

Творческий проект в рамках промежуточной аттестации  
технология, 9 класс

**Темы творческих проектов:**

1. Аксонометрическая проекция детали с вырезом;
2. Построение третьего вида детали по двум заданным
3. Вычерчивание трёх видов детали с необходимыми размерами по ортогональной изометрии её;
4. Резьбовые соединения;
5. Детализование.

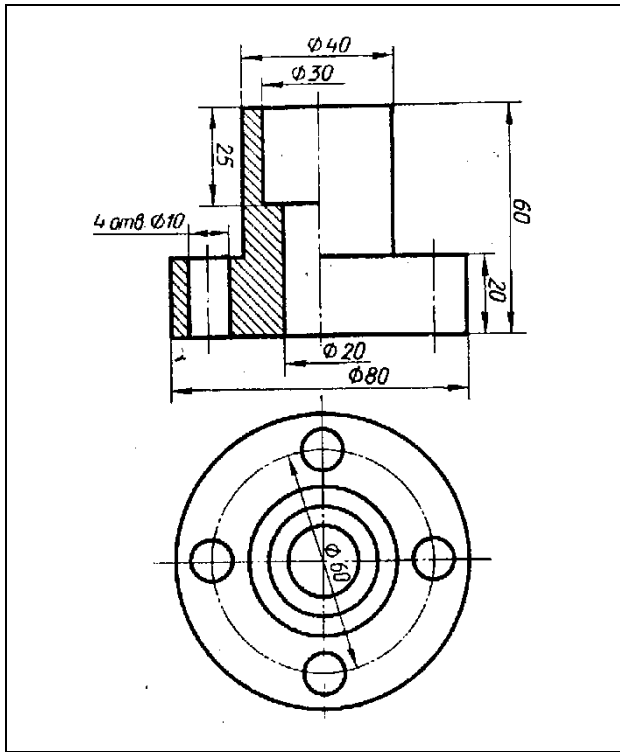
**1. Аксонометрическая проекция детали с вырезом**

*Исходные данные.* Анализ наружной и внутренней формы элементов детали по её чертежу (двум видам с разрезами) для выяснения:

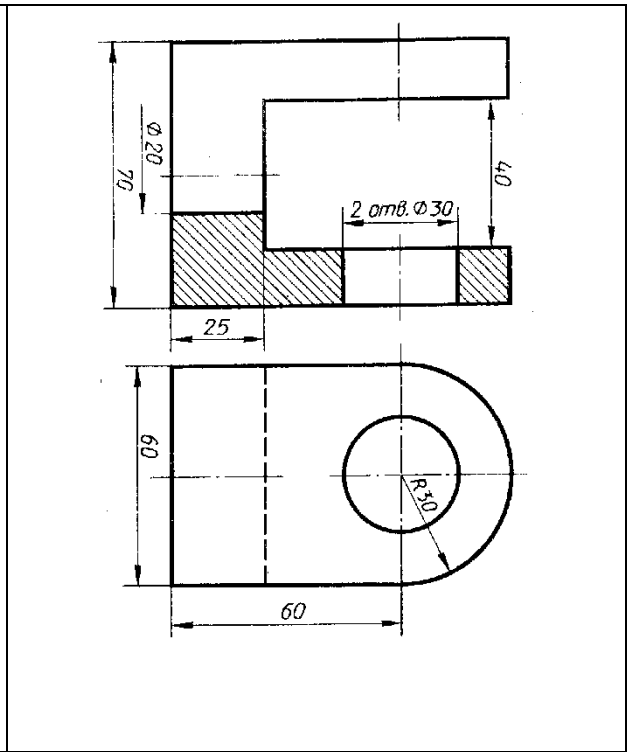
- какие виды представлены на чертеже;
- из каких простейших геометрических тел состоит наружная и внутренняя формы детали;
- какие разрезы сделаны и почему;
- условия совмещения вида с разрезом;
- направления штриховки на разрезах и сечениях;
- наличия плоскостей симметрии у детали;
- наилучшего положения детали по отношению к аксонометрическим осям с точки зрения её наглядности.

*Задание.* Выполнить аксонометрическое изображение детали (ГОСТ 2.317-69), представленной на чертеже, с вырезом передней четверти её для выявления внутреннего устройства детали.

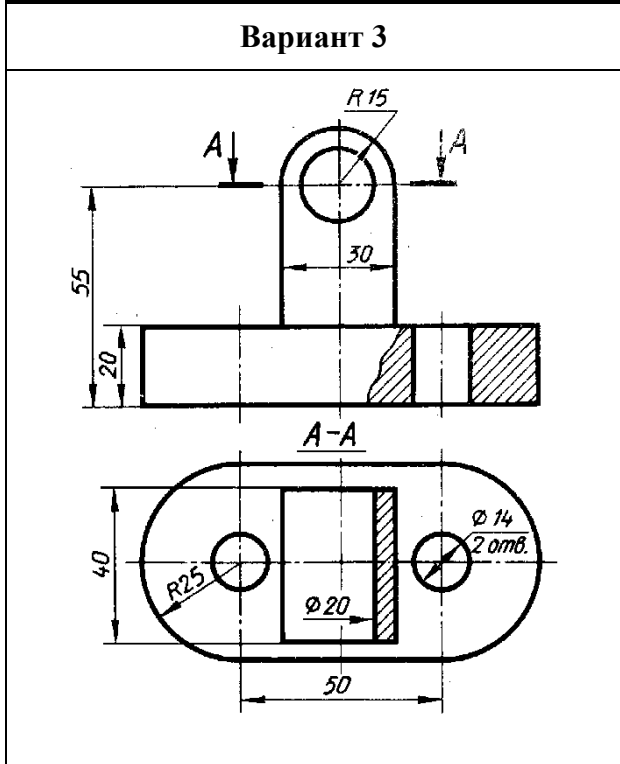
<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>
------------------	------------------



