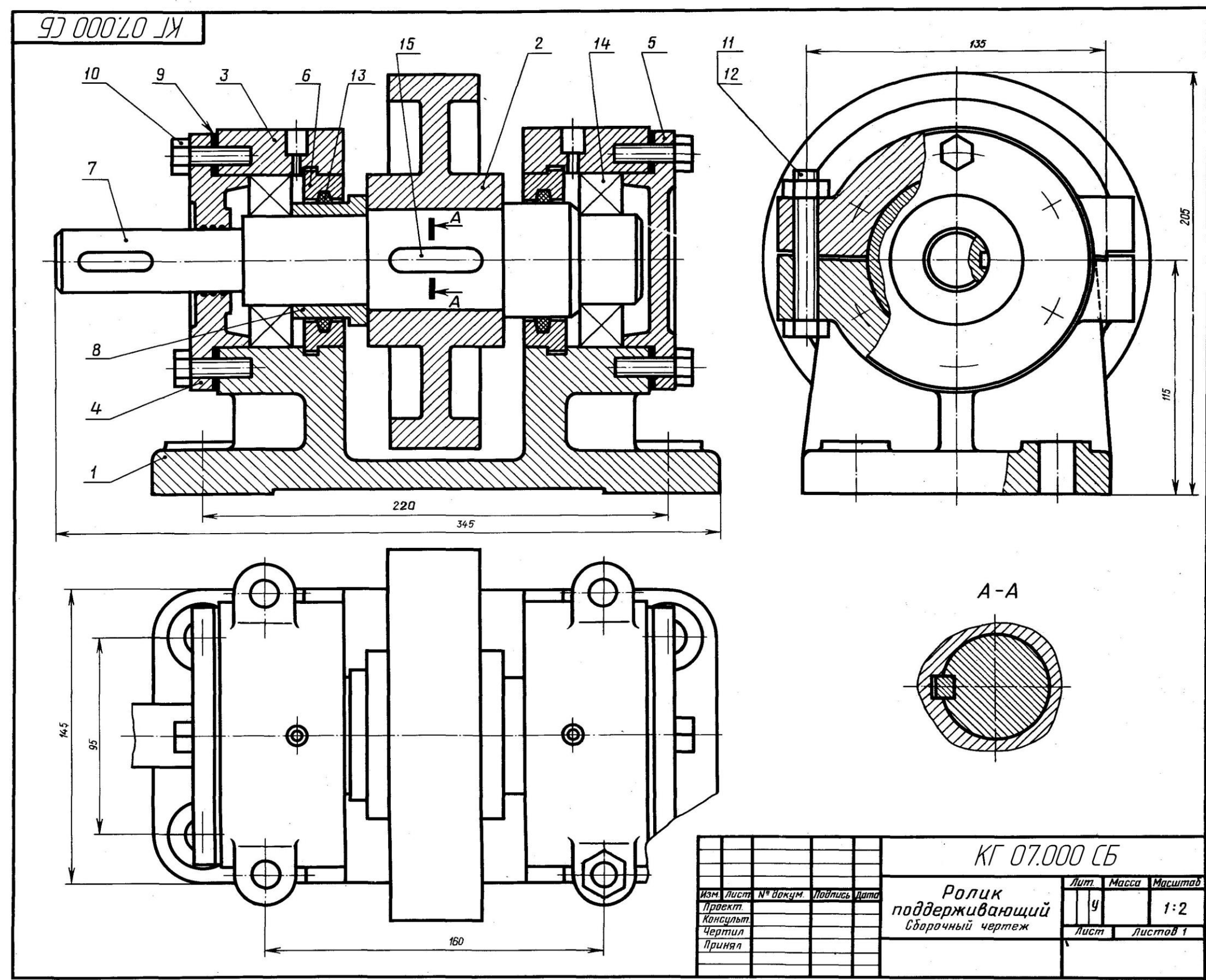
Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ06.000СБ	Документация Сборочный чертеж	
			Детали	
A3	1	КГ 06.001	Корпус	1
A3	2	КГ 06.002	Цилиндр	1
A3	3	КГ 06.003	Поршень	1
A3	4	КГ 06.004	Крышка	1
A4	5	КГ 06.005	Палец	1
A4	6	КГ 06.006	Штырь	1
A4	7	КГ 06.007	Пружина	1
A4	8	КГ 06.008	Крышка	1
			Стандартные изделия	
	9		Гайка М24 ГОСТ 5918-73	1
	10		Кольцо 020-025-30 ГОСТ 9833-73	1
	11		Кольцо СГ 28-17-3,5 ГОСТ 6418-81	1
	12		Кольцо 035-040-30 ГОСТ 9833-73	3
	13		Шайба 24.01.019 ГОСТ 11371-78	1

Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1 ... 8. Деталь поз. 1 или 4 изобразить в аксонометрической проекции. Материал деталей поз. 1, 5 — Сталь 15 **ГОСТ 1050-88**, деталей поз. 2 ... 4, 6, 8 — Сталь 20 **ГОСТ 1050-88**, детали поз. 7 — Сталь 65Г **ГОСТ 1050-88**, детали поз. 9 — Ст 5 **ГОСТ 380-2005**.

Ответьте на вопросы:

1. Сколько отверстий без резьбы имеет деталь поз. 8?
2. Какое назначение лысок в упорном штыре поз. 6?
3. Какие детали имеют резьбу?

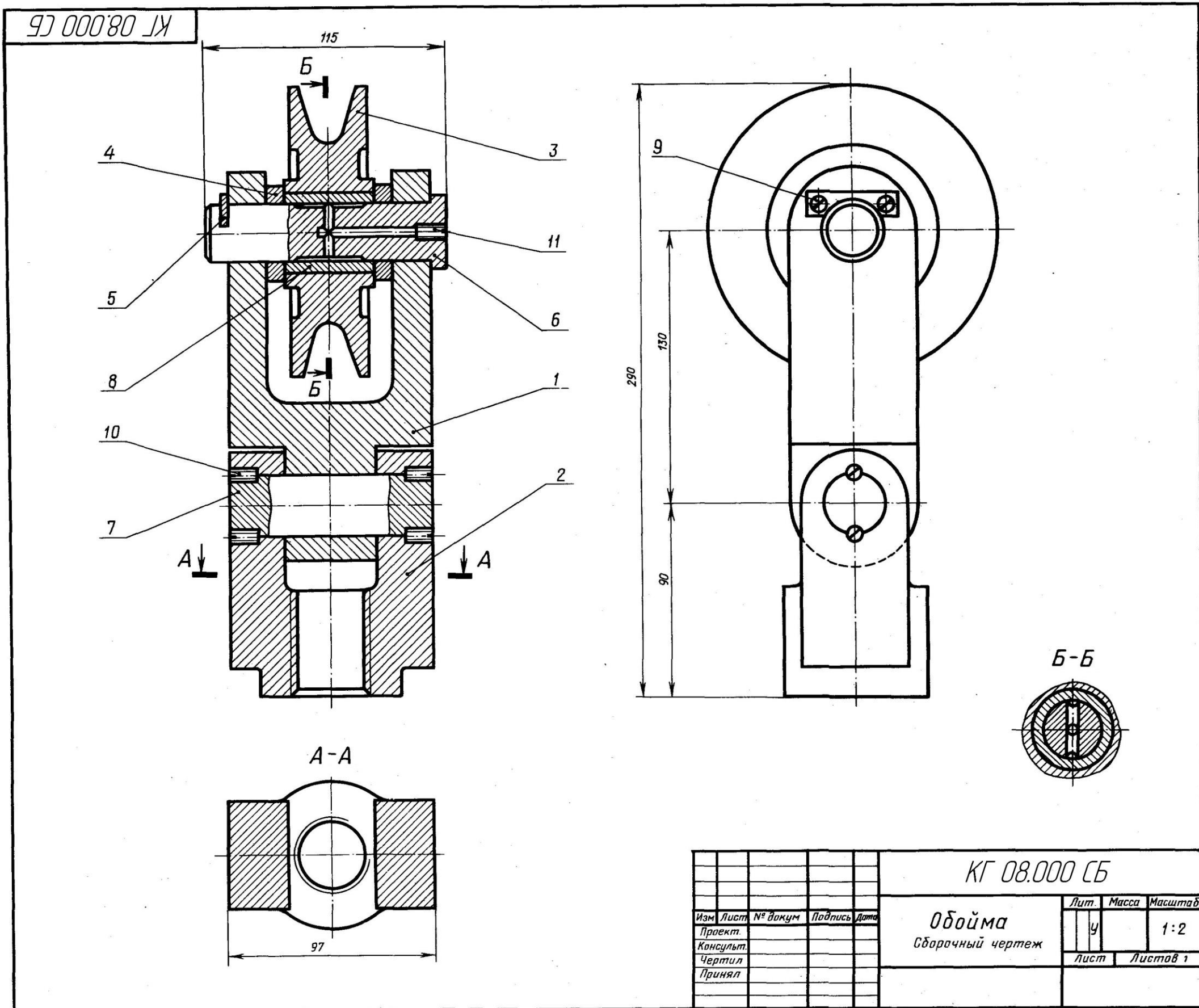


Ролики устанавливают на листопркатном стане по обе его стороны для поддержки прокатных листов при подаче и приеме их с валков. Ролик приводится в движение от электродвигателя. Опорами вала поз. 7 являются подшипники качения поз. 14. Подшипники смазываются густой смазкой, поступающей из масленок, запрессованных в отверстия крышек поз. 3. Корпуса поз. 1 роликов крепятся болтами к раме прокатного стана.

Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ07.000СБ	Документация Сборочный чертеж	
			Детали	
A3	1	КГ 07.001	Корпус	1
A3	2	КГ 07.002	Ролик	1
A3	3	КГ 07.003	Крышка	2
A4	4	КГ 07.004	Крышка	1
A4	5	КГ 07.005	Крышка	1
A4	6	КГ 07.006	Диск	2
A3	7	КГ 07.007	Вал	1
A3	8	КГ 07.008	Втулка	1
A3	9	КГ 07.009	Прокладка	2
			Стандартные изделия	
	11		Болт М10х35.58	1
	12		ГОСТ 7798-70 Болт М12х90.58	2
	13		ГОСТ 7798-70 Гайка М12	4
	14		ГОСТ 5916-70 Кольцо СГ 28-17.3.6	4
	15		ГОСТ 6418-81 Шарикоподшипник 211	2
	16		ГОСТ 8338-76 Шпонка 14х9х26	1
			ГОСТ 23360-78	1

Задание
Выполнить чертежи деталей поз. 1... 4, 6, 7.
Материал деталей поз. 1... 5 — СЧ 15 **ГОСТ 1412-85**,
деталей поз. 6 ... 8 — Сталь 45 **ГОСТ 1050-88**,
детали поз. 9 — кожа.

Ответьте на вопросы:
1. Сколько отверстий в детали поз. 5?
2. Покажите контур детали поз. 3.
3. Имеются ли на чертеже местные разреза и сечения?



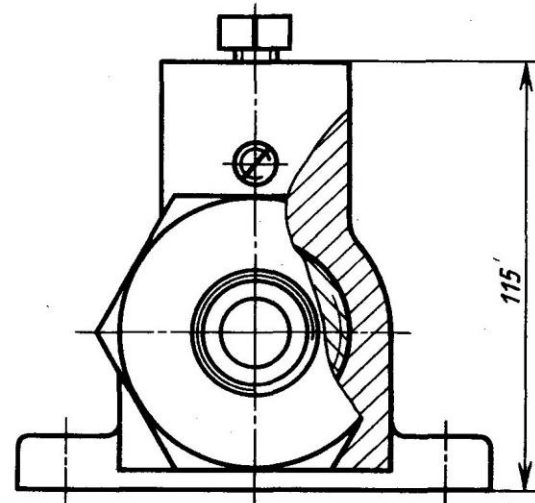
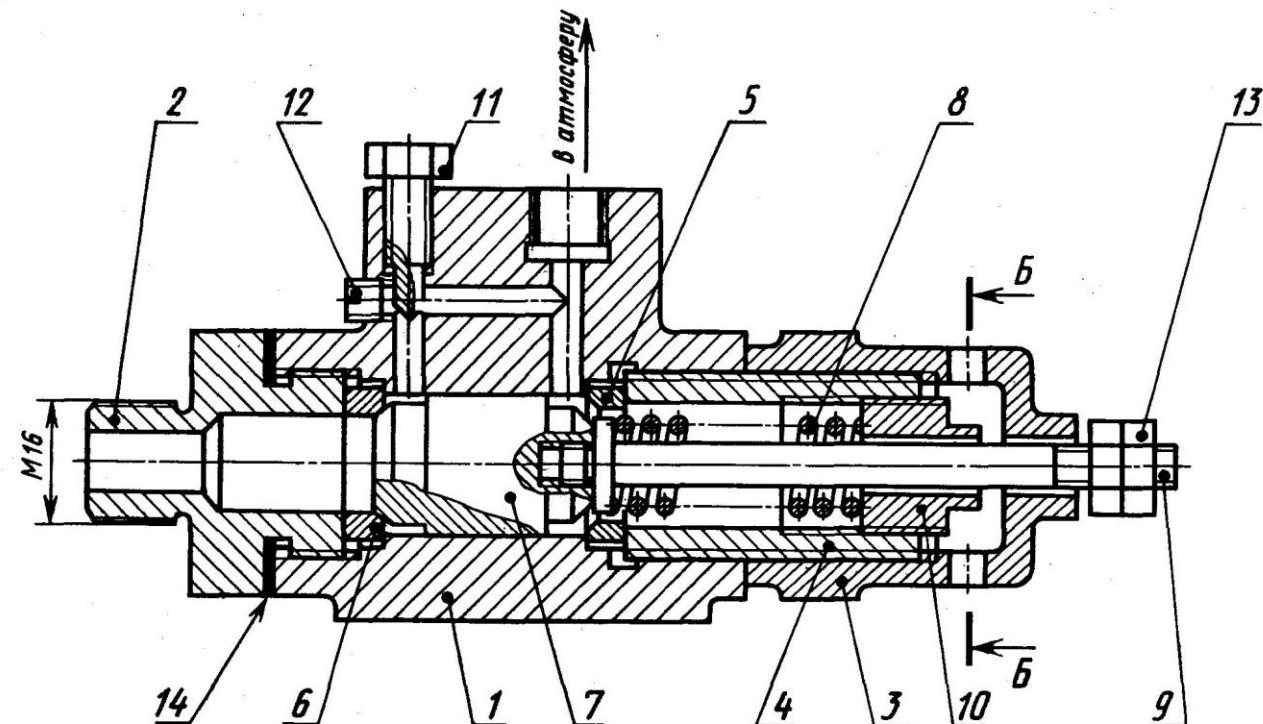
Обойма применяется в грузоподъемных механизмах. Трос (на чертеже не показан) грузоподъемного механизма охватывает блок поз. 3, в которой запрессована сменная втулка поз. 8. Блок поз. 8 вращается на оси поз. 6. Внутри оси имеются каналы, которые через отверстие, закрытое винтом поз. 11, заполняются густой смазкой. Опорой оси поз. 6 является вилка поз. 1, соединенная осью поз. 7 с подвеской поз. 2 и вращающаяся вокруг этой оси. В резьбовое отверстие подвески поз. 2 ввинчивают грузоподъемный крюк (на чертеже не показан).

Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ08.000СБ	Документация Сборочный чертеж	
			Детали	
A3	1	КГ 08.001	Вилка	1
A3	2	КГ 08.002	Подвеска	1
A4	3	КГ 08.003	Блок	1
A4	4	КГ 08.004	Кольцо	2
A4	5	КГ 08.005	Планка	1
A4	6	КГ 08.006	Ось	1
A4	7	КГ 08.007	Ось	1
A4	8	КГ 08.008	Втулка	1
			Стандартные изделия	
	9		Винт М4х16.58 ГОСТ 1491-80	2
	10		Винт М10х16.58 ГОСТ 1477-84	4
	11		Винт М12х14.58 ГОСТ 1477-84	1

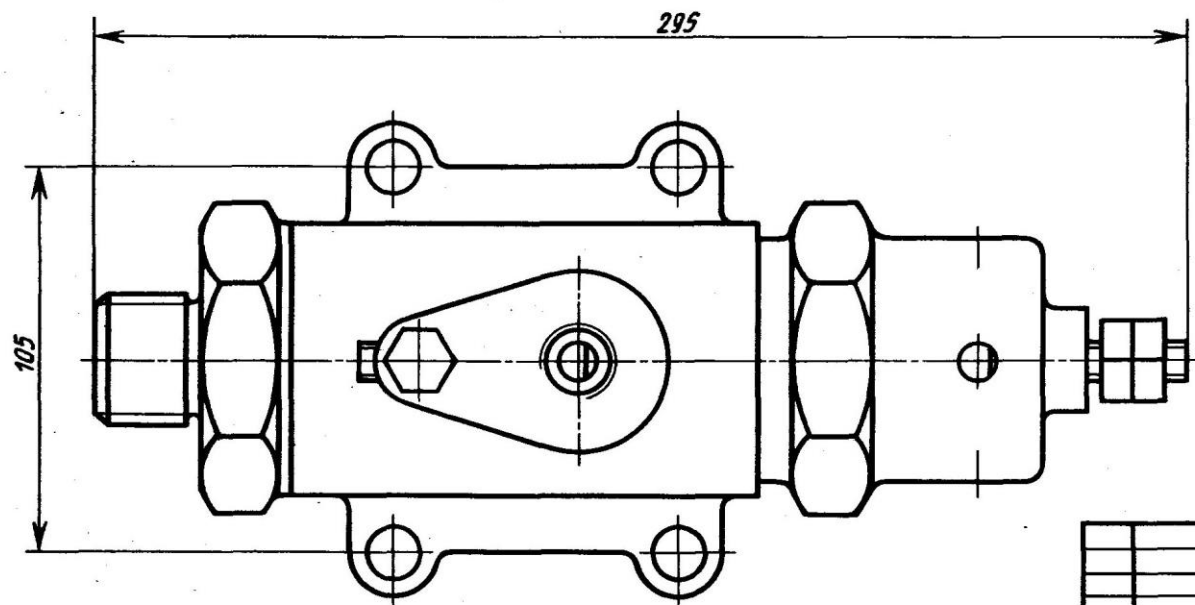
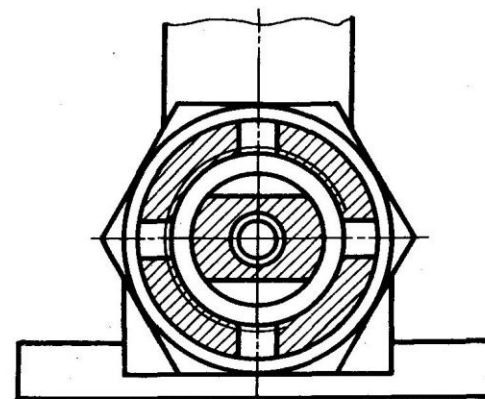
Задание
Выполнить чертежи деталей поз. 1 ... 3, 6, 7.
Материал деталей поз. 1... 3 — СЧ 15 ГОСТ 1412-85,
деталей поз. 4 ... 7 — Сталь 45 ГОСТ 1050-88,
детали поз. 8 — БрАЭЖЗЛ ГОСТ 493-79.

Ответьте на вопросы:
1. Покажите контур детали поз. 2.
2. Сколько деталей изображено на разрезе А—А?
3. Какое назначение детали поз. 5?

