

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новозыбковский сельскохозяйственный техникум –  
филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ



# ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Задания для студентов очной формы обучения  
среднего профессионального учебного заведения  
(издание второе дополненное и переработанное)

НОВОЗЫБКОВ 2019

УДК 744(076)

ББК 30.11

К 67

Корнеенко Д.Н. **Инженерная графика**: Учебное пособие, задания для студентов очной формы обучения среднего профессионального учебного заведения, специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства (издание второе дополненное и переработанное) / Д.Н. Корнеенко. - Брянск.: Издательство Брянского ГАУ, 2019 - 52 с.

В учебном пособии изложен материал по выполнению графических работ по курсу «Инженерная графика». Учебное пособие предназначено для студентов очной формы обучения среднего профессионального образования специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

Рецензент: председатель Цикловой методической комиссии, преподаватель высшей категории Новиков В.А.

Рекомендовано к изданию Цикловой методической комиссией общепрофессиональных технических дисциплин и профессиональных модулей Новозыбковского сельскохозяйственного техникума - филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», протокол № 1 от 05.09.2017 года.

© Брянский ГАУ, 2019

© Корнеенко Д.Н., 2019

## Введение

Пособие предназначено для студентов-очников Новозыбковского сельскохозяйственного техникума по специальности «Механизация сельского хозяйства», на базе основного общего, среднего (полного) или начального профессионального образования.

Задание предусматривает изучение геометрического и проекционного черчения (основ начертательной геометрии), машиностроительного черчения и схем по специальности.

В процессе изучения учебного материала студент выполняет упражнения, предусмотренные материалом для отработки умений и навыков по черчению.

В процессе обучения студент выполняет задания данного пособия согласно своего варианта. Вариант выбирается согласно порядкового номера в списке группы.

Для выполнения заданий необходимо ознакомиться с содержанием работы и образцами выполнения листов, определить данные своего варианта, выполнить чертежи заданий, оформить их в соответствии с методическими указаниями по выполнению заданий. Чертежи нужно сброшюровать в альбом А3 (297\*420 мм) с обложкой в виде листа чертежной бумаги формата А4. Образец оформления титульного листа представлен на рис. 1. Альбом с чертежами сдаётся в конце обучения по данной дисциплине преподавателю. Упаковка трудкой, складывание не допускается. Работа сдаётся в полном комплекте. Работа, выполненная не по своему варианту не зачитывается. Если студент не может самостоятельно разобраться в каком-либо вопросе при изучении материала, то следует обратиться за консультацией к преподавателю или лаборанту учебного заведения.

*МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
Новозыбковский сельскохозяйственный техникум – филиал  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

*ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ  
ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ*

*Преподаватель: \_\_\_\_\_  
Студент: \_\_\_\_\_  
Группа \_\_\_\_\_ Шифр \_\_\_\_\_*

*НОВОЗЫБКОВ 2018*

*(рис. 1)*

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная

ОИ1. Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016.

### Дополнительная

ДИ1. ГОСТы Единой системы конструкторской документации – 1968 и последующие. 2.104–68 (СТ СЭВ 140–74, СТ СЭВ 365–76). Основные надписи.  
2.101–68 (СТ СЭВ 364–76). Виды изделий.  
2.102–68. Виды и комплектность конструкторских документов.  
2.108–68 (СТ СЭВ 2516–80). Спецификация.  
2.109–73 (СТ СЭВ 858–78, СТ СЭВ 1182–78). Основные требования к чертежам.  
2.301–68 (СТ СЭВ 1181–78). Форматы.  
2.302–68 (СТ СЭВ 1180–78). Масштабы.  
2.303–68 (СТ СЭВ 1178–78). Линии.  
2.304–81 (СТ СЭВ 851–78, СТ СЭВ 855–78). Шрифты чертежные.  
2.305–68. Изображения – виды, разрезы, сечения.  
2.306–68 (СТ СЭВ 860–78). Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах.  
2.307–68 (СТ СЭВ 1976–79, СТ СЭВ 2180–80). Нанесение размеров и предельных отклонений.  
2.309–73 (СТ СЭВ 1632–79). Обозначение шероховатости поверхностей.  
2.310–68 (СТ СЭВ 367–86). Нанесение на чертежах обозначение покрытий, термической и других видов обработки.  
2.311–68 (СТ СЭВ 284–76). Изображение резьбы.  
2.312–72. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.  
2.313–82 (СТ СЭВ 138–81). Условные изображения и обозначения неразъемных соединений. 2.315–68 (СТ СЭВ 1978–79). Изображения упрощенные и условные крепежных деталей.  
2.317–69 (СТ СЭВ 1979–79). Аксонометрические проекции.  
2.401–68 (СТ СЭВ 285–76, СТ СЭВ 1185–78). Правила выполнения чертежей пружин.  
2.407–75. Правила выполнения чертежей червяков и колес глобоидных передач.  
2.408–68. Правила выполнения рабочих чертежей звездочек приводных роликовых и втулочных цепей.  
2.409–74. Правила выполнения чертежей зубчатых (шлицевых) соединений.  
2.402–68 (СТ СЭВ 286–76). Условные изображения зубчатых колес, реек, червяков и звездочек цепных передач.  
Стандарты на выполнение схем (ГОСТ 2.701–84 и др.).  
Стандарты Системы проектной документации для строительства (СПДС 21.106–78 и последующие).

# ЗАДАНИЯ К ГРАФИЧЕСКИМ И ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ

Графические работы выполняют на листах чертёжной бумаги формата А4 (210 X 297 мм) и А3 (297 X 420 мм), практические работы в конце тетради для работ по индивидуальным вариантам задания.

Перечень листов:

Лист 1 (А4) «Линии чертежа»

Лист 2 (А4) «Чертёжный шрифт»

Лист 3 (А3) «Чертёж контура технической детали с делением окружностей и построением сопряжений» (сокращенно для основной надписи «Сопряжение»)

Лист 4 (А3) «Сечение пирамиды проецирующей плоскостью» (сокращенно для основной надписи «Усечённая пирамида»)

Лист 5 (А3) «Комплексный и аксонометрический чертёж пересекающихся поверхностей многогранников» (сокращенно для основной надписи «Пересечение призм»)

Лист 6 (А3) «Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции модели» (сокращенно для основной надписи «Модель»)

Лист 7 и 9 (А4 или А3) «Эскизы деталей»

Лист 8 и 10 (А4 или А3) «Рабочие чертежи деталей»

Лист 11 (А4 или А3) «Чертёж зубчатого цилиндрического колеса»

Лист 12 (А4 или А3) «Выполнение эскизов деталей разъёмной сборочной единицы»

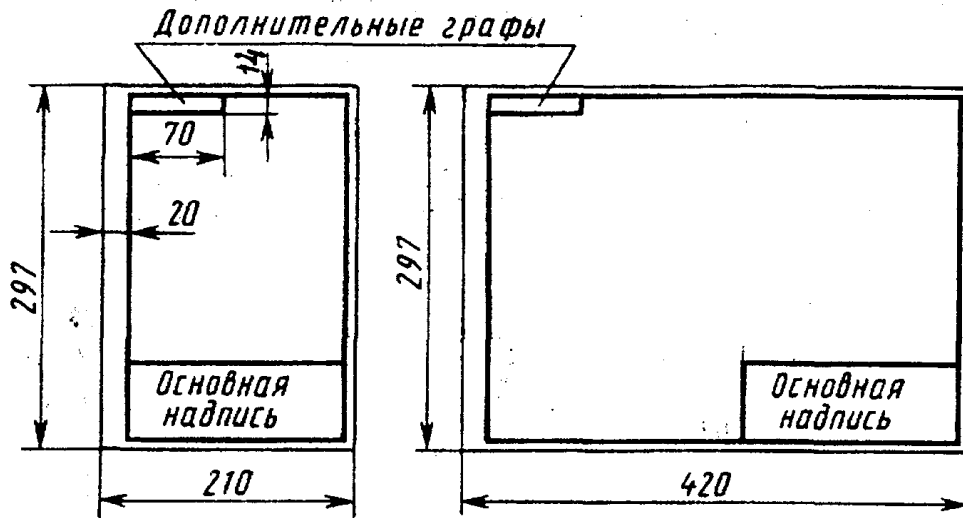
Лист 13 (А4 или А3) «Сборочный чертёж по эскизам деталей»

Лист 14 (А4 или А3) «Детализация сборочного чертежа»

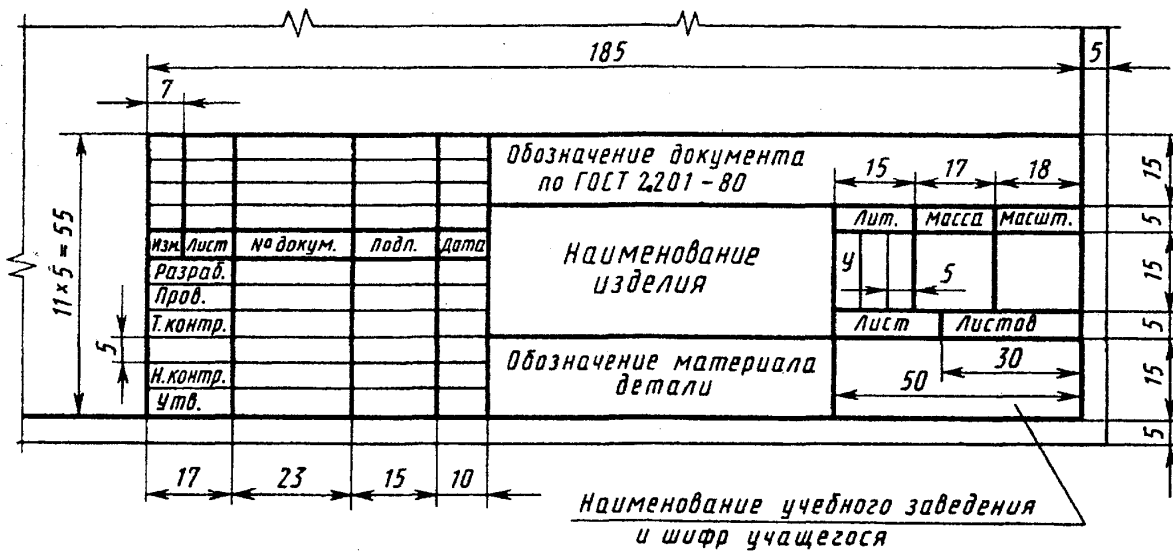
Лист 15 (А4 или А3) «Кинематические схемы»

Все листы выполняются карандашом, должны иметь рамку и основную надпись, образец которой дан на рисунке 2,3.

Контрольная работа является отчётом студента о проделанной работе по изучению программного материала. Студент должен выполнить её чётко, красиво, графически правильно.



(рис. 2)



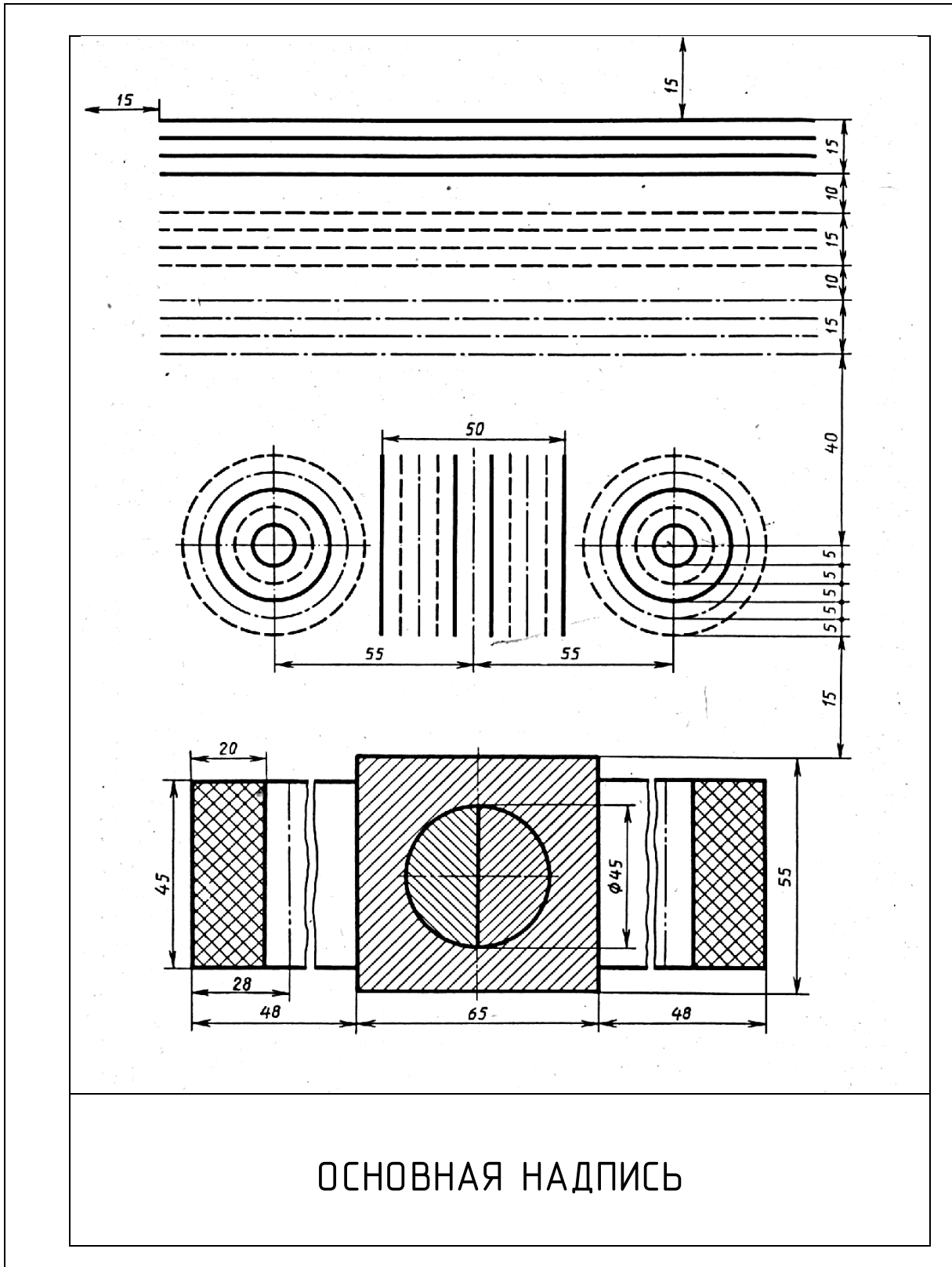
(рис. 3)

Для данного учебного заведения

- в графе обозначение документа необходимо указать через точку № специальности, № варианта и № работы (например 35.02.07.11.02.);
- в графе Наименование изделия записывают наименование работы согласно рекомендаций изложенных выше;

*Работать над выполнением листа нужно в такой последовательности: сначала ознакомиться с содержанием и образцом листа, найти свой вариант. Затем на листе чертежной бумаги начертить рамку и основную надпись. Продумать композицию листа, наметить место каждой проекции, надписи или построения. Нанести все основные линии. Выполнить необходимые построения и надписи. Проверить правильность выполнения. Обвести чертеж в соответствии с требованиями ГОСТ 2.303-68 и подписать его чертежным шрифтом. Перед обводкой нужно убрать с чертежа все лишнее (помарки, ошибочные линии, лишние линии построения). Закончив работу, еще раз проверить правильность выполнения чертежа.*





(рис. 4)

**Задание для графической работы № 1**

Вычертить приведенные линии и изображения, соблюдая указанное их расположение. Толщину линий выполнять в соответствии с ГОСТ 2.303 – 68. Размеры не наносить.



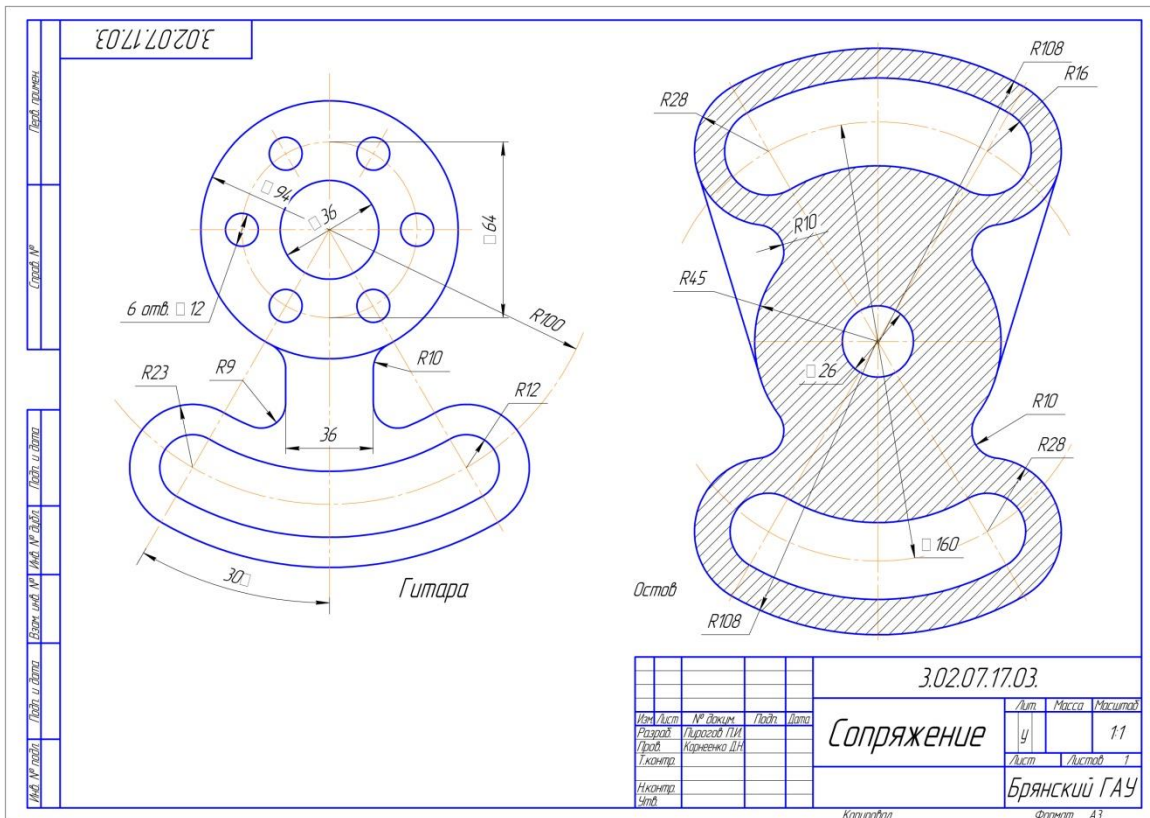
(рис. 5)

**Задание для графической работы № 2.**

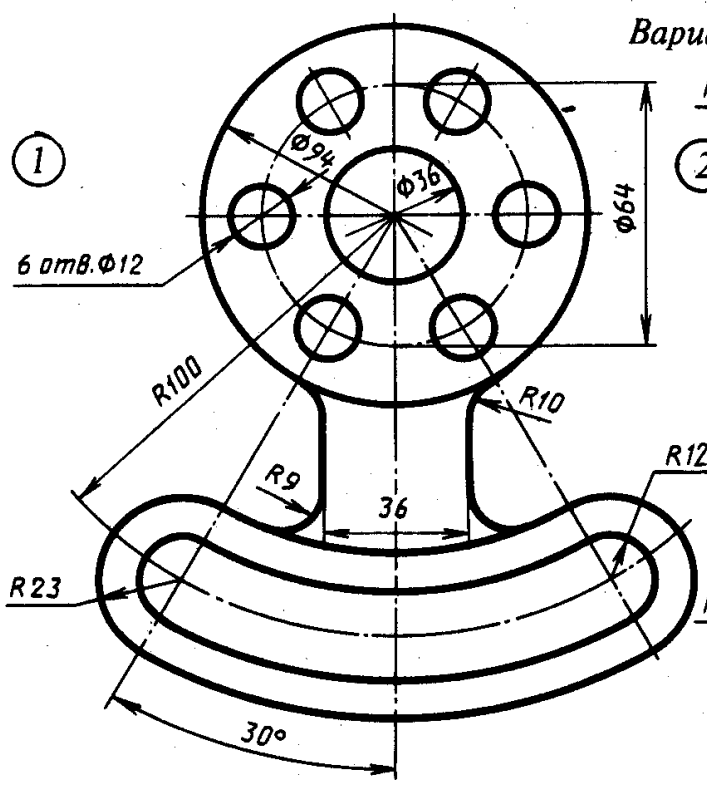
Шрифтом размера 10 типа Б написать от руки изображенные буквы, цифры и слова. Каждую строчную букву писать по 3...4 раза. Выполнение задания начинать с нанесения вспомогательной сетки сплошными тонкими линиями

**Задание для графической работы № 3.**

Вычертить изображения контуров деталей и нанести размеры, согласно своего варианта. Пример выполненной работы приведен на рисунке 6.

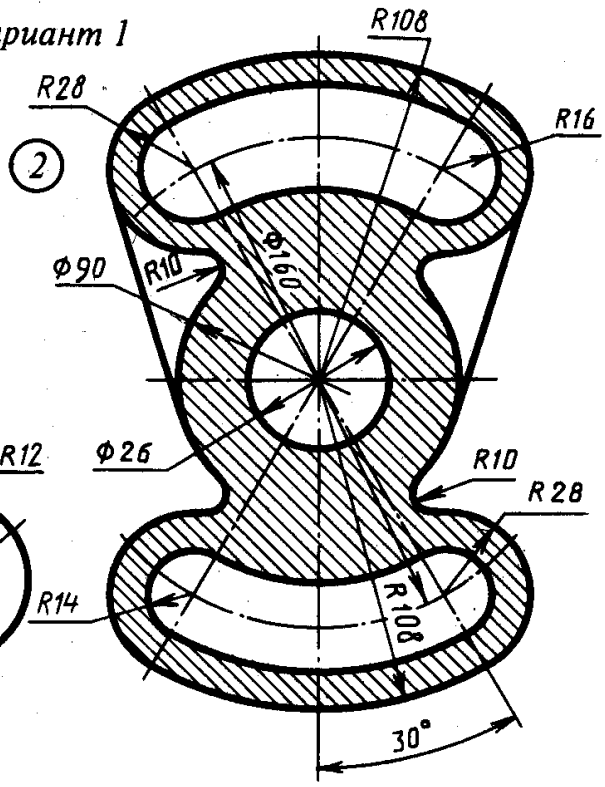


(рис. 6)