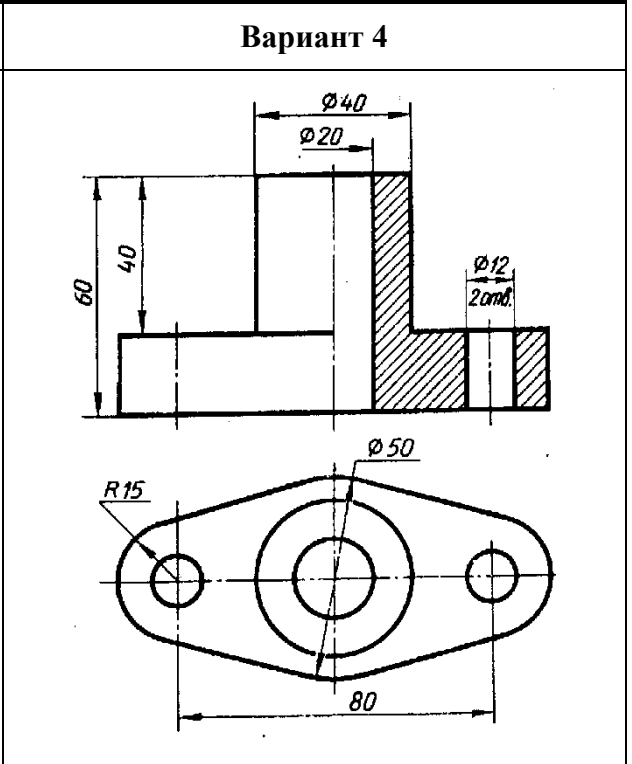
Вариант 3



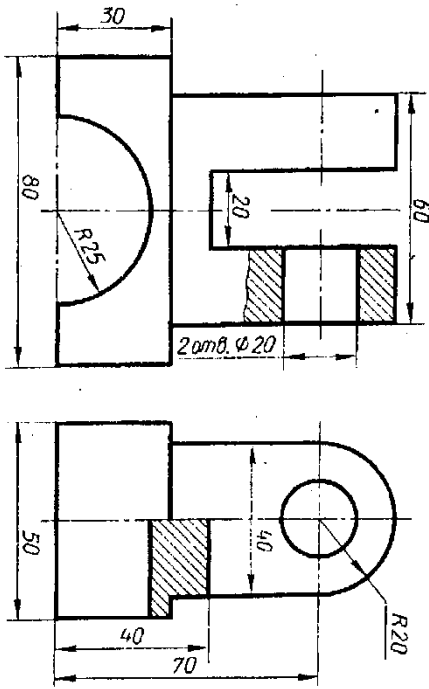
Вариант 4



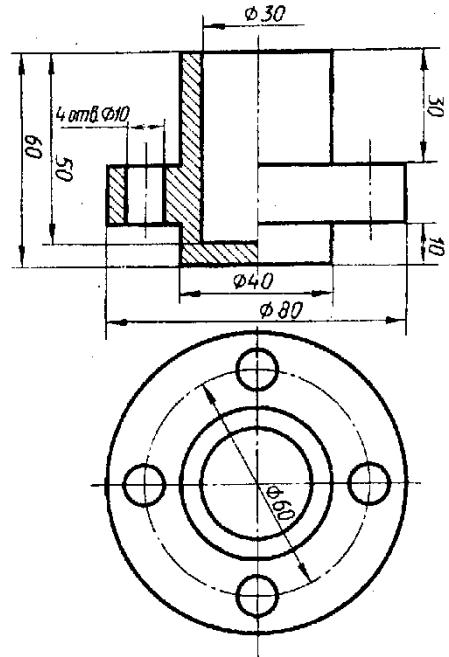
Вариант 5



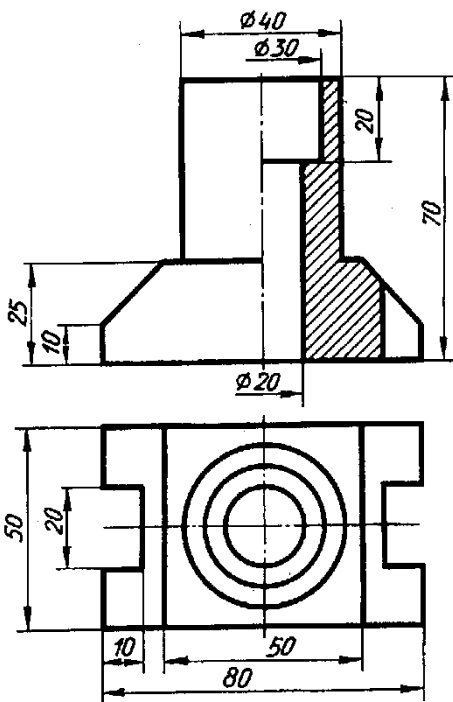
Вариант 6



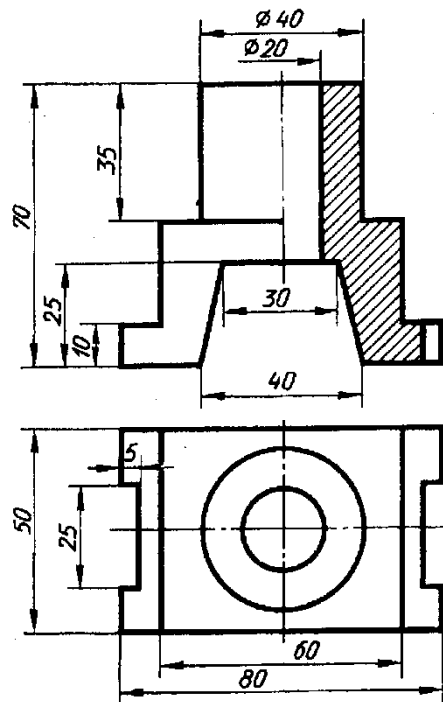
Вариант 7



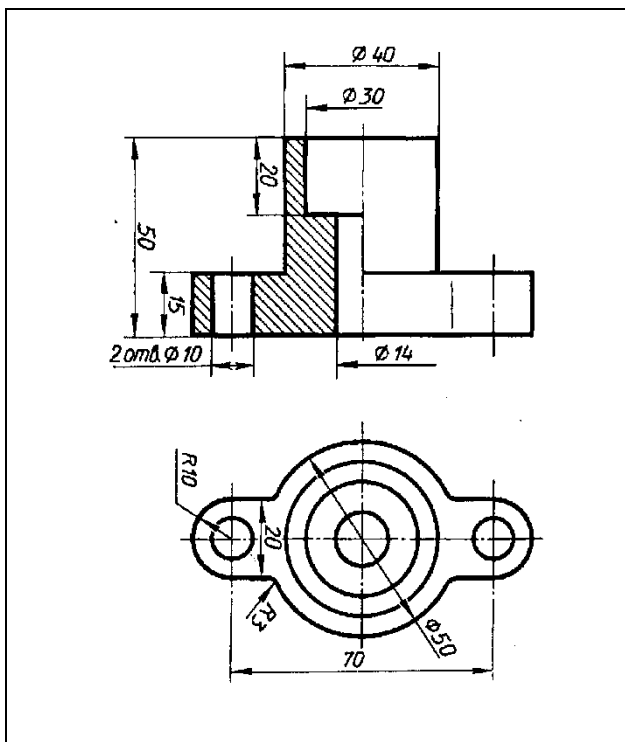
Вариант 8



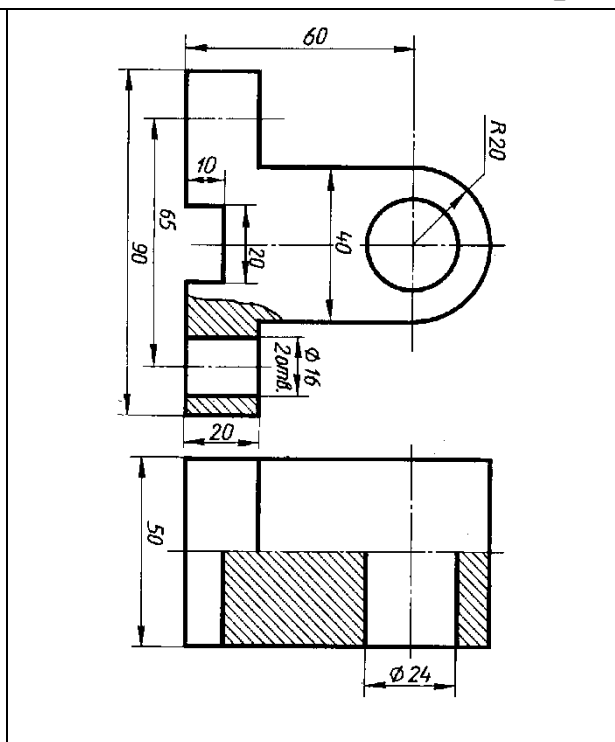
Вариант 9



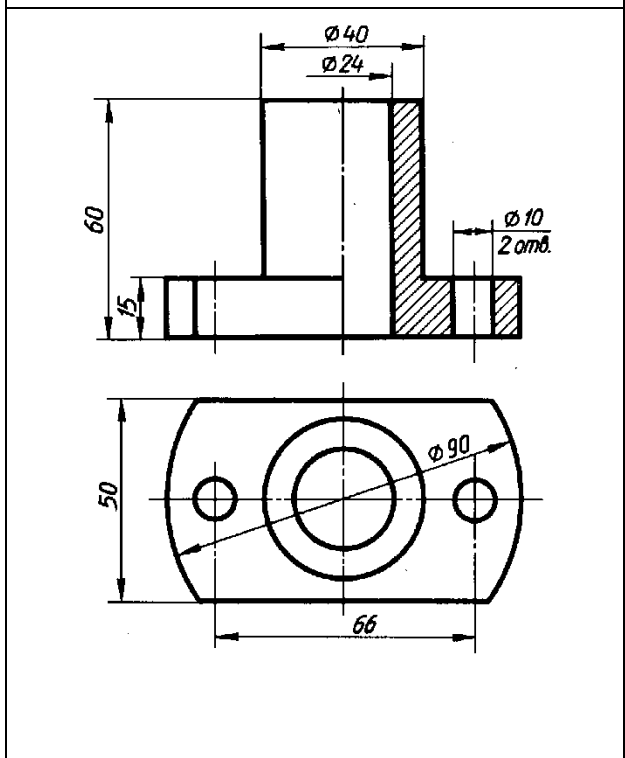
Вариант 10



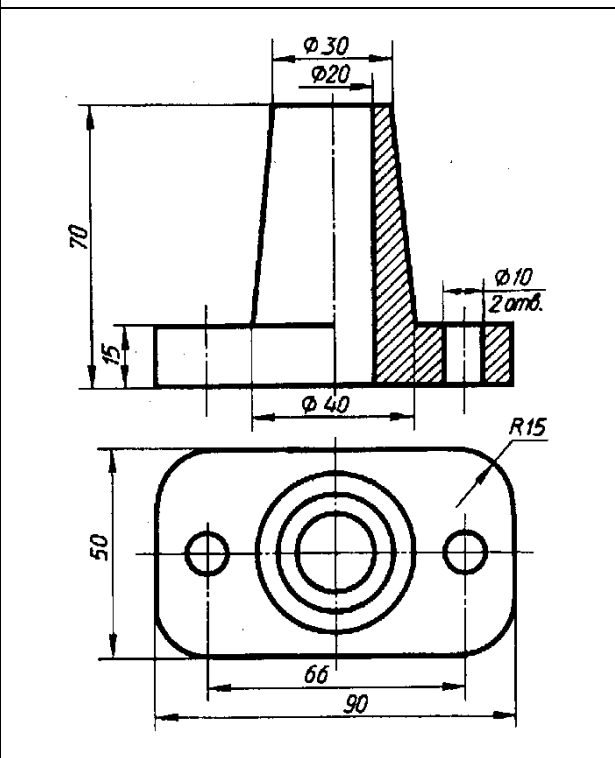
Вариант 11



Вариант 12

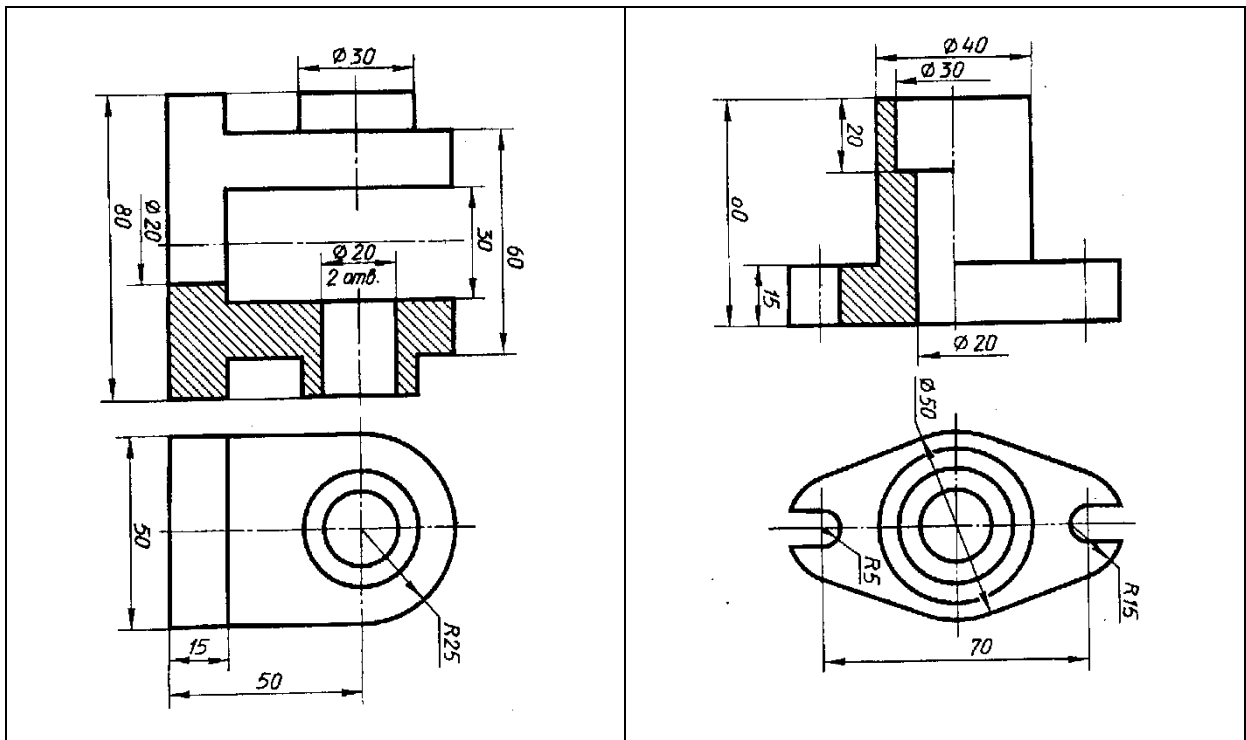


Вариант 13



Вариант 14

<p>Вариант 15</p>	<p>Вариант 16</p>
<p>Вариант 17</p>	<p>Вариант 18</p>



## Порядок выполнения работы

1. После выяснения габаритных размеров аксонометрического изображения детали следует заняться композицией чертежа, равномерно распределив габаритные прямоугольники всех изображений по чертёжному полю.

2. Перечертить с задания два вида детали с разрезами.

3. Справа от видов построить оси изометрической или диметрической проекций. Если тип аксонометрической проекции не задан, то выбор его делается в зависимости от формы детали. Для тел вращения рекомендуется ортогональная изометрия, для кубических и различных призматических форм – диметрия. В последнем случае больший размер детали располагают вдоль осей  $x$  или  $z$ .

4. Строят аксонометрическую проекцию детали координатным способом по точкам. Рекомендуемая последовательность построения:

- на чертеже детали проводят оси (совпадающие с осями симметрии детали при наличии их), в результате каждая характерная точка детали приобретает определённые координаты;
- проводят аксонометрические оси, предусмотрев достаточное место для аксонометрического изображения детали, и отмечают начало координат;
- последовательно вычерчивают наружные и внутренние тела, из которых состоит данная деталь;
- уточняют на чертеже положение секущих плоскостей, образующих вырез передней четверти детали, и отмечают точки их пересечения с наружными и внутренними элементами детали;
- отмеченные точки соединяют между собой в соответствующей последовательности и получают сечения детали плоскостями  $xOz$  и  $yOz$ .

## Демонстрация

- окружности на аксонометрических проекциях изображаются в виде эллипсов (лекальных кривых), которые для простоты вычерчивания заменяют на чертежах равновеликими четырёхцентровыми циркульными овалами;
- аксонометрию оформляют графически: обводят сплошной основной видимые линии, невидимые удаляют, проводят осевые линии поверхностей вращения и центровые, которые выводят за контуры изображений на  $2 \div 5$  мм;
- штриховку сечений делают в направлениях параллельных одной из диагоналей квадратов, лежащих в координатных плоскостях, не забыв уменьшить сторону квадрата по оси  $u$  на диметрических проекциях в два раза.

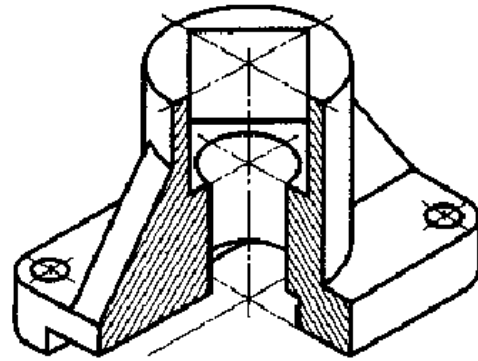
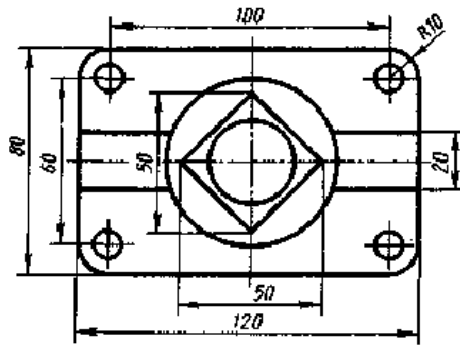
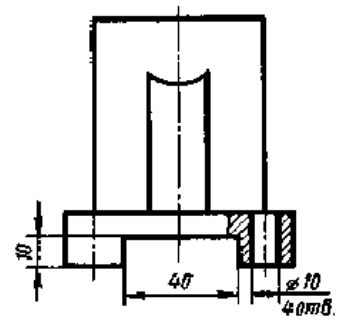
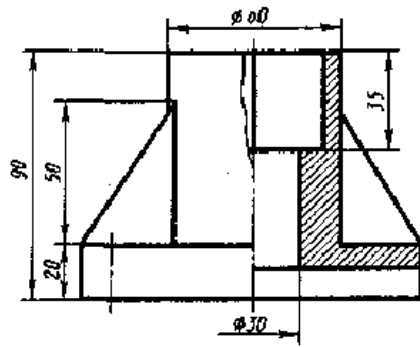
## 2. Построение третьего вида детали по двум заданным

**Исходные данные.** Анализ двух проекций детали с целью выявления наружной и внутренней формы элементов детали и установления:

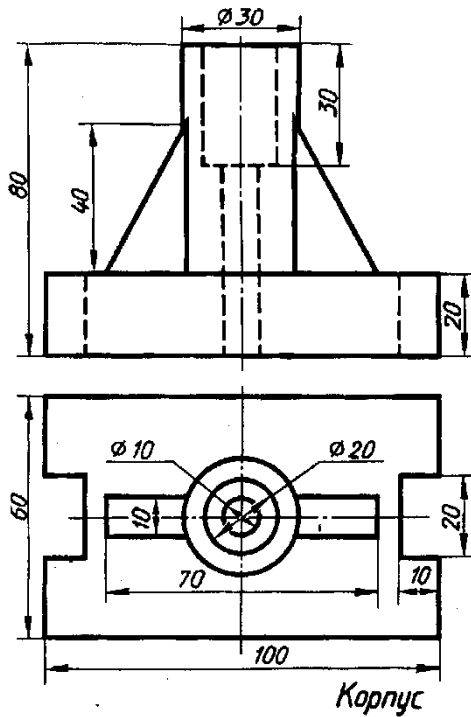
- из каких геометрических тел состоит деталь;
- наличия плоскостей симметрии детали;
- какие разрезы следует сделать для выявления внутреннего устройства детали;
- возможности соединения вида с разрезом;
- использования условностей и упрощений на чертеже;
- наиболее подходящего типа аксонометрической проекции для наглядного изображения детали.

**Задание.** В соответствии с вариантом по заданным на рисунке двум проекциям детали построить третью при этом выполнить необходимые разрезы, соединив их с видами в соответствии с ГОСТ 2.305-68, проставить размеры по правилам ГОСТ 2.307-68. Выполнить аксонометрическое изображение детали с четвертным вырезом по ГОСТ 2.317-69. Работу оформить на формате А3 (ГОСТ 2.301-68) с основной надписью формы 1 по ГОСТ 2.104-68.

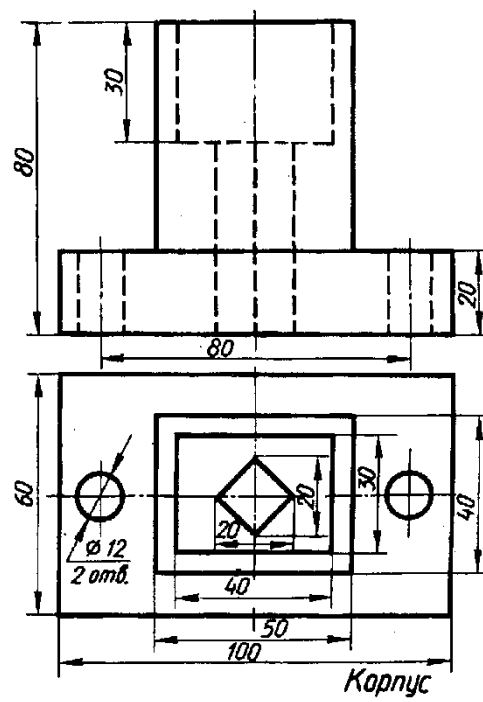
Пример выполнения графической работы



Вариант 1



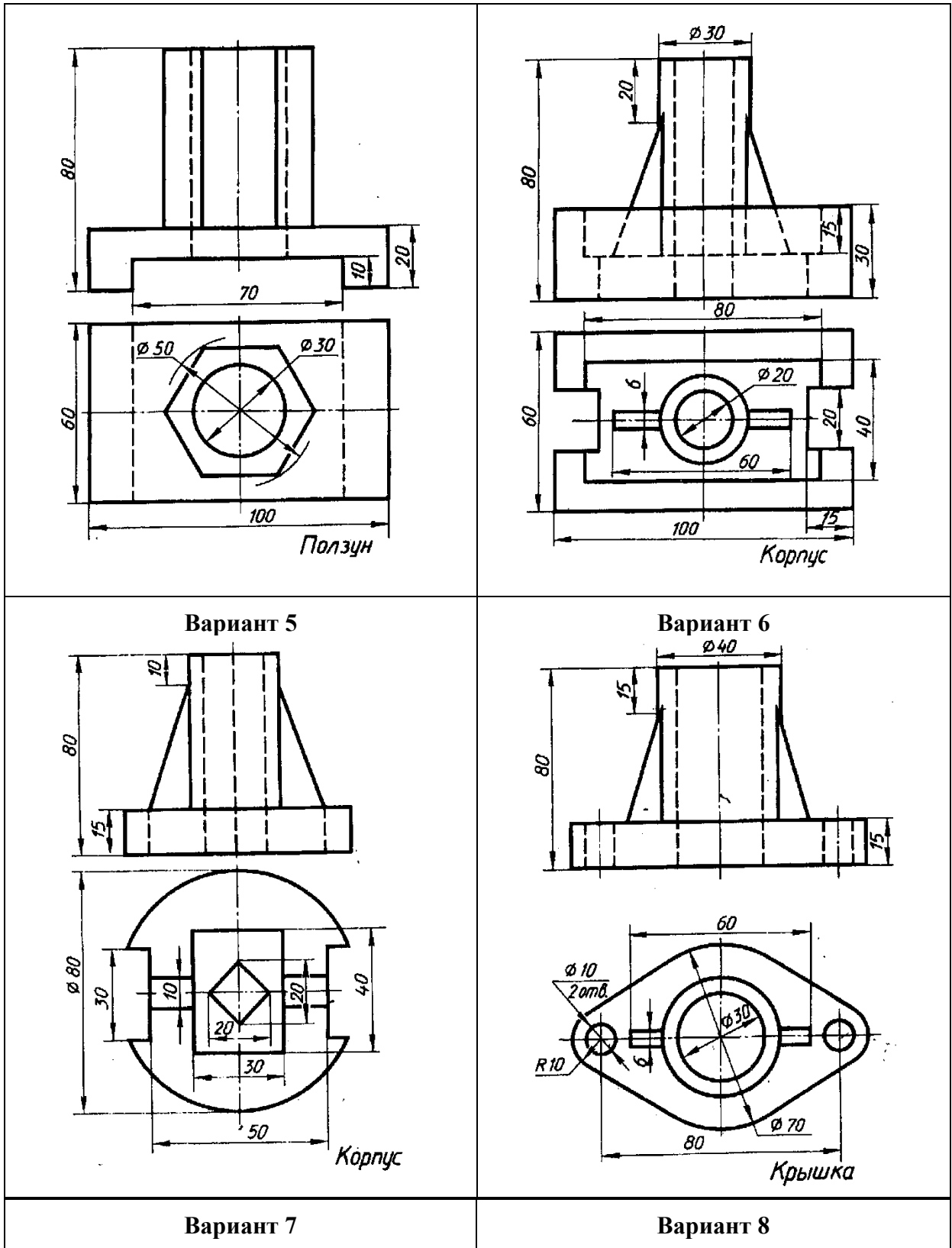
Вариант 2

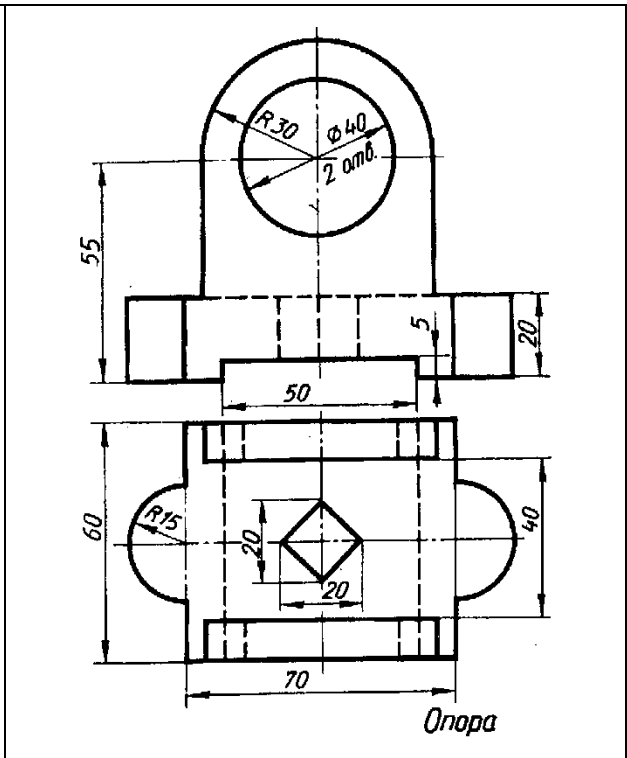
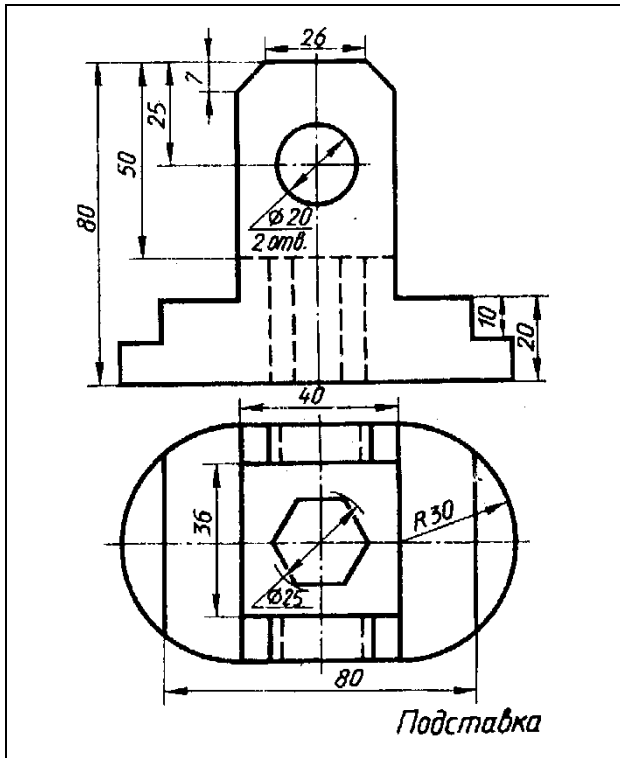