КГ 09.000 СБ



Б—Б



КГ 09.000 СБ					Лит. Масса Масштаб		
Регулятор давления					у 1:2		
Сборочный чертеж					Лист Листов 1		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Проект.							
Консульт.							
Чертил							
Принял							

Регулятор давления устанавливается на трубопроводах для предотвращения аварии в случае избыточного давления газа или воздуха. При нормальном давлении газ или воздух, поступающий через штуцер поз. 2, давит на клапан поз. 7, но под действием пружины поз. 8 клапан не открывает отверстие левого седла поз. 6. Давление выше нормального перемещает клапан вправо, отверстие левого седла открывается и газ или воздух по каналам корпуса поз. 1 выходит в атмосферу. Иглой поз. 11 регулируют количество газа или воздуха, выпускаемого в атмосферу. При дальнейшем возрастании давления клапан перекрывает отверстие правого седла поз. 5.

Форма	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ09.000СБ	Документация Сборочный чертеж	
A3	1	КГ 09.001	Детали Корпус	1
A3	2	КГ 09.002	Штуцер	1
A4	3	КГ 09.003	Стакан	1
A4	4	КГ 09.004	Цилиндр	1
A4	5	КГ 09.005	Седло	1
A4	6	КГ 09.006	Седло	1
A4	7	КГ 09.007	Клапан	1
A4	8	КГ 09.008	Пружина	1
A4	9	КГ 09.009	Шток	1
A4	10	КГ 09.011	Втулка	1
A4	11	КГ 09.012	Игла	1
	12		Стандартные изделия Винт М6х10.48 ГОСТ 1477-84	1
	13		Гайка М8 ГОСТ 5915-70	1
	14		Материалы Картон А1 ГОСТ 9347—74	1

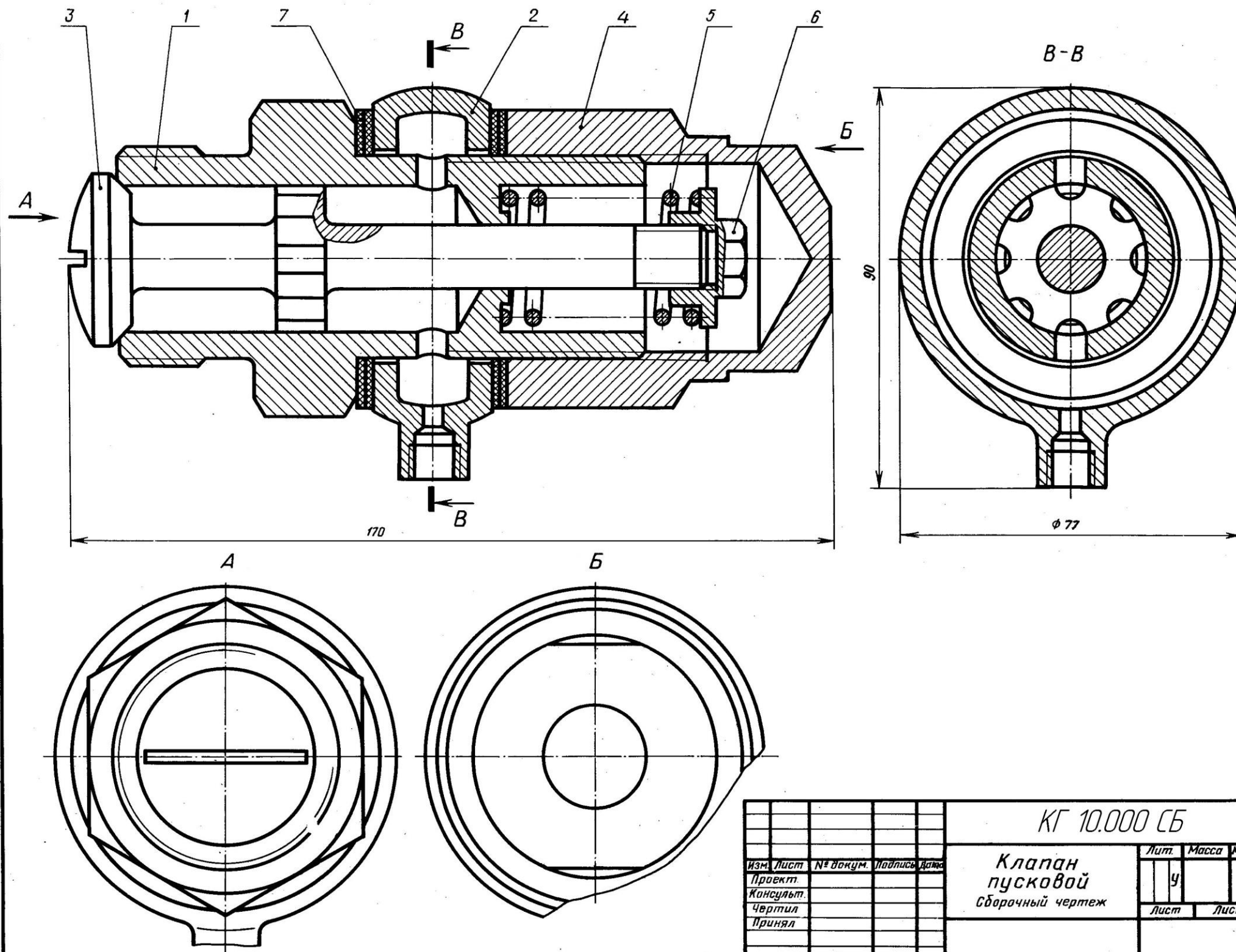
Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1 ... 4, м 7 10. Построить аксонометрическую проекцию детали поз. 1. Материал деталей поз. 1 ... 3, 7 — БрАЭЖЗЛ ГОСТ 493-79; поз. 4 ... 6 — Ст 3 ГОСТ 380-2005; поз. 8 — Сталь 65Г ГОСТ 1050-88, поз. 9 — Сталь 20 ГОСТ 1050-88.

Ответьте на вопросы:

1. Покажите резьбы на детали поз. 1.
2. Сколько отверстий имеет деталь поз. 3?
3. Назовите деталь, соединяющую детали поз. 1 и поз. 8.

КГ 10.000 СБ



Пусковой автоматический клапан дизеля открывается под давлением сжатого воздуха. Клапан поз. 3 пружиной поз. 5 плотно прижат к торцу корпуса поз. 1. Ниппель поз. 2 зажат между корпусом и колпаком поз. 4 и уплотнен прокладками поз. 7. При пуске дизеля сжатый воздух от воздухораспределителя поступает через резьбовое отверстие ниппеля в полость корпуса и проходит через продольные канавки на стержне клапана. Под давлением сжатого воздуха клапан преодолевает силу сопротивления пружины и открывается. Как только подача воздуха прекратится, пружина поз. 5 прижмет клапан поз. 3 к торцу корпуса поз. 1.

Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ10.000СБ	<u>Документация</u> Сборочный чертеж	
A3	1	КГ 10.001	<u>Детали</u>	
A4	2	КГ 10.002	Корпус	1
A3	3	КГ 10.003	Ниппель	1
A3	4	КГ 10.004	Клапан	1
A4	5	КГ 10.005	Колпак	1
A4	6	КГ 10.006	Пружина	1
			Гайка	1
	7		<u>Материалы</u> Кожа 3 ГОСТ 20836-75	4

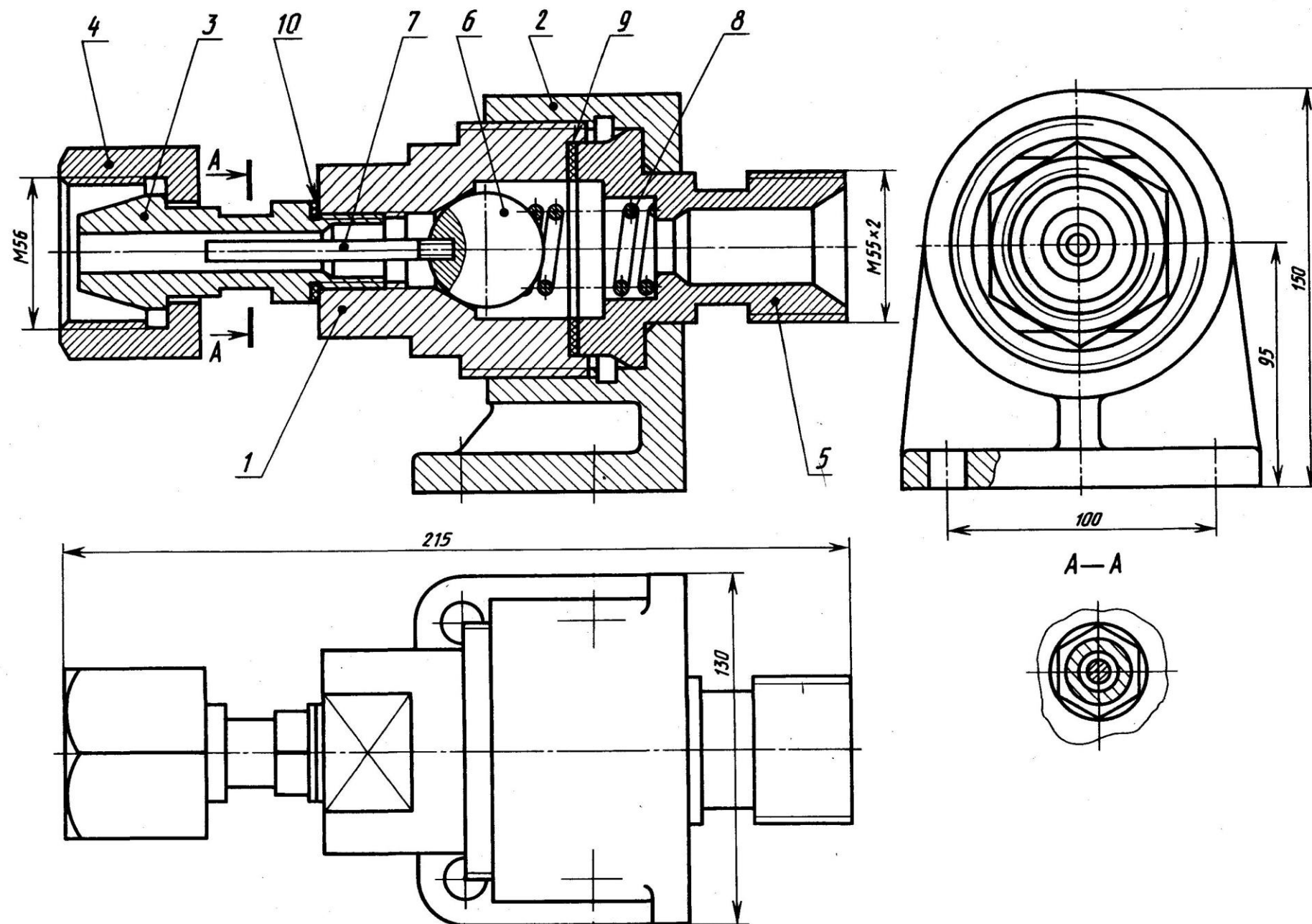
Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1 ...4,6.
Материал деталей поз. 1 ... 4, 6 — Сталь 15 ГОСТ 1050-88, детали поз. 5 — Сталь 65Г ГОСТ 1050-88.