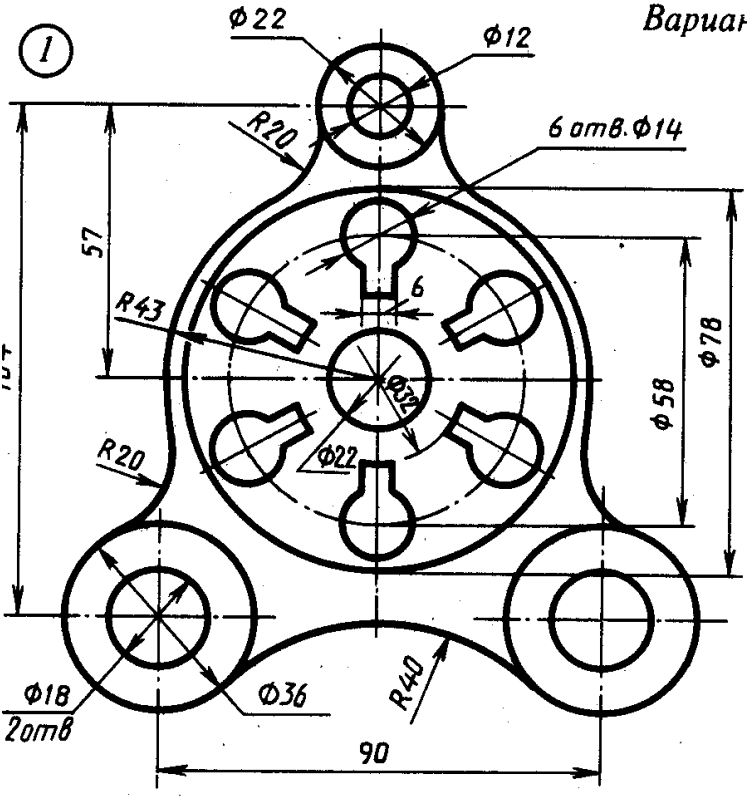
Гитара

Вариант 1

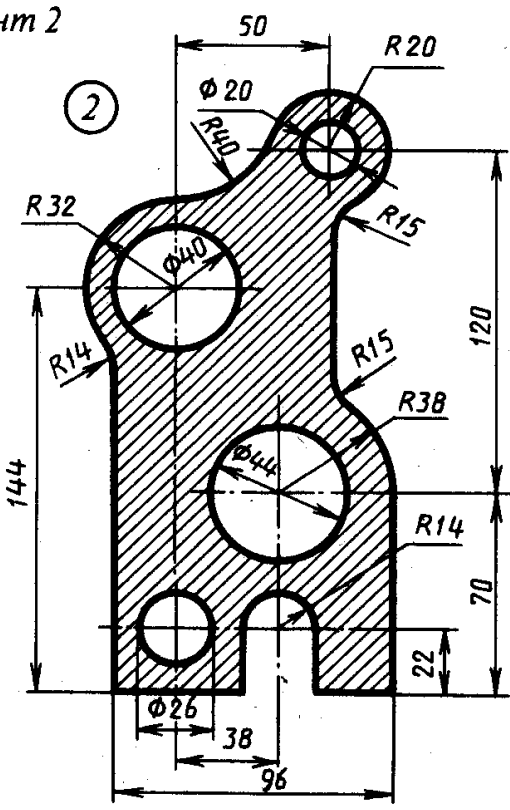


Остов

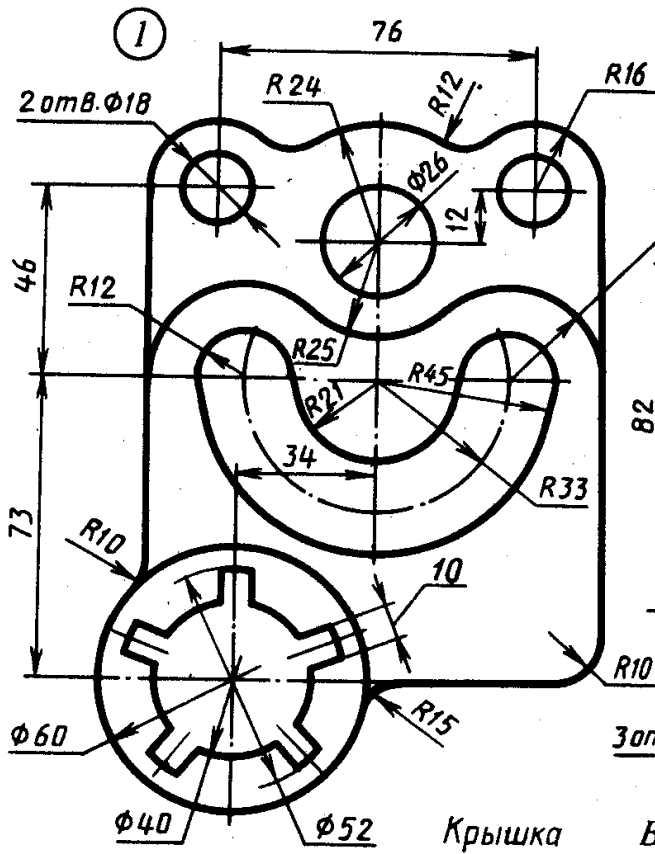
Вариант 2



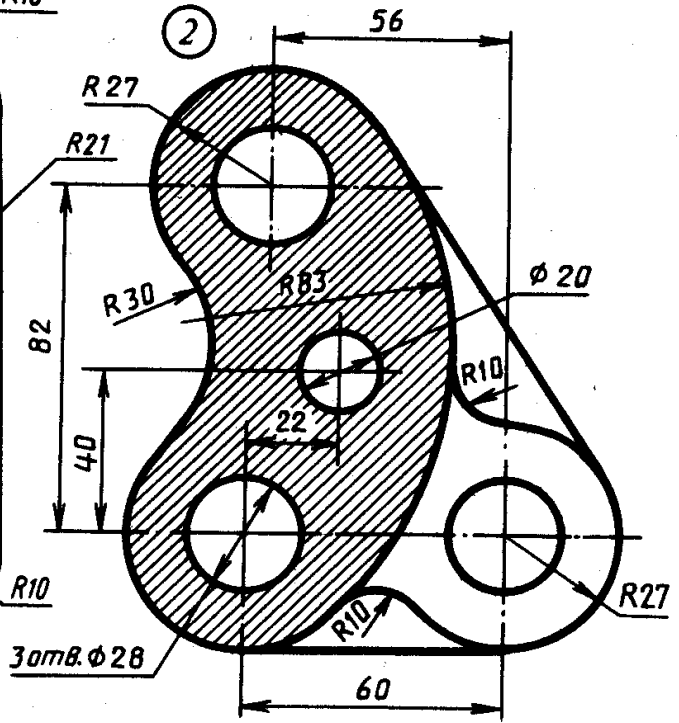
Крышка



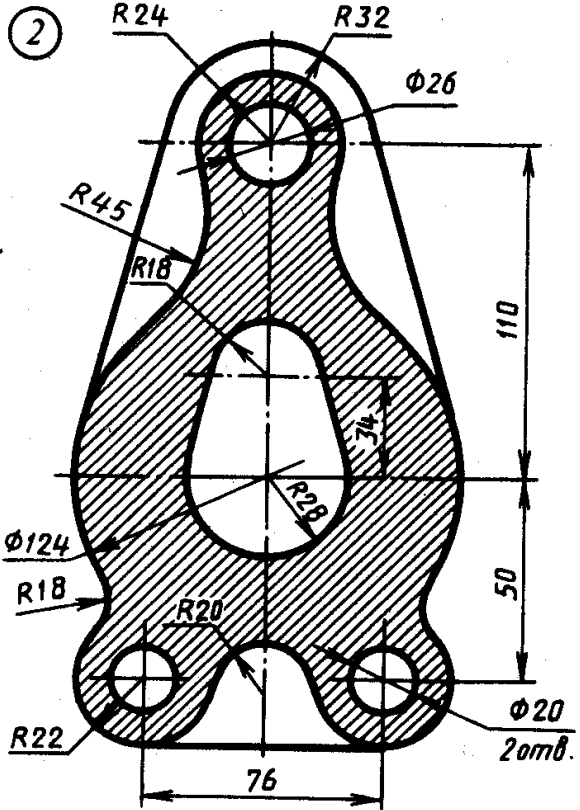
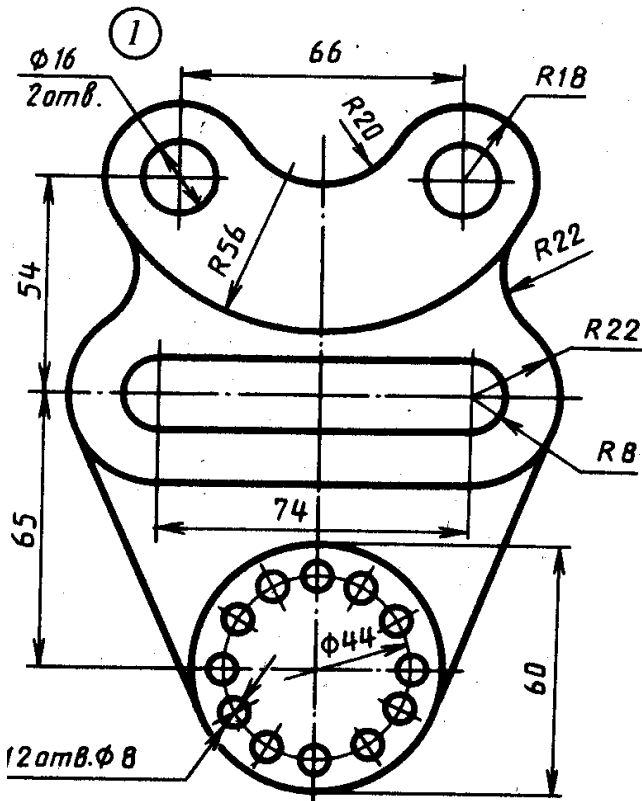
Корпус



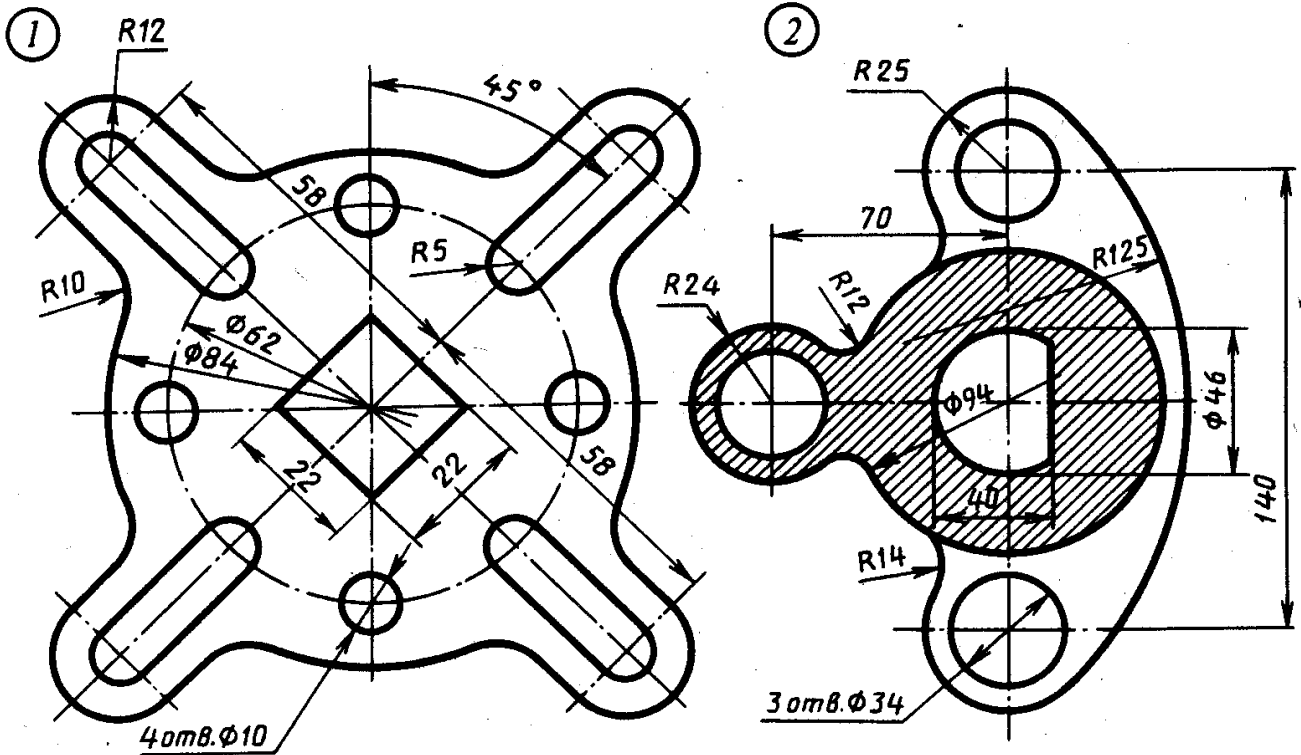
Вариант 3



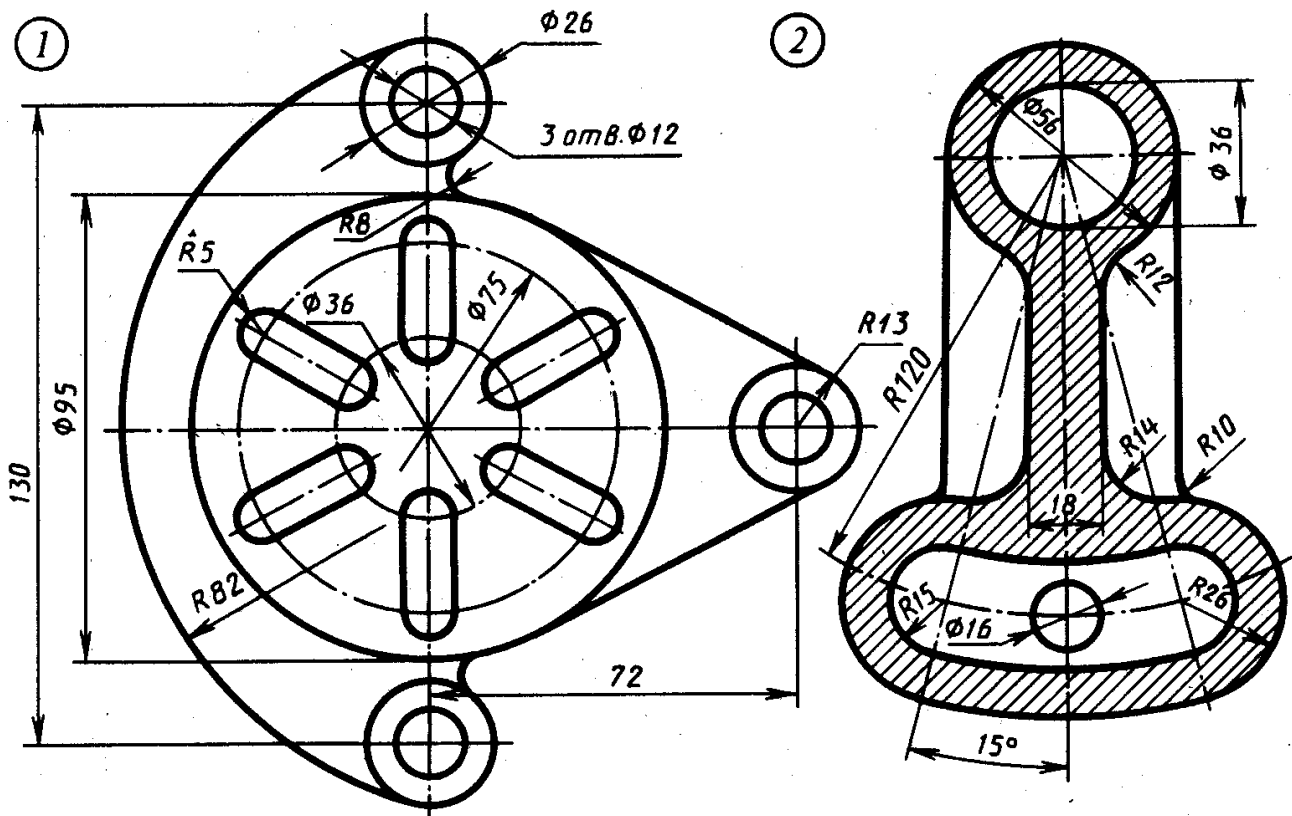
Вариант 4



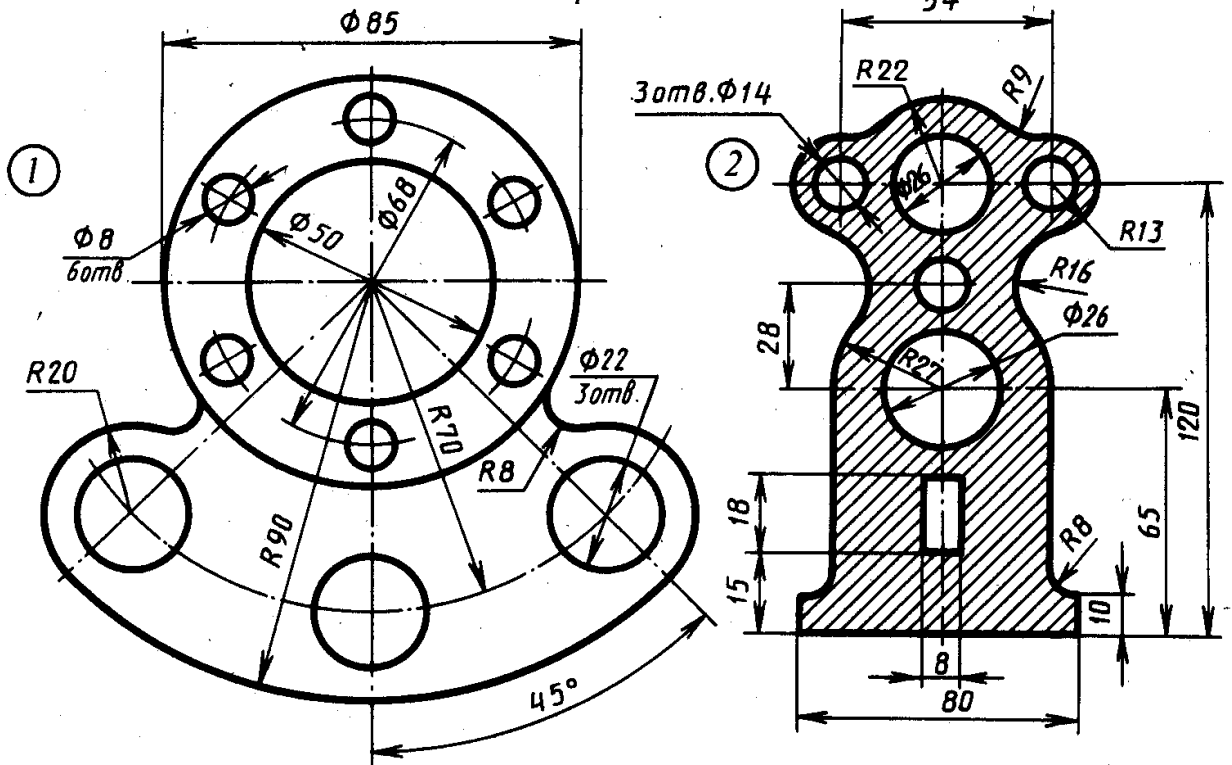
Вариант 5



Вариант 6



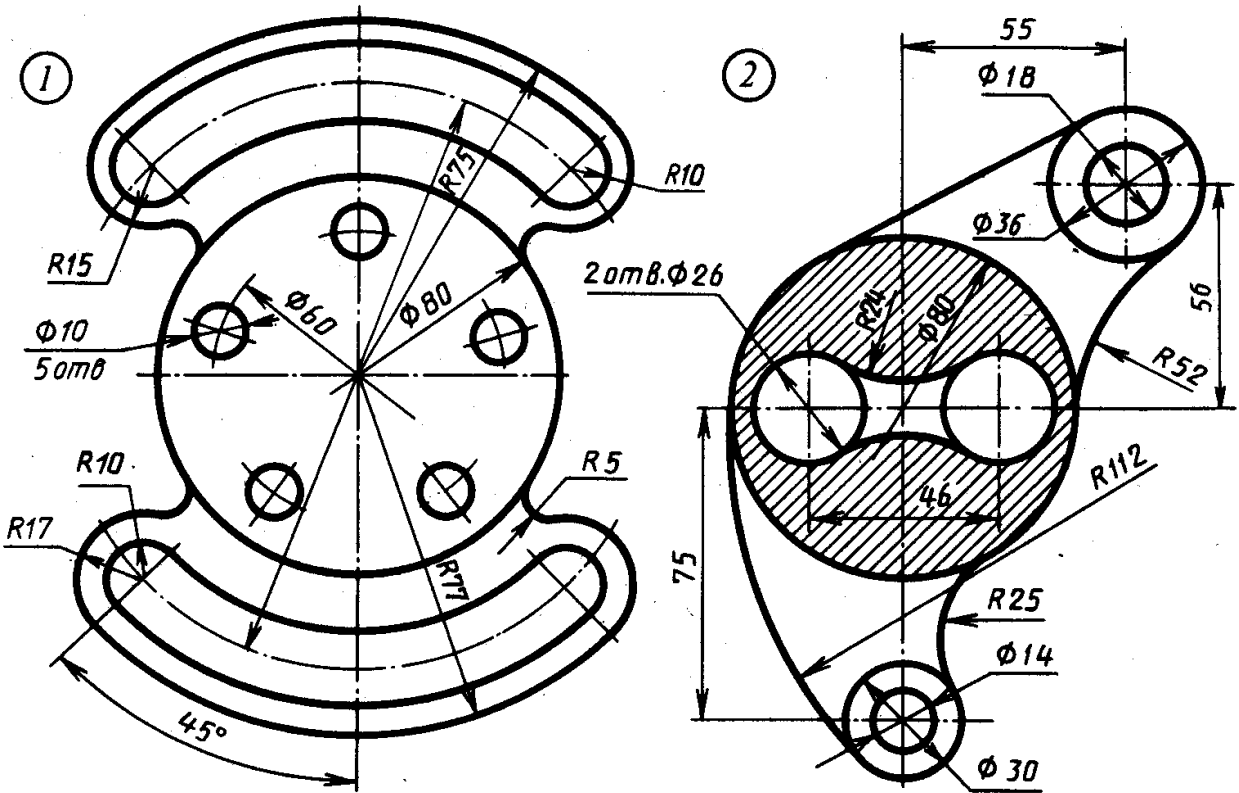
Вариант 7



Корпус

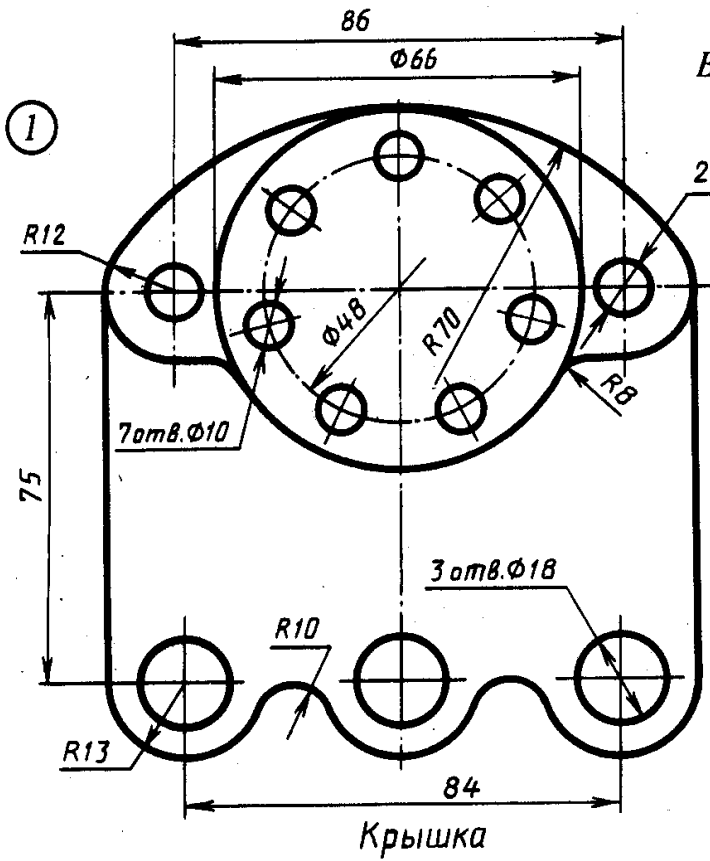
Вариант 8

Стойка

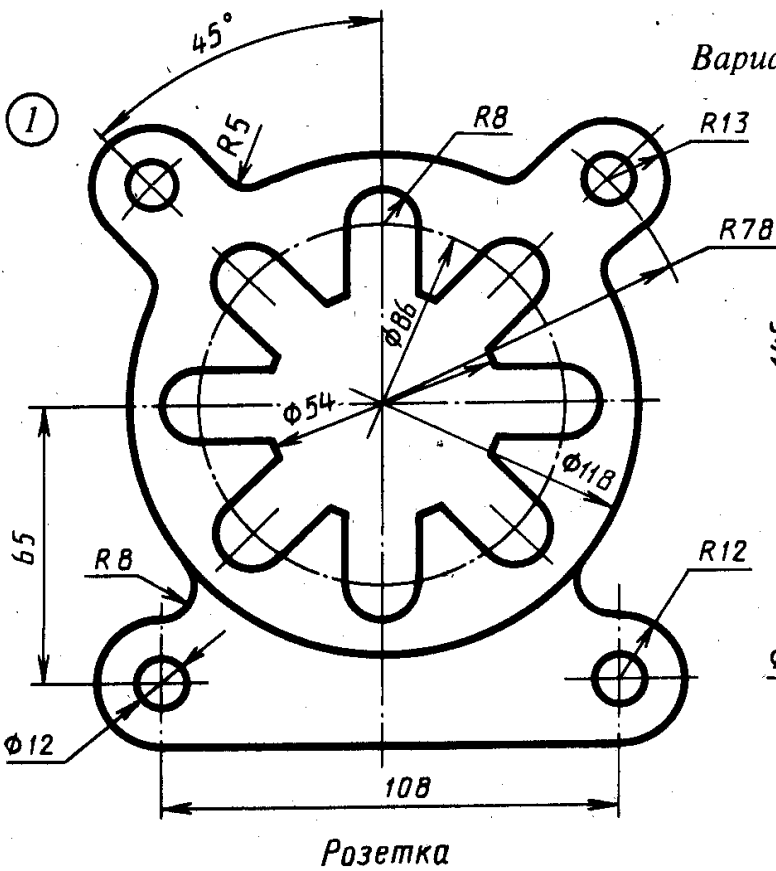
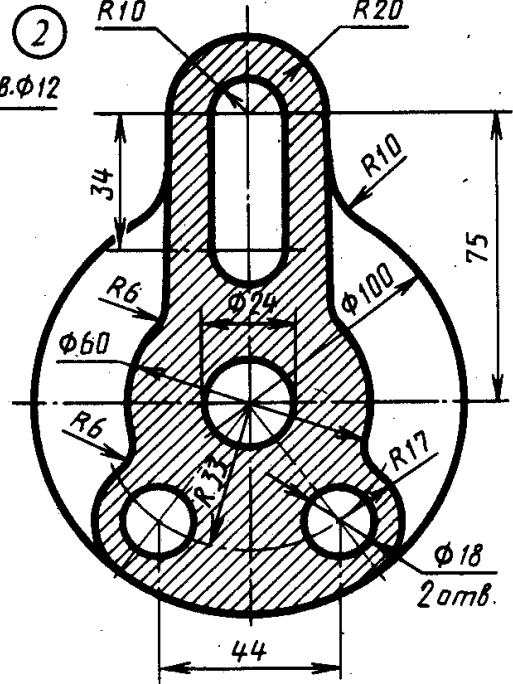


Регулятор

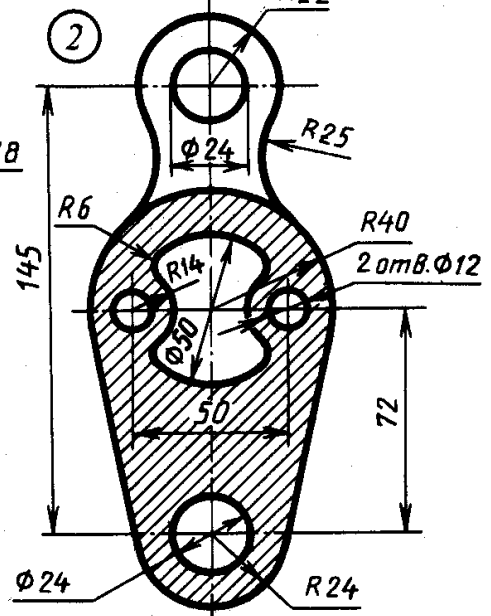
Рычаг



Вариант 9

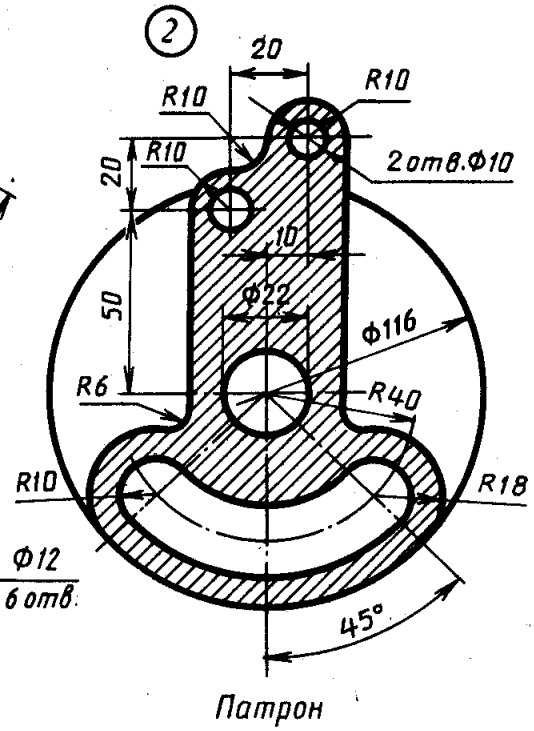
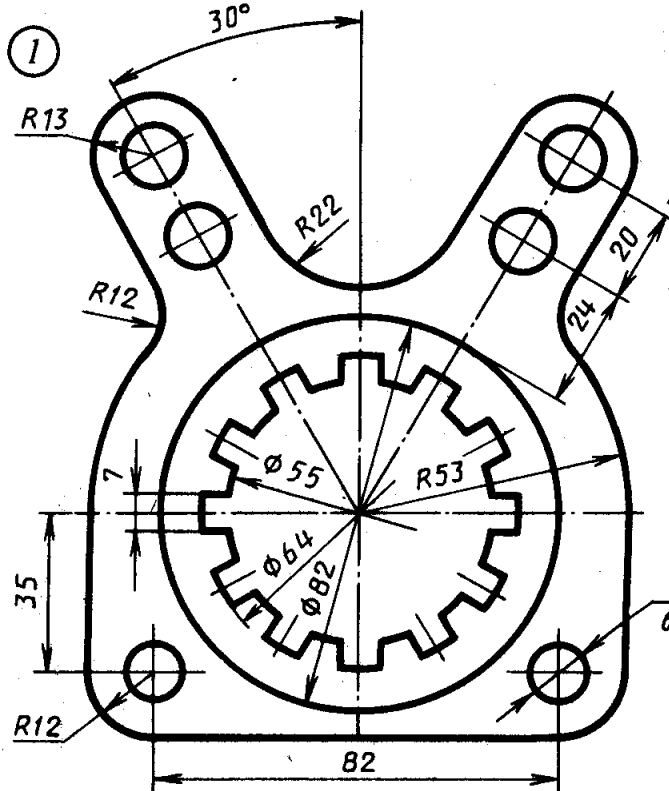