Вариант 3

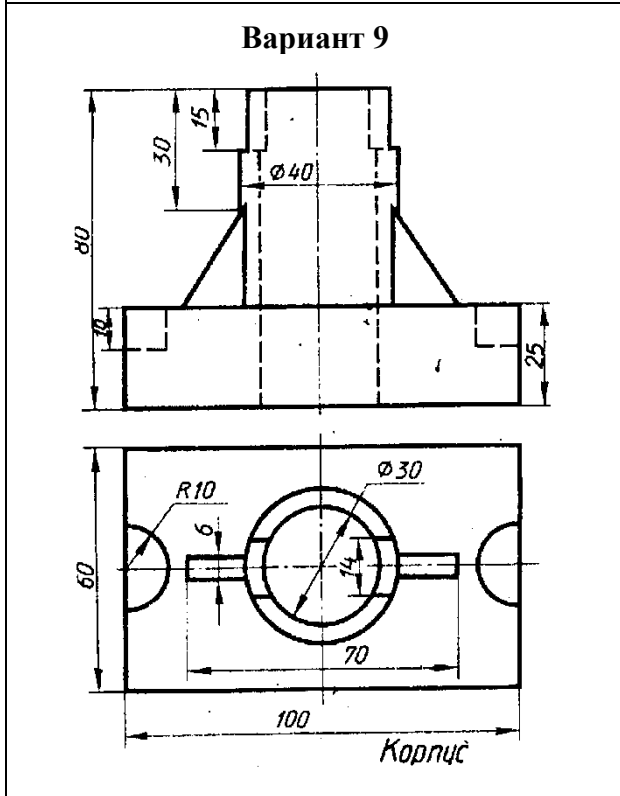
Вариант 4





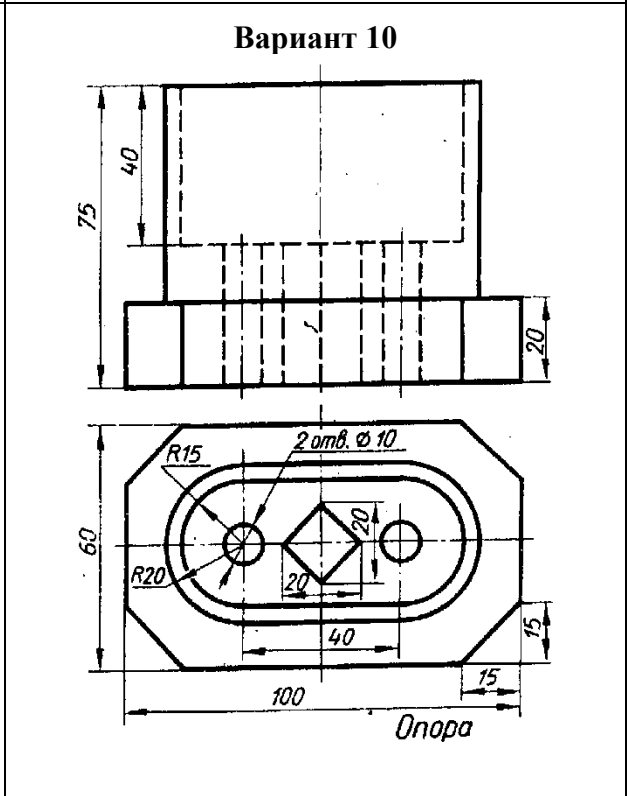


Вариант 9

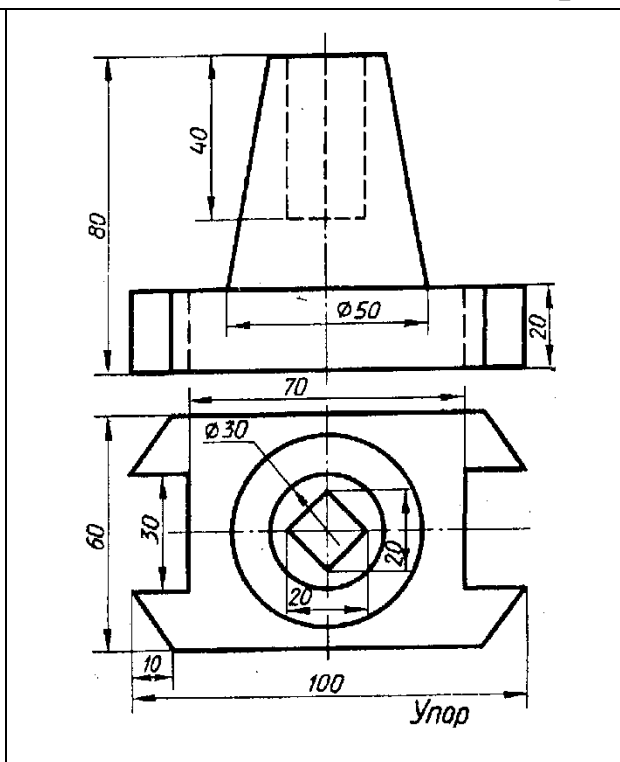
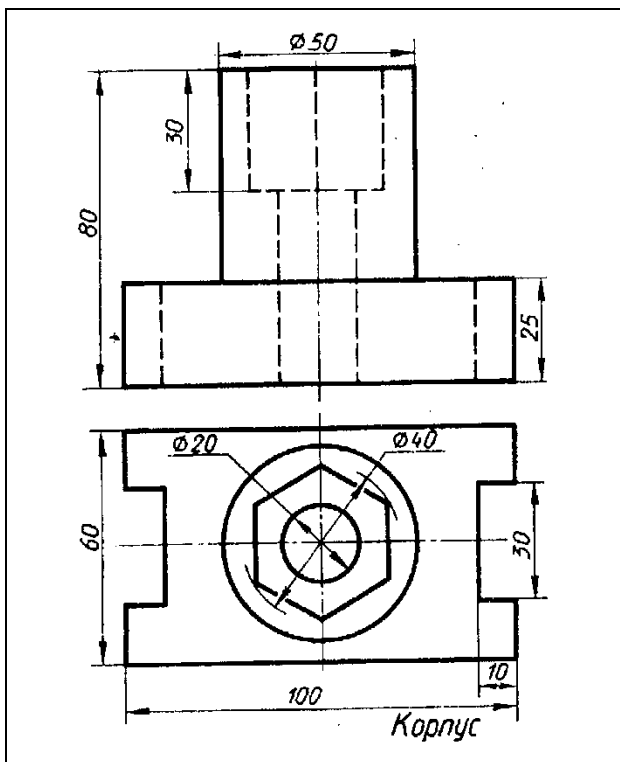


Вариант 11

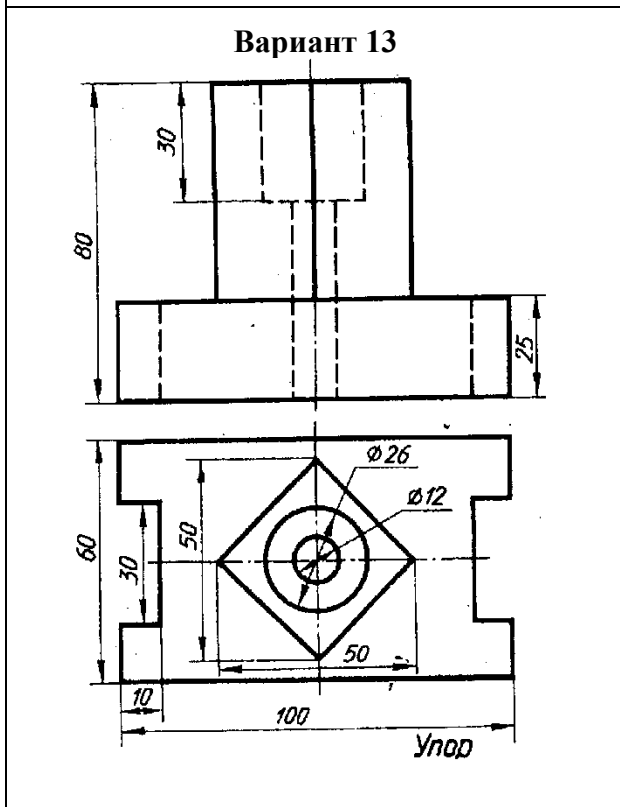
Вариант 10



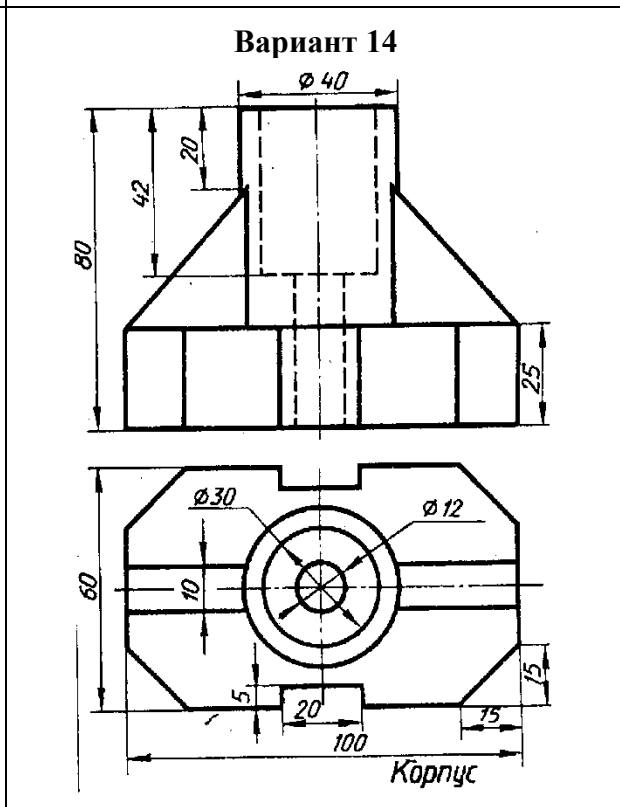
Вариант 12



Вариант 13

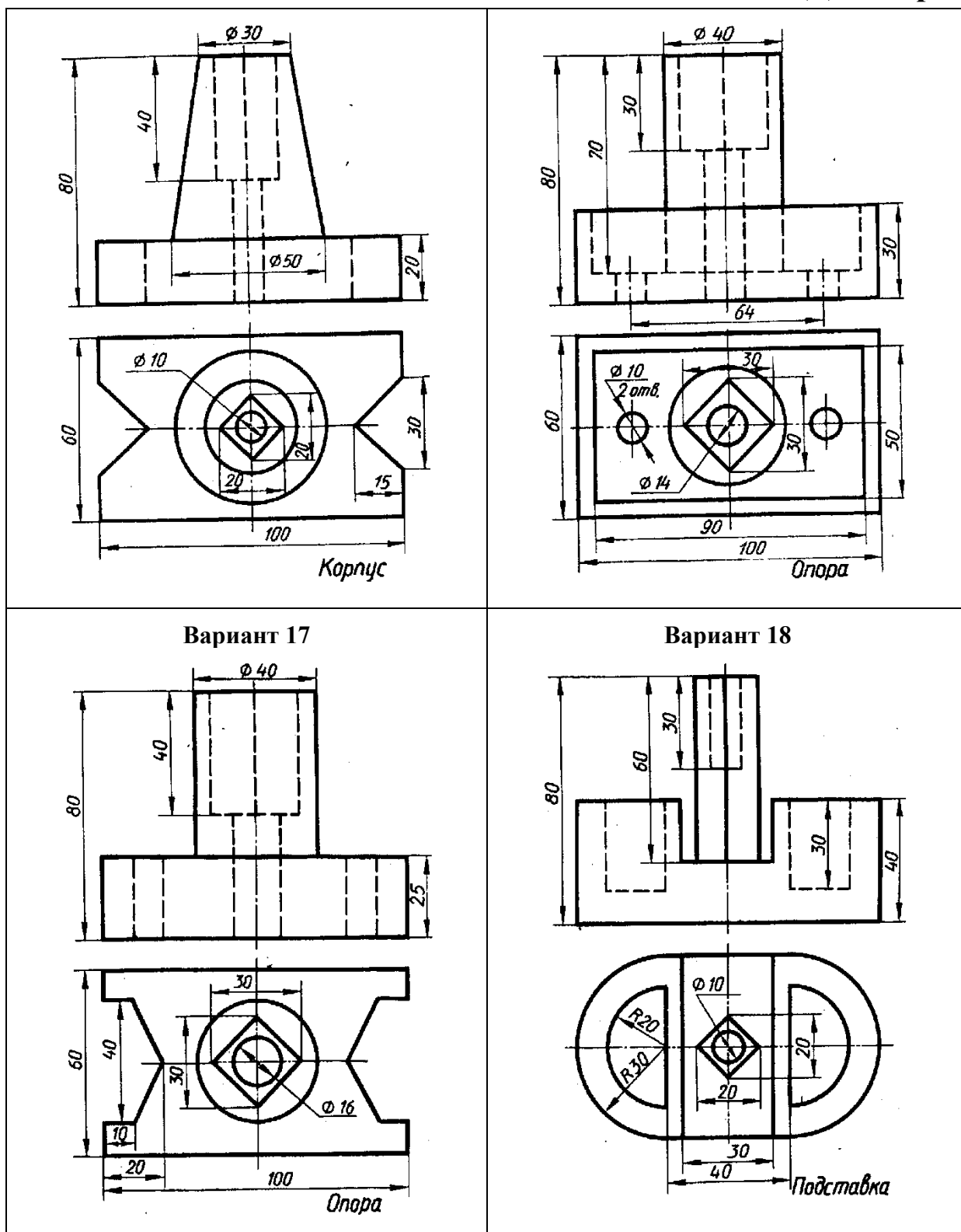


Вариант 14



Вариант 15

Вариант 16



**Порядок выполнения работы**

1. Представить деталь как совокупность простейших геометрических тел и установить наличие плоскостей симметрии детали.
2. Определив габаритные размеры всех изображений, равномерно распределить их по чертежу.

## Демонстрация

3. На основе заданных двух проекций детали выполнить три вида её: вид спереди, вид сверху и вид сбоку. Для выявления внутренних поверхностей детали сделать простой или сложный разрезы, обратив внимание на правила их обозначения в соответствии с ГОСТ 2.305-68. При симметричных изображениях следует соединять половину вида с половиной разреза. При этом внутренний контур на виде не показывают штриховыми линиями. Половины вида и разреза в этом случае разделяются штрихпунктирной осевой линией.

4. Для упрощения чертежа и сокращения количества изображений рекомендуется:

- не показывать все одинаковые и равномерно расположенные элементы (например, отверстия), достаточно ограничиться показом одного-двух элементов и надлежащими указаниями о количестве элементов и их расположении;
- изображать в разрезе отверстия, расположенные на круглом фланце, когда они не попадают в секущую плоскость;
- показывать только половину вида, разреза или сечения, если они имеют ось симметрии;
- заменять лекальные кривые линии пересечения поверхностей дугами окружностей;
- для выделения на чертеже плоских поверхностей детали проводят диагонали сплошными тонкими линиями;
- и т.д.

5. После выполнения изображений на чертеже нанести размеры детали, предварительно решив вопросы: как ставить размеры и где именно.

Исчерпывающий ответ на первый вопрос можно найти в ГОСТ 2.307-68 (СТ СЭВ 1976-79, СТ СЭВ 2180-80), который устанавливает правила нанесения размеров с точки зрения рационального оформления чертежа.

На второй вопрос, где или какие именно размеры надо поставить на чертеже, можно дать универсальный ответ: ставить следует те размеры, которые необходимы для изготовления детали и контроля её размеров.

При простановке размеров в соответствии с требованиями ГОСТ 2.307-68 следует помнить:

- каждый размер на машиностроительном чертеже указывается только один раз;
- размерные линии предпочтительно наносить вне контура изображения;
- линейные размеры указывают в миллиметрах, угловые – в градусах;
- размерные числа равны действительным размерам соответствующих элементов детали, независимо от масштаба изображения;
- минимальное расстояние между размерной линией и контуром изображения – 10 мм, а между параллельными размерными линиями  $6 \div 9$  мм;
- меньшие размеры ставят ближе к изображению, большие – дальше;
- выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на  $1 \div 2$  мм;
- размеры диаметров цилиндров желательно проставлять по образующим, а не на окружности;
- размерные числа проставляют по середине размерных линий, при большом количестве размерных линий их проставляют в шахматном порядке;
- размеры одинаковых элементов изделия наносят один раз с указанием их количества;
- при нанесении размера радиуса перед размерным числом ставят букву *R* (*R5*), при указании диаметра – знак  $\varnothing$  ( $\varnothing 20$ ), перед размером квадрата – знак  $\square$  ( $\square 10$ );

## Демонстрация

- перед размерным числом, характеризующим конусность, наносят знак <, острый угол которого направляется в сторону вершины конуса;
- уклон показывают знаком  $\angle$  непосредственно у изображения или на полке линии выноски.

Размеры группируют таким образом, чтобы размеры, относящиеся к разрезу стояли со стороны разреза, а размеры, относящиеся к виду – со стороны вида. Другие размеры также группируются по технологическому или геометрическим признакам. Размер какого-то элемента детали и его привязку (местоположение) предпочтительно ставить на том изображении, на котором этот элемент показан наиболее полно.

Все размеры разделяют на габаритные, установочные, конструктивные и взаимного положения.

При сложной форме детали размеры наносят в виде нескольких размерных цепей с наименьшим количеством составляющих и обязательным свободным звеном в каждой цепи. Замкнутая цепь допускается, когда хотя бы один из размеров является справочным.