Ответьте на вопросы:

- Сколько продольных канавок на стержне клапана поз. 3?
- Покажите контур детали поз. 2.
- Как попадает сжатый воздух из ниппеля поз. 2 в полость корпуса поз. 1?

КГ 11.000 СБ



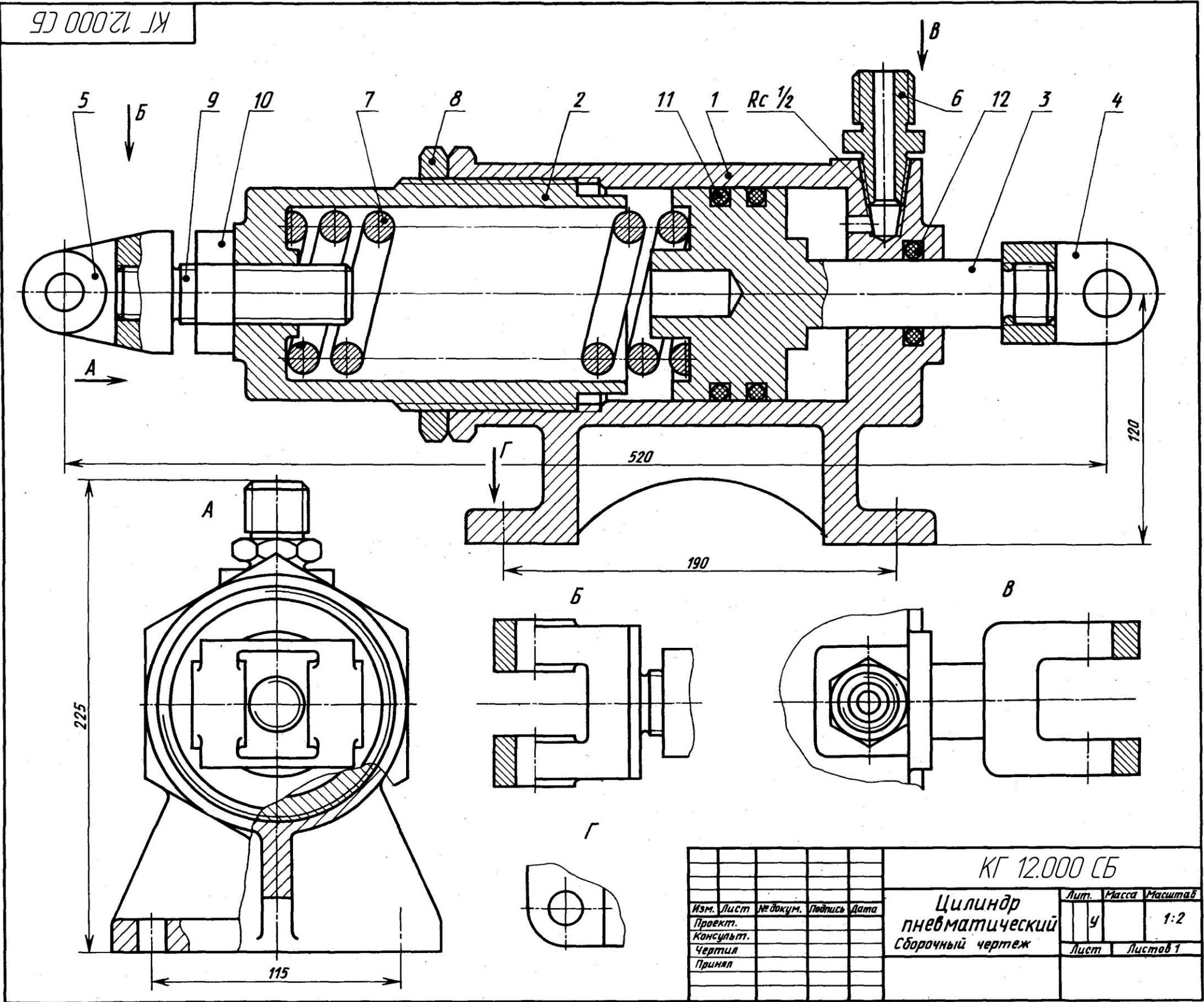
				КГ 11.000 СБ			
				Клапан			
				сетевой обратный			
				Сборочный чертеж			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Проект.					У		1:2
Консульт.					Лист	Листов 1	
Чертил							
Принял							

Обратный осевой клапан предназначен для предохранения газопроводной сети с горючим газом от случайного попадания в нее воздуха. При падении давления клапан перекрывает газопровод, исключая возможность обратного тока газа (от потребителя) и предотвращая образование в газопроводе взрывоопасной газокислородной смеси. Клапан закрепляют в газопроводной сети при помощи накидной гайки поз. 4 и штуцера поз. 5. При работе горючий газ поступает под давлением в обратный сетевой клапан со стороны ниппеля поз. 8. Газ давит на шарик поз. 6 и, преодолевая усилие пружины Поз. 8, отжимает его от конического отверстия корпуса поз. 1. В образовавшееся отверстие газ проходит в газопроводную сеть через штуцер. В случае взрыва газокислородной смеси в сети газопровода за клапаном образуется повышенное давление, которое, действуя в обратном направлении, через штуцер поз. 5 на шарик поз. 6 прижимает его к коническому отверстию корпуса, исключая возможность проникновения взрывоопасной смеси к баллону с горючим газом.

Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ 11.000 СБ	<u>Документация</u> Сборочный чертеж	
A3	1	КГ 11.001	<u>Детали</u> Корпус	1
A4	2	КГ 11.002	Крышка	1
A4	3	КГ 11.003	Ниппель	1
A4	4	КГ 11.004	Гайка	1
A4	5	КГ 11.005	Штуцер	1
A4	6	КГ 11.006	Шарик	1
A4	7	КГ 11.007	Направляющая	1
A4	8	КГ 11.008	Пружина	1
	9		<u>Материалы</u> Кожа 2	1
	10		ГОСТ 20836-75 Кожа 2 ГОСТ 20836-75	1

Задание
Выполнить чертежи детали поз. 1 ... 5.
Материал деталей поз. 1 ... 7 — Отливка 20Л-1 ГОСТ 977-88, детали поз. 8 — Сталь 65Г ГОСТ 1050-88.

Ответьте на вопросы:
1. Какое назначение детали поз. 4?
2. Покажите контур детали поз. 1.
3. Назовите все детали, которые будут видны при взгляде на клапан справа.