Вариант 10



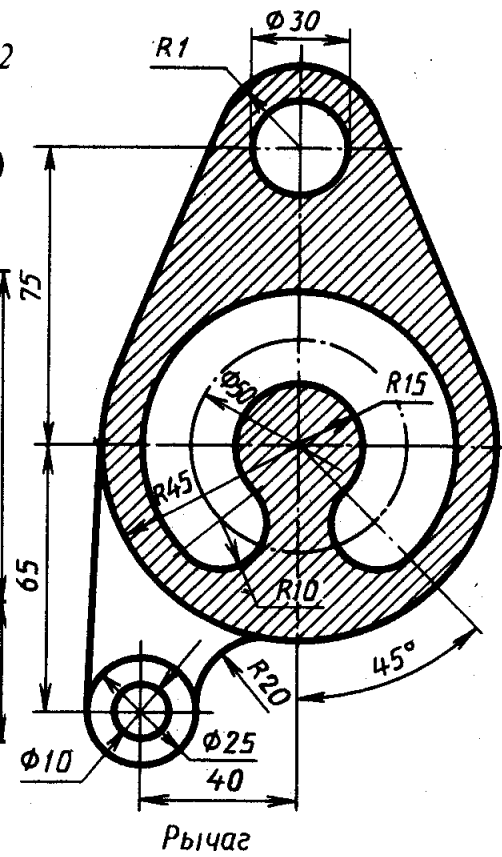
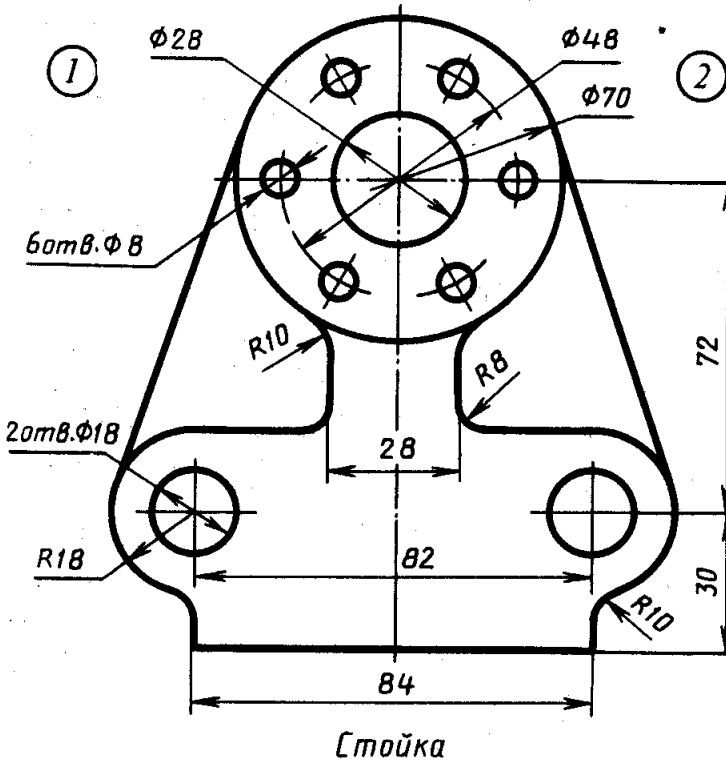


Вариант 11



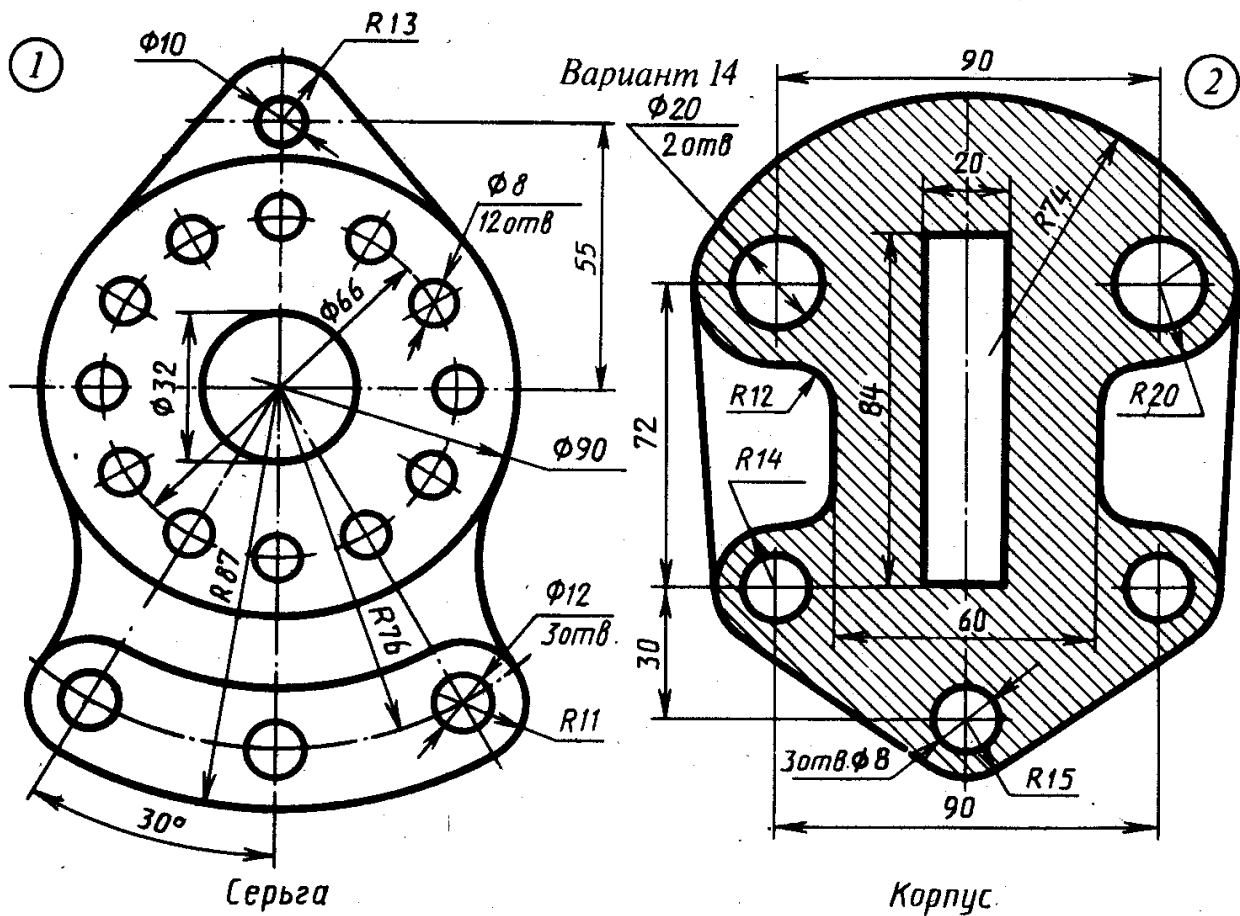
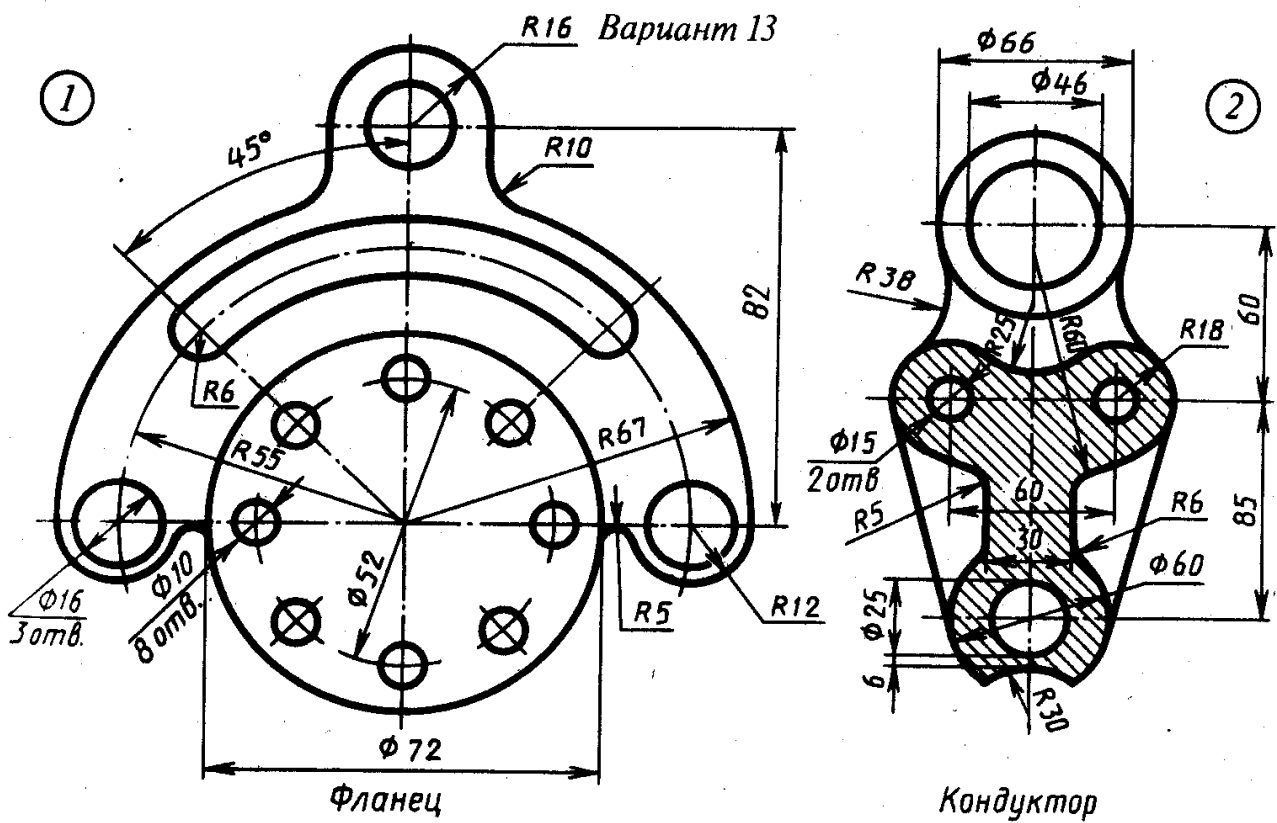
Вилка

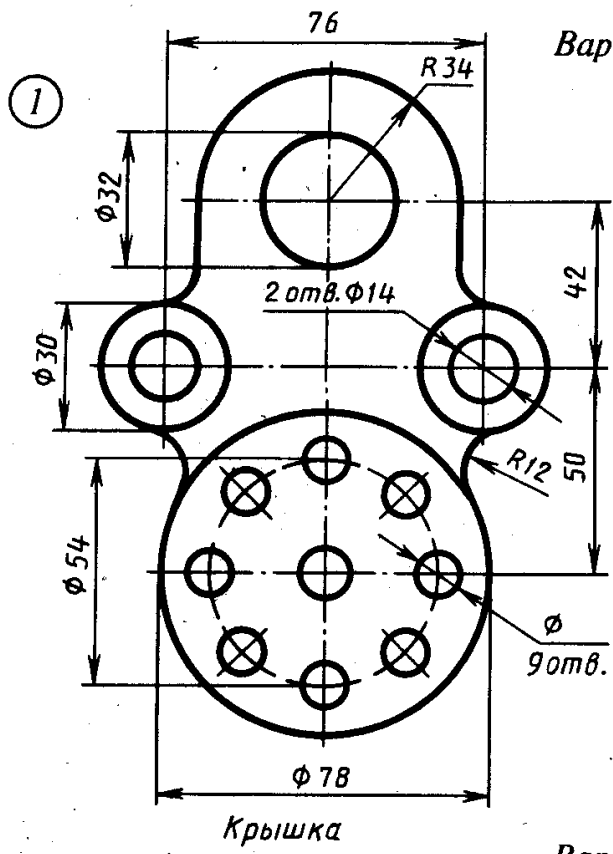
Вариант 12



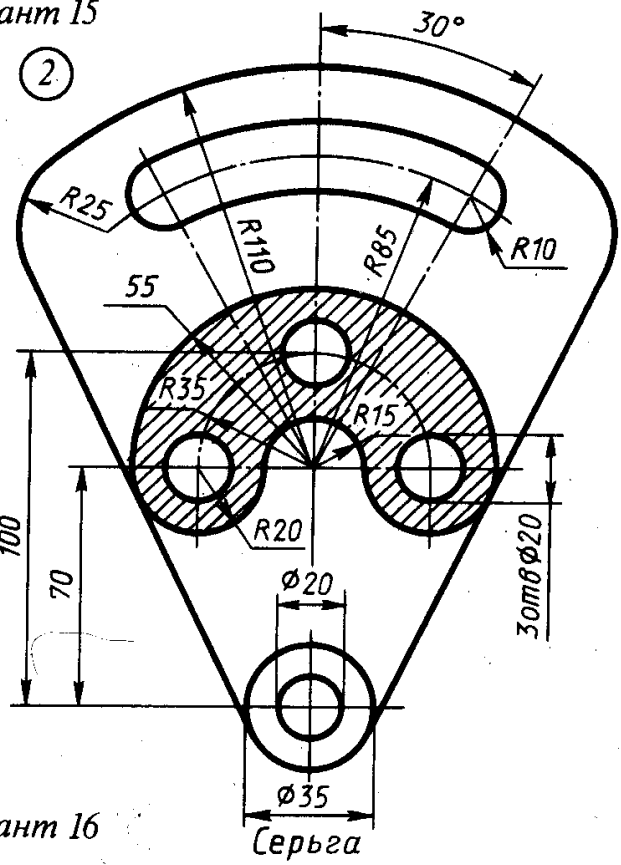
Стойка

Рычаг

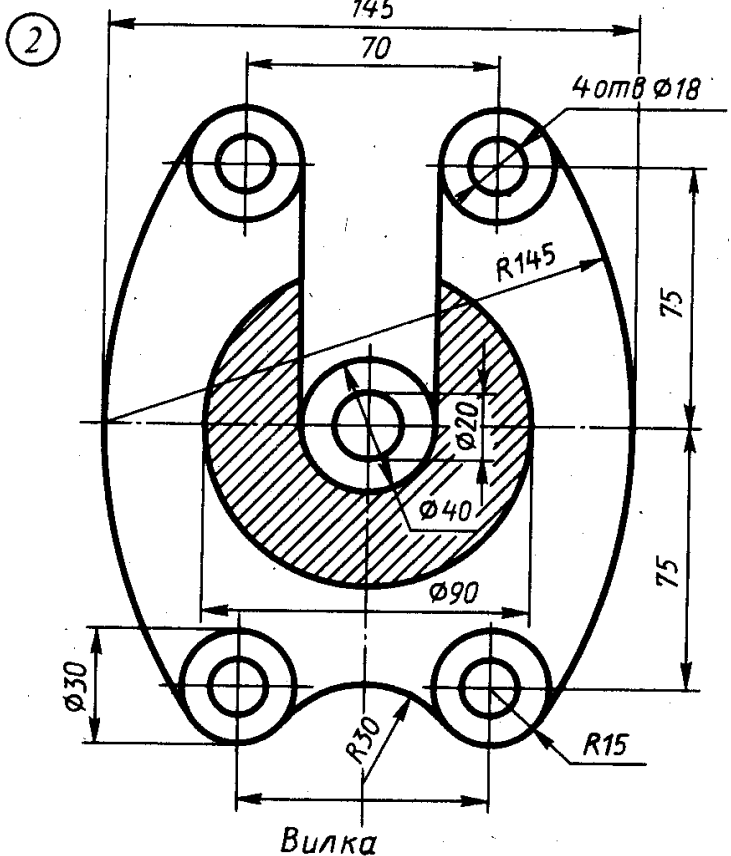
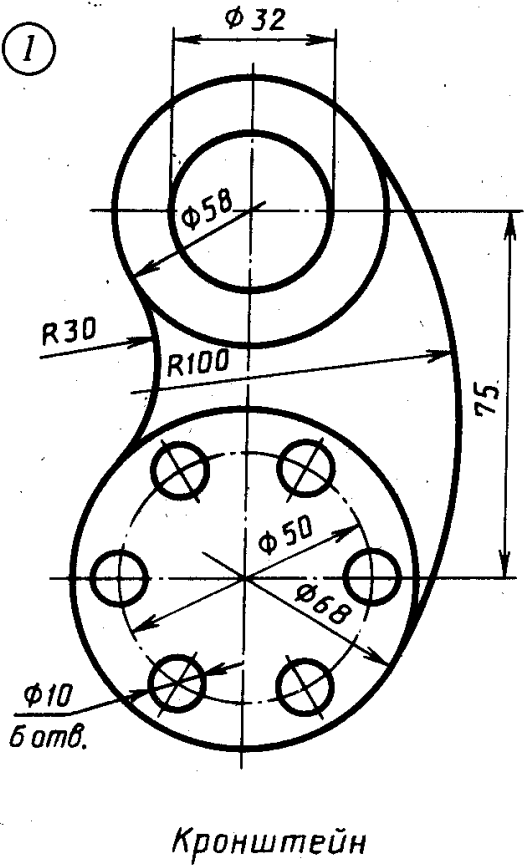


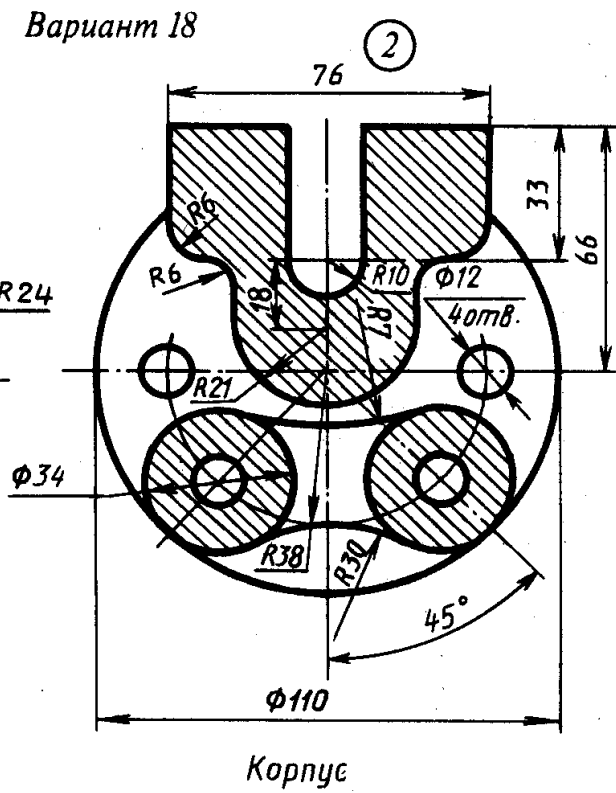
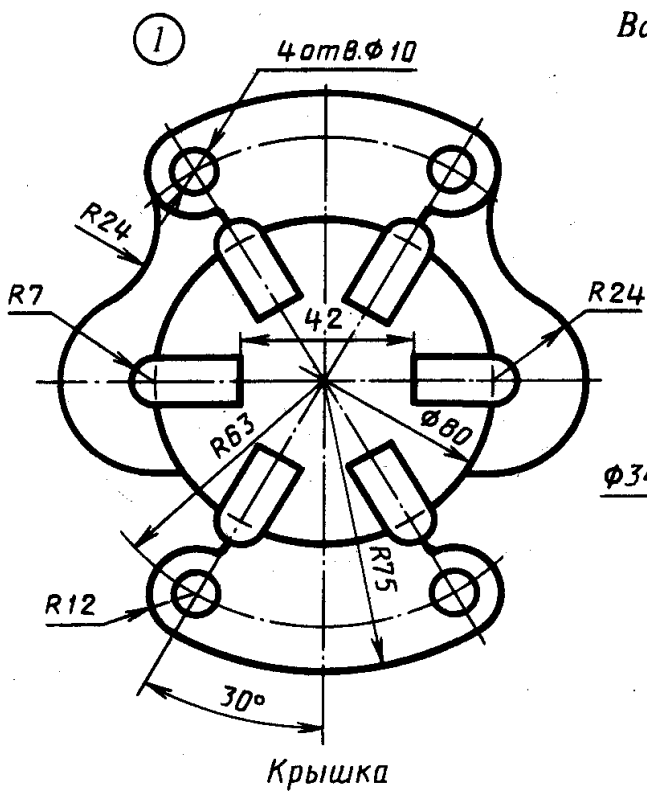
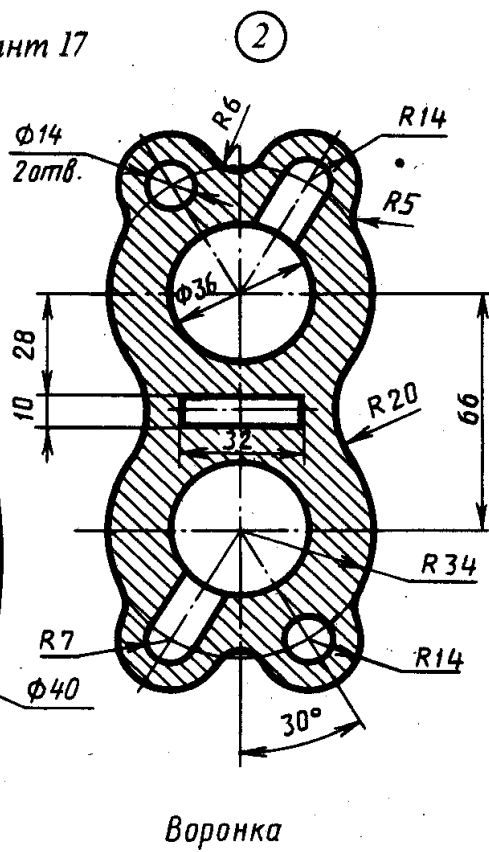
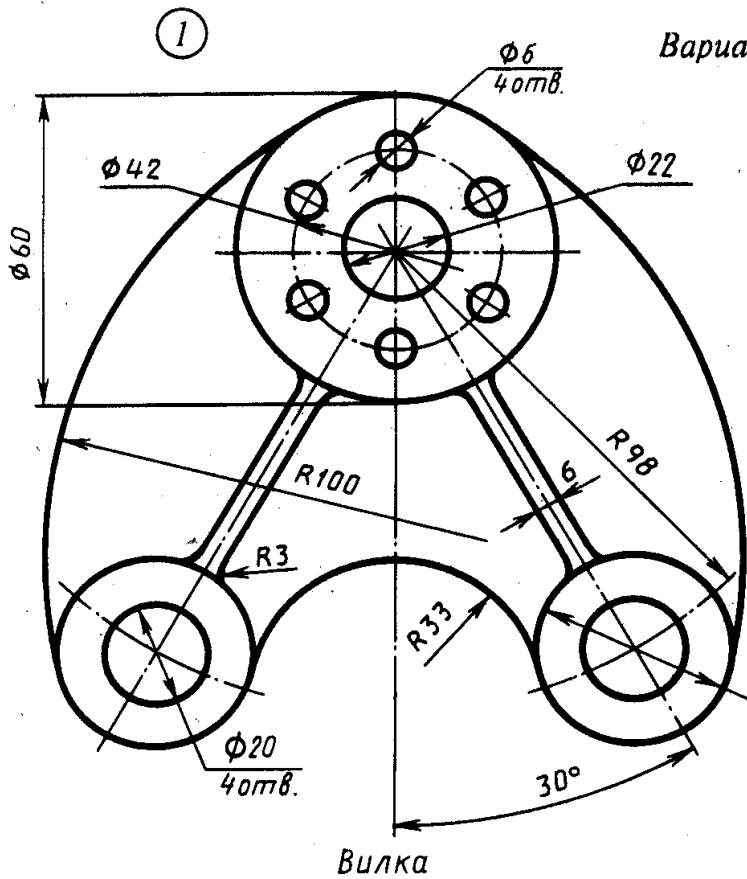