6. Построить аксонометрическую проекцию детали с вырезом. Рекомендуемая последовательность построения:

- на чертеже детали проводят оси (совпадающие с осями симметрии детали при наличии их), в результате каждая характерная точка детали приобретает определённые координаты;
- проводят аксонометрические оси, предусмотрев достаточное место для аксонометрического изображения детали, и отмечают начало координат;
- последовательно вычерчивают наружные и внутренние тела, из которых состоит данная деталь;
- уточняют на чертеже положение секущих плоскостей, образующих вырез передней четверти детали, и отмечают точки их пересечения с наружными и внутренними элементами детали;
- отмеченные точки соединяют между собой в соответствующей последовательности и получают сечения детали плоскостями  $xoz$  и  $yoz$ ;
- окружности на аксонометрических проекциях изображаются в виде эллипсов (лекальных кривых), которые заменяют для простоты вычерчивания равновеликими четырёхцентровыми циркульными овалами;
- аксонометрию оформляют графически: обводят сплошной основной видимые линии, невидимые удаляют, проводят осевые линии поверхностей вращения и центровые, которые выводят за контуры изображений на  $2 \div 5$  мм;
- штриховку сечений делают в направлениях, параллельных одной из диагоналей квадратов, лежащих в координатных плоскостях.

7. Выполнить штриховку разрезов и сечений в соответствии с ГОСТ 2.306-68 и обводку чертежа. При этом невидимые контурные не показывать ни на аксонометрической проекции, ни на видах детали.

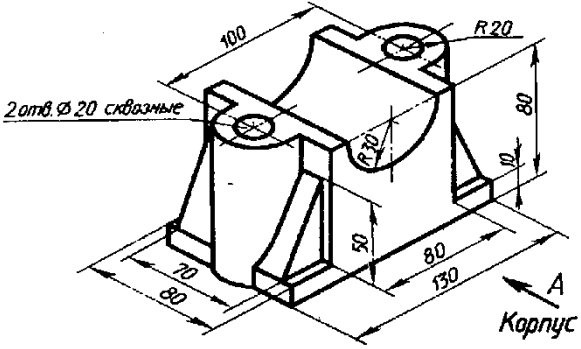
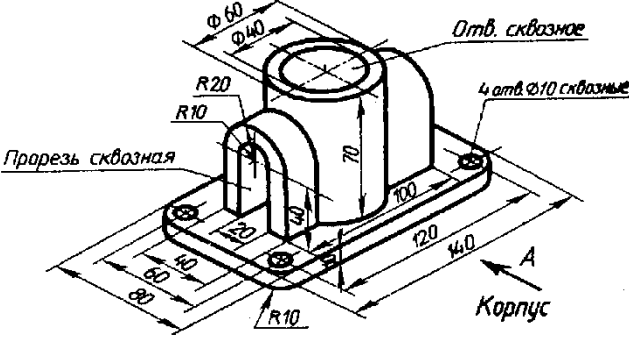
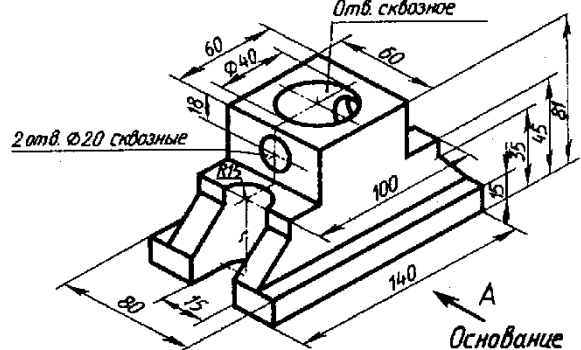
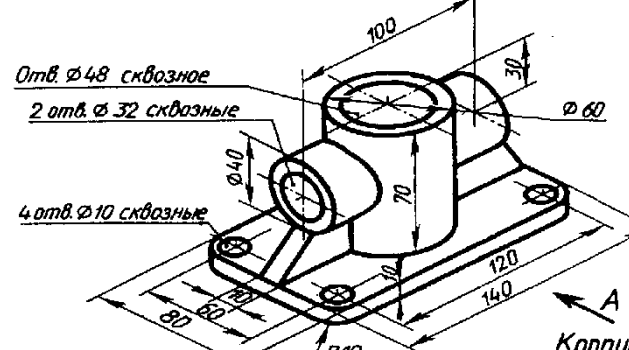
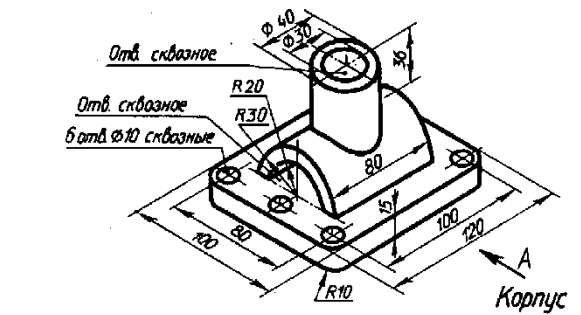
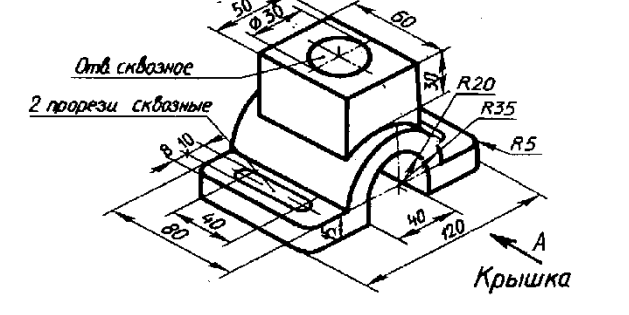
### 3. Вычерчивание трёх видов детали с необходимыми размерами по ортогональной изометрии её

**Исходные данные.** Анализ формы детали по её ортогональной изометрии и установление:

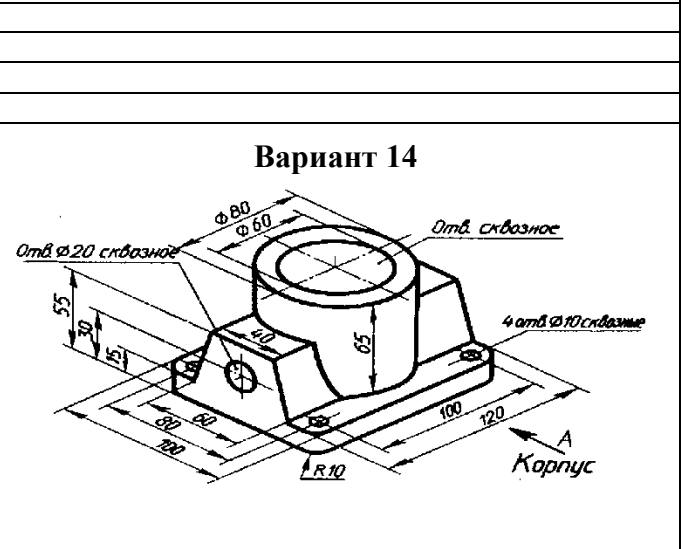
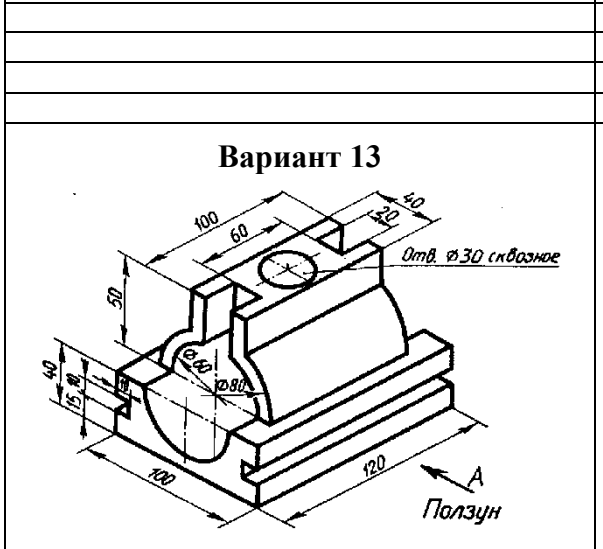
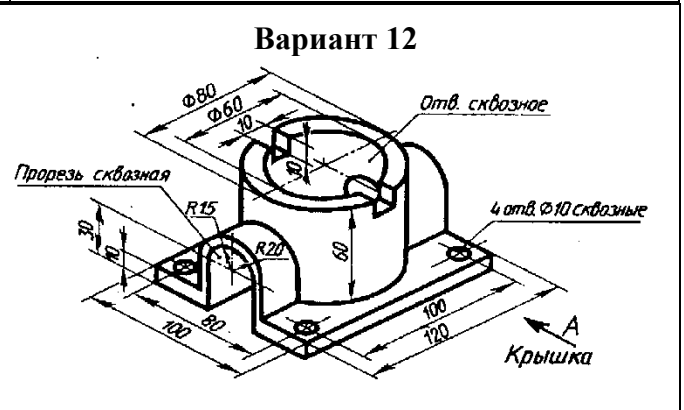
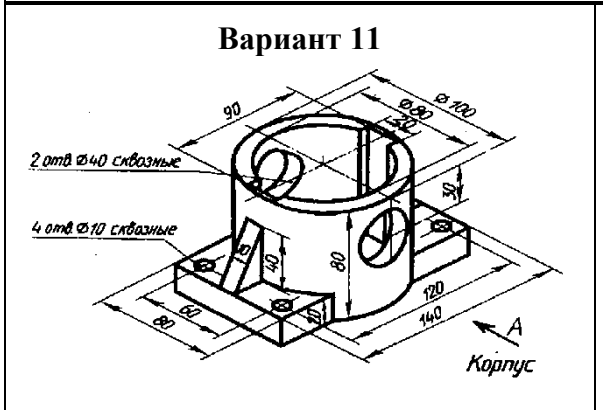
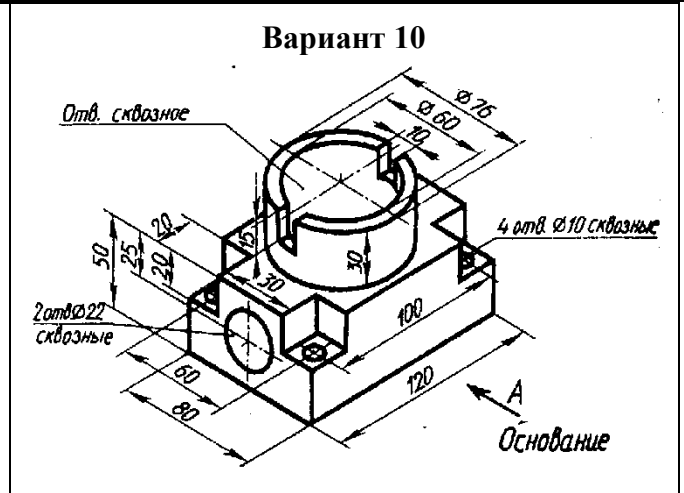
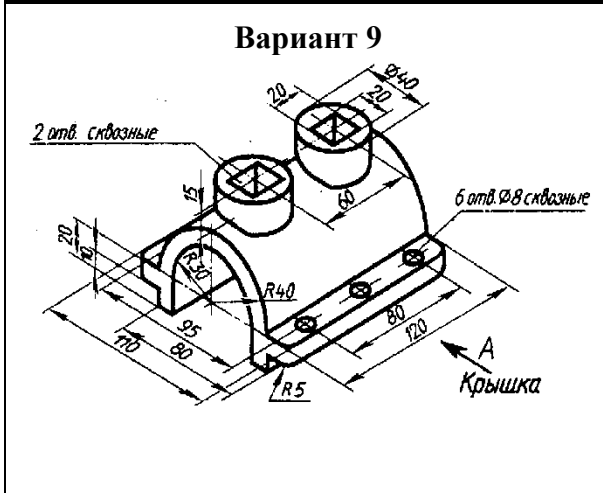
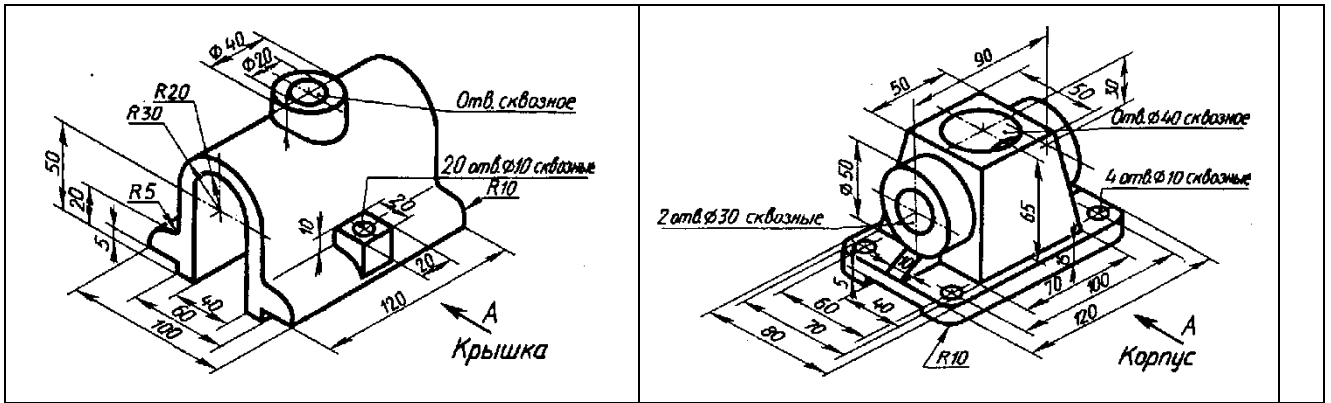
# Демонстрация

- из каких геометрических тел состоит деталь;
- наличия плоскостей симметрии;
- какие разрезы следует сделать для выявления внутреннего устройства детали;
- возможности соединения вида с разрезом;
- использования условностей и упрощений на чертеже.

**Задание.** В соответствии с вариантом по изображению детали в ортогональной изометрии начертить три вида детали с необходимыми разрезами и сечениями согласно ГОСТ 2.305-68, проставить также размеры в соответствии с требованиями ГОСТ 2.307-68.

<p style="text-align: center;"><b>Вариант 1</b></p>  <p>2 отв. <math>\varnothing 20</math> сквозные</p> <p>100 R20 80 80 80 70 80 130 A</p> <p style="text-align: right;">Корпус</p>	<p style="text-align: center;"><b>Вариант 2</b></p>  <p><math>\varnothing 60</math> <math>\varnothing 40</math> Отв. сквозное R20 R10 70 100 120 140 80 80 A</p> <p>Прорезь сквозная 4 отв. <math>\varnothing 10</math> сквозные</p> <p style="text-align: right;">Корпус</p>
<p style="text-align: center;"><b>Вариант 3</b></p>  <p>Отв. сквозное 60 <math>\varnothing 40</math> R20 80 100 140 80 15 35 45 80 A</p> <p>2 отв. <math>\varnothing 20</math> сквозные</p> <p style="text-align: right;">Основание</p>	<p style="text-align: center;"><b>Вариант 4</b></p>  <p>Отв. <math>\varnothing 48</math> сквозное <math>\varnothing 60</math> R20 100 30 70 120 140 80 80 A</p> <p>2 отв. <math>\varnothing 32</math> сквозные 4 отв. <math>\varnothing 10</math> сквозные</p> <p style="text-align: right;">Корпус</p>
<p style="text-align: center;"><b>Вариант 5</b></p>  <p>Отв. сквозное <math>\varnothing 40</math> R20 80 30 80 100 120 80 15 R10 A</p> <p>Отв. сквозное R30 6 отв. <math>\varnothing 10</math> сквозные</p> <p style="text-align: right;">Корпус</p>	<p style="text-align: center;"><b>Вариант 6</b></p>  <p>Отв. сквозное <math>\varnothing 30</math> R20 60 80 80 100 120 80 40 R5 A</p> <p>2 прорези сквозные R35</p> <p style="text-align: right;">Крышка</p>
<p style="text-align: center;"><b>Вариант 7</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Вариант 8</b></p>