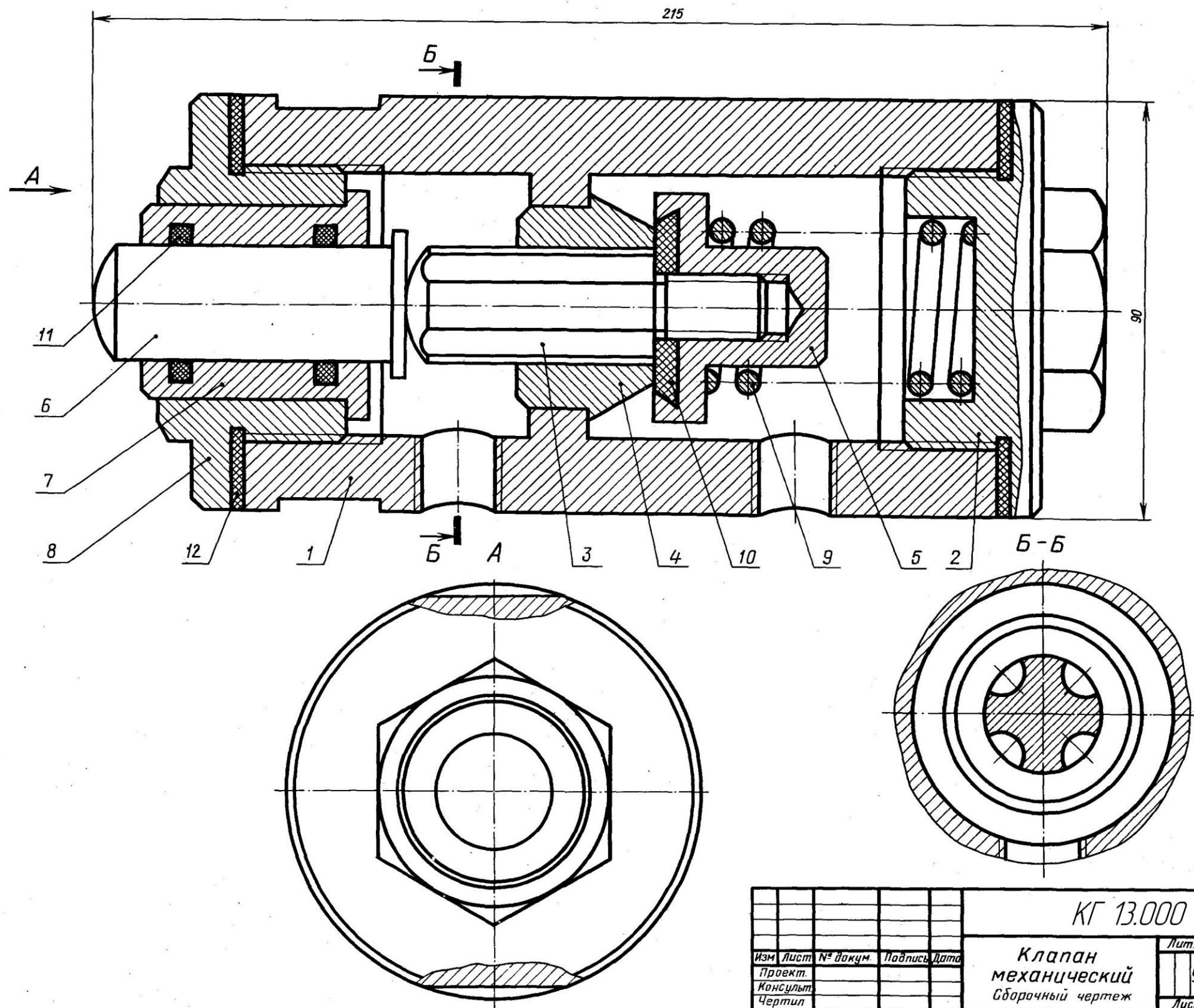
Пневматический цилиндр состоит из корпуса поз. 1, в который ввинчен цилиндр поз. 2. Для предотвращения самоотвинчивания предусмотрена гайка поз. 8. Воздух под давлением подается через штуцер поз. 6 и используется для перемещения поршня поз. 3 только в одном направлении — влево. Вправо поршень возвращает пружина. И использованный воздух выходит в атмосферу через тот же штуцер поз. 6.

Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ12.000СБ	<u>Документация</u> Сборочный чертеж	
			<u>Детали</u>	
A3	1	КГ 12.001	Корпус	1
A3	2	КГ 12.002	Цилиндр	1
A4	3	КГ 12.003	Поршень	1
A3	4	КГ 12.004	Вилка	1
A3	5	КГ 12.005	Вилка	1
A4	6	КГ 12.006	Штуцер	1
A4	7	КГ 12.007	Пружина	1
A4	8	КГ 12.008	Гайка	1
A4	9	КГ 12.009	Винт	1
			<u>Стандартные изделия</u>	
	10		Гайка М18 ГОСТ 5915-70	1
	11		Кольцо 090-095-30 ГОСТ 9833-73	2
	12		Кольцо 035-040-30 ГОСТ 9833-73	1

Задание
 Выполнить чертежи деталей поз. 1 ... 7.
 Материал деталей поз. 1 ... 5 — Сталь 35Х ГОСТ 4543-71, поз. 6 — Сталь 20 ГОСТ 1050-88, поз. 7 — Сталь 65Г ГОСТ 1050-88.

Ответьте на вопросы:
 1. Объясните назначение пружины поз. 7.
 2. На каких изображениях виден поршень поз. 3?
 3. Для чего применяются кольца поз.11 и поз. 12?

КГ 13.000 СБ



КГ 13.000 СБ					
Клапан механический					
Сборочный чертеж					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.
Проект					у
Консульт.					
Чертил					
Принял					
				Лист	Листов 1

Механический клапан предназначен для автоматических установок, распыляющих смазочно-охлаждающие жидкости. Клапан состоит из корпуса поз. 1, разделенного на две полости, в одну из которых поступает сжатый воздух. При перемещении толкателя поз. 6 вправо он давит на шток поз. 3, отодвигая клапан поз. 5. Сжатый воздух проходит через клапан по продольным пазам штока к распыляющему устройству. При снятии нагрузки с толкателя клапан, шток и толкатель возвращаются в первоначальное положение под действием пружины поз. 9. В результате этого клапан прижимается к седлу поз. 4, закрывая проход воздуха.

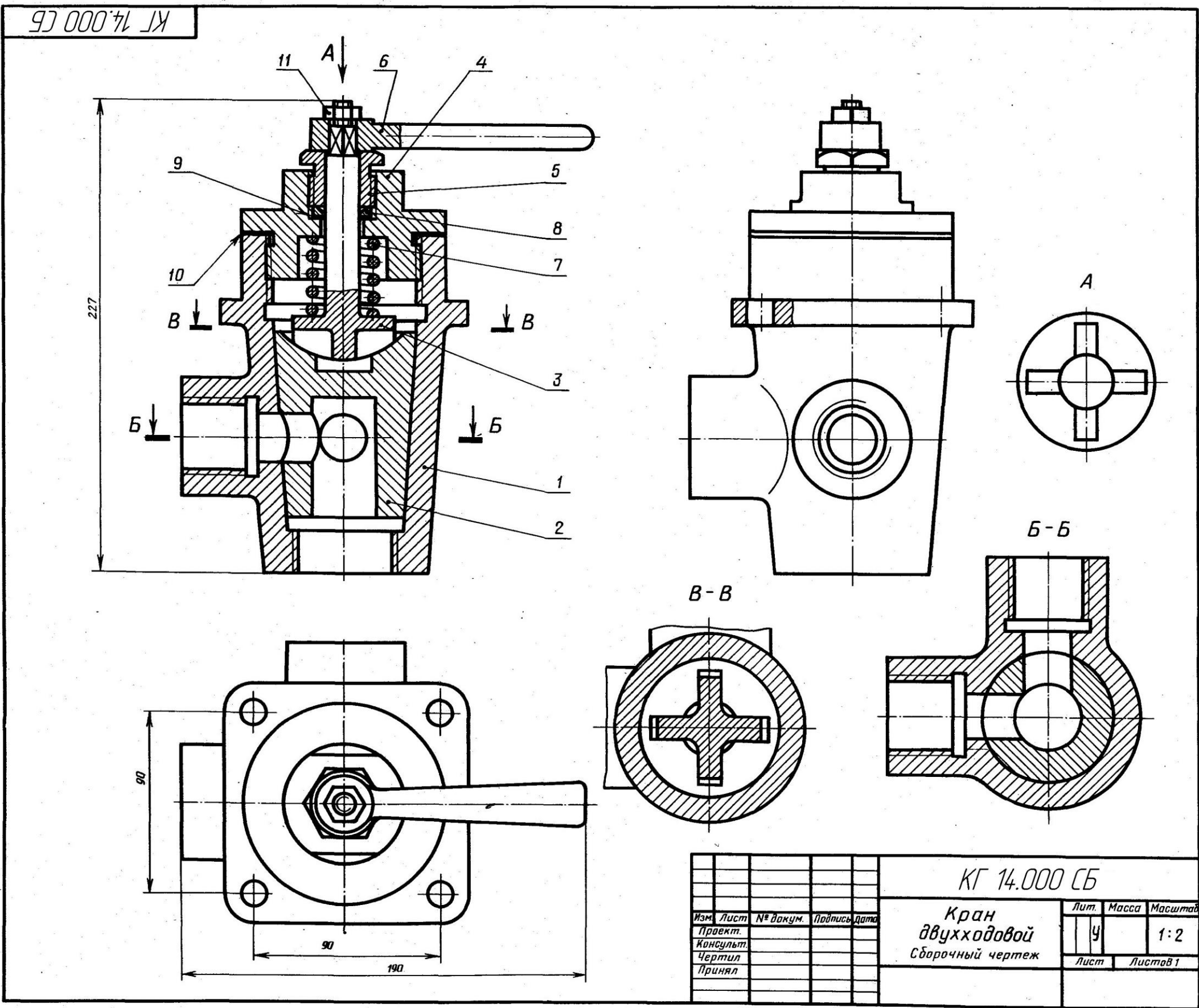
Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ13.000СБ	<u>Документация</u> Сборочный чертеж	
			<u>Детали</u>	
A3	1	КГ 13.001	Корпус	1
A4	2	КГ 13.002	Крышка	1
A4	3	КГ 13.003	Шток	1
A4	4	КГ 13.004	Седло	1
A4	5	КГ 13.005	Клапан	1
A4	6	КГ 13.006	Толкатель	1
A4	7	КГ 13.007	Втулка	1
A4	8	КГ 13.008	Крышка	1
A4	9	КГ 13.009	Пружина	1
A4	10	КГ 13.011	Шайба	1
	11		<u>Стандартные изделия</u> Кольцо 025-030-30 ГОСТ 9833-73	2
	12		<u>Материалы</u> Кожа 3 ГОСТ 20836-75	1

Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1 ... 5, 7. Материал деталей поз. 1, 6, 7 — Ст 5 ГОСТ 380-2005, деталей поз. 3 ... 5 - БрО4Ц7С5 ГОСТ 613-79, деталей поз. 2, в — Сталь 35 ГОСТ 4543-71, детали поз. 9 — Сталь 65Г ГОСТ 1050-88.

Ответьте на вопросы:

- Сколько продольных пазов в детали поз. 3?
- На каких изображениях видна деталь поз. 4?
- Через какое отверстие сжатый воздух поступает в канавки штока поз. 3?