Вариант 15

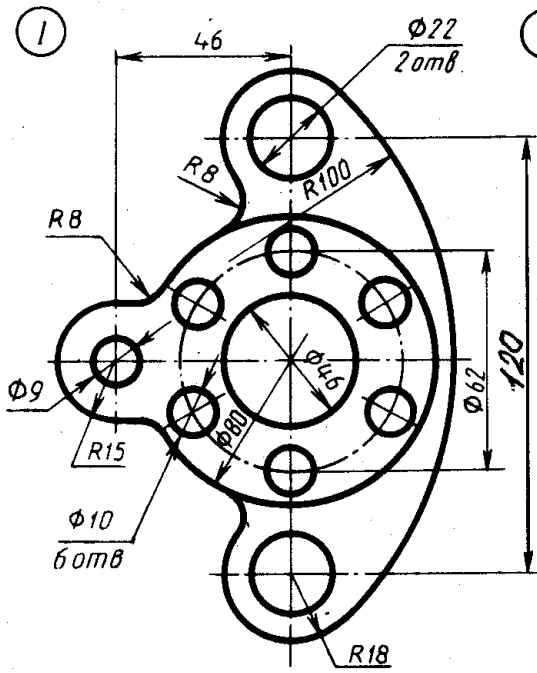


Вариант 16

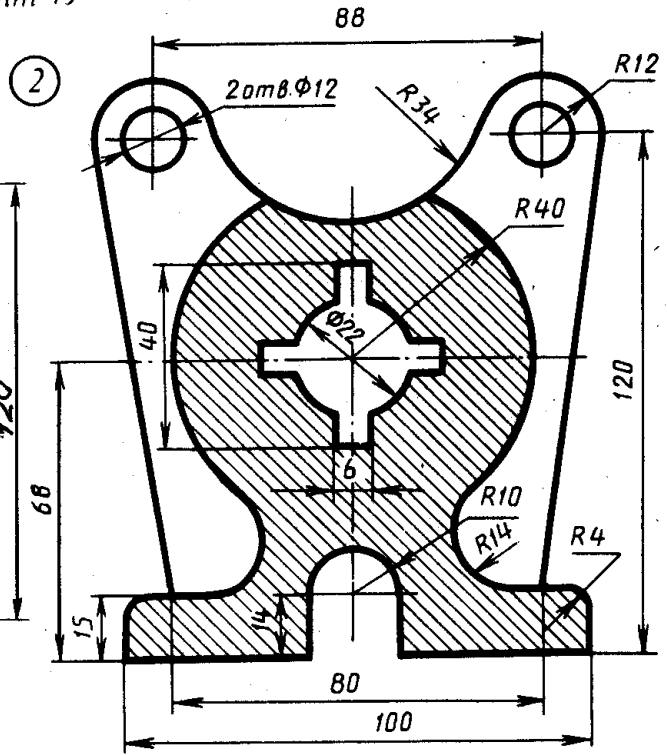




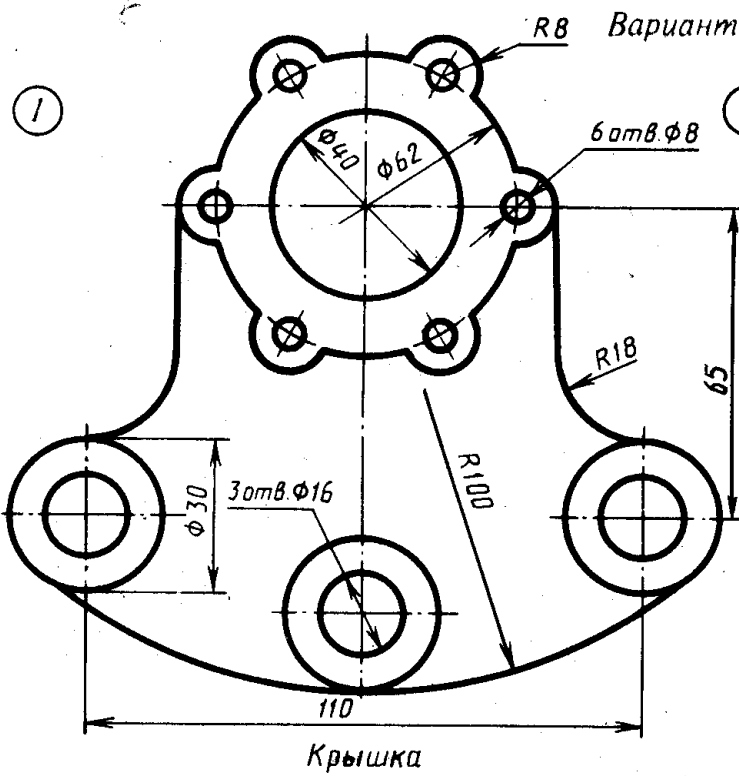
Вариант 19



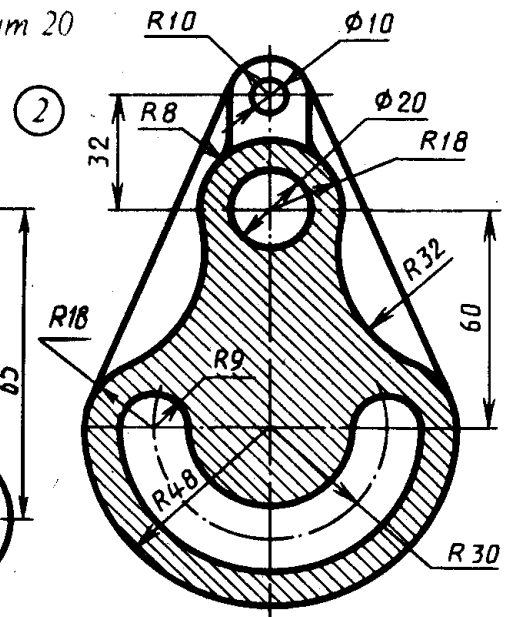
Кронштейн



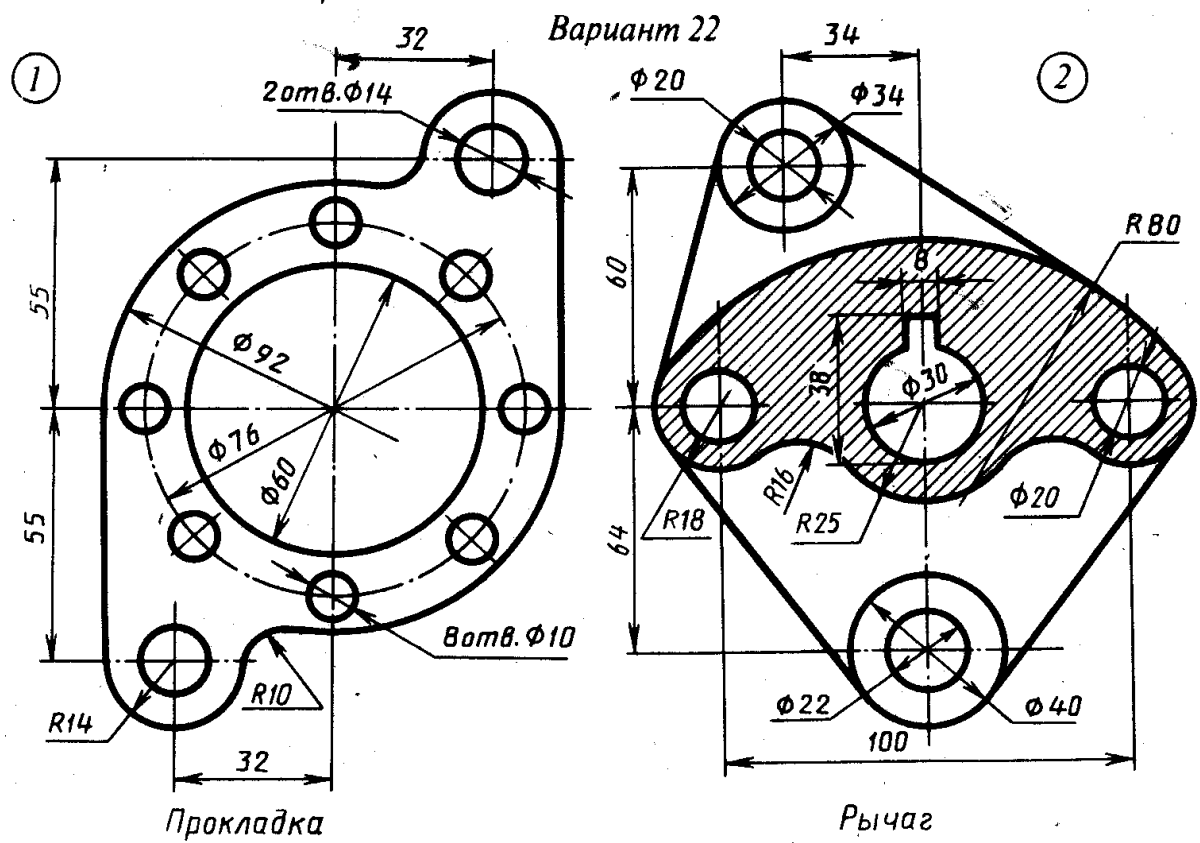
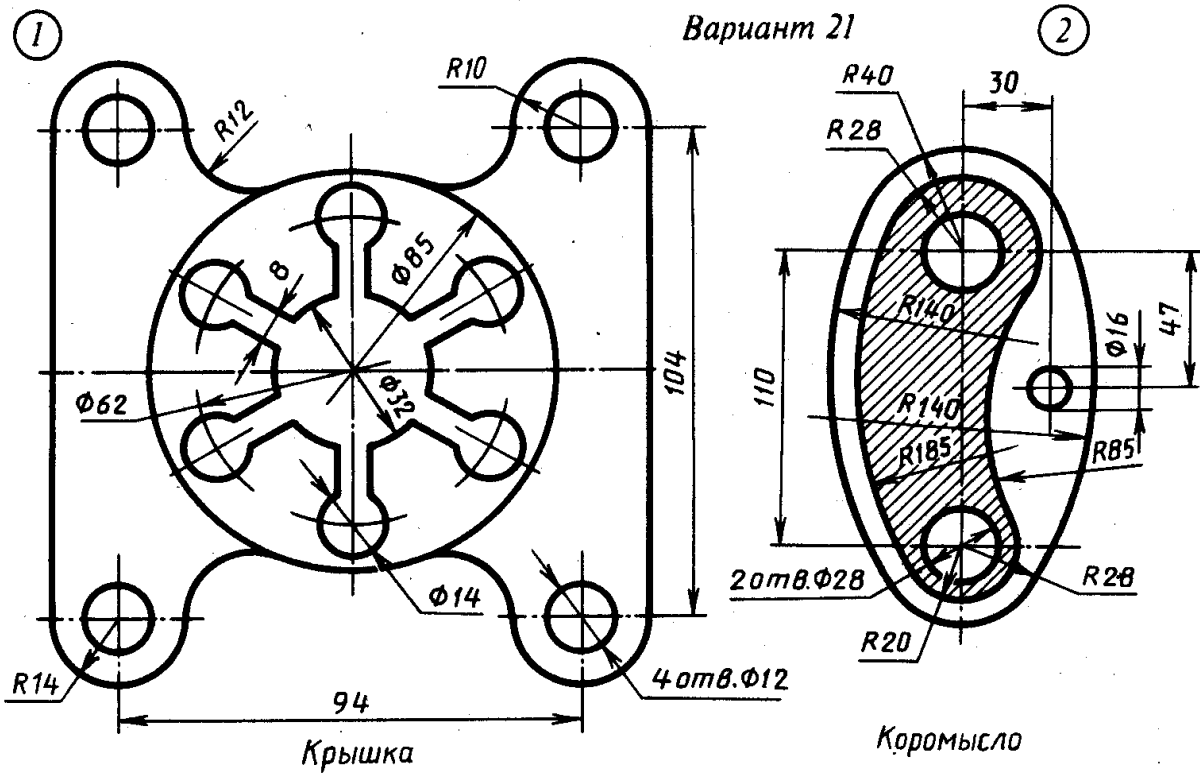
Стойка



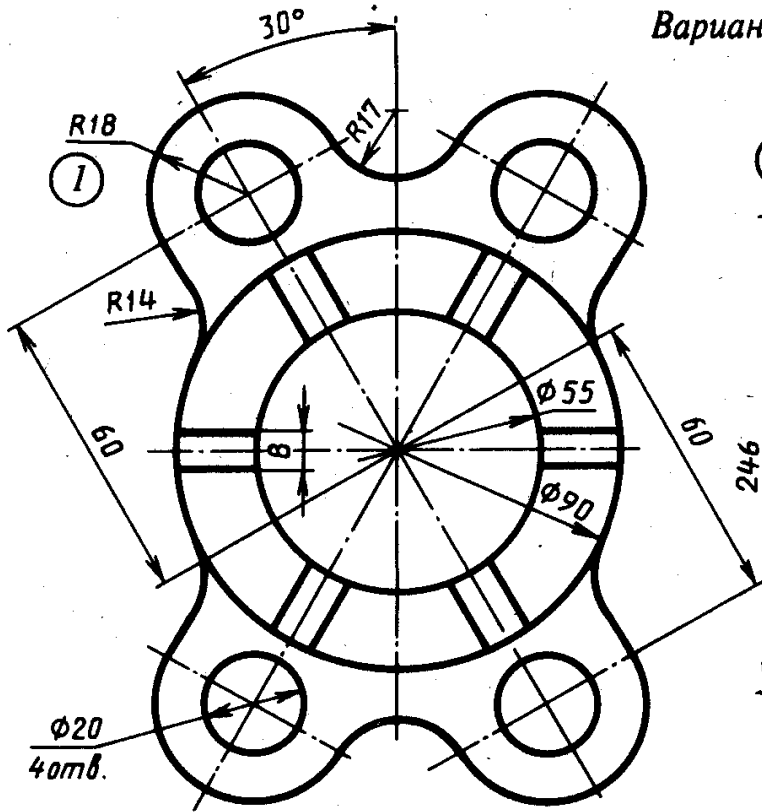
Крышка



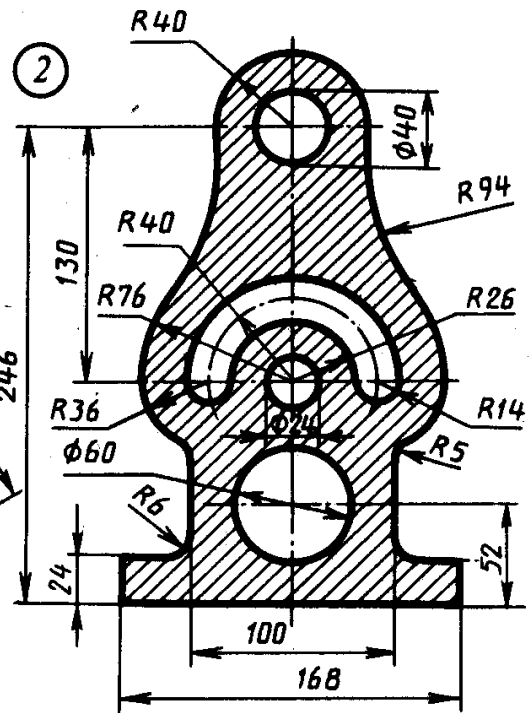
Корпус



Вариант 23

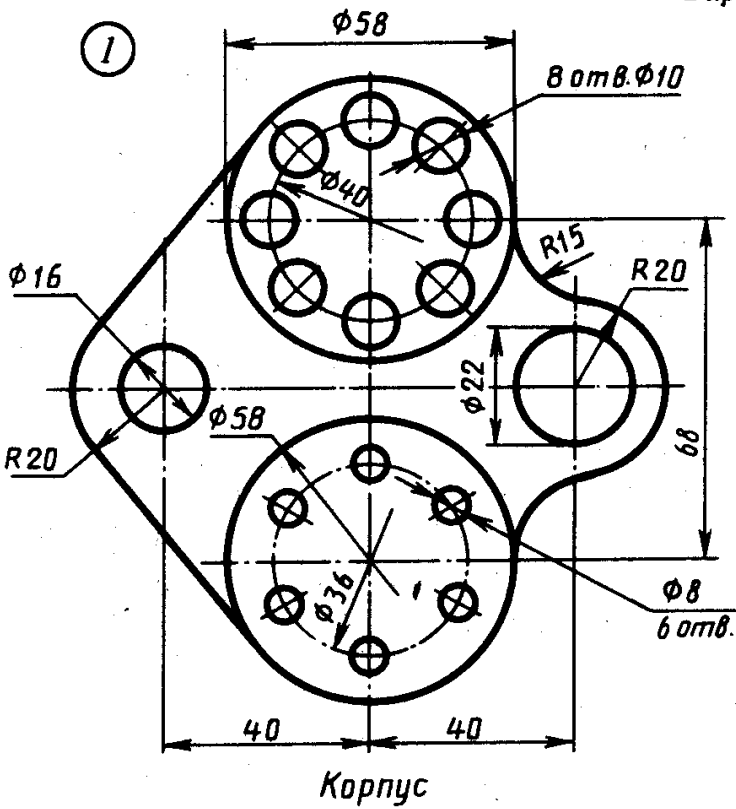


Крышка

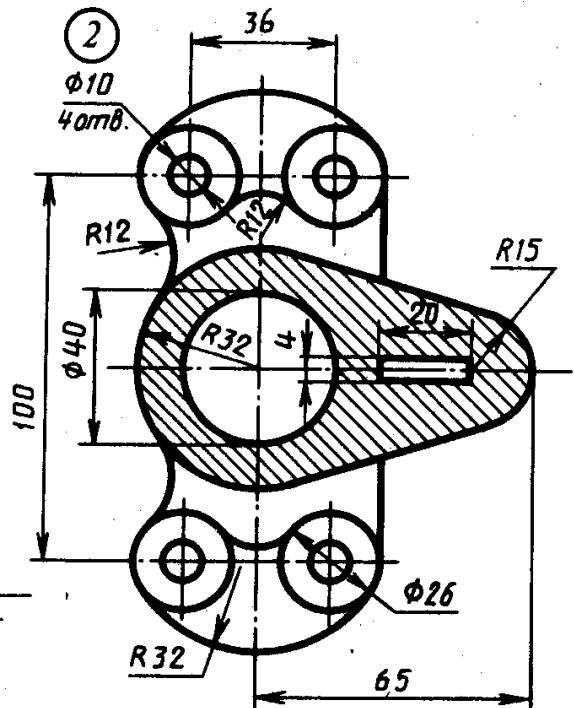


Стойка

Вариант 24

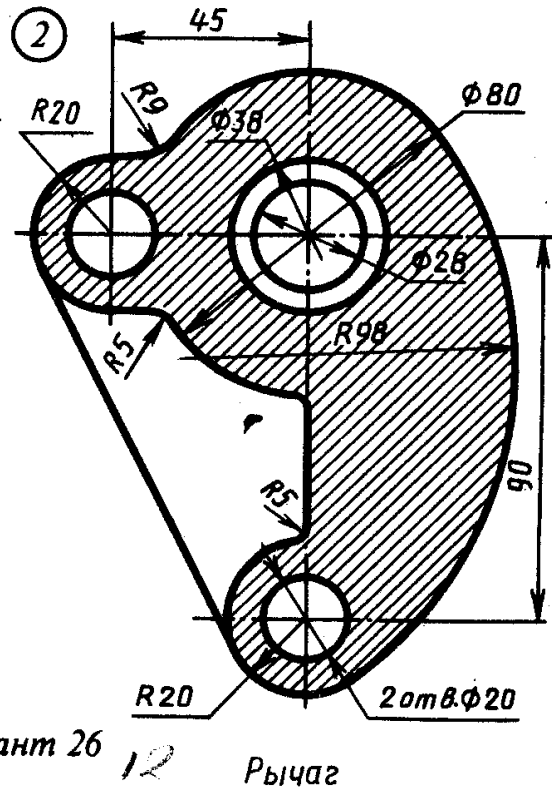
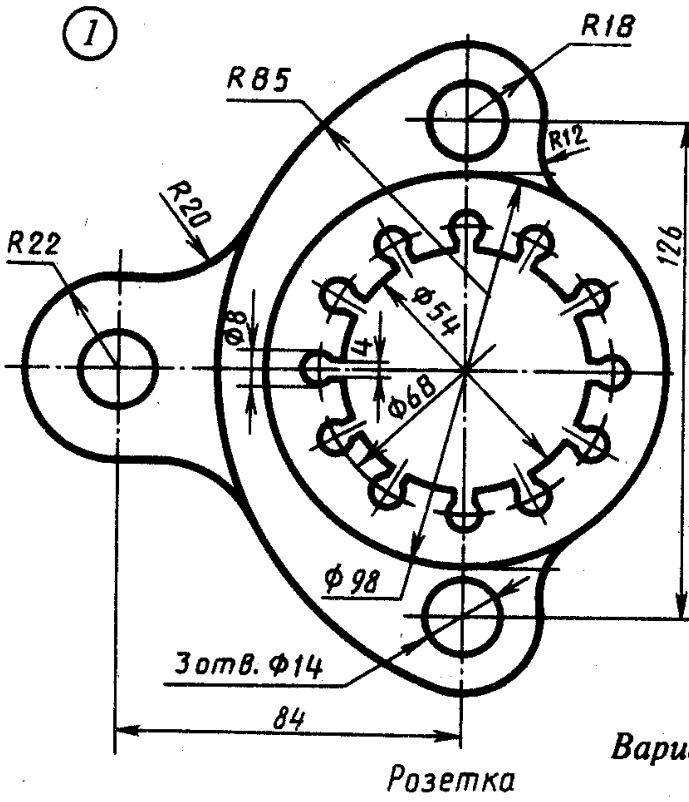


Корпус

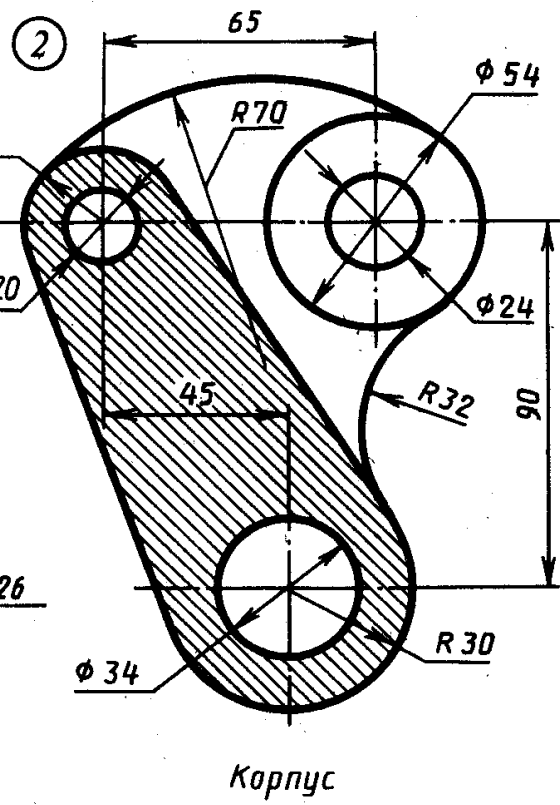
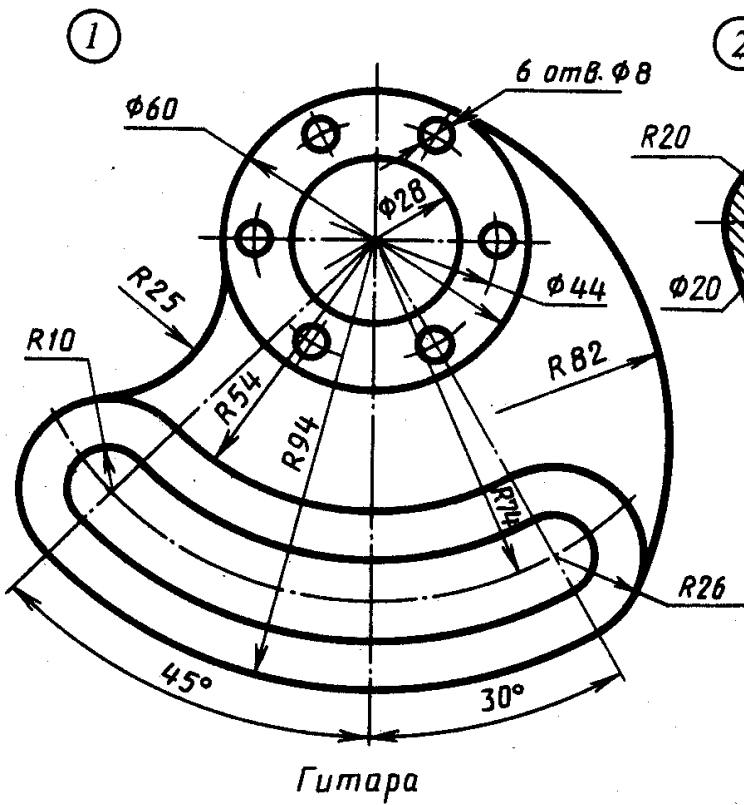


Кронштейн

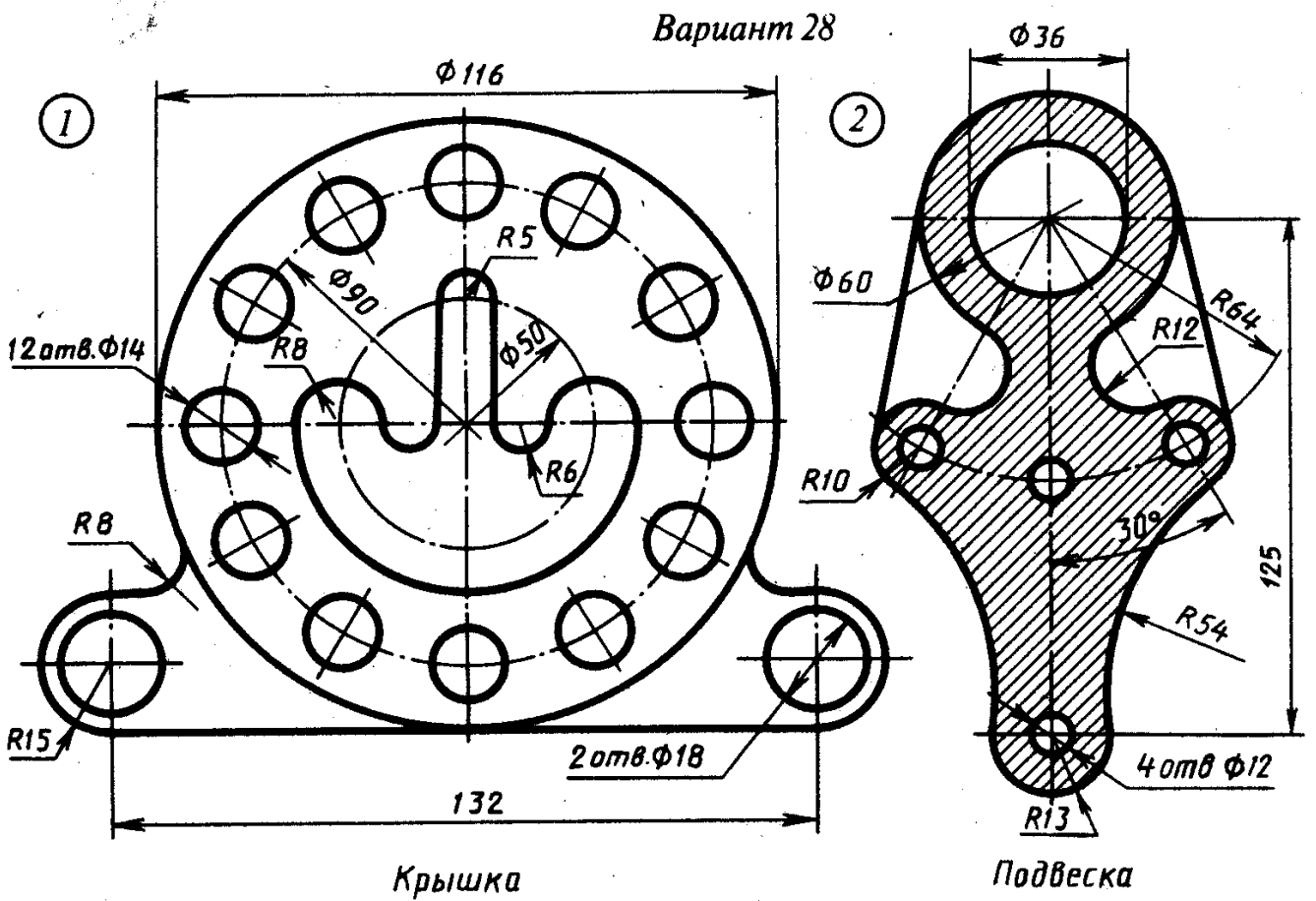
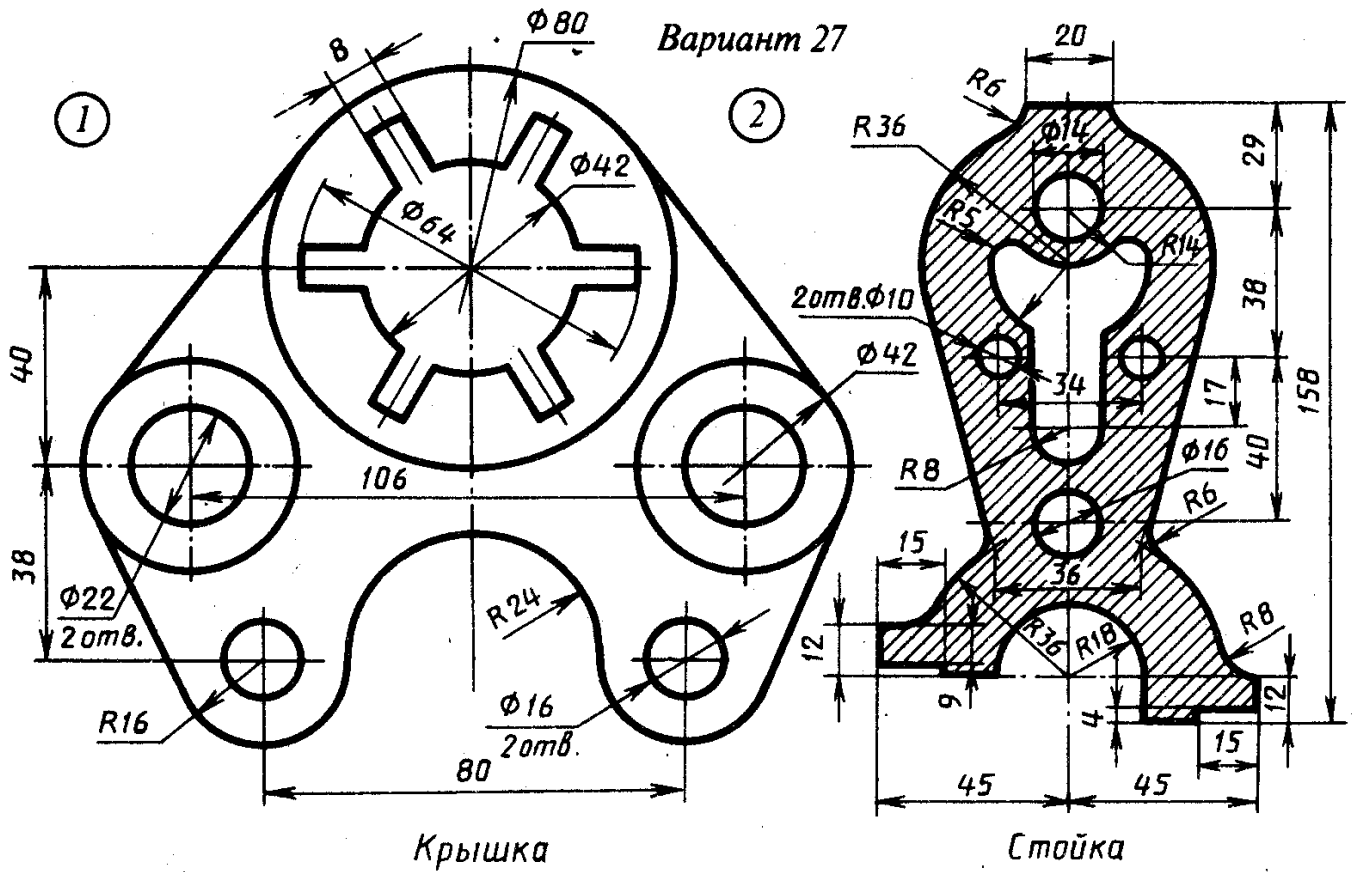
Вариант 25