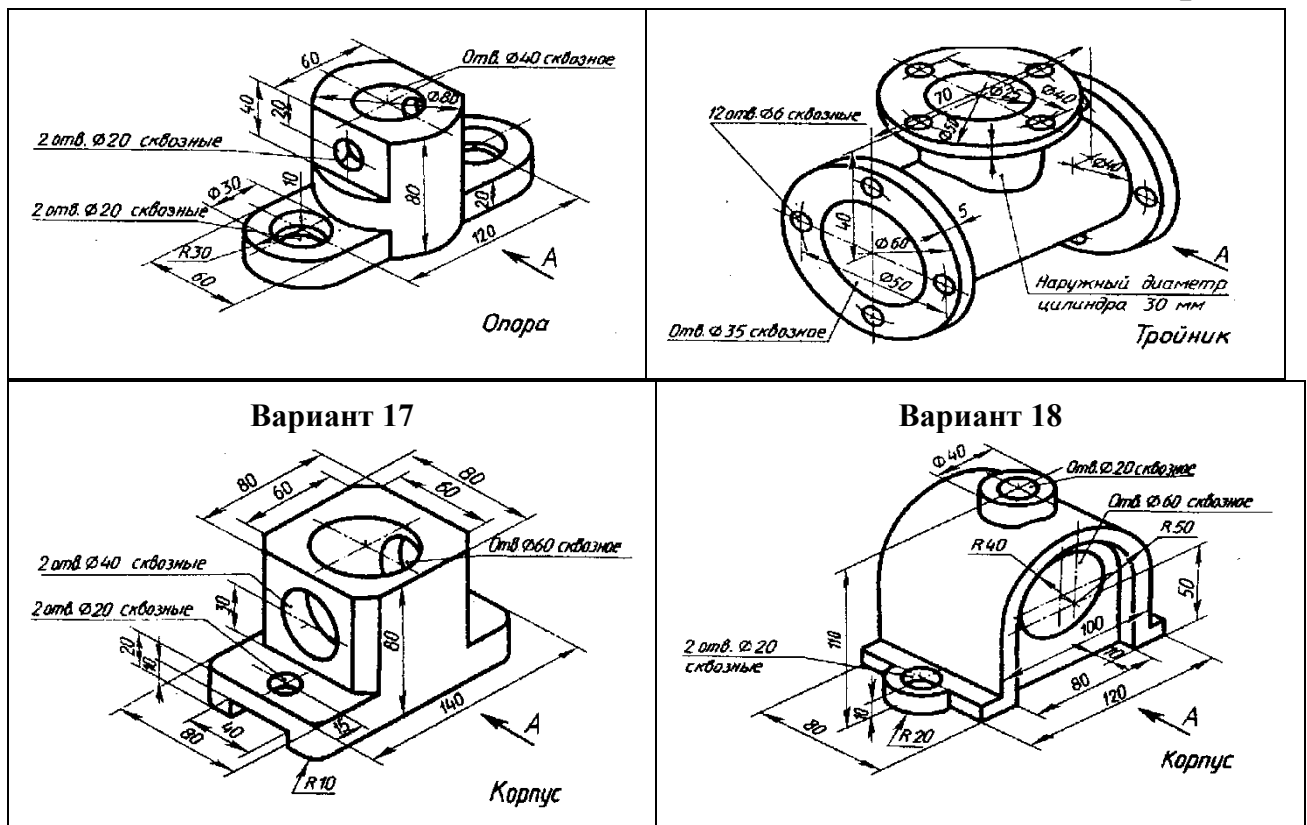
# Демонстрация



Вариант 15

Вариант 16





## Порядок выполнения работы

1. После выяснения габаритных размеров прямоугольников всех трёх видов детали их размещают в проекционной связи по чертёжному полю.
2. Проводят осевые и центровые линии на главном виде (виде спереди), виде сверху и слева.
3. Последовательно вычерчивают каждый элемент наружной формы детали на трёх видах её.
4. Для выявления внутренних форм детали выполняют разрезы плоскостями по осям этих отверстий. Поэтому никаких надписей о том, что отверстие глухое или сквозное на чертеже не делают. Если есть плоскости симметрии детали, то соединяют вид с разрезом. В этом случае месторасположение разрезов при вертикальной и горизонтальной осях симметрии на изображениях, а также обозначения разрезов делают в соответствии с требованиями ГОСТ 2.305-68.
5. Линии пересечения отдельных геометрических тел, из которых состоит деталь, на чертеже наносят обычно упрощённо. Так, линия пересечения двух цилиндров разного диаметра с пересекающимися осями изображается дугой окружности с радиусом, равным радиусу большего из цилиндров. При обводке чертежа следует помнить, что линии пересечения поверхностей и линии перехода (плавные закругления при переходе от одной поверхности к другой в литых деталях) оформляют по-разному: первые выполняют сплошной основной, вторые – сплошной тонкой.
6. Штриховку на разрезы и сечения наносят по требованиям ГОСТ 2.306-68. Металлы и твёрдые сплавы обозначают штриховкой, выполняемой сплошными тонкими ( $s/3$ ) параллельными линиями (ГОСТ 2.303-68), наносимыми под углом  $45^\circ$  к линиям рамки

поля чертежа или к оси контура изображения. При совпадении направления штриховки со сплошными основными линиями изображения штриховку допускается выполнять под углами  $30^\circ$  или  $60^\circ$ . Расстояние между линиями штриховки  $2 \div 3$  мм. Линии штриховки можно наносить с наклоном вправо или влево, но в одну и ту же сторону и с одинаковой интенсивностью на всех изображениях данной детали.

7. Наносят размеры на чертеже. Ответить на вопрос, какие и где надо проставить размеры, помогает анализ формы детали. Она состоит из отдельных геометрических тел. Из школьного курса стереометрии известно, какие размеры определяют их величину. Эти размеры и наносят на чертеже. Затем указывают размеры, определяющие взаимное расположение отдельных элементов детали. После нанесения габаритных размеров проверяют, не образовались ли где-нибудь замкнутые цепочки или не повторяются ли размеры, и, в случае необходимости, убирают лишнее.

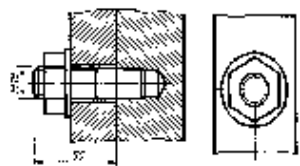
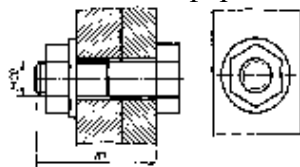
8. Когда чертёж полностью подготовлен и тщательно проверен, приступают к его обводке. Для этого подбирают карандаши (ТМ, М и НВ, В) в зависимости от плотности и шероховатости бумаги. Обводку начинают с окружностей и кривых линий, а затем переходят к прямым.

## 4. Резьбовые соединения

**Исходные данные.** Заданы две пары деталей с определённой толщиной и диаметрами отверстий в них. В третьей паре деталей одна из них имеет наружную резьбу, другая – внутреннюю. Изображения резьбовых соединений всех трёх пар деталей выполняются для следующих условий:

- применения метрической резьбы;
- диаметр отверстий в деталях на 5% больше диаметров соединяющих болта или шпильки;
- упрощённого вычерчивания головки болта и гаек по эмпирическим соотношениям в зависимости от заданных диаметров болта или шпильки;
- шпилька ввинчивается в отверстие на всю длину резьбы ввинчиваемого конца;
- в третьей паре соединяемых деталей одну из них в другую ввёртывать не полностью, а лишь на  $10 \div 15$  мм, чтобы наглядно показать особенности вычерчивания резьбы двух соединяемых деталей.

**Задание.** На формате А3 выполнить резьбовое соединение первой пары деталей с



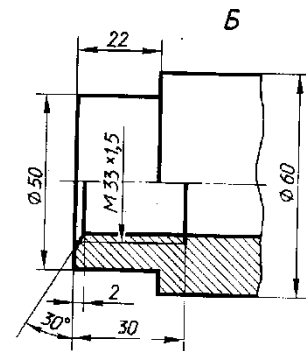
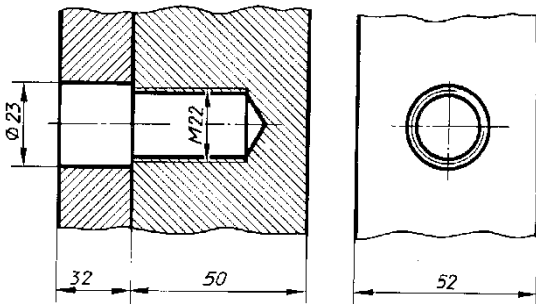
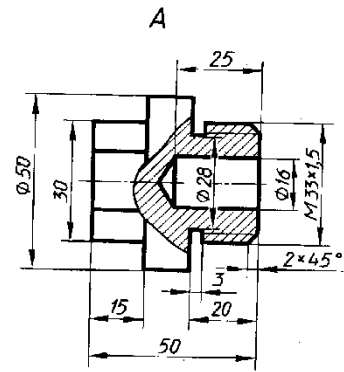
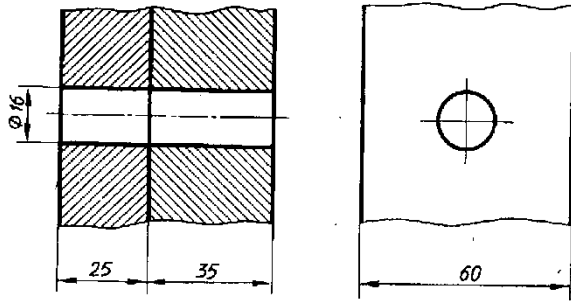
помощью болта, вторую пару деталей соединить шпилькой и третью пару деталей показать в резьбовом сборе. Сделать также расчёт длины болта и шпильки, записать их стандартные условные обозначения.

Пример выполнения графической работы

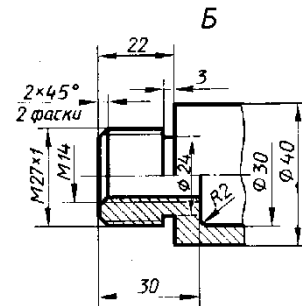
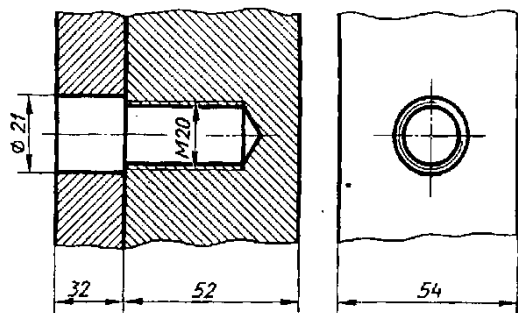
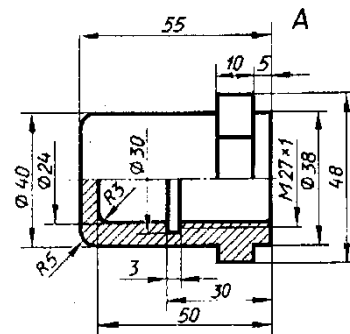
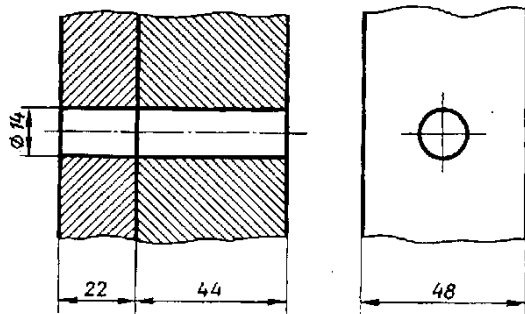
Болт М20×80 ГОСТ 7798-70

Шпилька М18× $\frac{55}{42}$  ГОСТ 11765-66

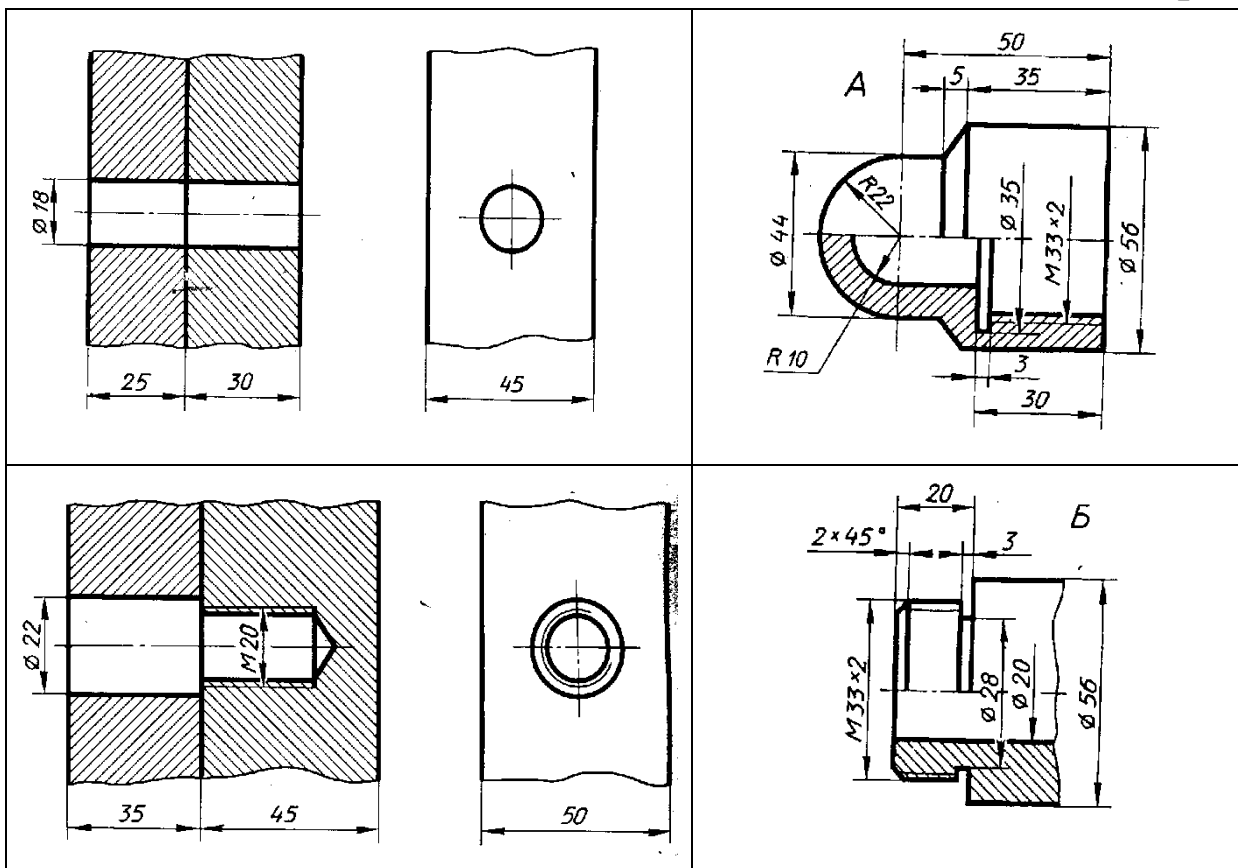
Вариант 1



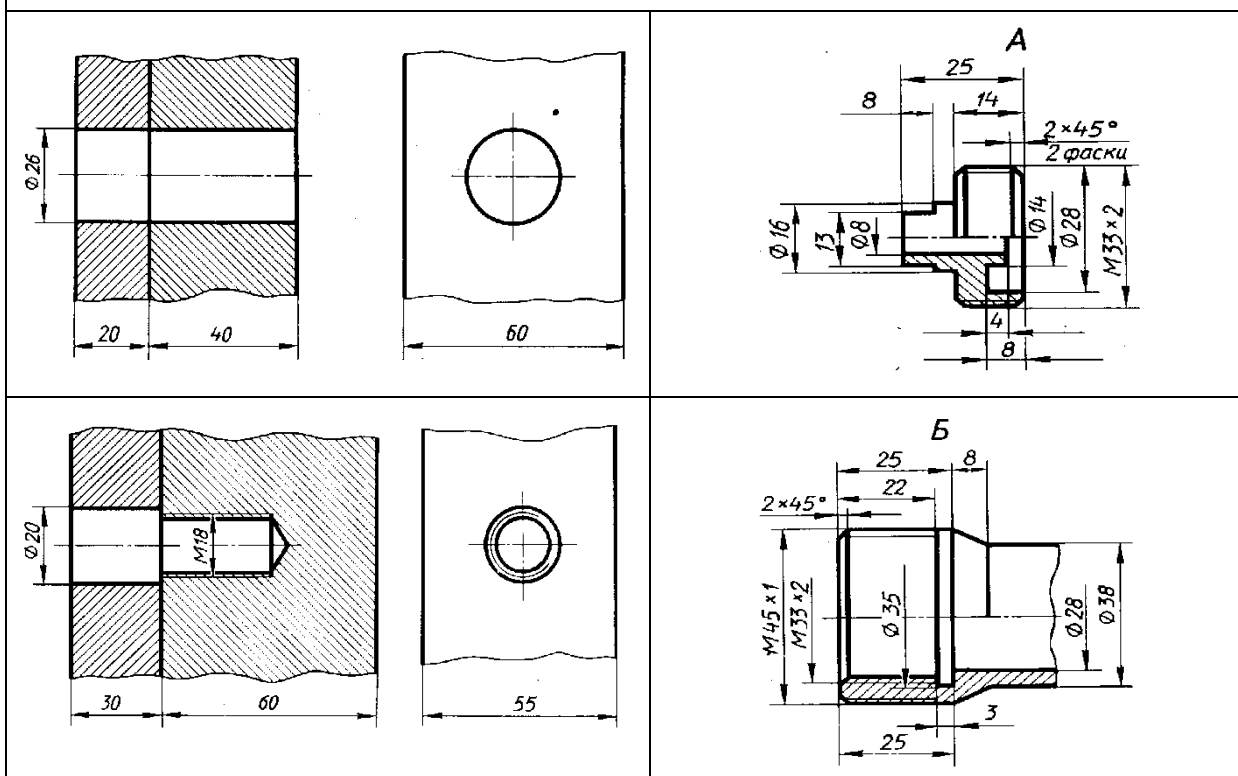
Вариант 2



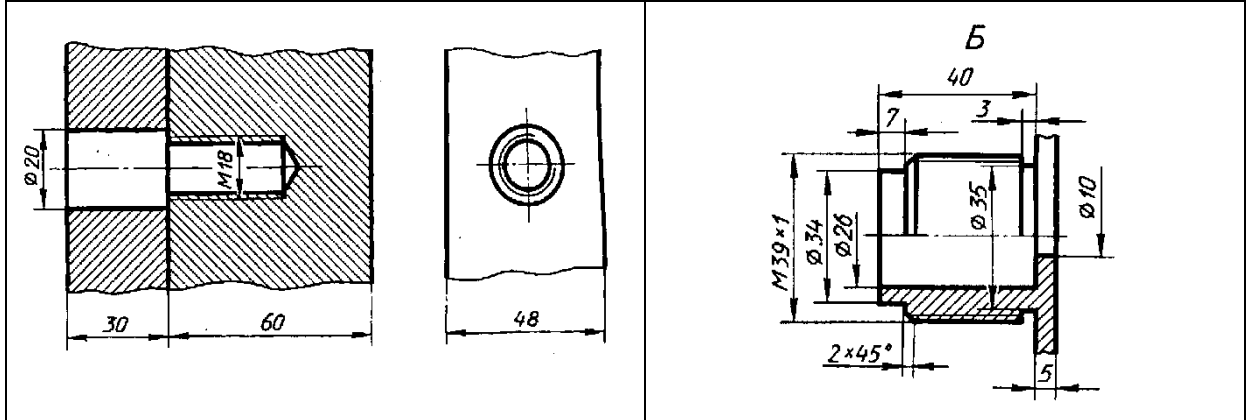
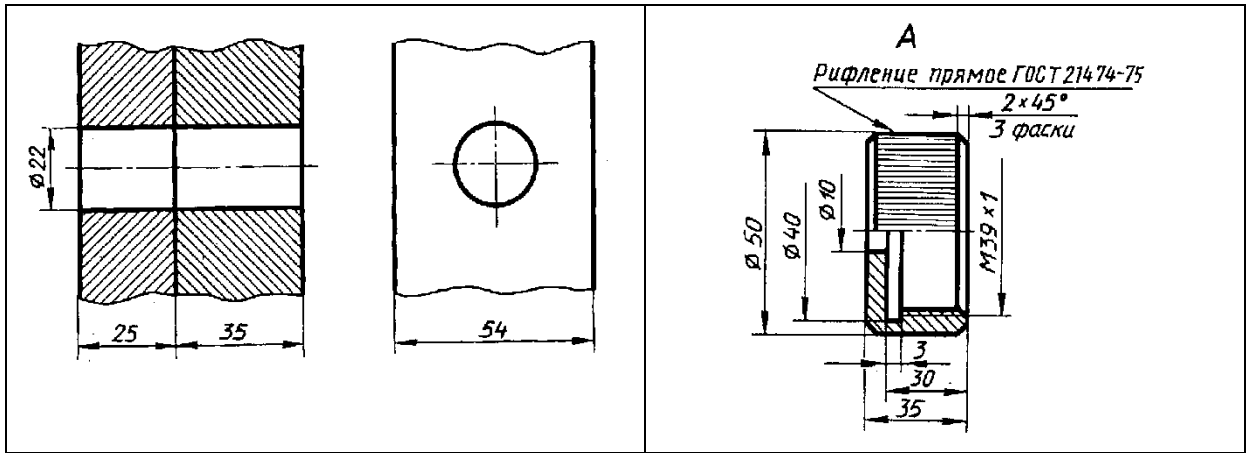
Вариант 3