Двухходовой кран устанавливают на трубопроводах. Газ или жидкость, поступают через нижнее отверстие в кран, расходятся по двум трубопроводам. Чтобы изменить площадь сечения для прохода газа или жидкости, нужно ручкой поз. 6 повернуть на некоторый угол коническую пробку поз. 2. Для обеспечения герметичности коническая поверхность пробки крана притирается к внутренней стенке корпуса поз. 1. Между деталями поз. 1 и поз. 4 ставится прокладка поз. 10. Ключ поз. 5 своими выступами входит в пазы пробки. Пружина поз. 7 ставится для надежного прилегания пробки к внутренней поверхности корпуса.

Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ14.000СБ	<u>Документация</u> Сборочный чертеж	
			<u>Детали</u>	
A3	1	КГ 14.001	Корпус	1
A4	2	КГ 14.002	Пробка	1
A4	3	КГ 14.003	Ключ	1
A4	4	КГ 14.004	Крышка	1
A4	5	КГ 14.005	Гайка	1
A4	6	КГ 14.006	Ручка	1
A4	7	КГ 14.007	Пружина	1
A4	8	КГ 14.008	Шайба	1
A4	9	КГ 14.009	Прокладка	1
A4	10	КГ 14.011	Прокладка	1
	11		<u>Стандартные изделия</u> Гайка М12 ГОСТ 5915-70	1

Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1 ... 7. Деталь поз. 1 изобразить в аксонометрической проекции. Материал деталей поз. 1, 2, 8 — БрО4Ц7С5 ГОСТ 613-79, деталей поз. 3 ... 7 — Сталь 35Х ГОСТ 4543-71, детали поз. 7 — Сталь 65Г ГОСТ 1050-88, детали поз. 9 — Сталь 40 ГОСТ 1050-88.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите и покажите все детали, изображенные на разрезе В—В.
2. Покажите детали поз. 3, 4 и 6 на виде слева.
3. Покажите контур детали поз. 2.

Клапан предназначен для изменения величины потока воды, проходящей по трубопроводу, а также для периодических отключений одной части трубопровода от другой. Клапан состоит из корпуса поз. 1 и крышки поз. 2. Детали поз. 5, 6, 8 являются запорным устройством. Изменение проходного отверстия между клапаном поз. 6 и седлом поз. 7 регулируется вращением маховичка поз. 4. В качестве уплотнения между шпинделем поз. 5, крышкой поз. 2 и фланцем поз. 3 применяют войлочные кольца поз. 15, пропитанные смазочными веществами. По мере износа войлочные кольца поджимаются фланцем, для чего заворачивают гайки поз. 10. Стык крышки и корпуса уплотнен прокладкой поз. 14. Пробка поз. 9 предназначена для слива отстоя и очистки корпуса.

Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ15.000СБ	Документация Сборочный чертеж	
			Детали	
A3	1	КГ 15.001	Корпус	1
A3	2	КГ 15.002	Крышка	1
A4	3	КГ 15.003	Фланец	1
A4	4	КГ 15.004	Маховичок	1
A3	5	КГ 15.005	Шпиндель	1
A4	6	КГ 15.006	Клапан	1
A4	7	КГ 15.007	Седло	1
A4	8	КГ 15.008	Гайка	1
A4	9	КГ 15.009	Пробка	1
			Стандартные изделия	
	10		Гайка М8 ГОСТ 5915-70	2
	11		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	1
	12		Шпилька М8х25.58 ГОСТ 22034-76	2
			Материалы	
	13		Картон А1 ГОСТ 9347-74	1
	14		Картон А1 ГОСТ 9347-74	1
	15		Войлок ПС 10 ГОСТ 6308-71	1

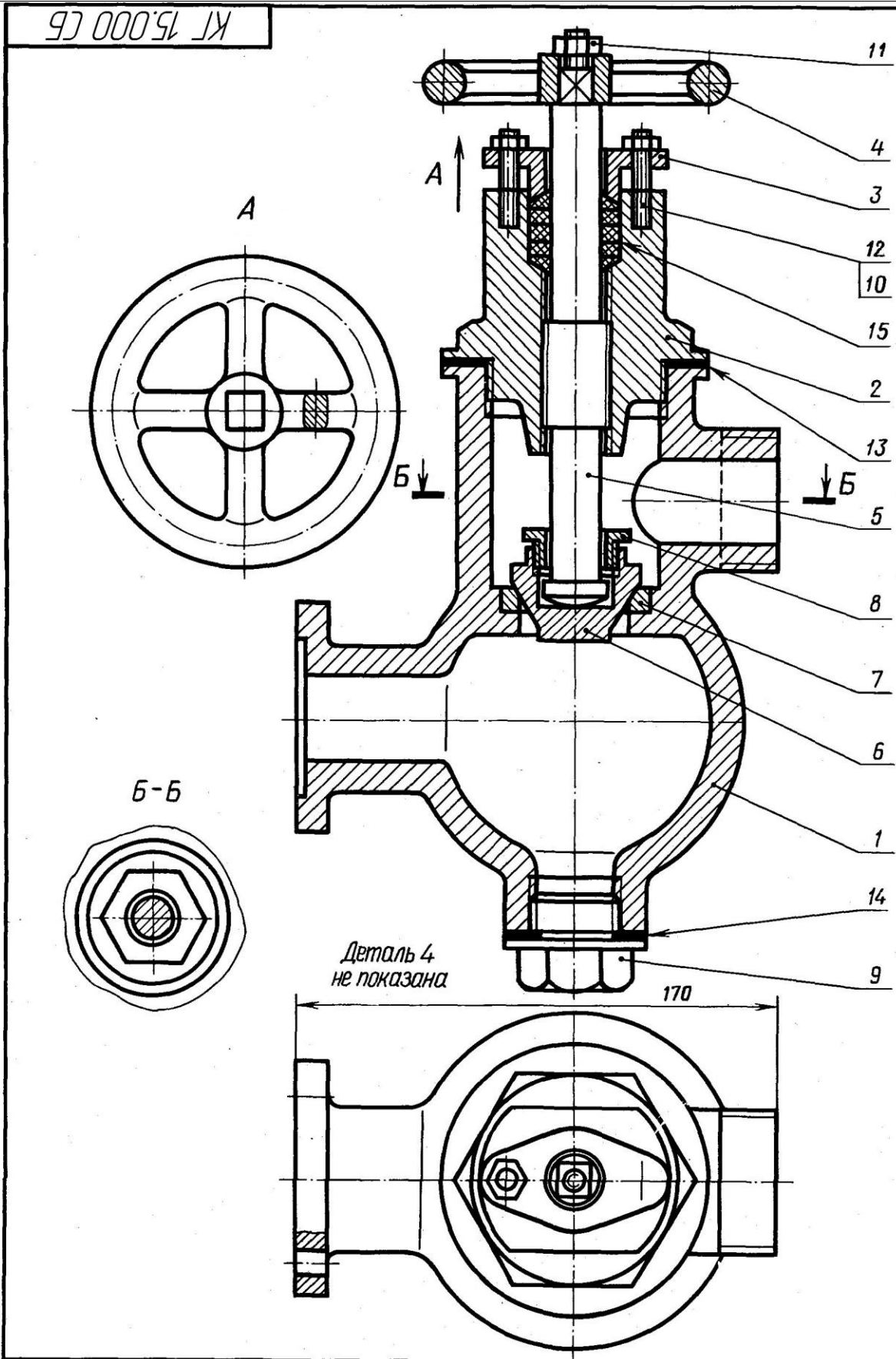
Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1... 5.
Материал деталей поз. 1 ...4 — СЧ 15 ГОСТ 1412-85, деталей поз. 5 ... 9 — Сталь 20 ГОСТ 1050-88.

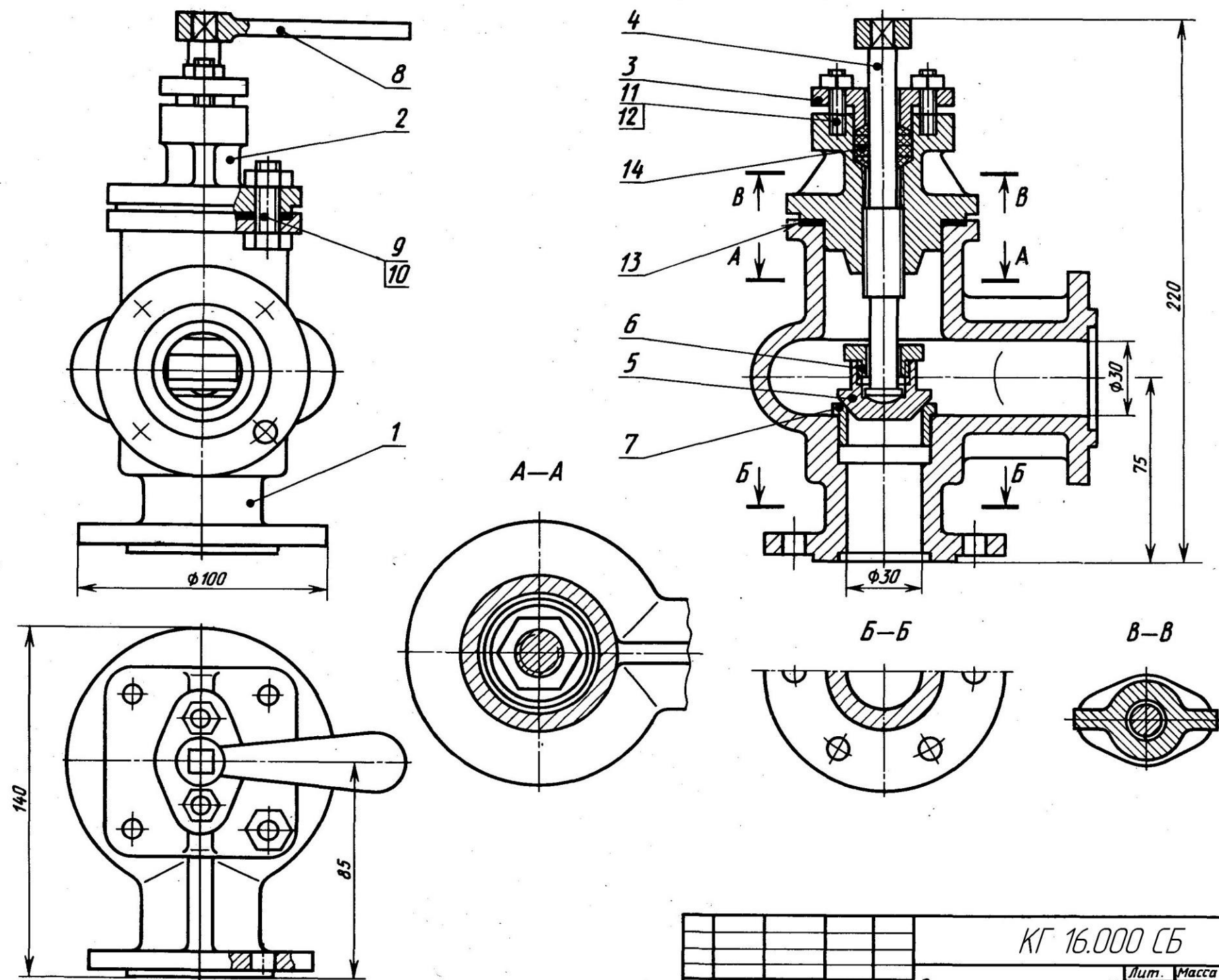
Ответьте на вопросы:

1. Покажите контур детали поз. 2.
2. Покажите на чертеже местный разрез и сечение.
3. Покажите на виде слева прокладки поз. 10 и поз. 11.

					КГ 15.000 СБ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Клапан Сборочный чертеж		
Проект.							
Консульт.					Лит. Масса Масштаб		
Чертил.					у 1:2		
Принял.					Лист Листов 1		



КГ 16.000 СБ



					КГ 16.000 СБ		
					Вентиль запорный		
					Сборочный чертеж		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Проект.					у		1:2
Консульт.					лист	лист	1
Чертил							
Принял							

Запорный вентиль монтируют на трубопроводах, предназначенных для подачи жидкости. С помощью вентиль можно периодически отключать одну часть трубопровода от другой, для этого нужно опустить запорный клапан поз. 5 вниз до соприкосновения с торцом втулки поз. 7. Перемещение клапана в вертикальном направлении производят вращением ключа поз. 8, насаженного на квадратный конец шпинделя поз. 4. Уплотнение поз. 14, прижимаемое сверху фланцем поз. 8, плотно прилегает к шпинделю.

Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ 16.000СБ	<u>Документация</u> Сборочный чертеж	
A3	1	КГ 16.001	<u>Детали</u> Корпус	1
A4	2	КГ 16.002	Крышка	1
A4	3	КГ 16.003	Фланец	1
A4	4	КГ 16.004	Шпиндель	1
A3	5	КГ 16.005	Клапан	1
A4	6	КГ 16.006	Гайка	1
A4	7	КГ 16.007	Втулка	1
A4	8	КГ 16.008	Ключ	1
	9		<u>Стандартные изделия</u> Болт М12х45.58 ГОСТ 7798-70	4
	10		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	4
	11		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	2
	12		Шпилька М10х25.58 ГОСТ 22032-76	2
	13		<u>Материалы</u> Картон А1 ГОСТ 9347-74	1
	14		Войлок ПС 10 ГОСТ 6308-71	1

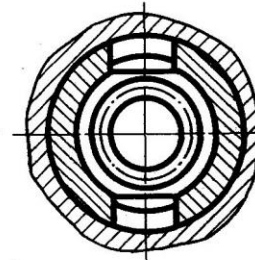
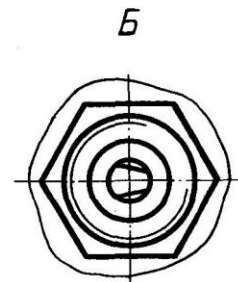
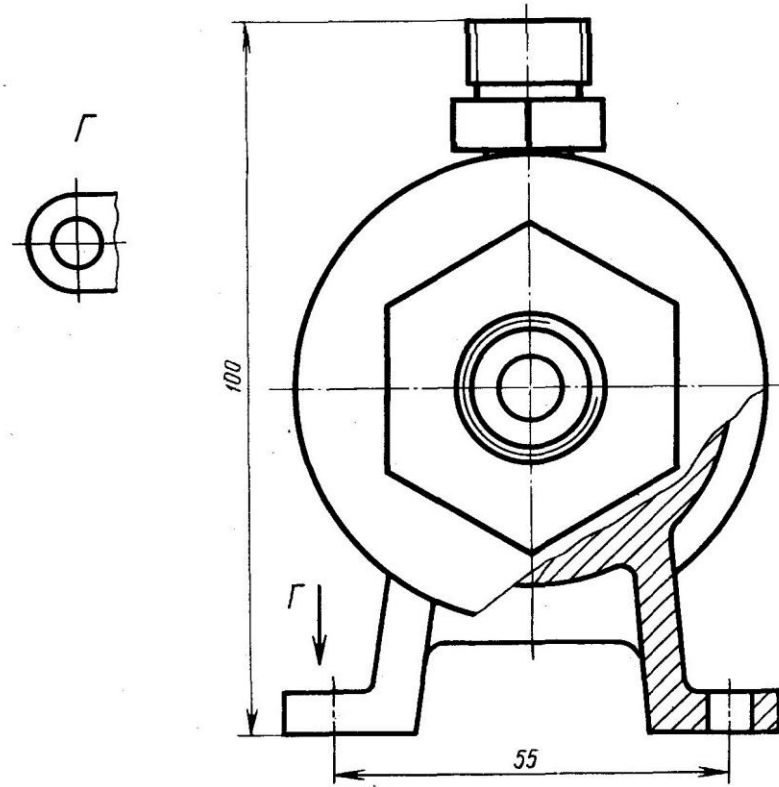
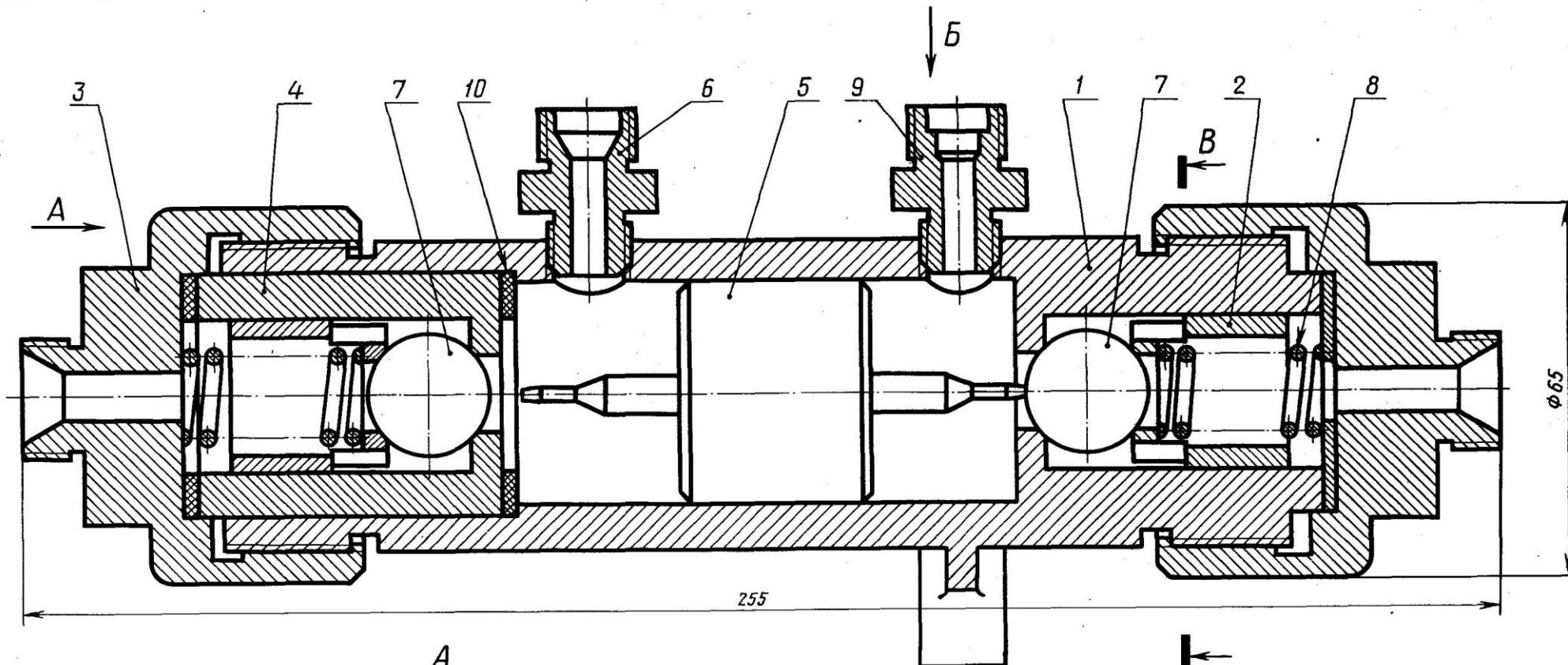
Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1 ... 8. Построить аксонометрическую проекцию детали поз. 2 или 3. Материал деталей поз. 1 ... 3, 5, 7, 10 - Сталь 30 ГОСТ 1050-88, поз. 4, 8 - Ст 6 ГОСТ 380-2005, поз. 6, 9, 11 - Сталь 20 ГОСТ 1050-88, поз. 12 - БрОЗЦ12С5 ГОСТ 613-79.