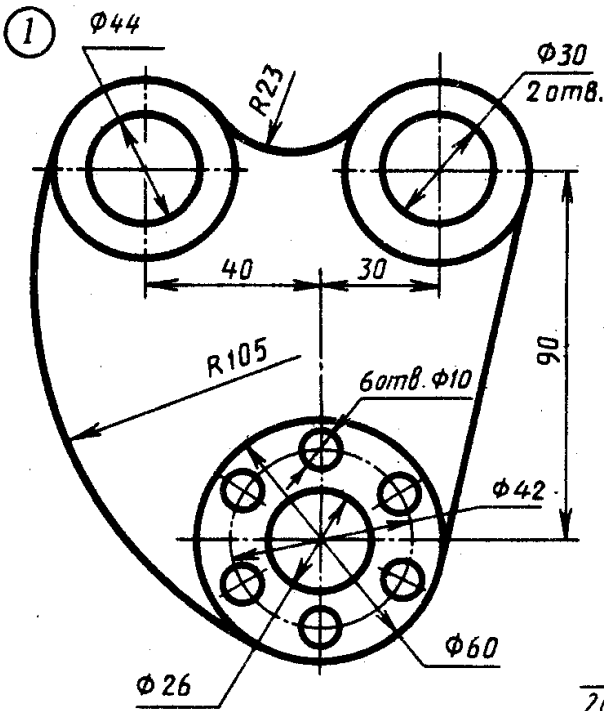
Вариант 26



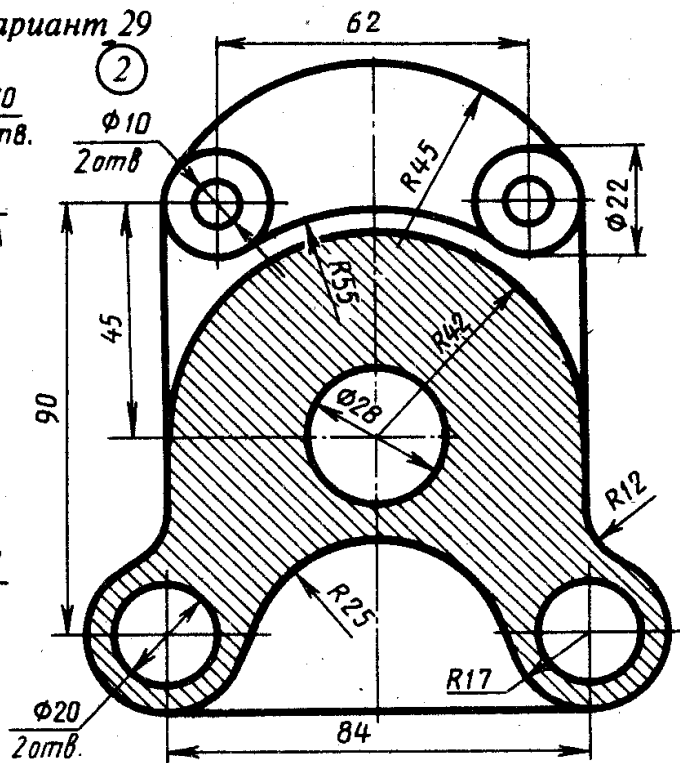




Вариант 29

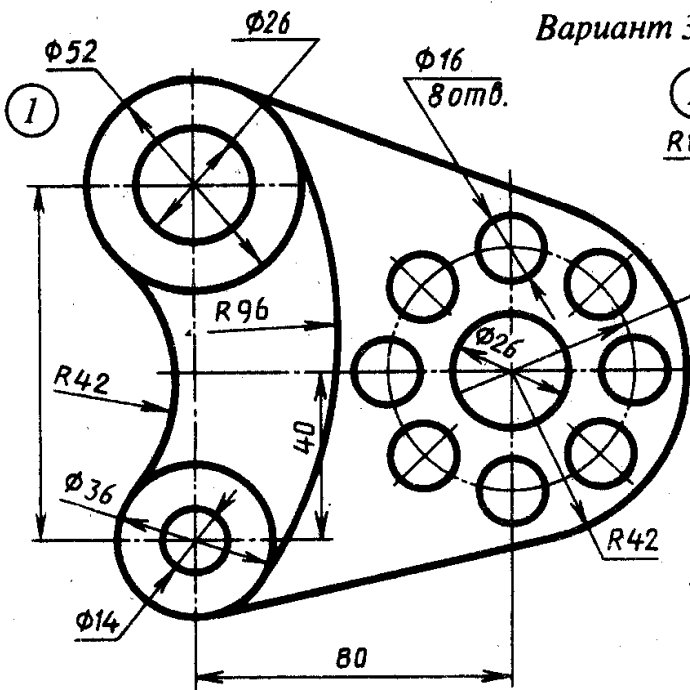


Ушко

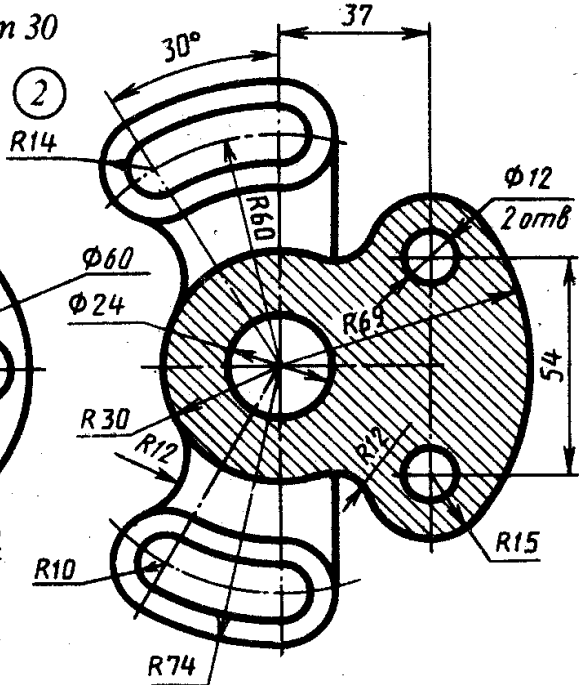


Остов

Вариант 30



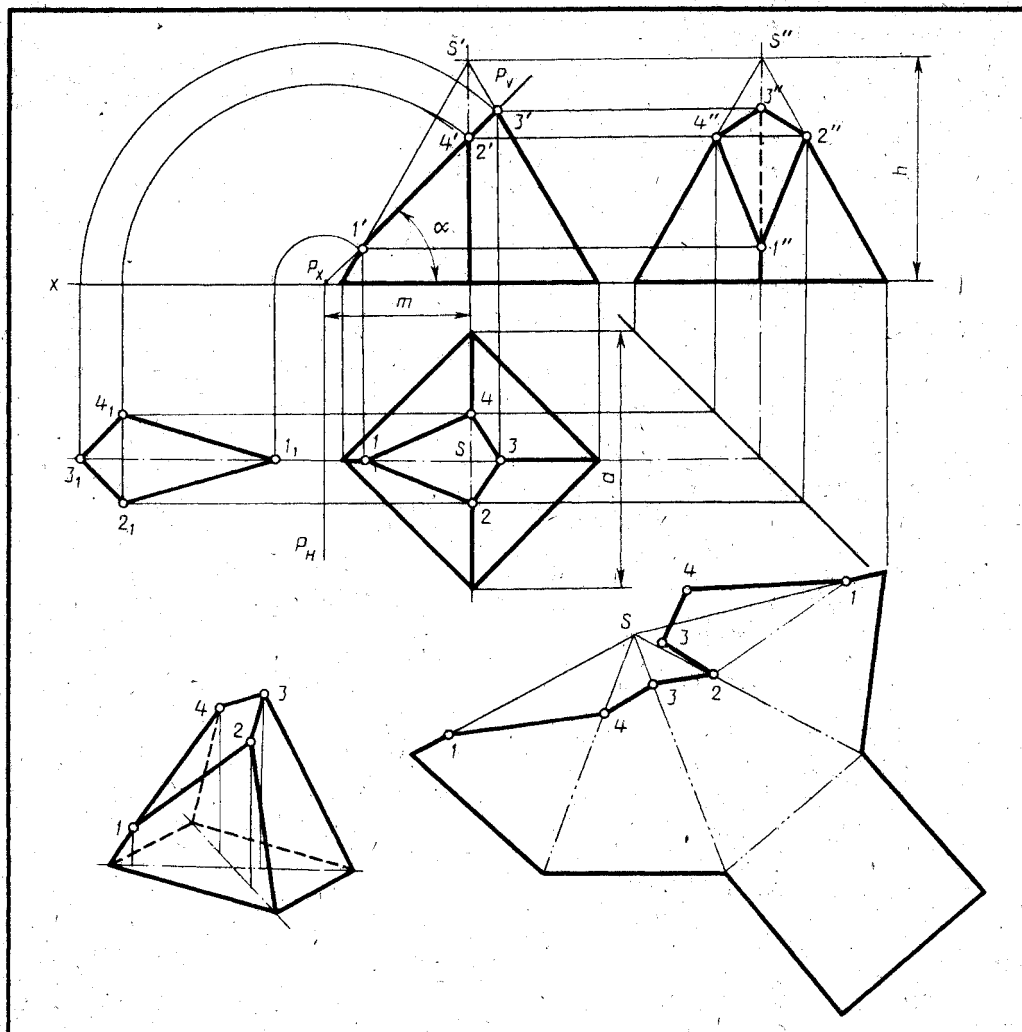
Пластина



Корпус

**Задание для графической работы № 4.**

Выполнить чертёж усечённой пирамиды. Найти действительную величину контура фигуры сечения. Построить аксонометрическую проекцию и развёртку поверхности усечённой пирамиды. Образец выполненной работы приведен на рисунке 7.



Обозначение	№ варианта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$h$	66	75	80	66	65	75	80	66	65	75	80	66	65	75	80
$d$	70	65	80	76	70	65	80	76	72	65	80	76	70	65	80
$m$	40	35	42	55	40	35	42	55	40	35	43	55	40	35	40
$\alpha^\circ$	45	45	45	30	45	45	45	30	45	45	45	30	45	45	45

Обозначение	№ варианта														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
$h$	66	60	75	80	66	60	75	80	66	60	75	80	66	60	75
$d$	76	72	65	80	76	70	65	80	76	72	65	80	76	70	65
$m$	55	42	35	46	55	40	35	46	55	40	35	44	55	40	35
$\alpha^\circ$	45	45	45	45	30	45	45	45	30	45	45	45	30	45	45

Выполнить чертёж усечённой пирамиды. Найти действительную величину контура фигуры сечения. Построить аксонометрическую проекцию и развёртку поверхности усечённой пирамиды

(рис. 7)

35.02.07.15.04.

Усечённая пирамида

Лит	Масштаб	Максимальный
У		11
Лист	Листов	1

Брянский ГАУ

Формат А3

35.02.07.15.04.

Лист №

Листов

Имя, № докл.

Имя, № докл.

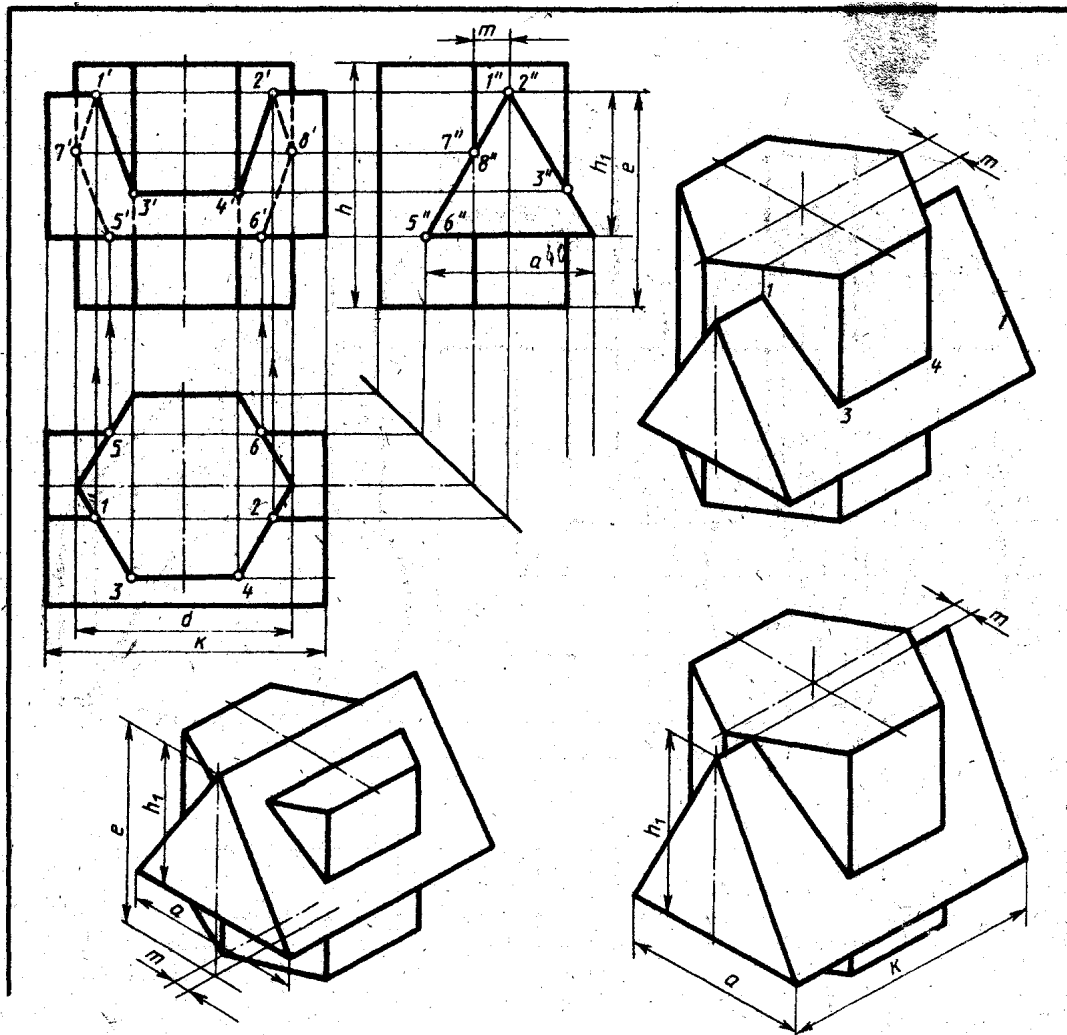
Имя, № докл.

Имя, № докл.

Имя, № докл.

Имя, № докл.

Имя, № докл.



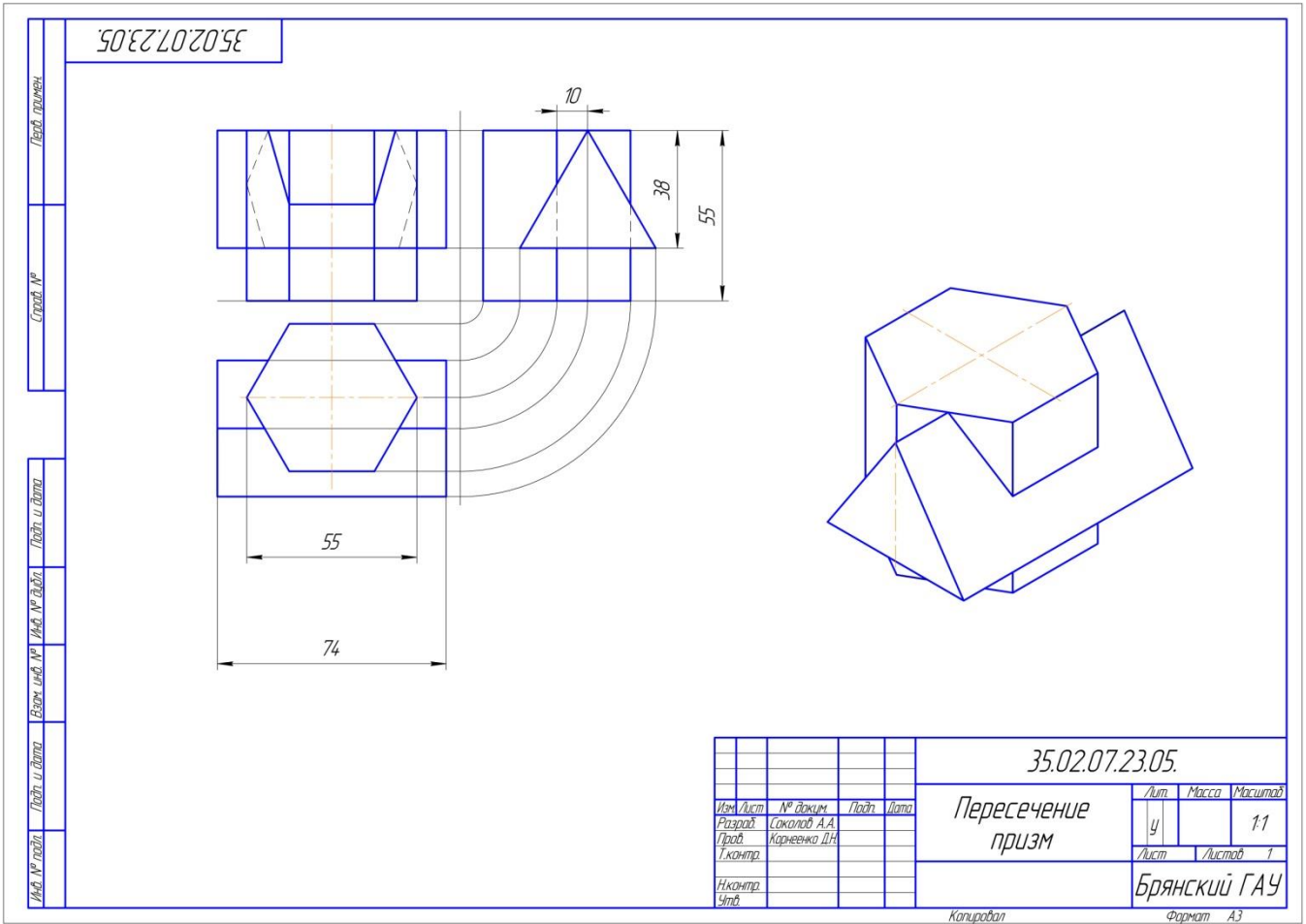
Обозначение	№ варианта													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
d	55	54	70	56	55	54	70	56	54	56	70	54	55	54
h	65	72	70	68	64	72	68	68	65	71	70	68	62	72
m	10	8	16	16	10	8	14	16	9	8	14	16	10	8
e	55	72	75	60	56	72	76	60	55	71	75	60	55	72
h <sub>1</sub>	38	45	48	40	38	45	47	40	38	45	48	40	38	45
a	44	45	52	40	44	45	50	40	44	45	52	40	44	45
k	74	84	108	70	74	84	110	70	74	84	110	70	74	84

Обозначение	№ варианта															
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
d	70	56	55	54	70	56	55	54	70	56	55	54	70	56	55	54
h	70	68	65	72	68	70	65	72	68	70	65	72	70	68	65	72
m	15	16	10	8	14	16	8	15	16	10	8	14	16	10	8	
e	76	60	55	72	77	60	55	72	76	60	55	72	75	60	54	72
h <sub>1</sub>	47	40	38	45	48	40	38	45	47	40	38	45	48	40	38	45
a	50	40	44	45	52	40	44	45	52	40	44	45	52	40	44	45
k	108	72	74	84	110	70	74	84	108	70	74	84	110	75	74	84

Построить линию пересечения поверхностей призм и аксонометрическую проекцию.

### Задание для графической работы № 5.

Построить линию пересечения поверхностей призм и аксонометрическую проекцию. Образец выполненной работы приведен на рисунке 8.



(рис. 8)

35.02.07.15.06.