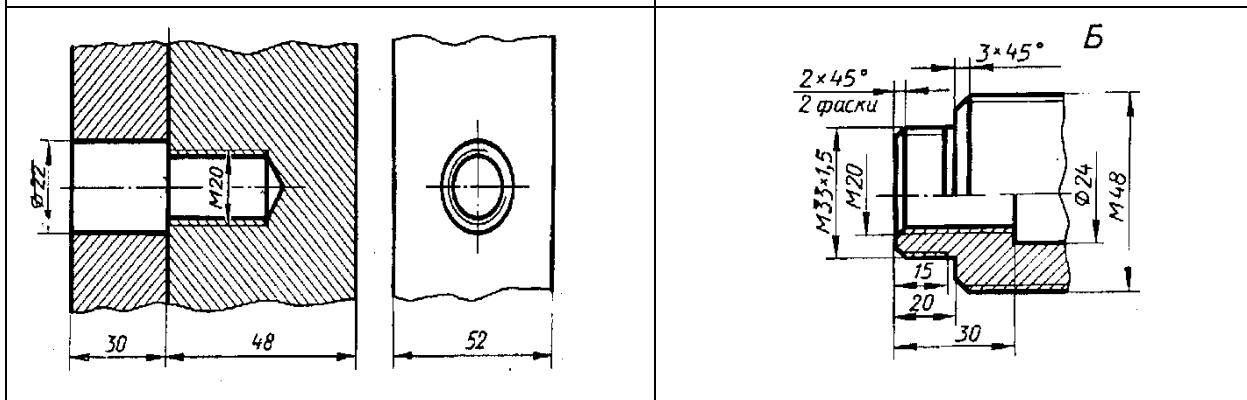
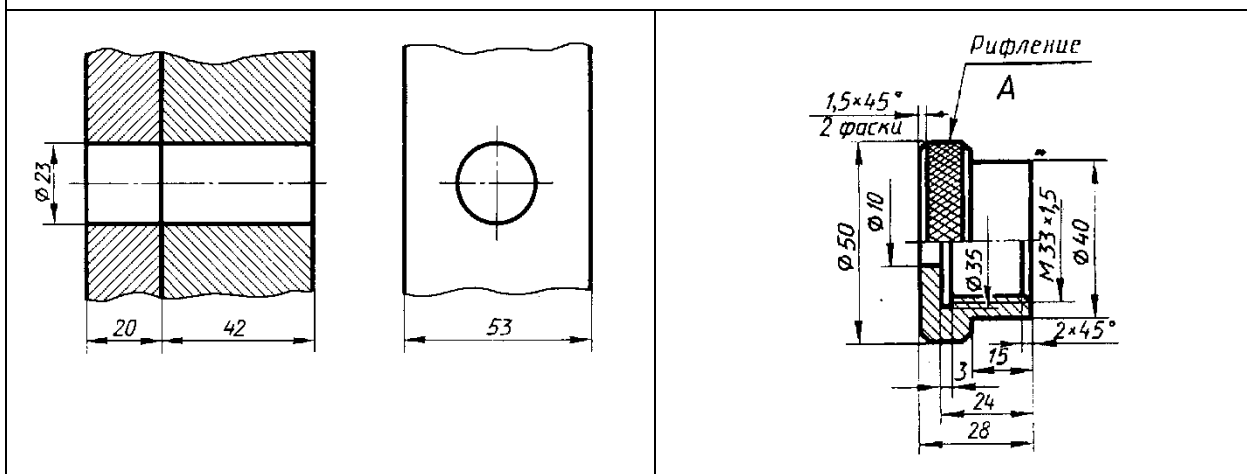
Вариант 4



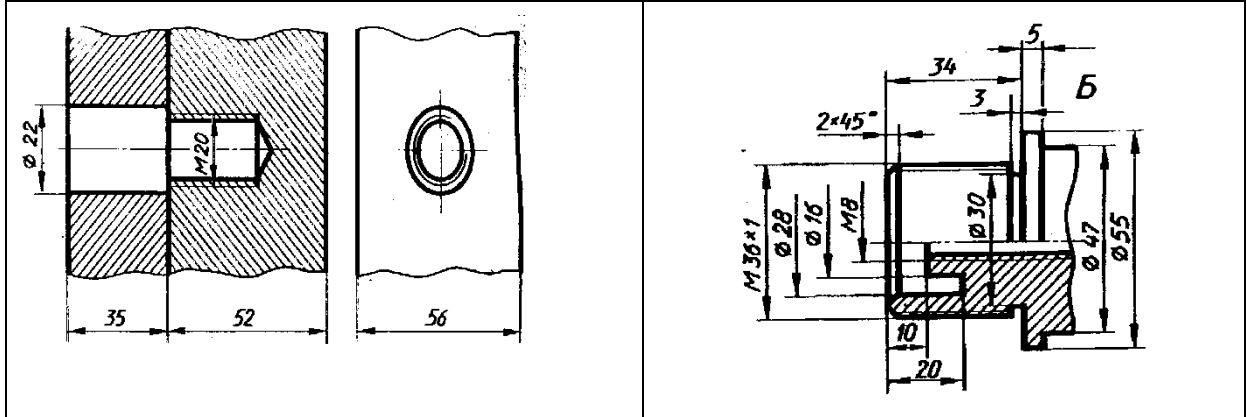
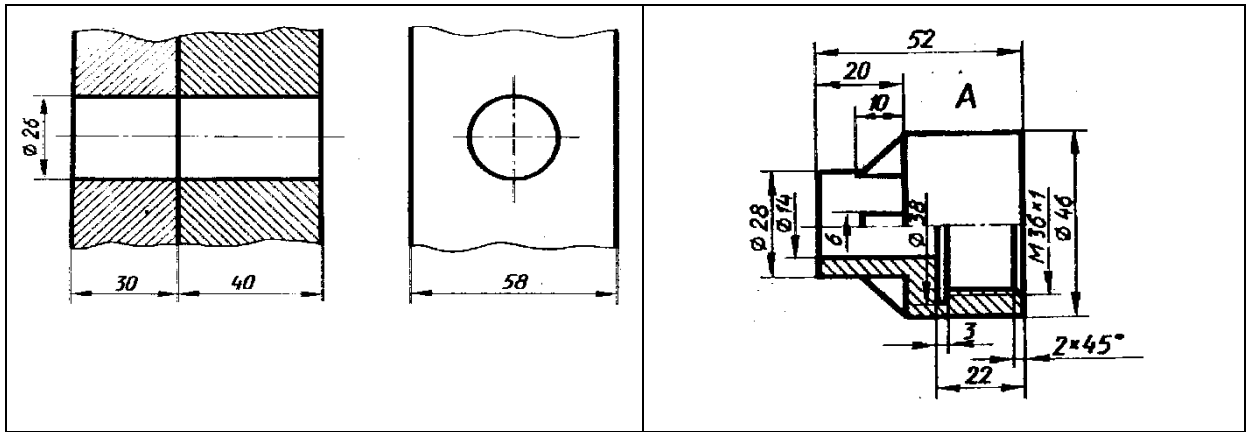
Вариант 5



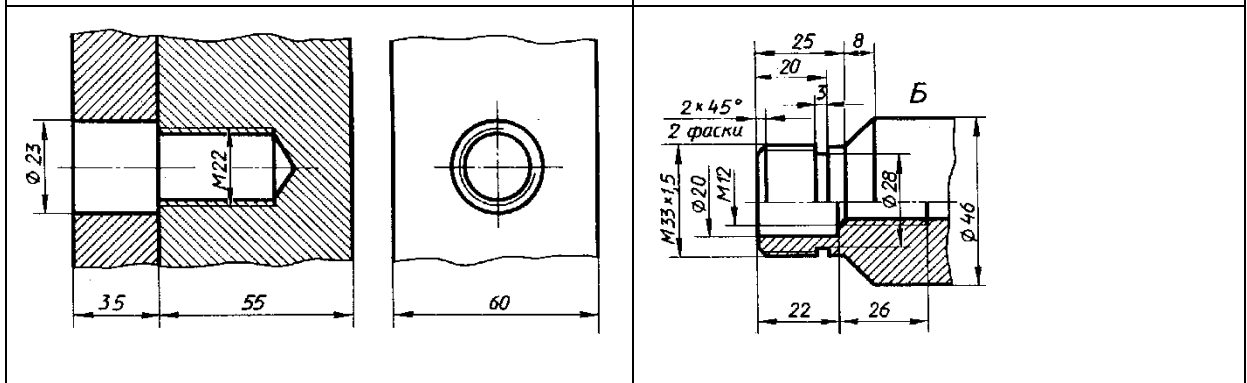
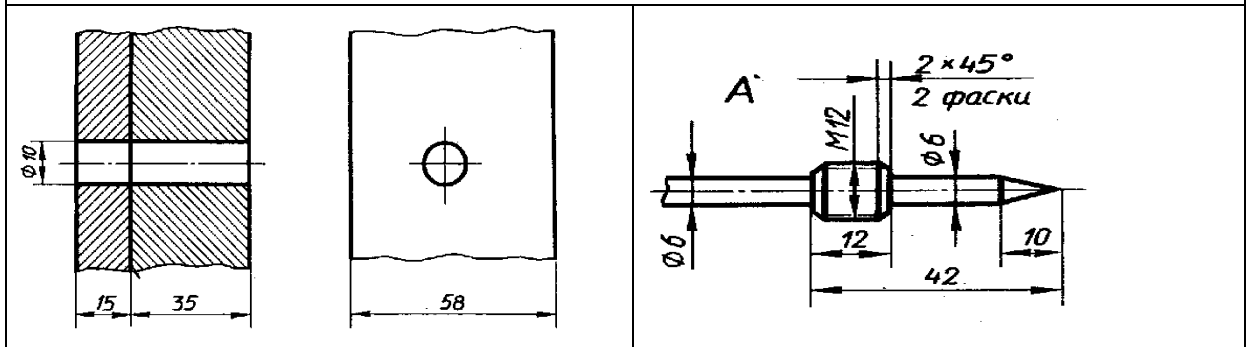
Вариант 6