Ответьте на вопросы:

1. Имеется ли на чертеже изображение сечения?
2. Назовите детали, показанные на разрезе А—А.
3. Покажите контур детали поз. 2.

КГ 17.000 СБ



				КГ 17.000 СБ		
				Гидрозамок		
				Сборочный чертеж		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Масса
Проект					у	1:1
Консульт.					Лист	Листов 1
Чертил						
Принял						

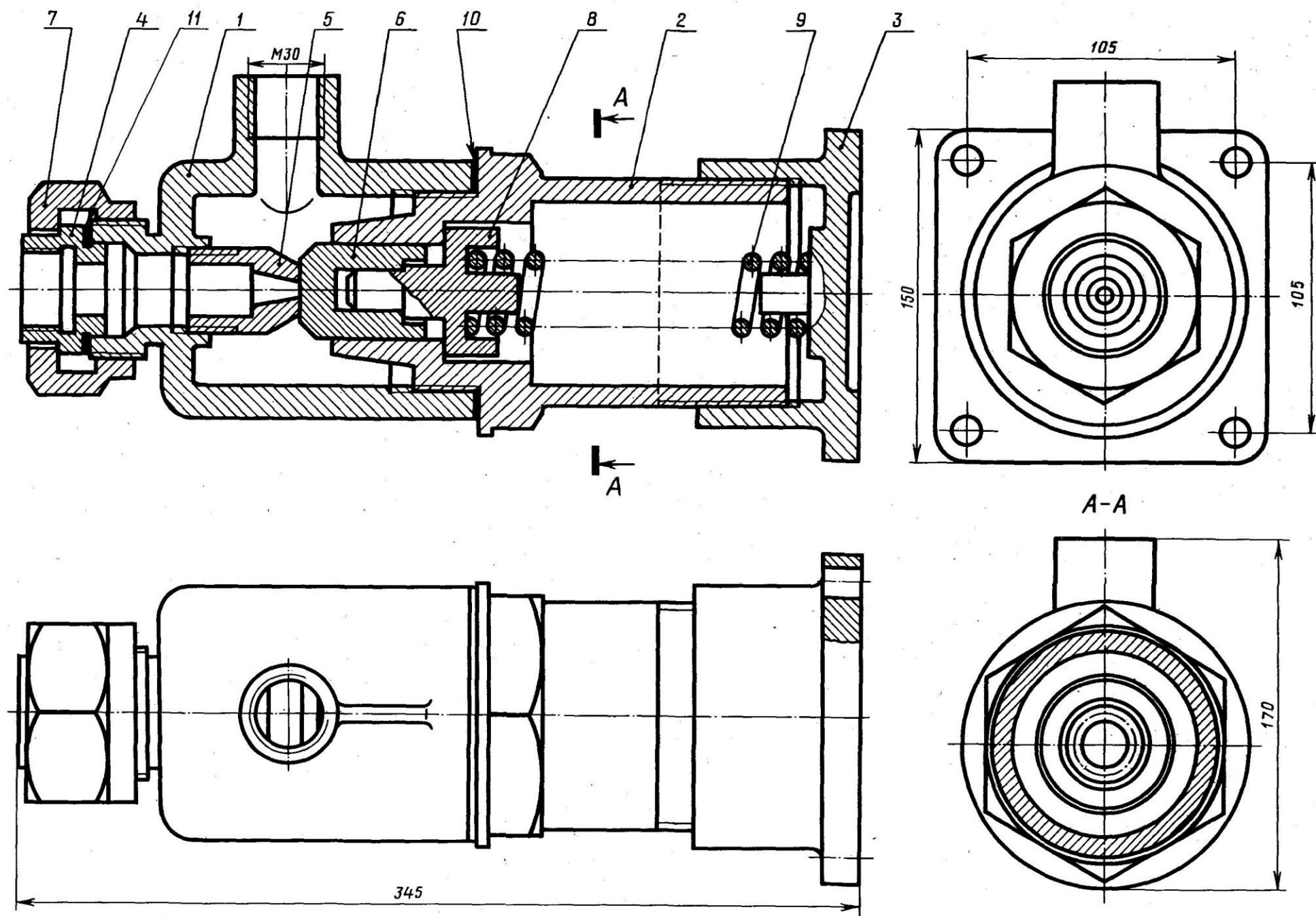
Гидрозамок представляет собой гидравлический управляемый обратный клапан, применяемый для запи- рания рабочих полостей гидроцилиндров. Принцип работы гидрозамка следующий. Предположим, что правая магистраль гидрозамка связана с рабочей (поршневой) полостью гидроцилиндра, а левая — со штоковой полостью гидроцилиндра. Тогда масло под давлением, идущее в поршневую полость через канал штуцера поз. 9, сместит в корпусе поз. 1 золотник поз. 5 влево и откроет левый обратный клапан поз. 7, через который масло из штоковой полости гидроцилиндра будет выходить через штуцер поз. 6 на слив. Одновременно открывается правый обратный клапан поз. 7, и масло через него поступает в поршневую полость гидроцилиндра. При прекращении доступа жидкости в гидрозамок золотник возвратится в нейтральное положение и оба обратных клапана под действием пружин поз. 8 и давления масла со стороны поршневой и штоковой полостей гидроцилиндра закроются, фиксируя поршень гидроцилиндра в заданном положении.

Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ17.000СБ	<u>Документация</u> Сборочный чертеж	
A3	1	КГ 17.001	<u>Детали</u> Корпус	1
A4	2	КГ 17.002	Седло	2
A3	3	КГ 17.003	Штуцер	2
A4	4	КГ 17.004	Цилиндр	1
A4	5	КГ 17.005	Золотник	1
A4	6	КГ 17.006	Штуцер	1
A4	7	КГ 17.007	Клапан	2
A4	8	КГ 17.008	Пружина	2
A4	9	КГ 17.009	Штуцер	1
	10		<u>Материалы</u> Кожа 3 ГОСТ 20836-75	3

Задание
Выполнить чертежи деталей поз. 1 ... 6.
Материал деталей поз. 1, 3, 7 — Сталь 35 ГОСТ 1050-88, деталей поз. 2, 4, 5, 9 — БрОЗЦ12С5 ГОСТ 613-79, детали поз. 8 — Сталь 65Г ГОСТ 1050-88.

Ответьте на вопросы:
1. Назовите все детали, изображенные на виде А.
2. Покажите контур детали поз. 2 на разрезе В—В.
3. Видна ли на виде Б деталь поз. 5?

КГ 18.000 СБ



В гидравлических системах, где необходимо свободно пропускать жидкость только в одном направлении, применяют обратные клапаны. Клапан имеет запорный элемент, состоящий из деталей поз. 6, 8, 9. Под действием избыточного давления жидкости, поступающей через отверстия в деталях поз. 4, 5, клапан поз. 6 отходит и пропускает жидкость в полость корпуса поз. 1 и далее в магистраль. При прекращении подачи жидкость обратно из полости корпуса поз. 1 пройти не может, так как пружина поз. 9 возвратит клапан поз. 6 в исходное положение.

Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
A2		КГ18.000СБ	<u>Документация</u> Сборочный чертеж	
			<u>Детали</u>	
A3	1	КГ 18.001	Корпус	1
A3	2	КГ 18.002	Цилиндр	1
A3	3	КГ 18.003	Крышка	1
A4	4	КГ 18.004	Седло	1
A4	5	КГ 18.005	Конус	1
A4	6	КГ 18.006	Клапан	1
A4	7	КГ 18.007	Гайка	1
A4	8	КГ 18.008	Тарелка	1
A4	9	КГ 18.009	Пружина	1
	10		<u>Материалы</u> Картон А1 ГОСТ 9347-74	1
	11		Картон А1 ГОСТ 9347-74	1

Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1 ... 8.
Материал деталей поз. 1... 3, 7 —Сталь 36 ГОСТ 1050-88, деталей поз. 4 ... 6, 8 — Ст5 ГОСТ 380-2005, детали поз. 9 — Сталь 65Г ГОСТ 1060-74.

Ответьте на вопросы:

1. Назовите детали, которые видны в круглом отверстии на виде сверху.
2. Имеются ли на данном чертеже местные разрезы?
3. Покажите контур детали поз. 2 на разрезе А—А.

					КГ 18.000 СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Клапан обратный			
Проект					Лит.		Масса	Масштаб
Консульт						у		1:2
Чертил					Лист		Листов 1	
Принял								

Список используемой литературы

Основная

1. Бородин Д.Н., Козырев Э.В., Мельников В.С. Стандарты оформления чертежей и текстовых документов. Геометрические построения: Учебное пособие для вузов. — 2-е изд., исправл./Рост. гос. акад. с.-х. машиностроения, Ростов н/Д, 2006.—99с.
2. Акименко Ю.А., Козырев Э.В. Проекционное черчение: Учеб.-метод. пособие по дисциплине "Инженерная графика". /РГАСХМ ГОУ, Ростов н/Д, 2006.—96с.
3. Крепёжные детали и резьбовые соединения: Учеб.-метод. пособие по дисциплине "Инженерная графика". /РГАСХМ ГОУ, Ростов н/Д, 2006.—66с.
4. Эскизирование деталей машин: Учеб.-метод. указания для практических работ по дисциплине "Инженерная графика"/ РГАСХМ ГОУ, Ростов н/Д, 2005.—60с.
5. Деталирование чертежа общего вида: Метод. указания для практических работ по дисциплине "Инженерная графика" РГАСХМ ГОУ, Ростов н/Д, 2003.—40с.

Дополнительная

6. Чекмарёв А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению.— М.: Высш. шк., 2001.
7. Чекмарёв А.А., Осипов В.К. Инженерная графика.— М.: Высш. шк., 2000.
8. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: Учеб. для вузов. — 5-е изд. перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 2001. —424с.
9. Федоренко В. А., Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению.: Л. Машиностроение, 1983. — 416 с.