Лист 6

Лист 1

Лист 1

Лист 1

Лист 1

Лист 1

Лист 1

Лист 1

Лист 1

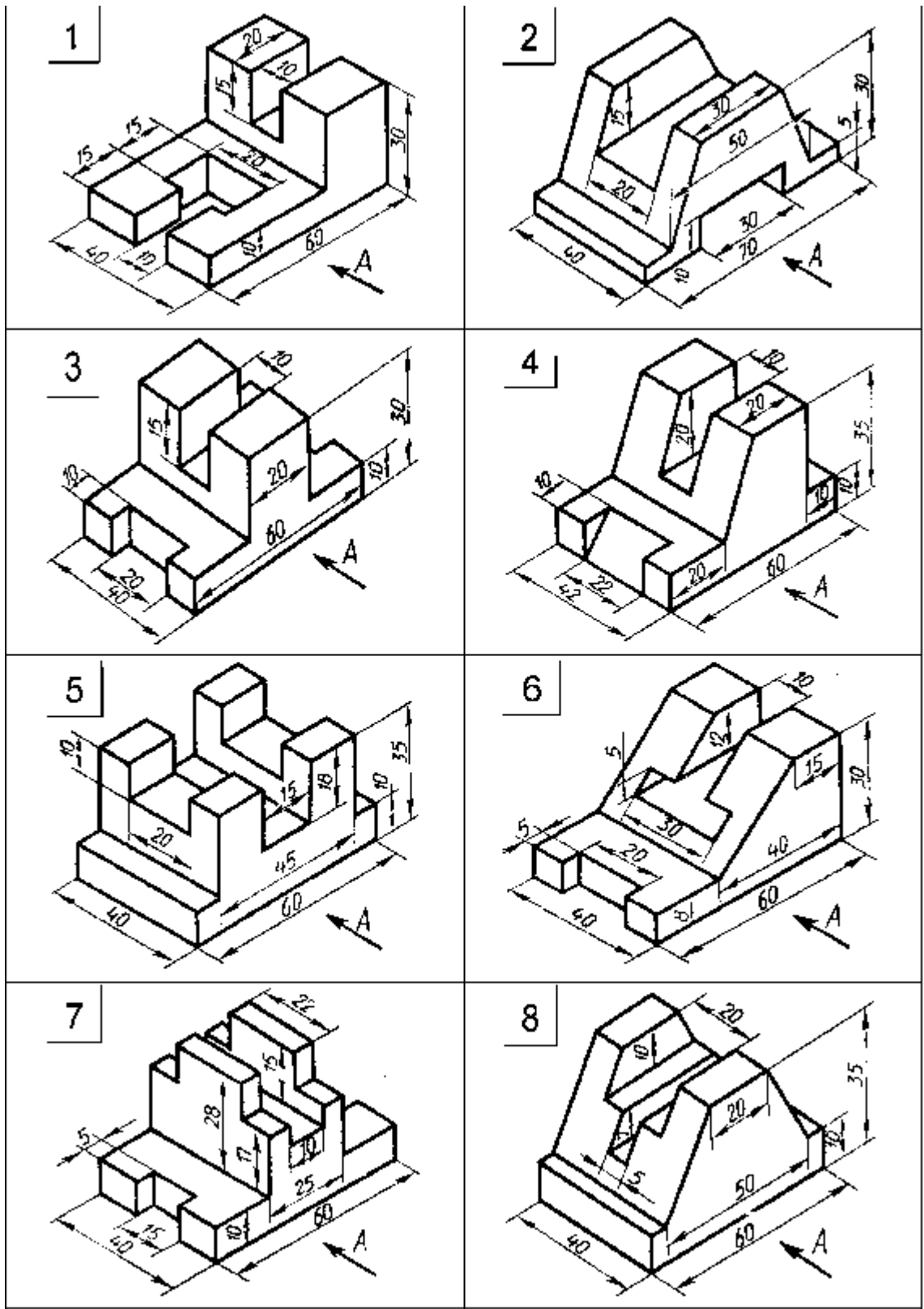
Лист 1

					35.02.07.15.06.		
					Модель		
					Брянский ГАУ		
					Формат А3		
					Копировал		

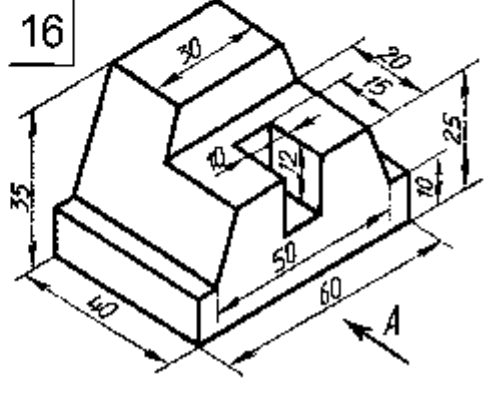
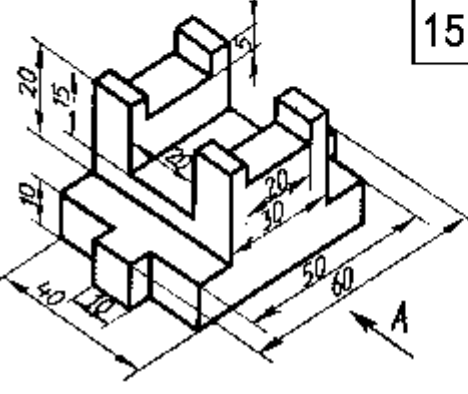
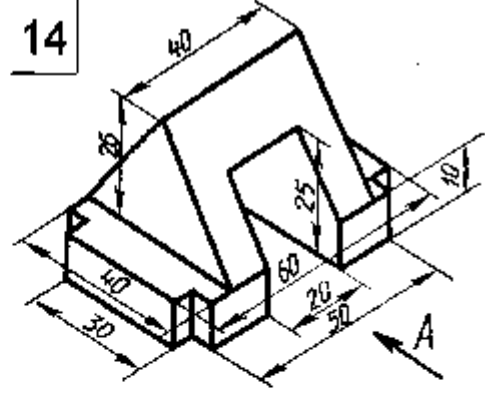
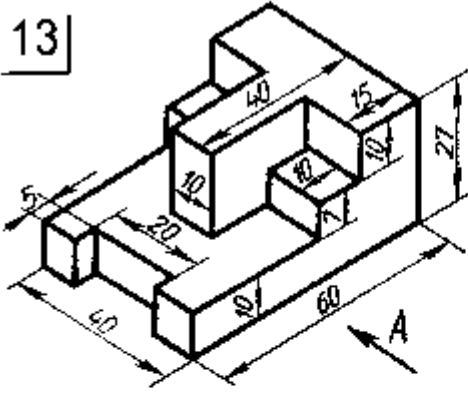
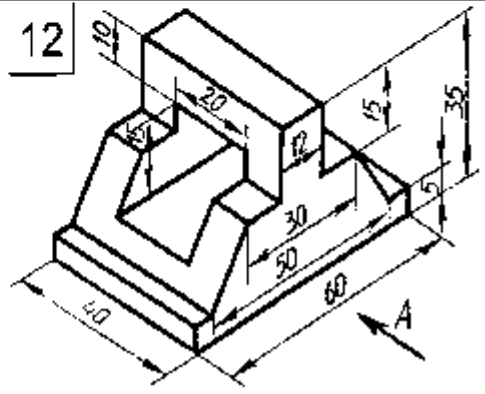
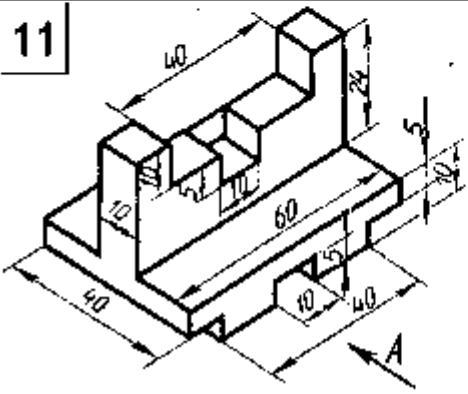
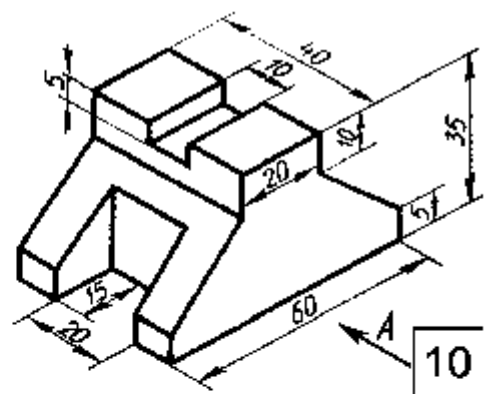
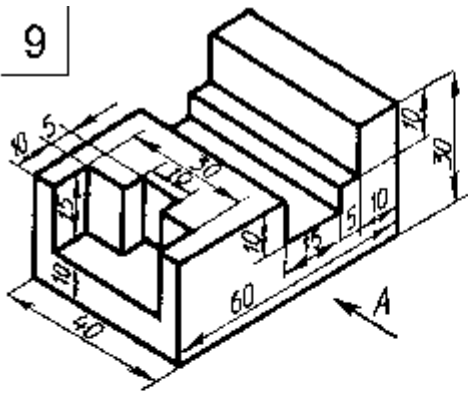
(рис. 9)

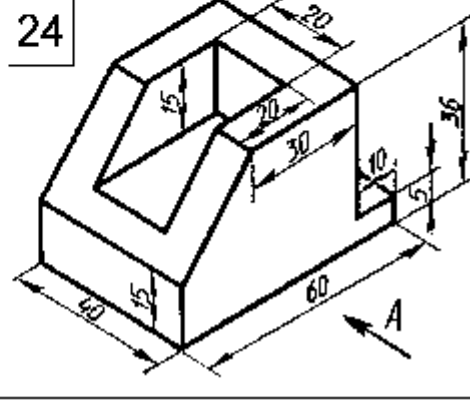
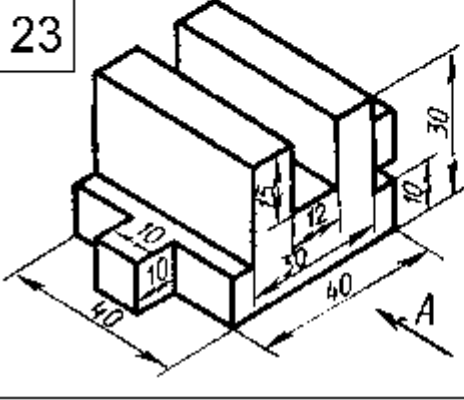
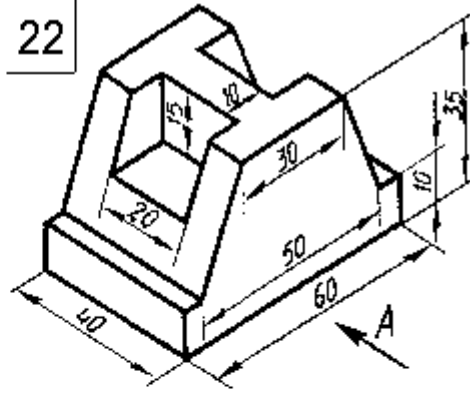
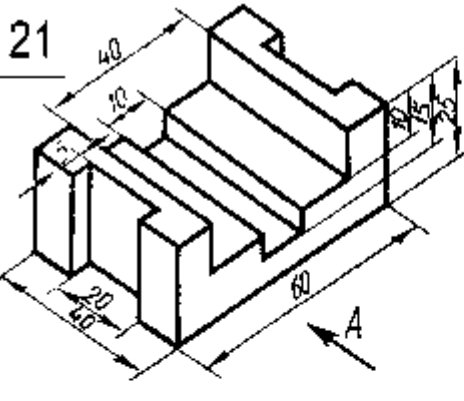
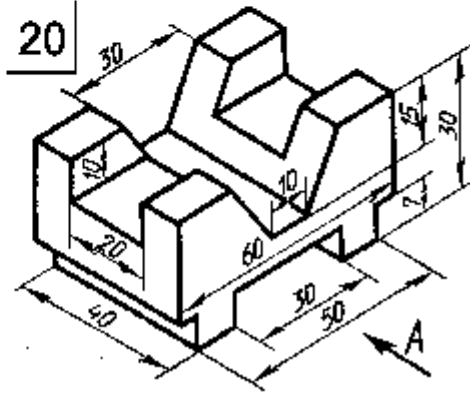
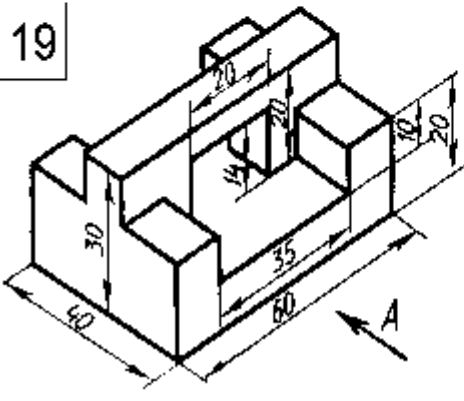
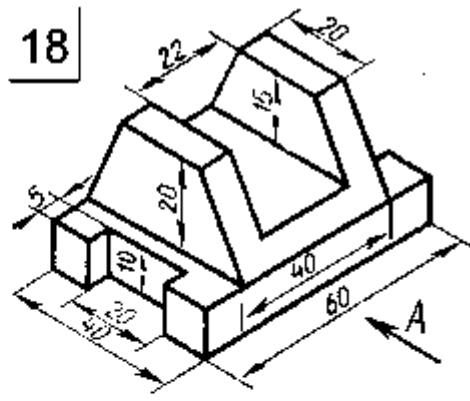
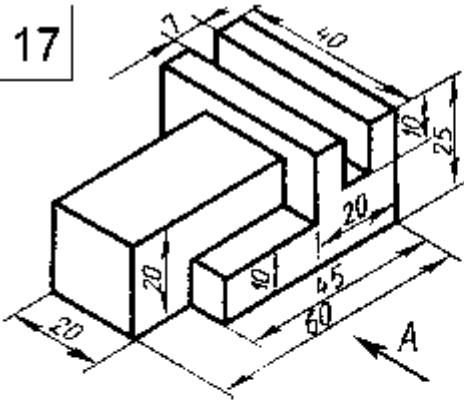
**Задание для графической работы № 6**

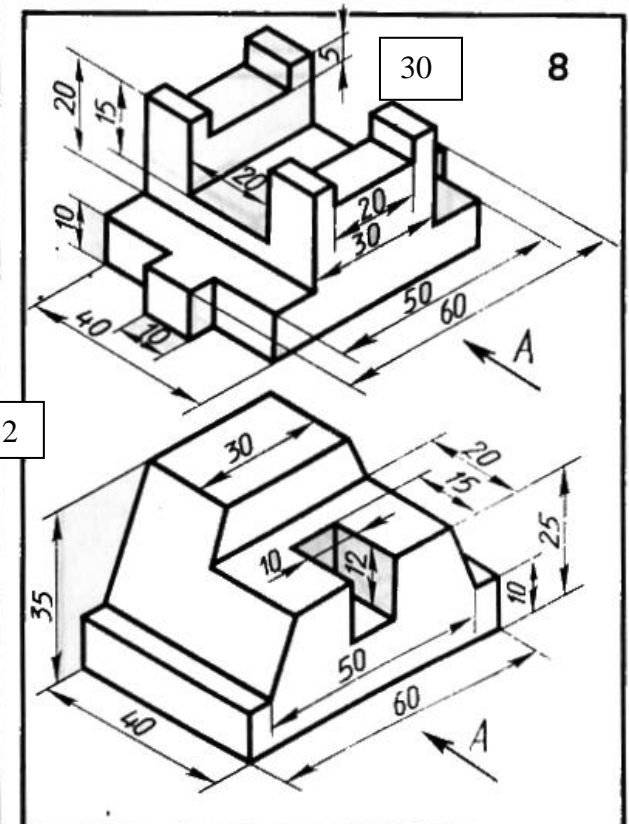
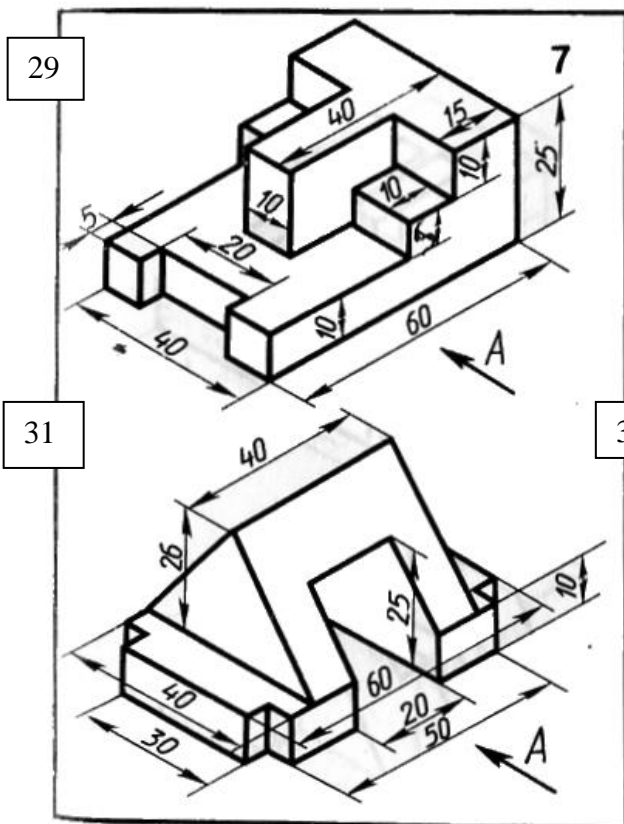
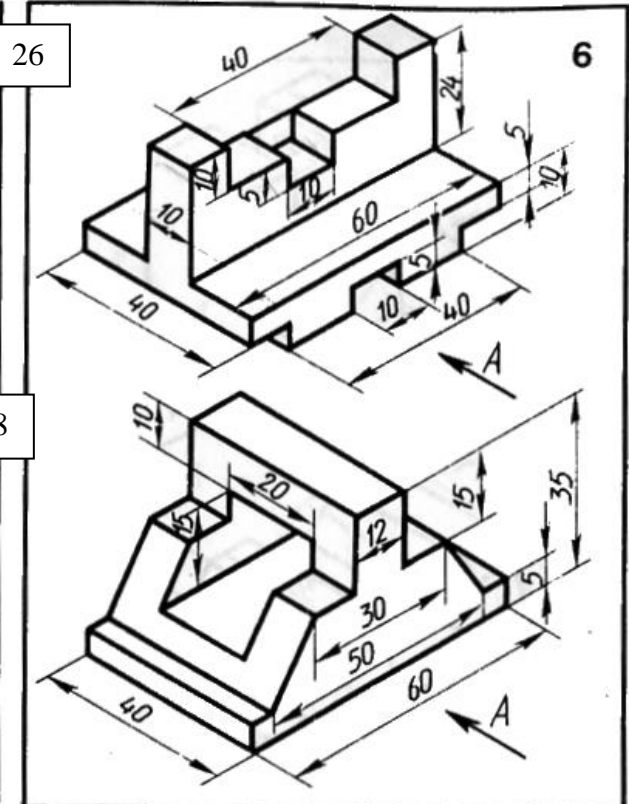
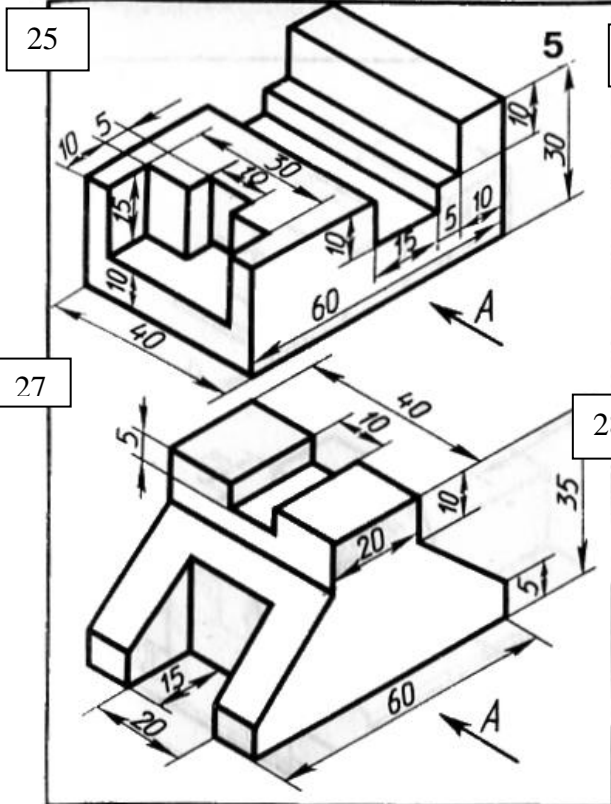
Построить три вида и аксонометрический чертёж модели, согласно своего варианта. Главный вид взять по стрелке А. Поставить размеры. Образец выполненной работы приведен на рисунке 9.









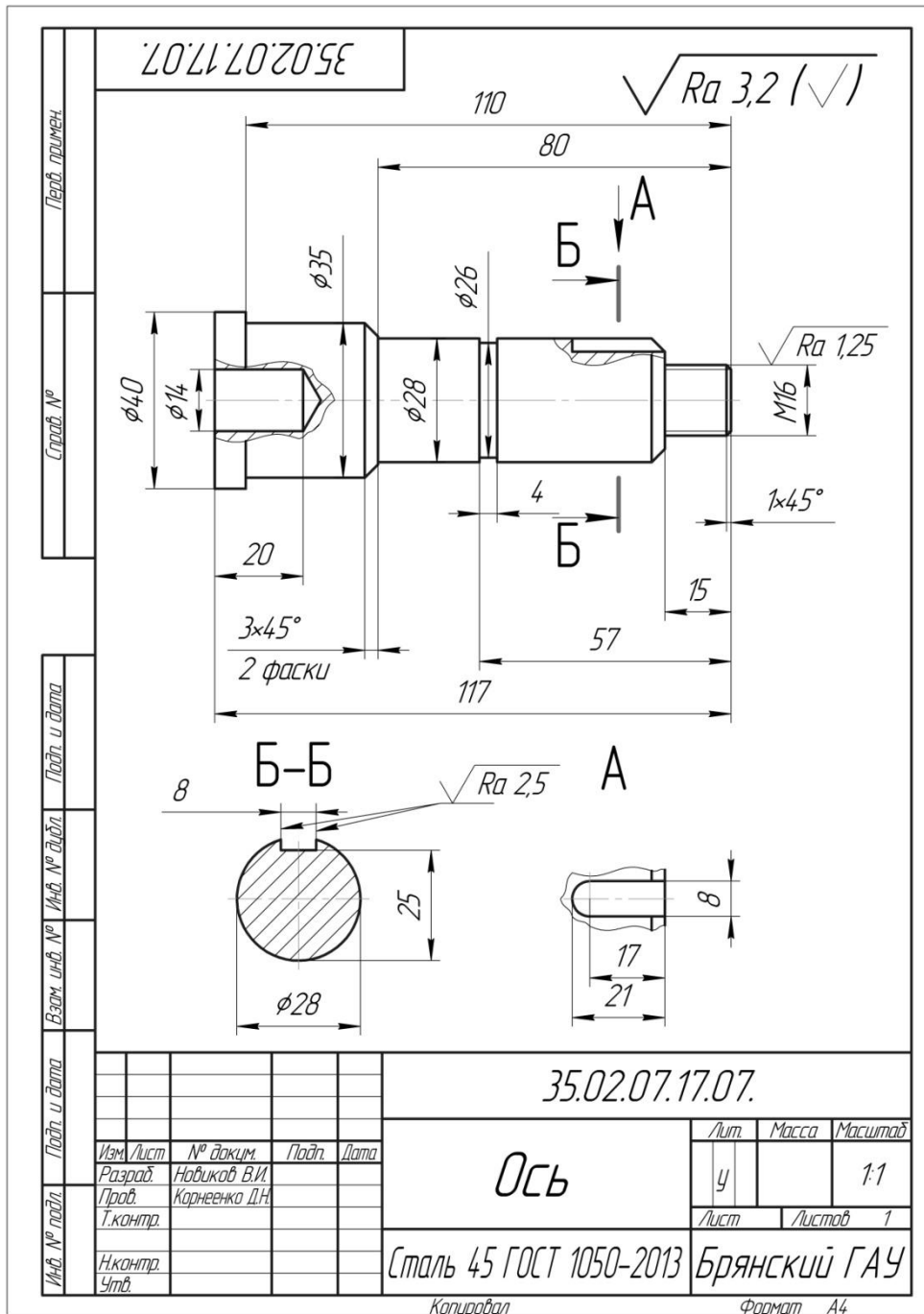


**Задание для графической работы № 7.**

Выполнить эскиз детали, согласно своего варианта.

**Задание для графической работы № 8.**

Выполнить рабочий чертёж детали по эскизу выполненному ранее, согласно своего варианта. Образец выполненной работы приведен на рисунке 10.



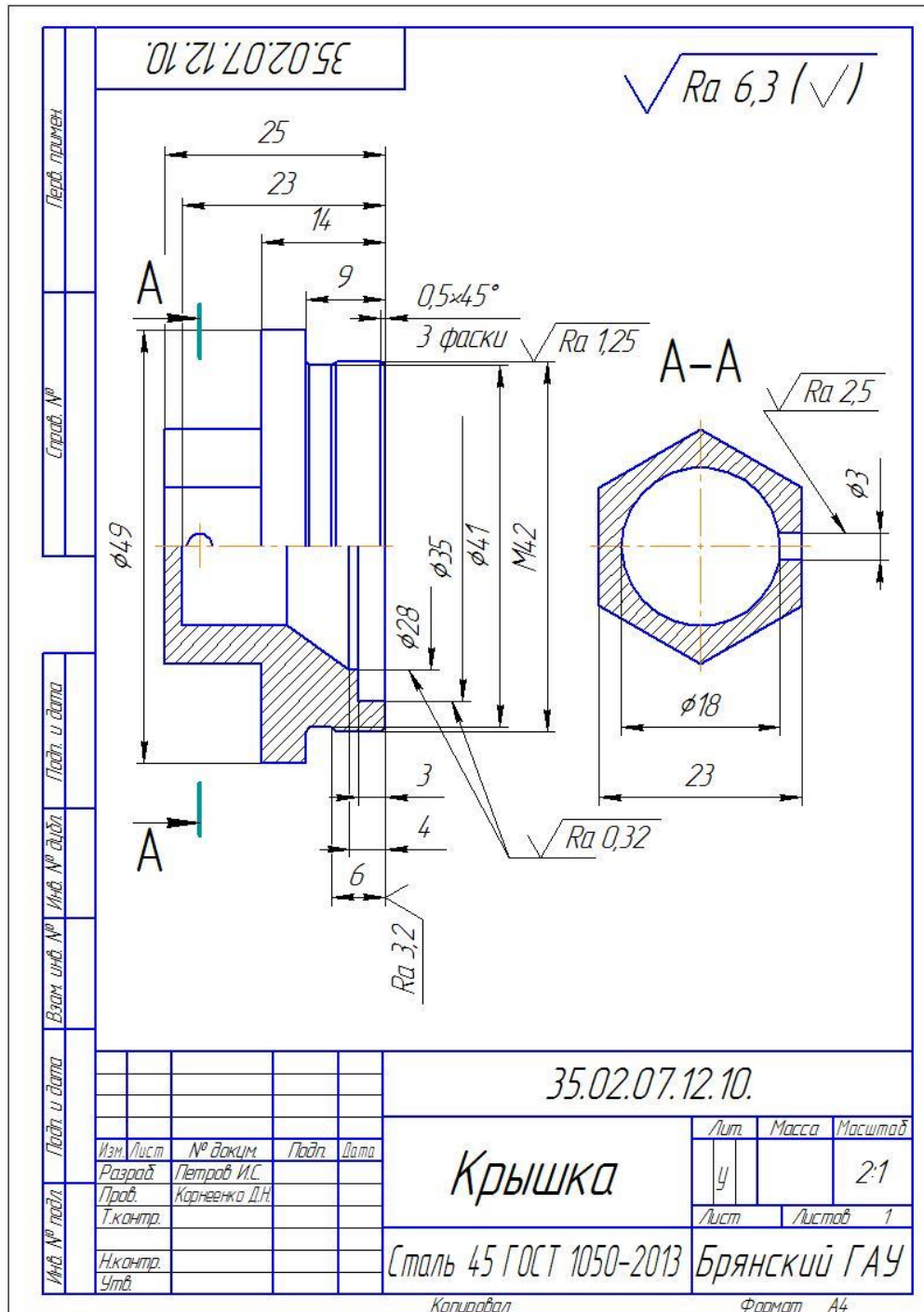
(рис. 10)

**Задание для графической работы № 9.**

Выполнить эскиз детали, согласно своего варианта.

**Задание для графической работы № 10.**

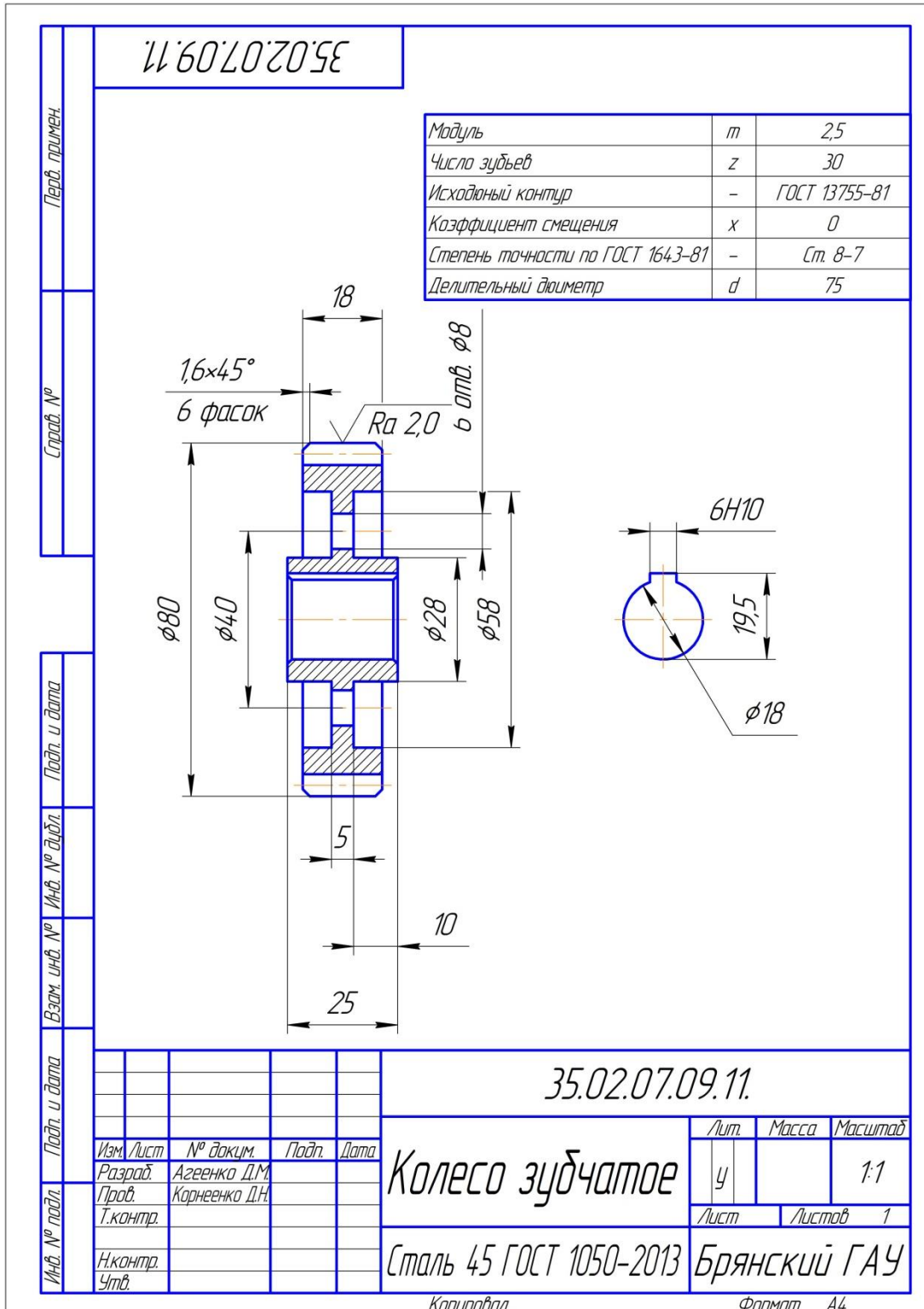
Выполнить рабочий чертёж детали по эскизу выполненному ранее, согласно своего варианта. Образец выполненной работы приведен на рисунке 11.