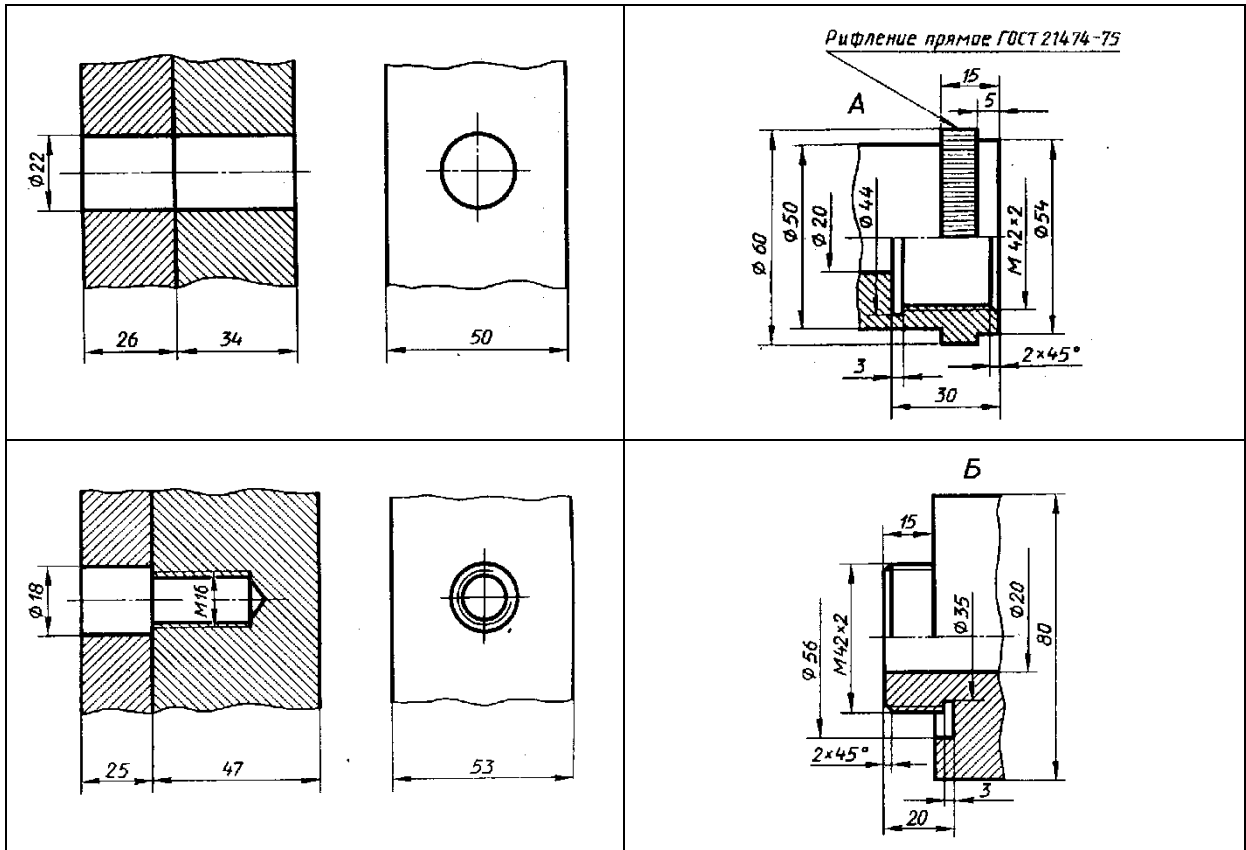
Вариант 7



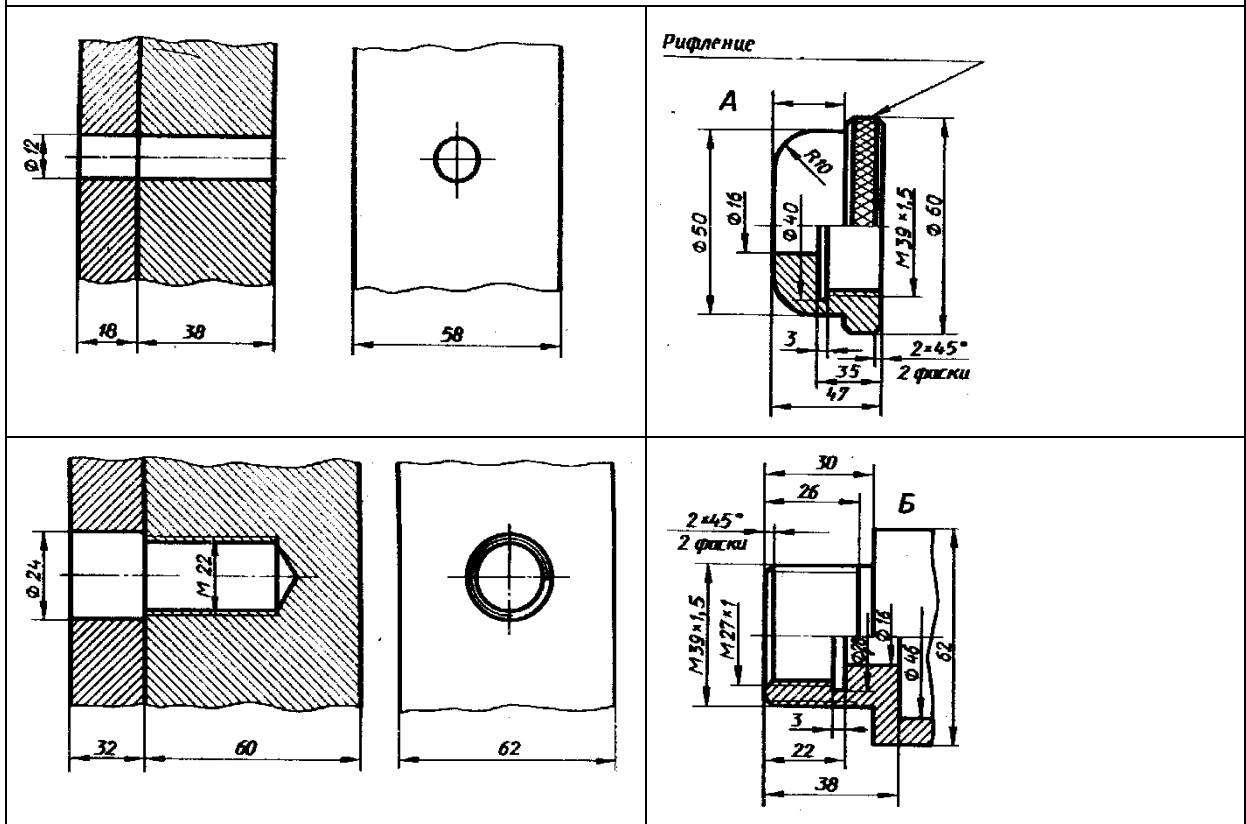
Вариант 8



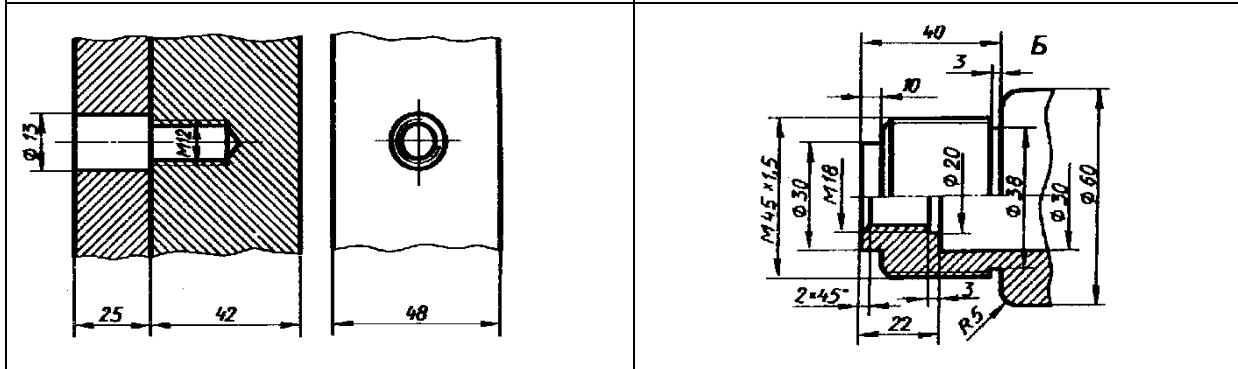
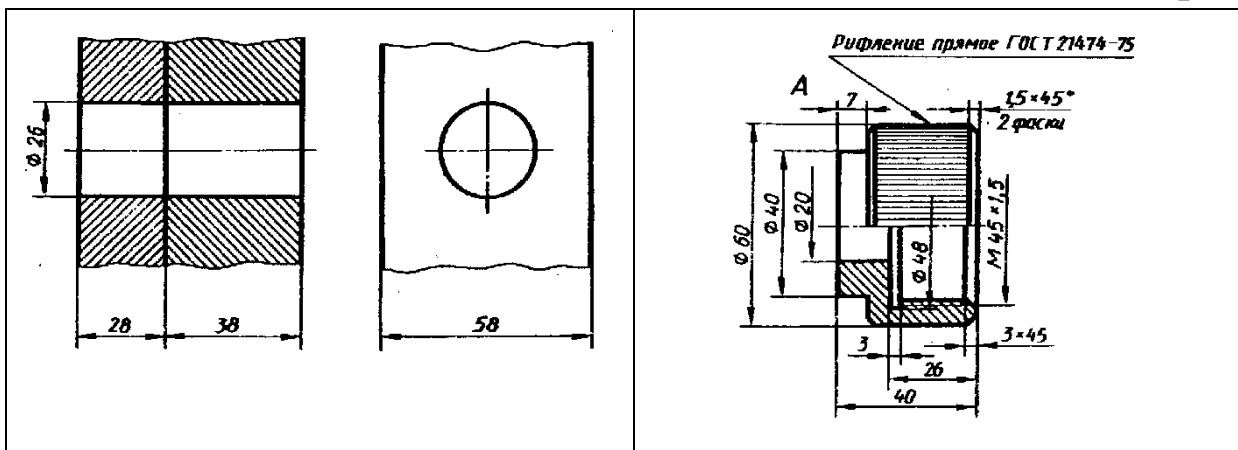
Вариант 9



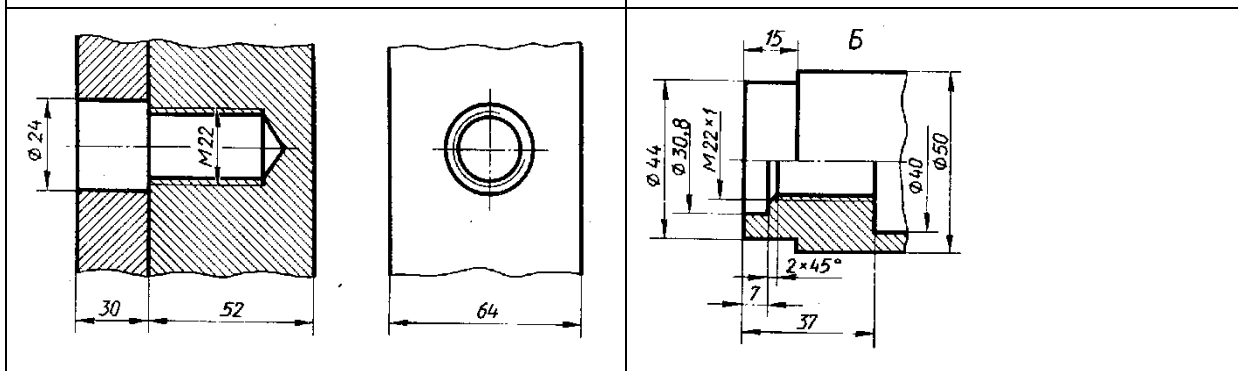
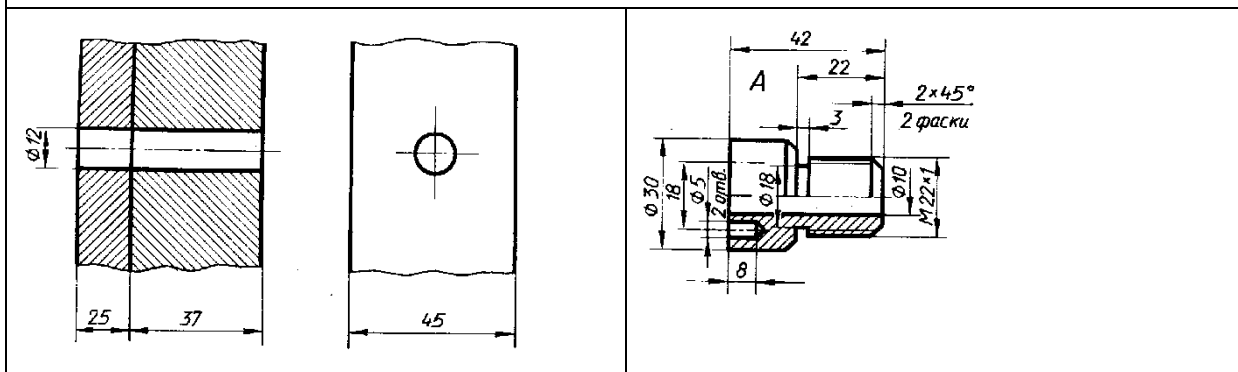
Вариант 10