(рис. 11)

**Задание для графической работы № 11.**

Выполнить рабочий чертёж зубчатого колеса, согласно своего варианта. Образец выполненной работы приведен на рисунке 11.



(рис. 11)

Лист 12.

**Задание для графической работы № 12.**

Выполнить эскизы деталей сборочной единицы, согласно своего варианта. Задание 12 состоит из нескольких отдельных листов. Эскизы деталей изделия сборочной единицы выполняют от руки с натуры.

Лист 13.

**Задание для графической работы № 13.**

Выполнить сборочный чертёж и спецификацию, согласно своего варианта.

Лист 14.

**Задание для графической работы № 14.**

Выполнить рабочие чертежи деталей сборочной единицы. Задание 14 состоит из нескольких отдельных листов. Детали для эскизирования студенты выбирают согласно таблицы 13 из сборочного чертежа. Рисунок сборочного чертежа и номер варианта студенты выбирают из табл. 13.

Таблица 13

№ варианта	№ рисунка	№ детали
1, 11, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91	27	5, 6
2, 12, 22, 32, 42, 52, 62, 72, 82, 92	28	2, 5
3, 13, 23, 33, 43, 53, 63, 73, 83, 93	29	3, 12
4, 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74, 84, 94	30	4, 5
5, 15, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95	31	5, 7
6, 16, 26, 36, 46, 56, 66, 76, 86, 96	32	4, 5
7, 17, 27, 37, 47, 57, 67, 77, 87, 97	33	4, 6
8, 18, 28, 38, 48, 58, 68, 78, 88, 98	34	2, 3
9, 19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 99	35	4, 7
10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	36	4, 5

Все чертежи выполняются карандашом. Каждую деталь вычерчивают на отдельном формате. Форматы листов выбирают самостоятельно (в соответствии с ГОСТ 2.301-68) с учетом количества видов детали, размеров и масштаба. Детализование, т. е. выполнение чертежей деталей со сборочного чертежа, начинают с чтения сборочного чертежа. Разбирая форму каждой детали, ориентируются на проекционную связь и штриховку детали. Не следует копировать деталь со сборочного чертежа, так как на сборочном чертеже виды и разрезы дают представление о конструкции изделия, а на чертеже о форме детали. Упрощения изображений, допускаемые на сборочном чертеже, не должны механически переноситься на чертежи деталей. Например, канавки и фаски, не изображенные на сборочном чертеже, вычерчивают по ГОСТ 10549-63. На рабочих чертежах вычерчивают элементы деталей, не изображенные на сборочном чертеже: литейные и штамповочные уклоны, конусность, скругления, галтели и др.

*На чертежах деталей необходимо проставить обозначение шероховатости поверхностей по ГОСТ 2.309-73 и 2789-73, для чего сначала определить назначение поверхности детали и ее взаимодействие с другими деталями.*

*Выполняя рабочий чертёж детали, определяют, какие необходимо проставить размеры для изготовления изображенной детали. Обычно размеры для чертежей деталей снимают с контуров сборочного чертежа, так как номинальных размеров на чертеже всего несколько - это габаритные, присоединительные, установочные и некоторые другие, а нас интересуют все размеры, необходимые для изготовления детали. В данном пособии чертежи, изготовленные типографским способом, определенного (стандартного) масштаба не имеют.*

*Для того, чтобы определить истинные размеры детали, необходимо выяснить, во сколько раз уменьшен (или увеличен) при печатании изображенный чертёж. С этой целью необходим на чертеже самый большой размер (чем больше размер, тем меньше погрешность при подсчете). Например, размер 120 мм при непосредственном измерении на рисунке в настоящем пособии оказался равным 52 мм. Разделив 120 на 52, получим коэффициент уменьшения равным приблизительно 2,307. Теперь, чтобы узнать размеры, не указанные на сборочном чертеже, надо измерять их на сборочном чертеже и полученные величины умножить на 2,307.*



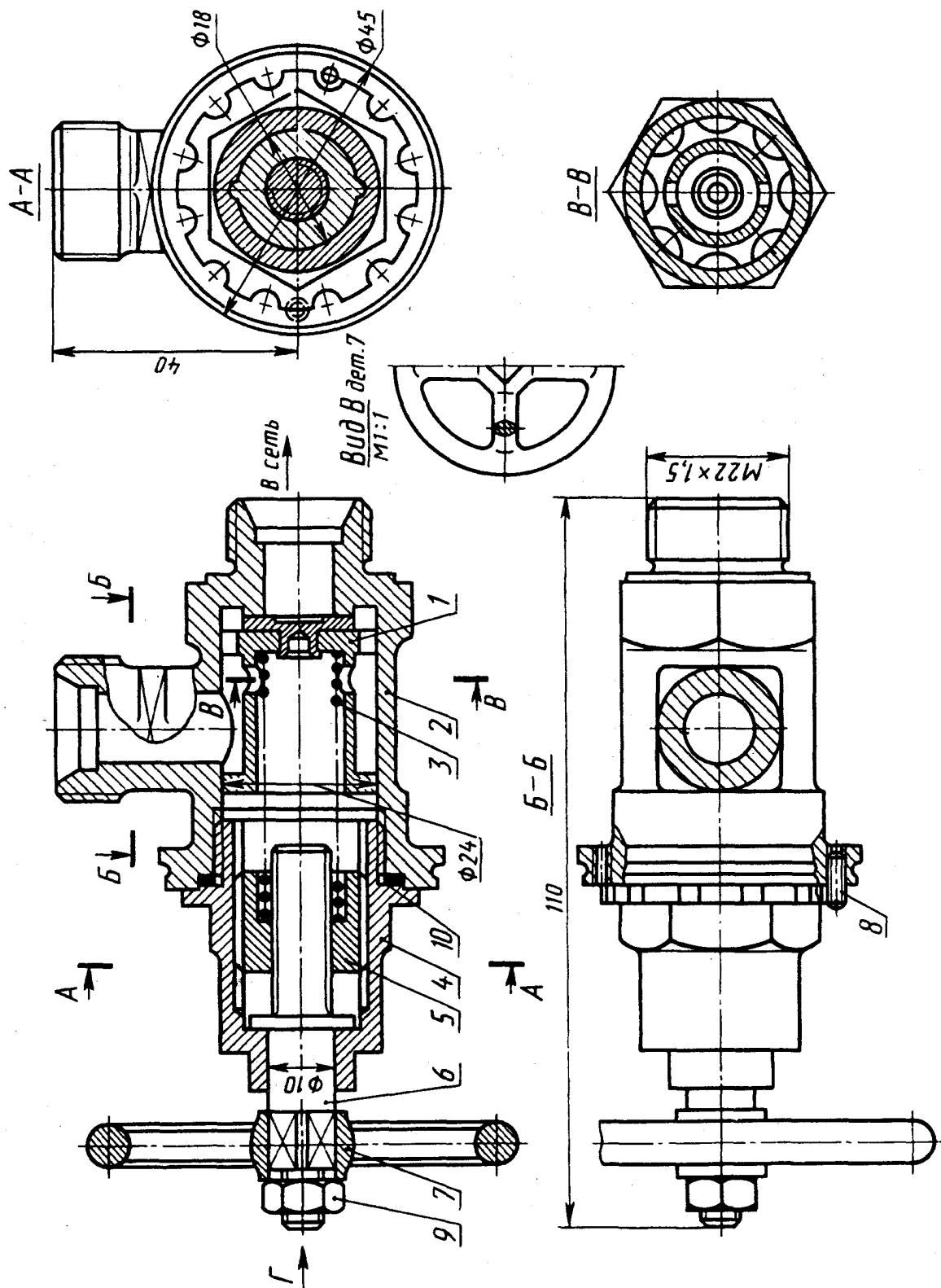


Рис. 27. Клапан

Клапан служит для регулирования предельного давления в пневмосистеме и предохраняет ее от перегрузки. Основные детали клапана: клапан 1; корпус 2; 3 – пружина; 4 – колпак; 5 – втулка; 6 – шпindelь; 7 – рукоятка. Стандартные изделия: 8 – винт  $M \times 25 \times 8$  ГОСТ 1477-75; 9 – гайка М6, ГОСТ 5915-70; 10 – прокладка П27×30×3, МН 3138-62

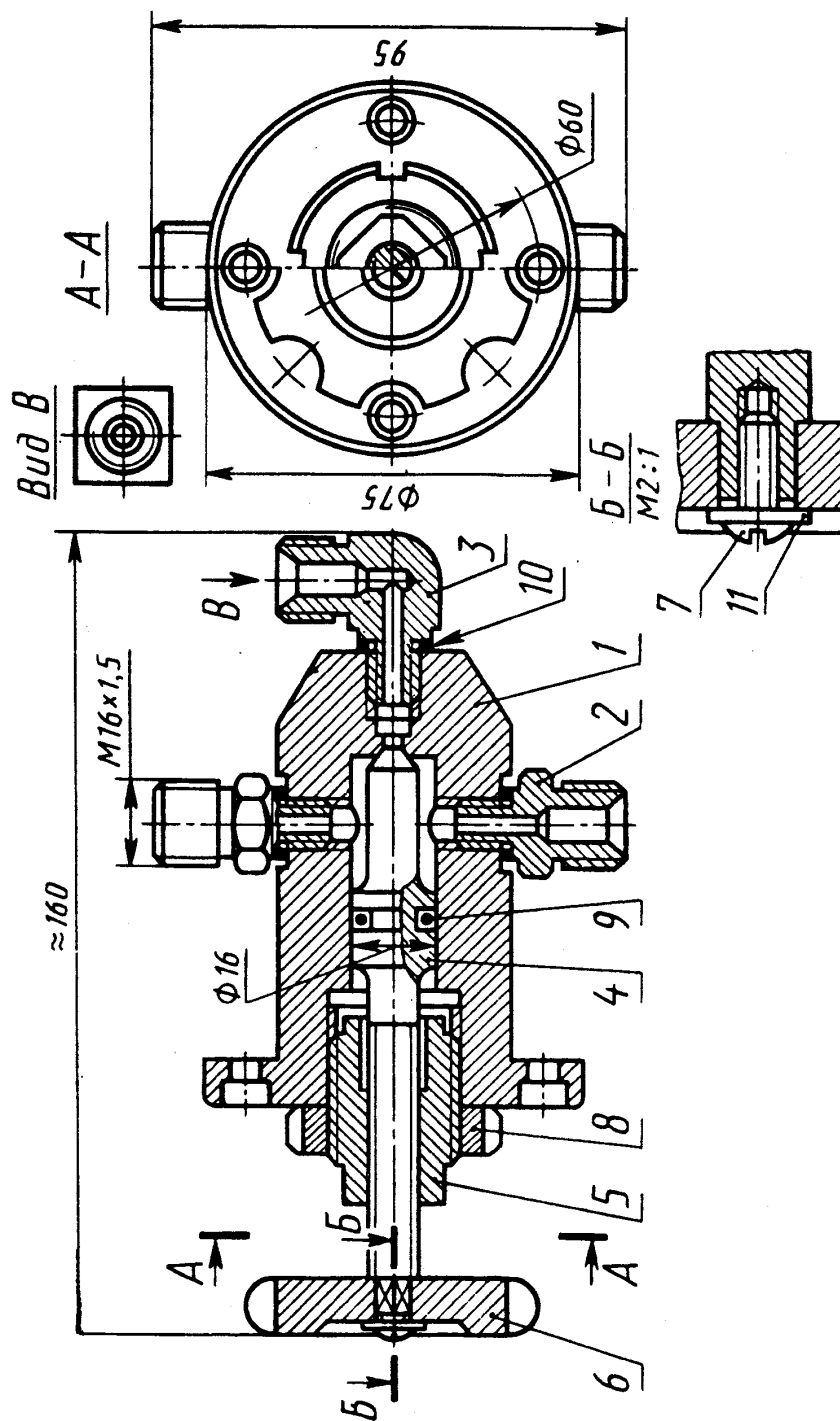


Рис. 28. Кран угловой

Кран угловой служит для включения от магистрали еще одного трубопровода, расположенного под прямым углом к магистрали. Основные детали крана углового:

- 1 – корпус, 2 – штуцер; 3 – штуцер угловой; 4 – шток клапан, 5 – втулка;
- 6 – маховик. Стандартные изделия: 7 – винт М3х10, ГОСТ 17473-72;
- 8 – гайка М24х1,5, ГОСТ 11871-80; 9 – кольцо 012-016-25, ГОСТ 9833-73;
- 10 – прокладка (П110х13х2, МН3138-62) – 3 шт.; 11 – шайба 3, ГОСТ 11371-68.

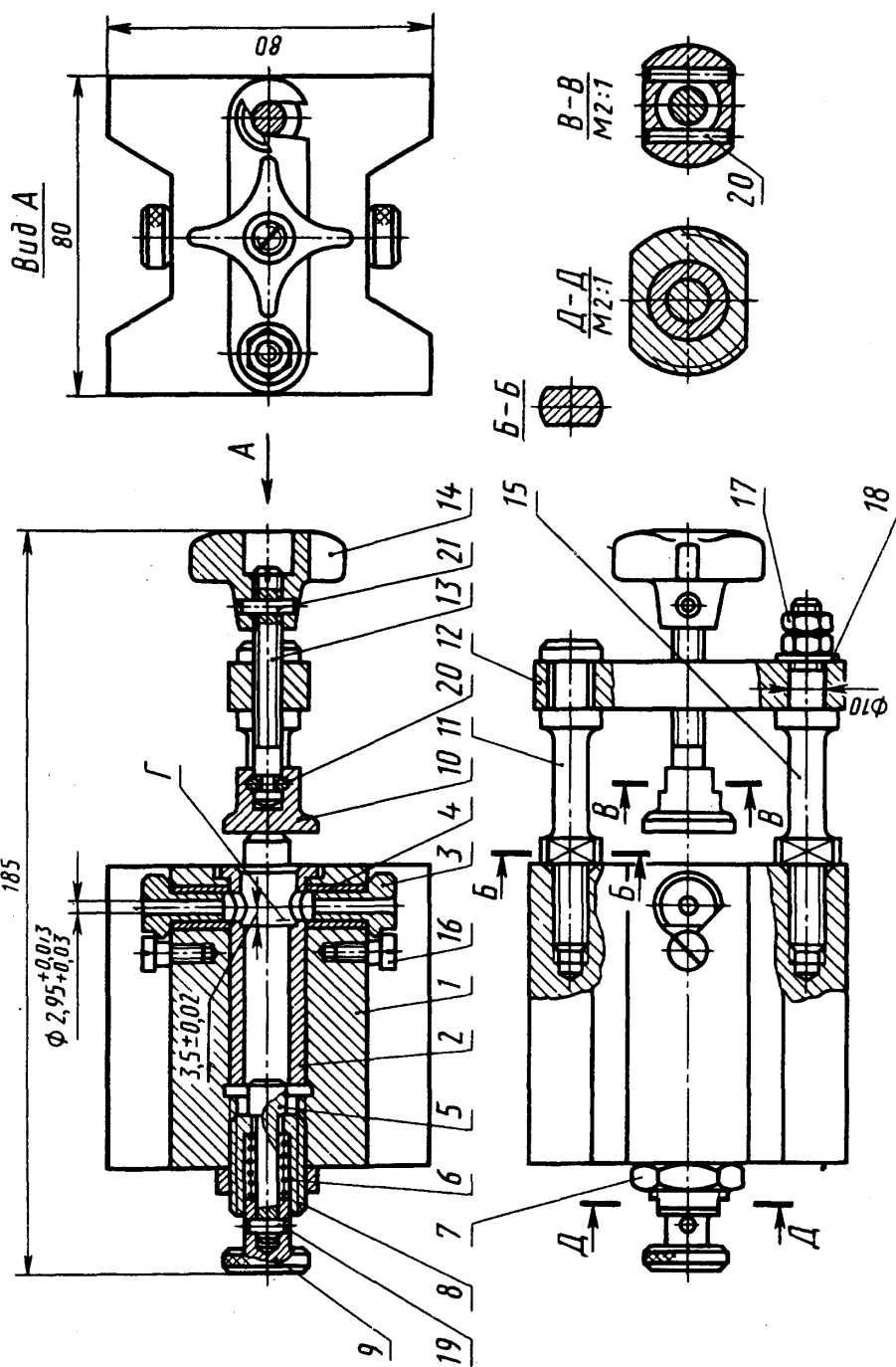
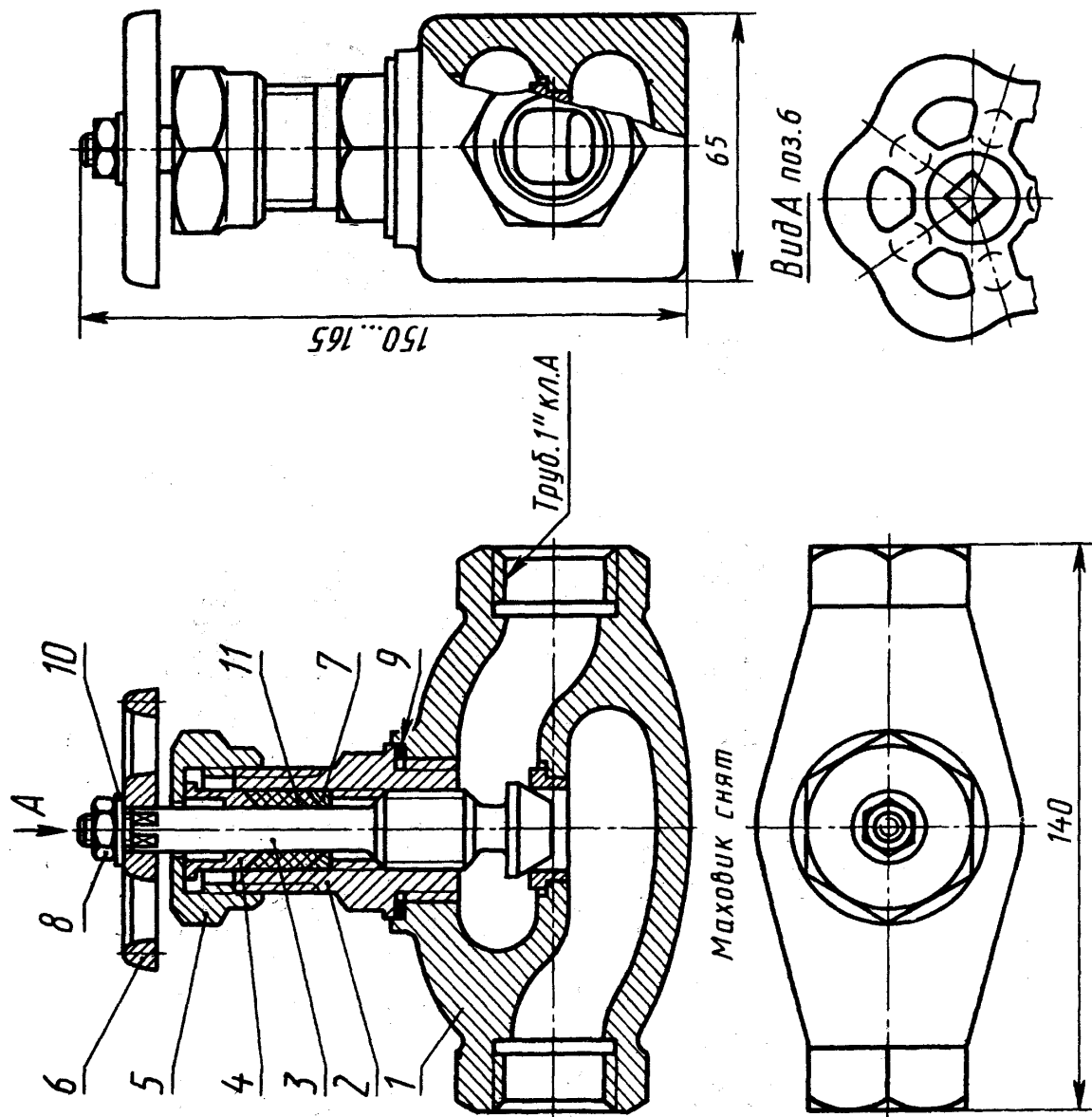


Рис. 29. Кондуктор

Кондуктор служит для сверления и развертывания двух отверстий диаметром 3 мм. Основные детали кондуктора: 1 – корпус; 2 – втулка; 3 – втулка быстросменная; 4 – втулка; 5 – толкатель; 6 – пружина; 7 – гайка; 8 – втулка направляющая; 9 – ручка; 10 – пята; 11 – стойка; 12 – планка; 13 – винт; 14 – рукоятка; 15 – стойка. Стандартные изделия: 16 – винт (M5x12, ГОСТ 9052-68) – 2 шт.; 17 – гайка (M6, ГОСТ 5915-70) – 2 шт.; 18 – шайба 6, ГОСТ 11371-78; 19 – штифт 1,5Гx10, ГОСТ 3128-70; 20 – штифт 2Гx12, ГОСТ 3128-70 – 2 шт.; 21 – штифт (3Гx14, ГОСТ 3128-70) – 3 шт.



**Рис. 30. Вентиль**

Вентиль служит для регулирования пропускаемого количества жидкости или пара через трубопровод или его перекрытия. Основные детали вентиль: 1 – корпус; 2 – штуцер; 3 – шток-клапан; 4 – втулка сальника; 5 – гайка нажимная; 6 – маховик; 7 – кольцо сальника. Стандартные изделия: 8 – гайка М8,5, ГОСТ 5915-70; 9 – прокладка П35х45х3, МН 3138-62; 10 – шайба 8.01.059 ГОСТ 11371-78. Материалы: 11 – набивка ХБПД10, ГОСТ 5152-66.

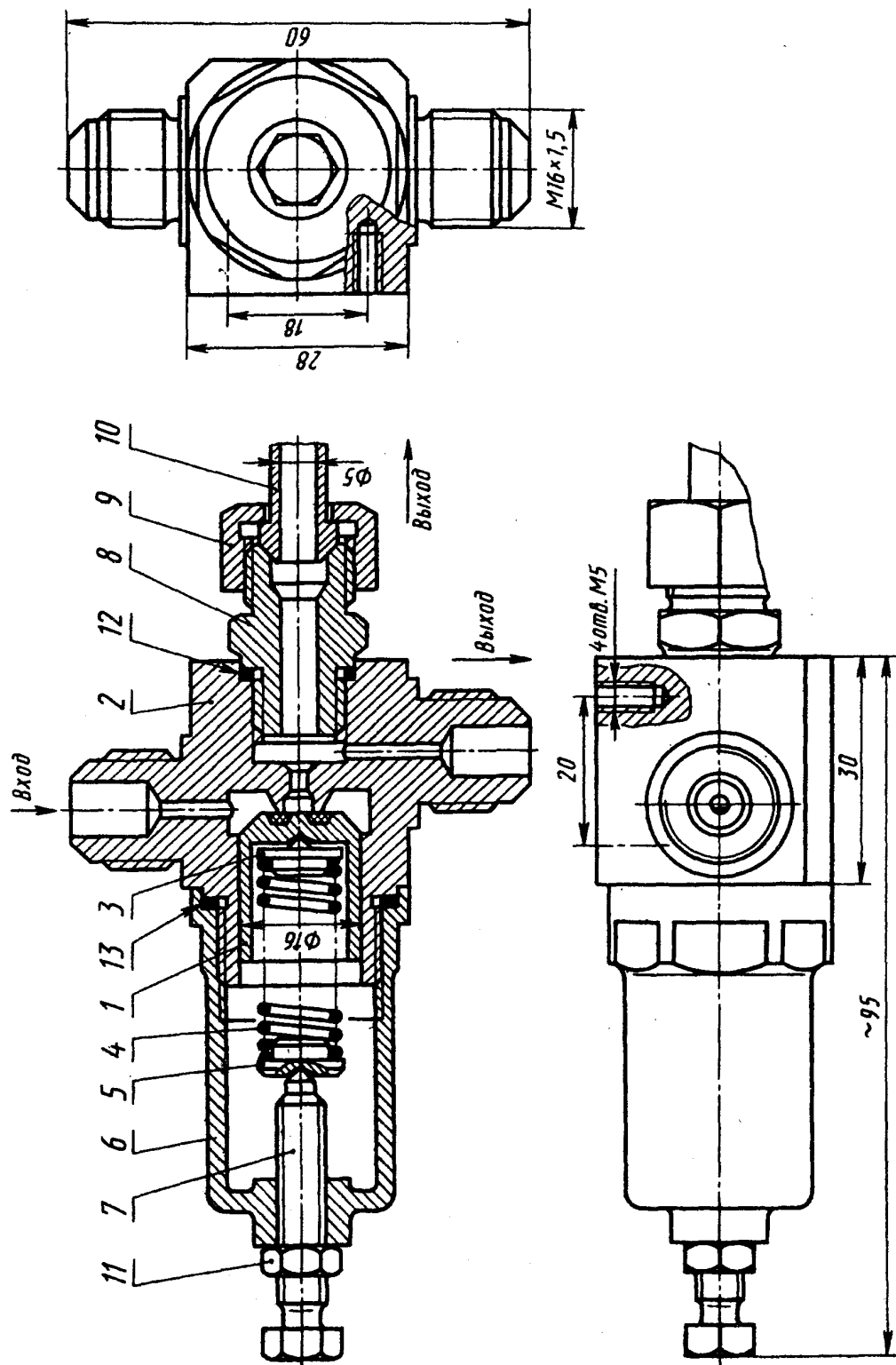
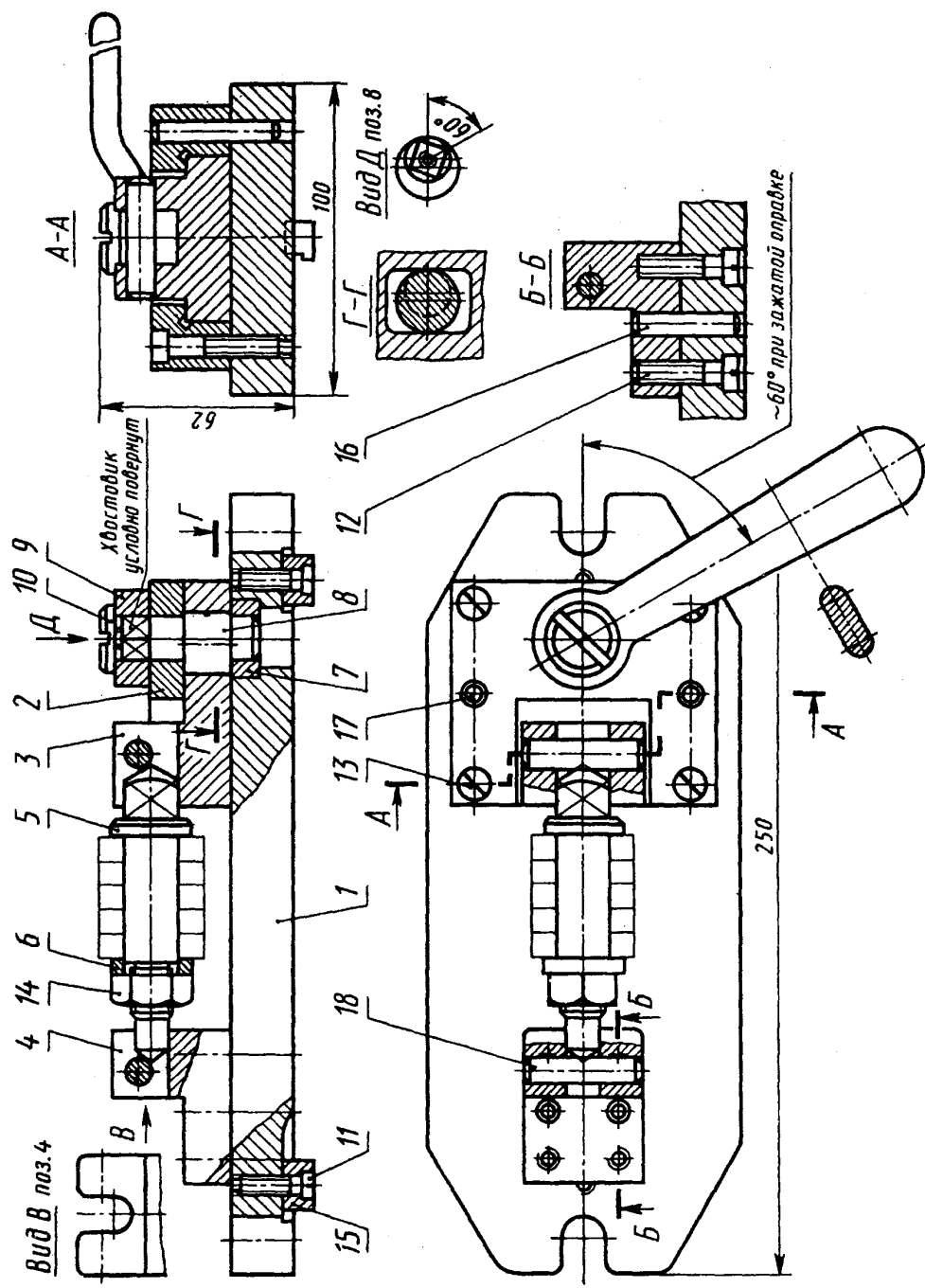


Рис. 31. Редуктор

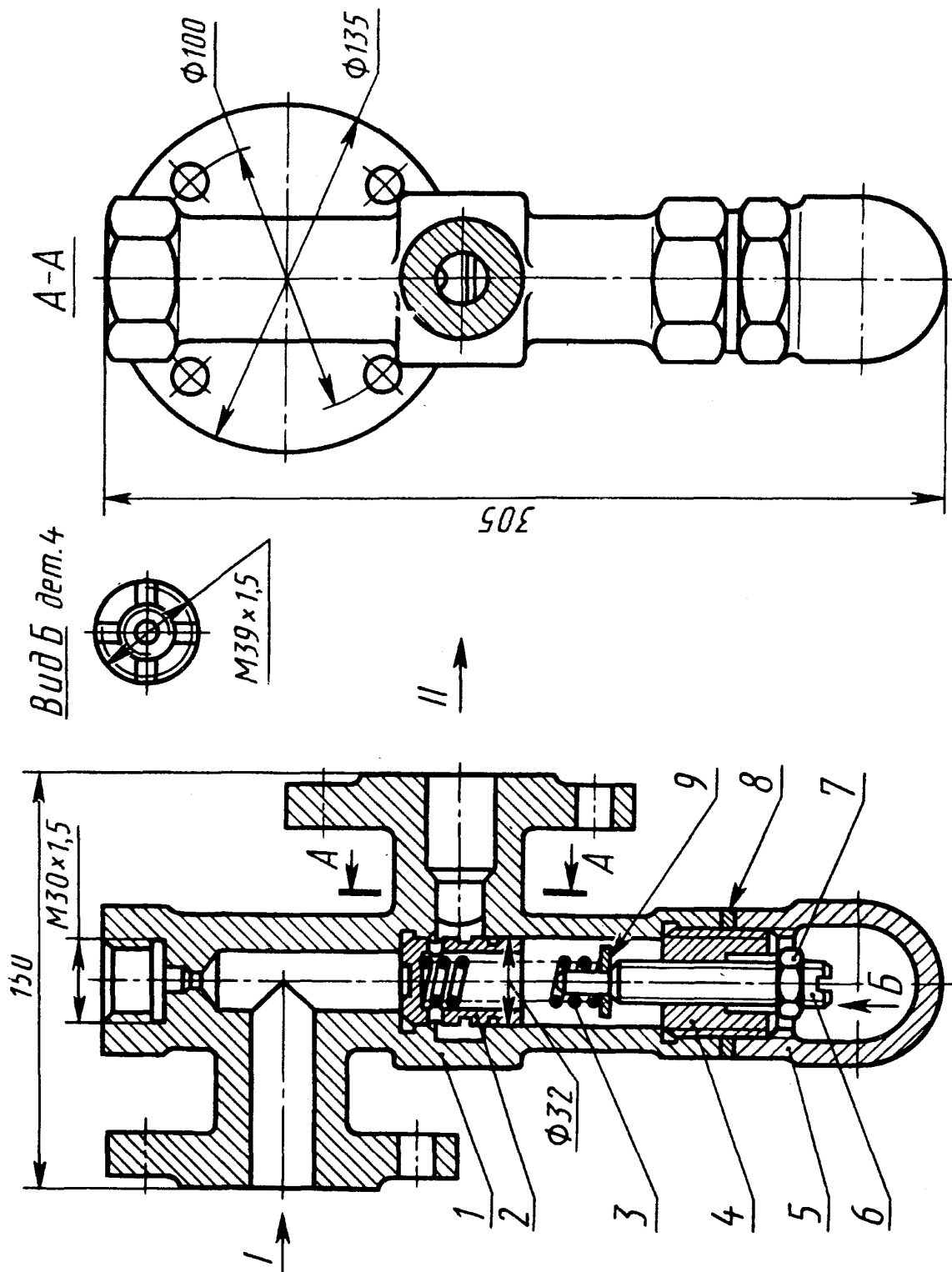
Редуктор предназначен для редуцирования воздуха высокого давления при входе до давления на выходе в 5–10 раз меньшего. Основные детали редуктора: 1 – клапан; 2 – корпус; 3 – упор нижний; 4 – пружина; 5 – упор верхний; 6 – стакан; 7 – винт регулировочный; 8 – штуцер; 9 – гайка накидная; 10 – трубка. Стандартные изделия: 11 – гайка М12,5 ГОСТ 5916-70; 12 – прокладка (медь М3), ГОСТ 859-78; 13 – прокладка (медь М3), ГОСТ 859-78.



**Рис. 32. Приспособление для фрезерования гаек.**

Приспособление предназначено для фрезерования четырех пазов в круглых гайках. Группу гаек собирают на оправку. Оправка на одном конце имеет квадрат, с помощью которого она фиксируется в проеме ползуна в четырех положениях для фрезерования пазов в гайках. Основные детали приспособления: 1 – плита; 2 – направляющая; 3 – ползун; 4 – стойка; 5 – оправка; 6 – кольцо; 7 – втулка; 8 – эксцентрик; 9 – рукоятка; 10 – винт.

- Стандартные изделия: 11 – винт (М4х20, ГОСТ 1491-80) – 2 шт.;  
 12 – винт (М8х30, ГОСТ 1491-80) – 4 шт.; 13 – винт (М8х35, ГОСТ 1491-80) – 4 шт.;  
 14 – гайка М14, ГОСТ 5915-70; 15 – шпонка (10х12х16х10х4, ГОСТ 14738-69) – 2 шт.;  
 16 – штифт (8Гх35, ГОСТ 3128-70) – 2 шт.; 17 – штифт (8Гх40, ГОСТ 3128-70) – 2 шт.;  
 18 – штифт (10Гх40, ГОСТ 3128-70) – 2 шт.

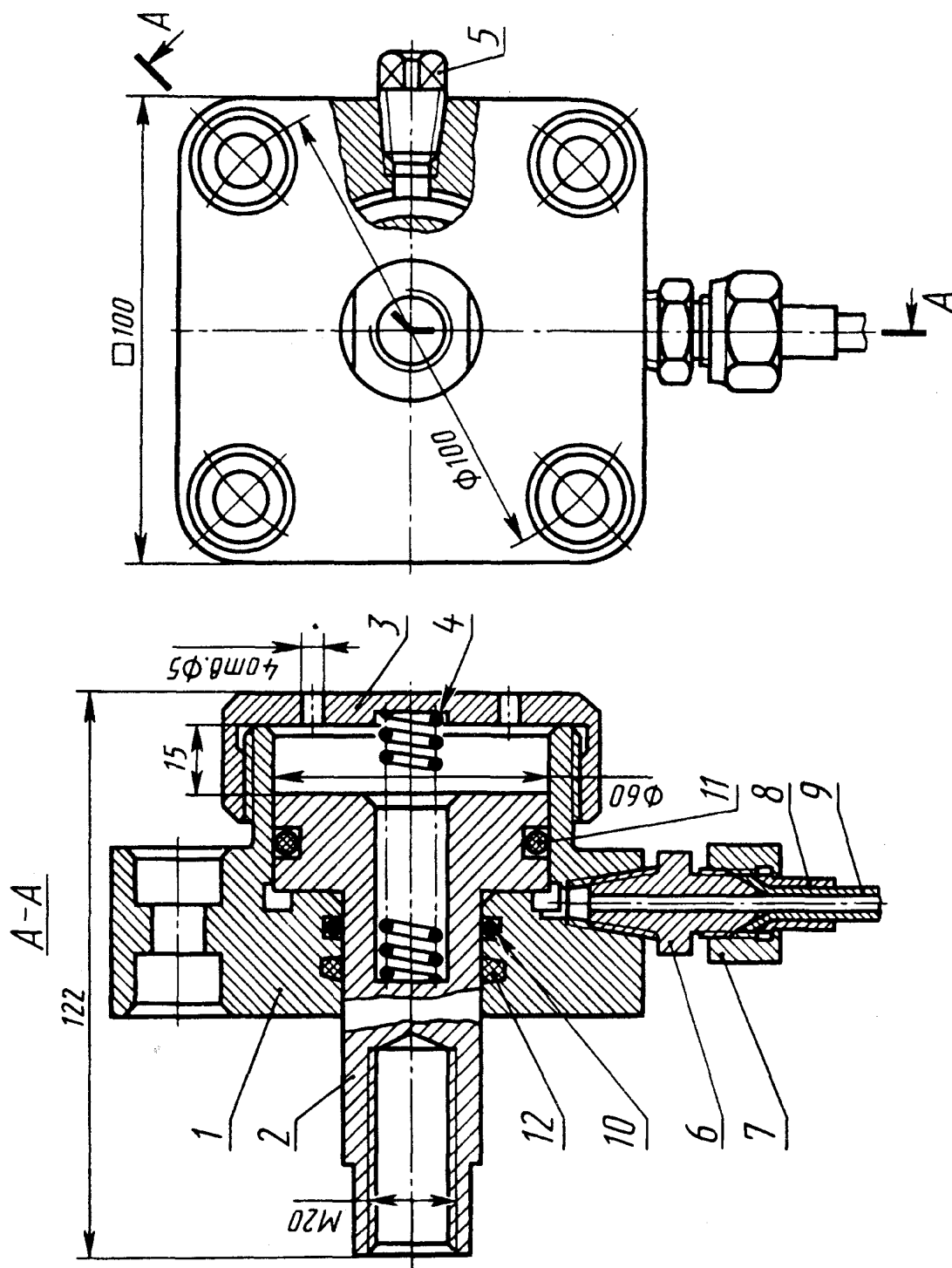


**Рис. 33. Клапан предохранительный**

Клапан предназначен для поддержания постоянного давления в магистрали.

Клапан регулируется на необходимое давление винтом 6. Основные детали клапана:

- 1 – корпус; 2 – клапан; 3 – пружина; 4 – втулка; 5 – колпак; 6 – винт. Стандартные изделия:  
 – гайка М16, ГОСТ 5915-70; 8 – прокладка П40х55х4, МН 3138-62; 9 – шайба 8, ГОСТ 11371-78



**Рис. 34. Цилиндр гидравлический**

Цилиндр гидравлический одностороннего действия, малогабаритный, с фланцевым креплением используется в станочных приспособлениях в качестве силового агрегата и служит для преобразования энергии, подводимой под давлением жидкости в механическую работу исполнительных органов станка и приспособления.

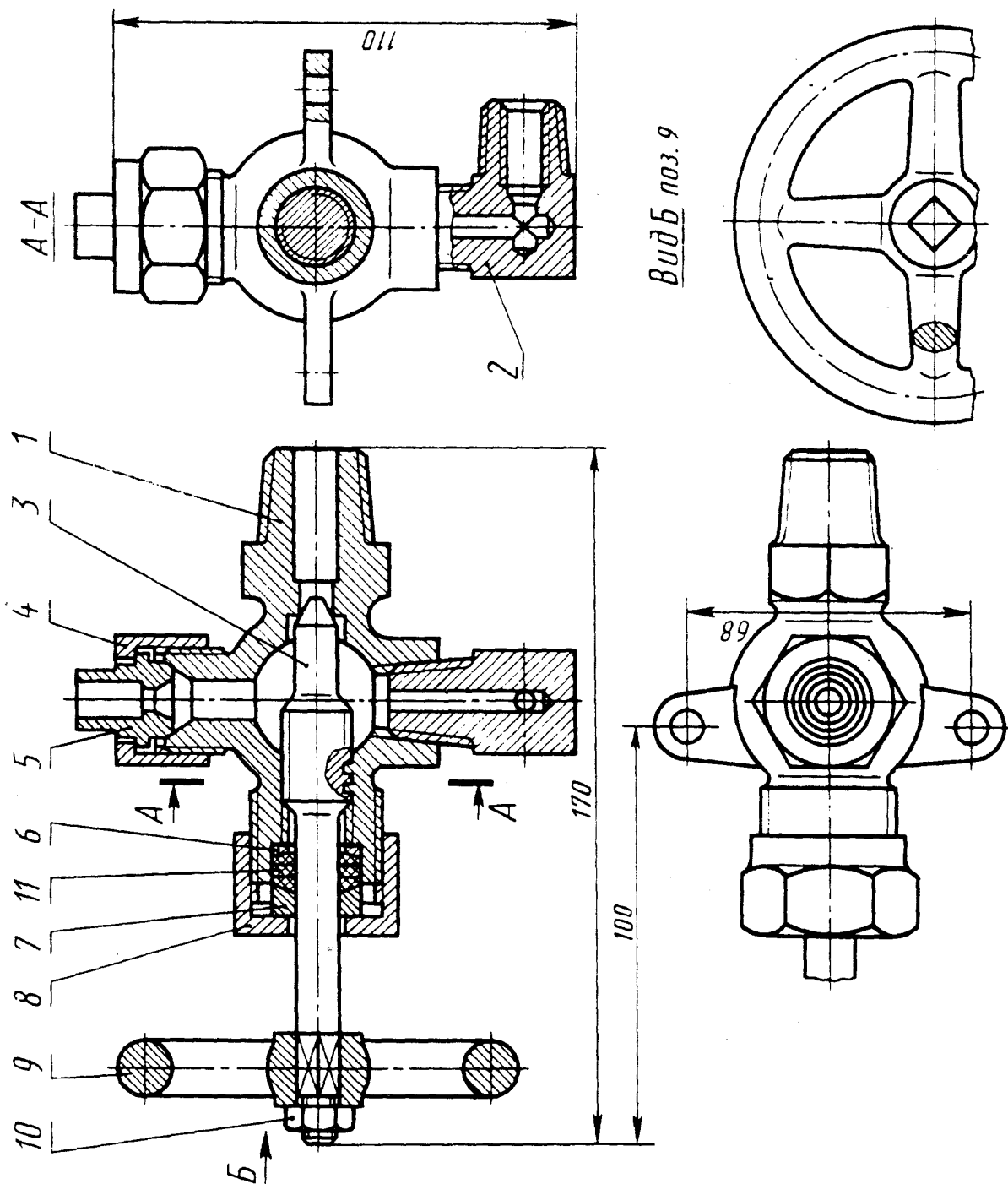
Основные детали цилиндра гидравлического: 1 – корпус; 2 – поршень; 3 – гайка;

4 – пружина; 5 – пробка; 6 – штуцер; 7 – гайка прижимная; 8 – ниппель;

9 – трубка. Стандартные изделия: 10 – кольцо 028-036-46, ГОСТ 9833-73;

11 – кольцо 050-060-58, ГОСТ 9833-73; 12 – кольцо СГ-40-30-5 ГОСТ  $\frac{6418-67}{\text{МН180-61}}$ .





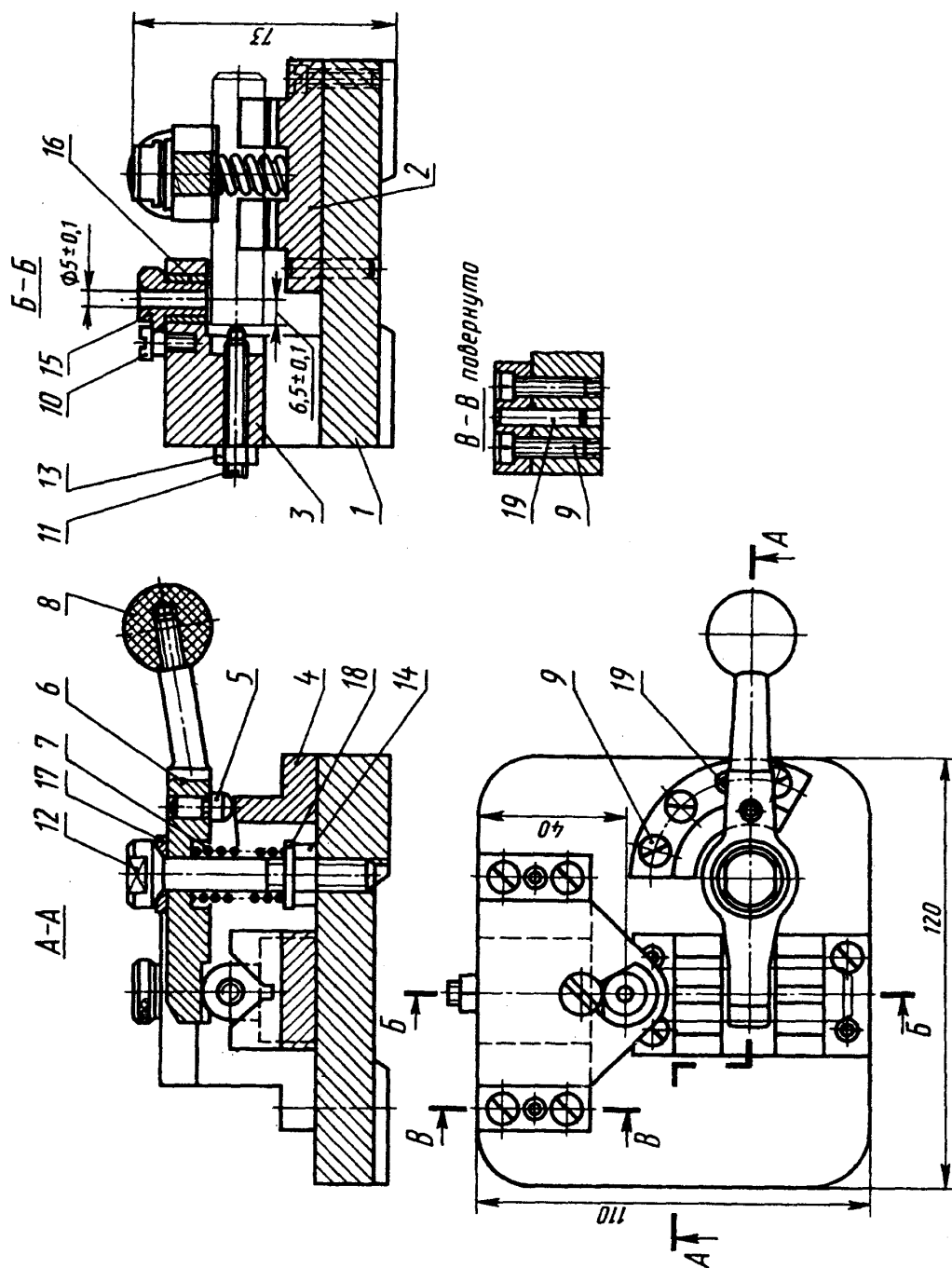
**Рис. 35. Вентиль двухотводный**

Конструкция вентиль позволяет открывать доступ жидкости из основной магистрали и направлять ее в одном или двух направлениях, регулируя пропускаемое количество жидкости.

Основные детали вентиль: 1 – корпус; 2 – штуцер; 3 – шток-клапан; 4 – гайка накладная;

5 – нипель; 6 – кольцо; 7 – втулка сальника; 8 – гайка нажимная; 9 – маховик.

Стандартные изделия: 10 – гайка М8, ГОСТ 5915-70; 11 – набивка ХБПД 10 ГОСТ 5152-66.



**Рис. 36. Кондуктор с эксцентриковым зажимом**

Кондуктор предназначен для сверления отверстий в валиках. Конструкция кондуктора выполнена с торцовым эксцентриковым зажимом. Основные детали кондуктора: 1 – корпус; 2 – призма; 3 – кронштейн; 4 – эксцентрик; 5 – штырь; 6 – прихват; 7 – пружина; 8 – головка рукоятки. Стандартные изделия: 9 – винт (М5х20, ГОСТ 1491-80) – 9 шт.; 10 – винт (М5х12, ГОСТ 9052-69); 11 – винт М6х40, ГОСТ 13428-68; 12 – болт М8х60, ГОСТ 9048-69; 13 – гайка М6, ГОСТ 5915-70; 14 – гайка М8, ГОСТ 5927-70; 15 – втулка, ГОСТ 18432-73; 16 – втулка, ГОСТ 18433-73; 17 – шайба 8, ГОСТ 13439-68; 18 – шайба 8, ГОСТ 11371-78; 19 – штифт (51х25, ГОСТ 3128-70) – 5 шт.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013.
- ГОСТы Единой системы конструкторской документации – 1968 и последующие.
- 2.104–68 (СТ СЭВ 140–74, СТ СЭВ 365–76). Основные надписи.
- 2.101–68 (СТ СЭВ 364–76). Виды изделий.
- 2.102–68. Виды и комплектность конструкторских документов.
- 2.108–68 (СТ СЭВ 2516–80). Спецификация.
- 2.109–73 (СТ СЭВ 858–78, СТ СЭВ 1182–78). Основные требования к чертежам.
- 2.301–68 (СТ СЭВ 1181–78). Форматы.
- 2.302–68 (СТ СЭВ 1180–78). Масштабы.
- 2.303–68 (СТ СЭВ 1178–78). Линии.
- 2.304–81 (СТ СЭВ 851–78, СТ СЭВ 855–78). Шрифты чертежные.
- 2.305–68. Изображения – виды, разрезы, сечения.
- 2.306–68 (СТ СЭВ 860–78). Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах.
- 2.307–68 (СТ СЭВ 1976–79, СТ СЭВ 2180–80). Нанесение размеров и предельных отклонений.
- 2.309–73 (СТ СЭВ 1632–79). Обозначение шероховатости поверхностей.
- 2.310–68 (СТ СЭВ 367–86). Нанесение на чертежах обозначение покрытий, термической и других видов обработки.
- 2.311–68 (СТ СЭВ 284–76). Изображение резьбы.
- 2.312–72. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
- 2.313–82 (СТ СЭВ 138–81). Условные изображения и обозначения неразъемных соединений.
- 2.315–68 (СТ СЭВ 1978–79). Изображения упрощенные и условные крепежных деталей.
- 2.317–69 (СТ СЭВ 1979–79). Аксонометрические проекции.
- 2.401–68 (СТ СЭВ 285–76, СТ СЭВ 1185–78). Правила выполнения чертежей пружин.
- 2.407–75. Правила выполнения чертежей червяков и колес глобоидных передач.
- 2.408–68. Правила выполнения рабочих чертежей звездочек приводных роликовых и втулочных цепей.
- 2.409–74. Правила выполнения чертежей зубчатых (шлицевых) соединений.
- 2.402–68 (СТ СЭВ 286–76). Условные изображения зубчатых колес, реек, червяков и звездочек цепных передач.
- Стандарты на выполнение схем (ГОСТ 2.701–84 и др.).
- Стандарты Системы проектной документации для строительства (СПДС 21.106–78 и последующие).

Учебное издание

Корнеенко Д.Н.

# ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Задания для студентов очной формы обучения среднего  
профессионального учебного заведения  
(издание второе дополненное и переработанное)

Редактор Осипова Е.Н.

---

Подписано к печати 14.06.2019 г. Формат 60x84. 1/16.  
Бумага офсетная. Усл. п. 3,02. Тираж 30 экз. Изд. № 6403

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365, Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