Вариант 11

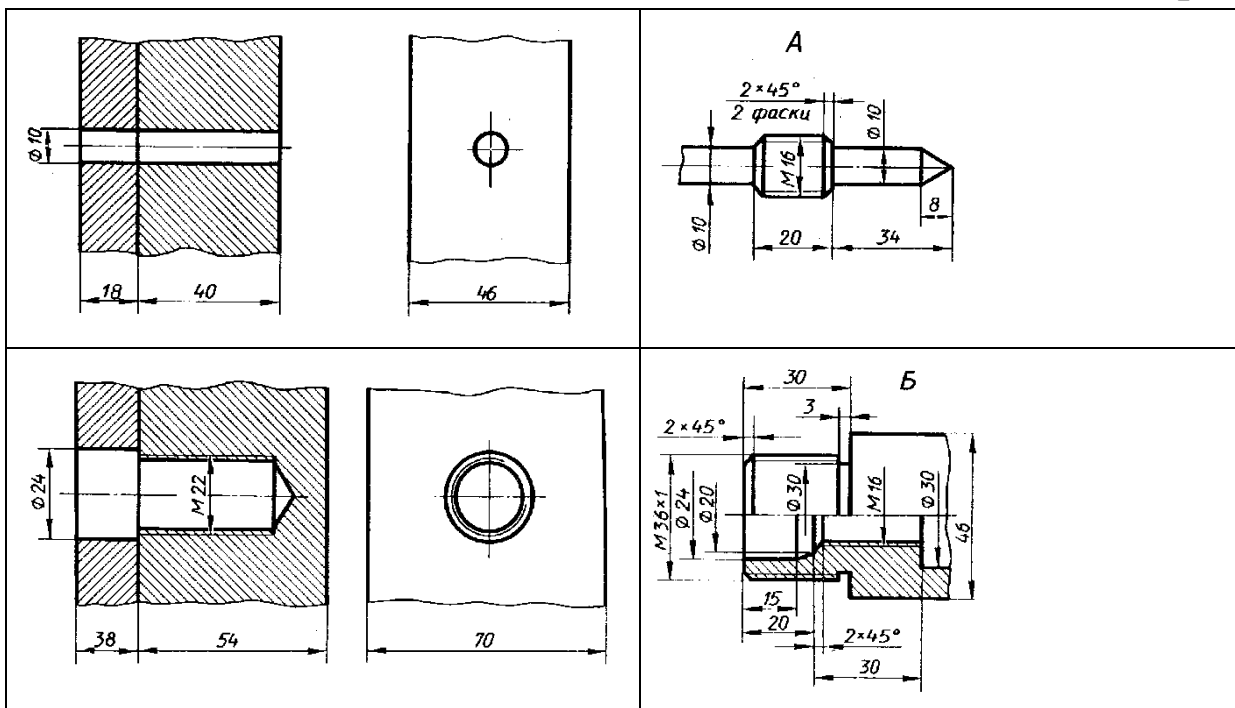


Вариант 12

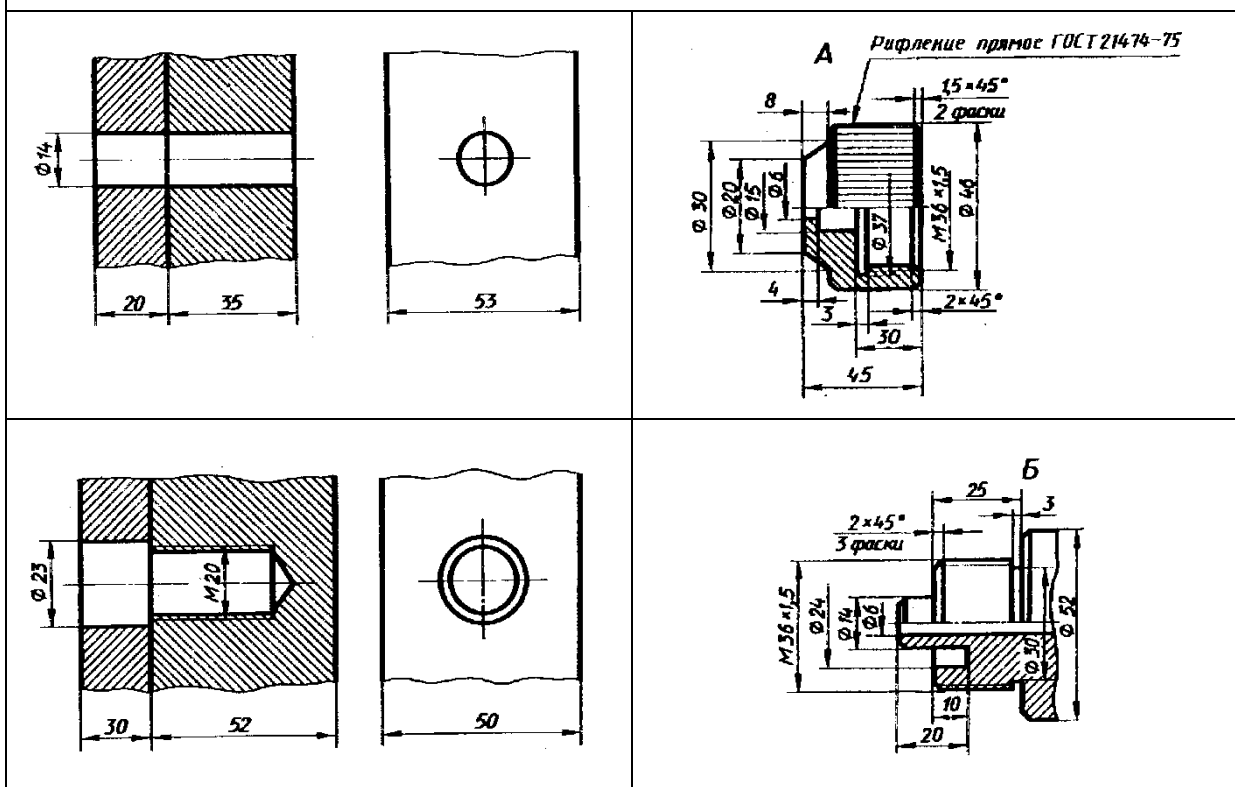


Вариант 13

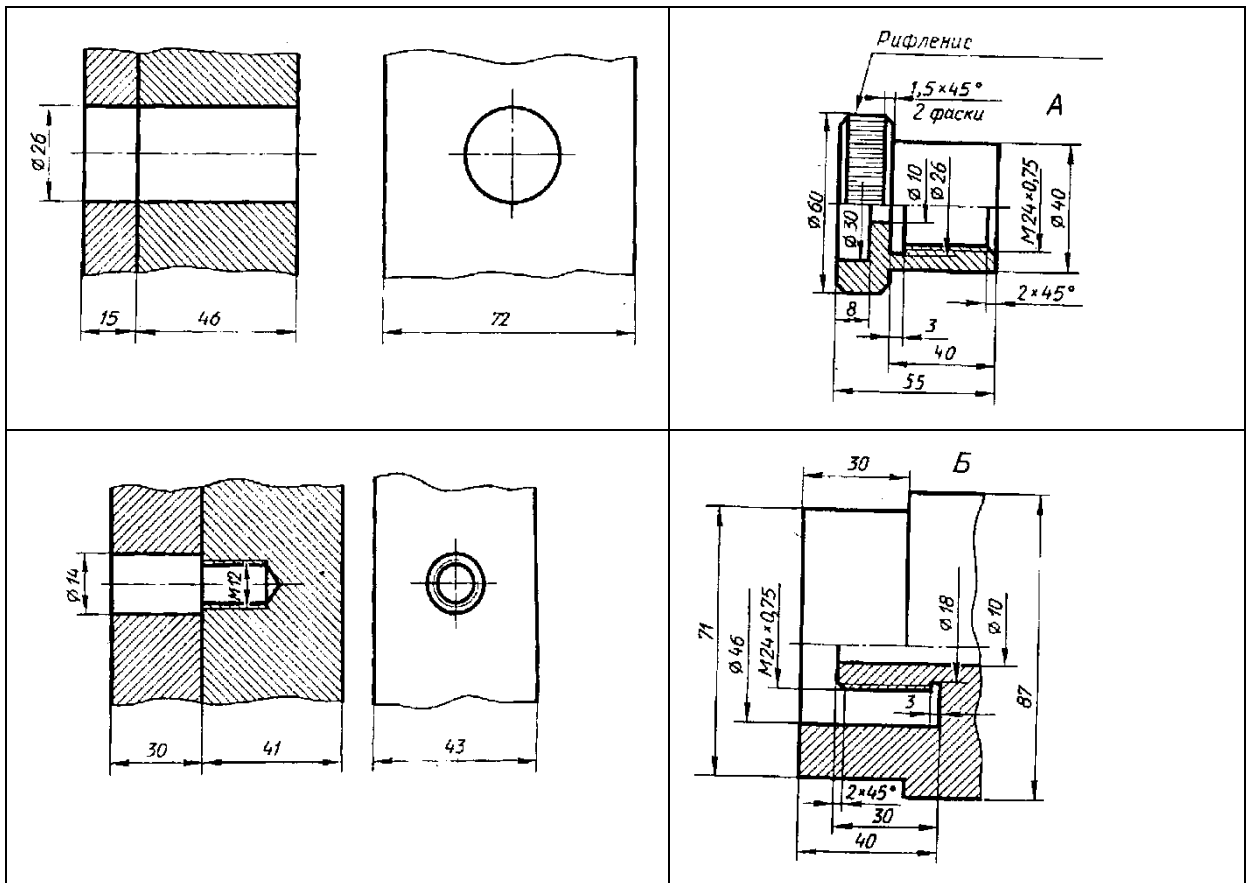




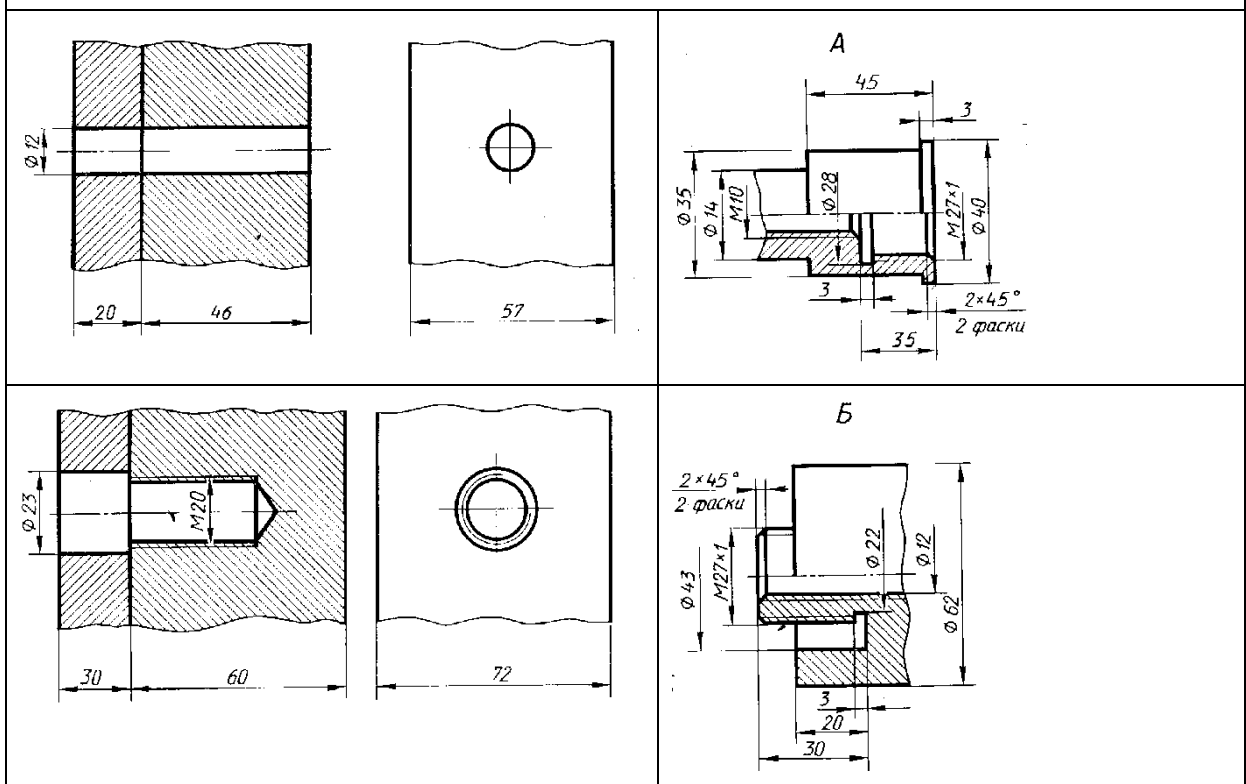
Вариант 14



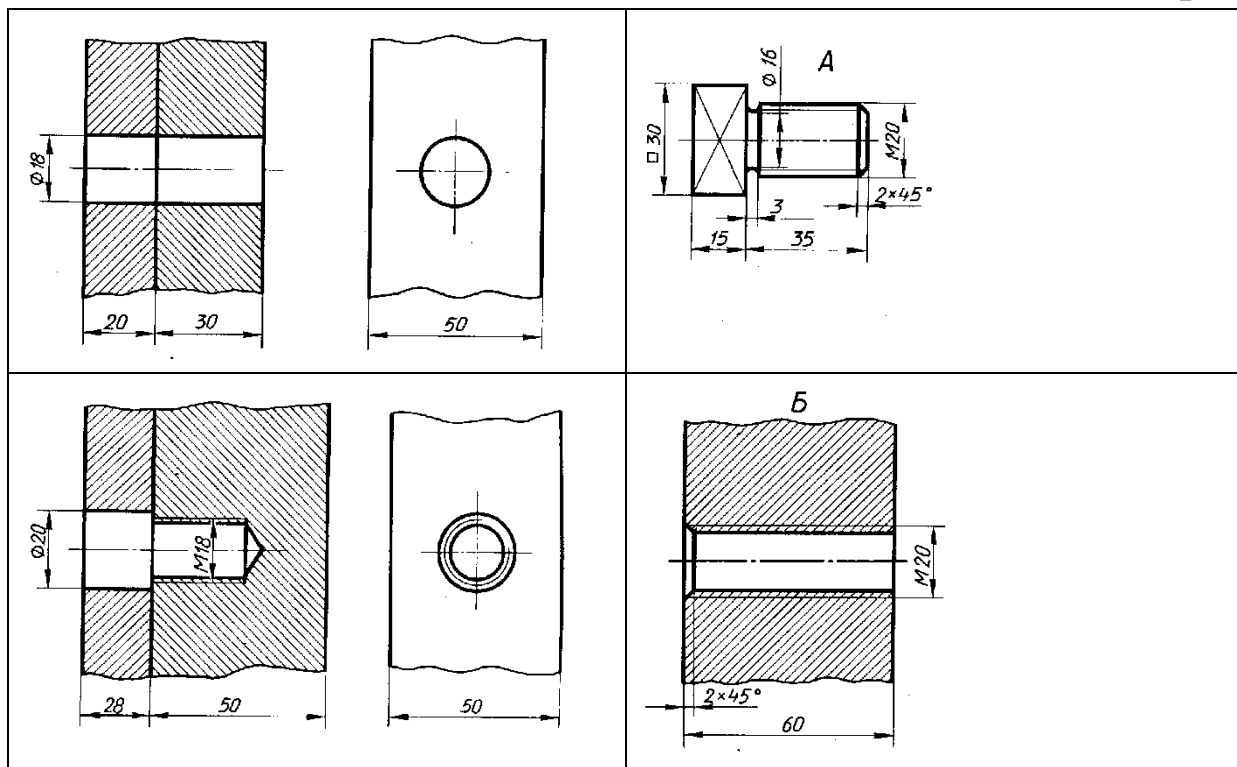
Вариант 15



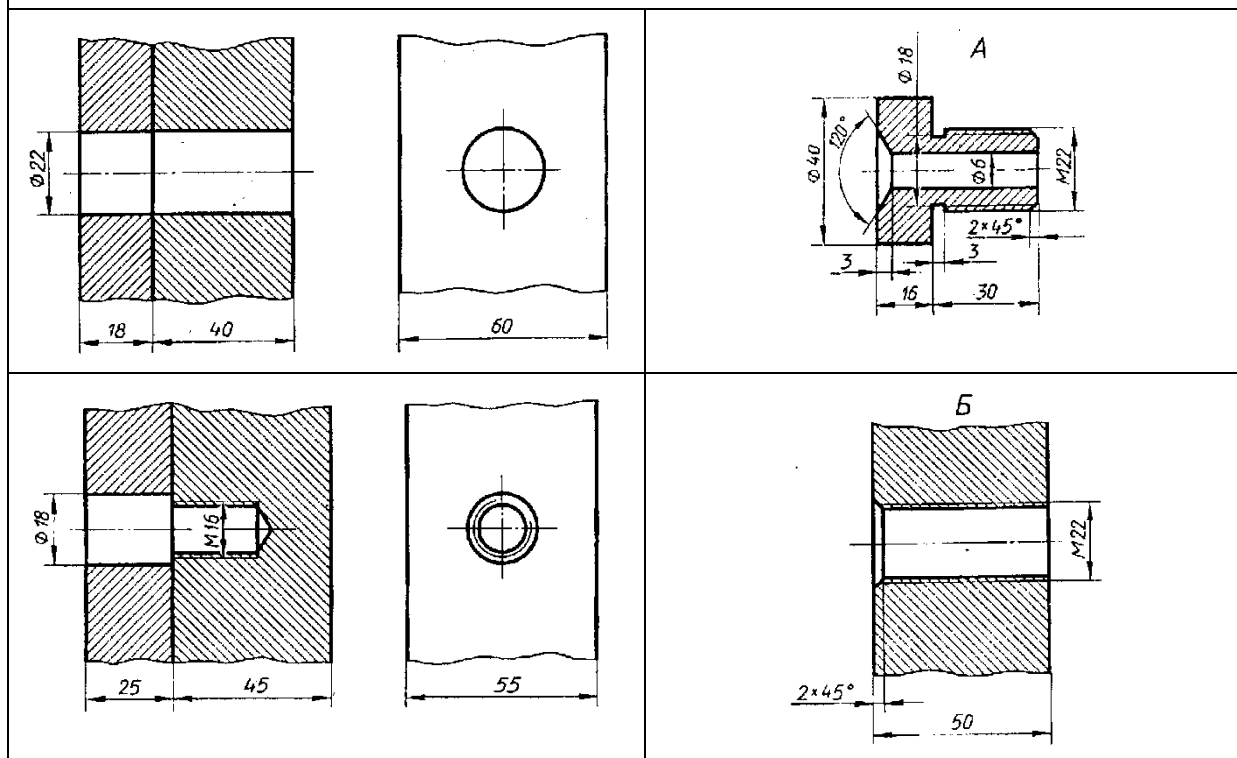
Вариант 16



Вариант 17



Вариант 18



**Порядок выполнения работы**

1. Определив габаритные размеры всех изображений, следует заняться композицией чертежа: равномерно распределить габаритные прямоугольники изображений по чертёжному полю.

После решения композиционного вопроса приступают к изображениям соединений с помощью крепёжных резьбовых изделий. Они выполняются согласно ГОСТ 2.315-68.

## Демонстрация

Такие упрощённые изображения допускаются на сборочных чертежах. По ГОСТ 2.305-68 болты, винты и шпильки в продольном разрезе изображают нерассечёнными, а также гайки и шайбы.

2. Болтовое соединение деталей применяют при небольшой их толщине. Диаметр болта меньше диаметра отверстий в деталях примерно на 5%. В болтовое соединение входят: болт, шайба, гайка и соединяемые детали. Для упрощенного вычерчивания отдельных элементов болтовых, шпилечных и других винтовых соединений применяют эмпирические формулы, в которых исходным размером служит диаметр стержня –  $d$ . Так, можно быстро подсчитать размеры головки болта путём умножения размера его диаметра на коэффициент 0,7; высоту гайки – на 0,8; длина болта складывается из толщины соединяемых деталей плюс  $1,3d$  и затем она уточняется в данном случае по ГОСТ 7798-70 (болт с шестигранной головкой нормальной точности, исполнения 1). Использовать гайку ГОСТ 5915-70 (исполнения 1) и шайбу ГОСТ 11371-78.

3. Проставляются размеры в соответствии с ГОСТ 2.307-68 и делается обозначение резьбы по правилам, рекомендуемым ГОСТ 2.311-68.

4. Над изображениями болтового соединения записать стандартное условное обозначение болта, полученного в результате расчёта для заданного варианта и уточнения по ГОСТ 7798-70. Например, болт М12×60 ГОСТ 7798-70 – болт диаметром метрической резьбы  $d=12$  мм, длиной 60 мм, исполнения 1 с крупным шагом резьбы (2,5 мм).

5. Изобразить шпилечное соединение. Шпильки используют для скрепления двух и более деталей, если болтовое соединение невозможно или нецелесообразно. В шпилечное соединение входят: шпилька, гайка, шайба и соединяемые детали. Изображают такие соединения по тем же правилам, что и болтовое. Шпилька ввинчивается на всю длину резьбы ввинчиваемого конца, т.е. на чертеже линия границы резьбы на посадочном конце шпильки совпадает с линией разъёма соединяемых деталей.

Определив длину шпильки, округляют полученные размеры до ближайших больших величин, указанных в таблицах ГОСТ 11765-66 и записывают стандартное обозначение шпильки над изображениями шпилечного соединения. Например,

шпилька  $M16 \times 120 \frac{20}{38}$  ГОСТ 11765-66 – это шпилька с диаметром метрической резьбы  $d=16$  мм, длиной шпильки  $l=120$  мм, с длиной резьбового конца 38 мм и длиной ввинчиваемого конца 20 мм.

6. Выполняя резьбовое соединение третьей пары деталей, надо обратить внимание на равенство диаметров наружной и внутренней резьб соединяемых деталей. На изображении резьбовое соединение выглядит как переход тонкой линии в толстую и наоборот.

7. Сделать штриховку соединяемых деталей. При наличии резьбы штриховка всегда проводится до контурной линии (сплошной основной).

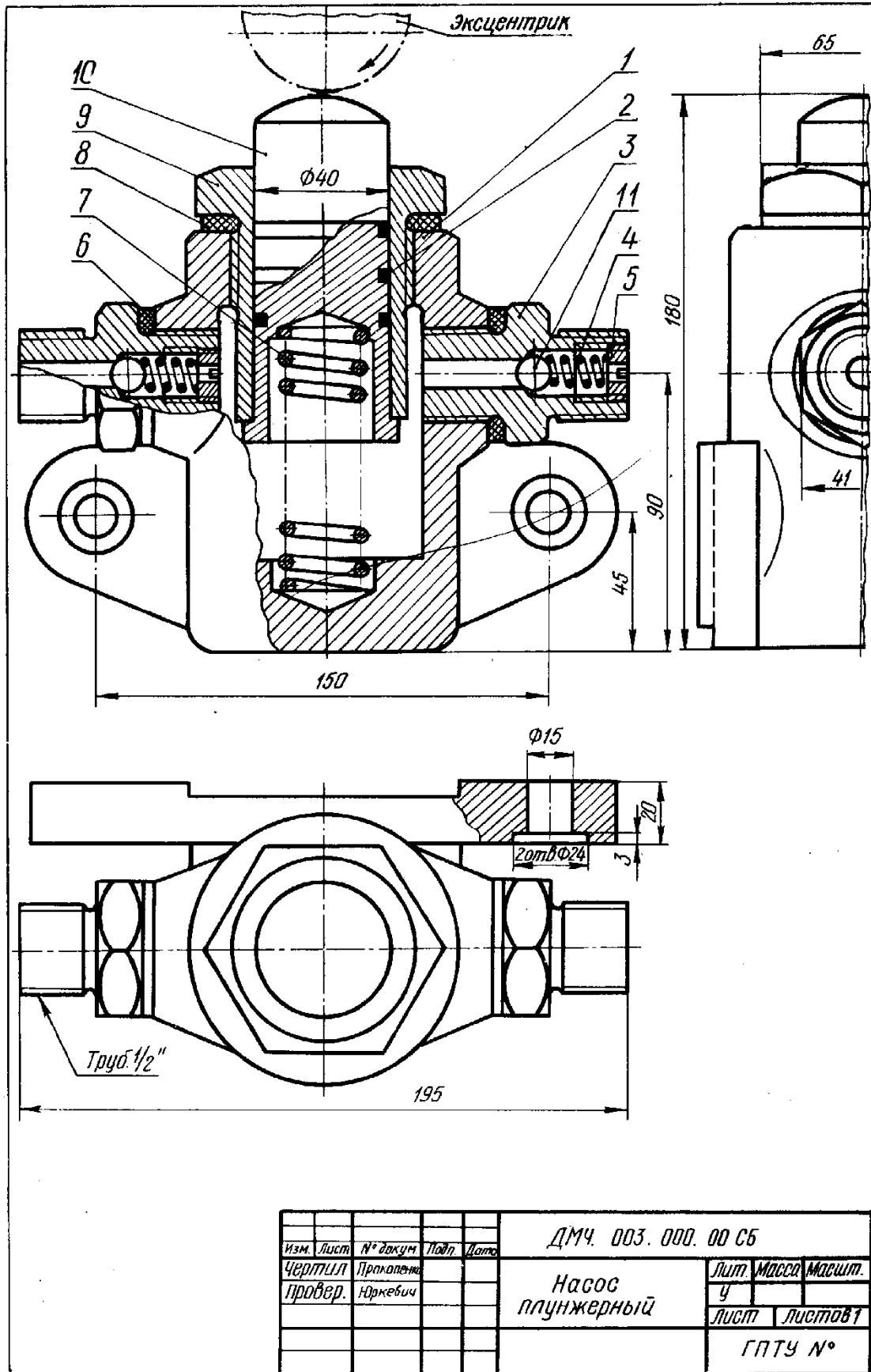
## 5. Детализация

**Исходные данные.** Получив представленный на детализацию сборочный чертёж общего вида, его тщательно изучают с целью выяснения:

## Демоверсия

- названия, назначения и принципа работы изделия;
- названия деталей и к какой группе относится каждая деталь (оригинальные, стандартные);
- взаимной связи отдельных деталей между собой и характера их соединения;
- формы, размеров изделия и к какой группе размеров относится каждый размер на сборочном чертеже (габаритные, монтажные, установочные и др.);
- использования общепринятых условностей и упрощений;
- масштаба изображений;
- формы деталей, подлежащих детализованию.

**Задание.** Выполнить рабочие чертежи двух оригинальных деталей по чертежу общего вида, номера позиций которых определяются преподавателем и для одной из них построить аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти.

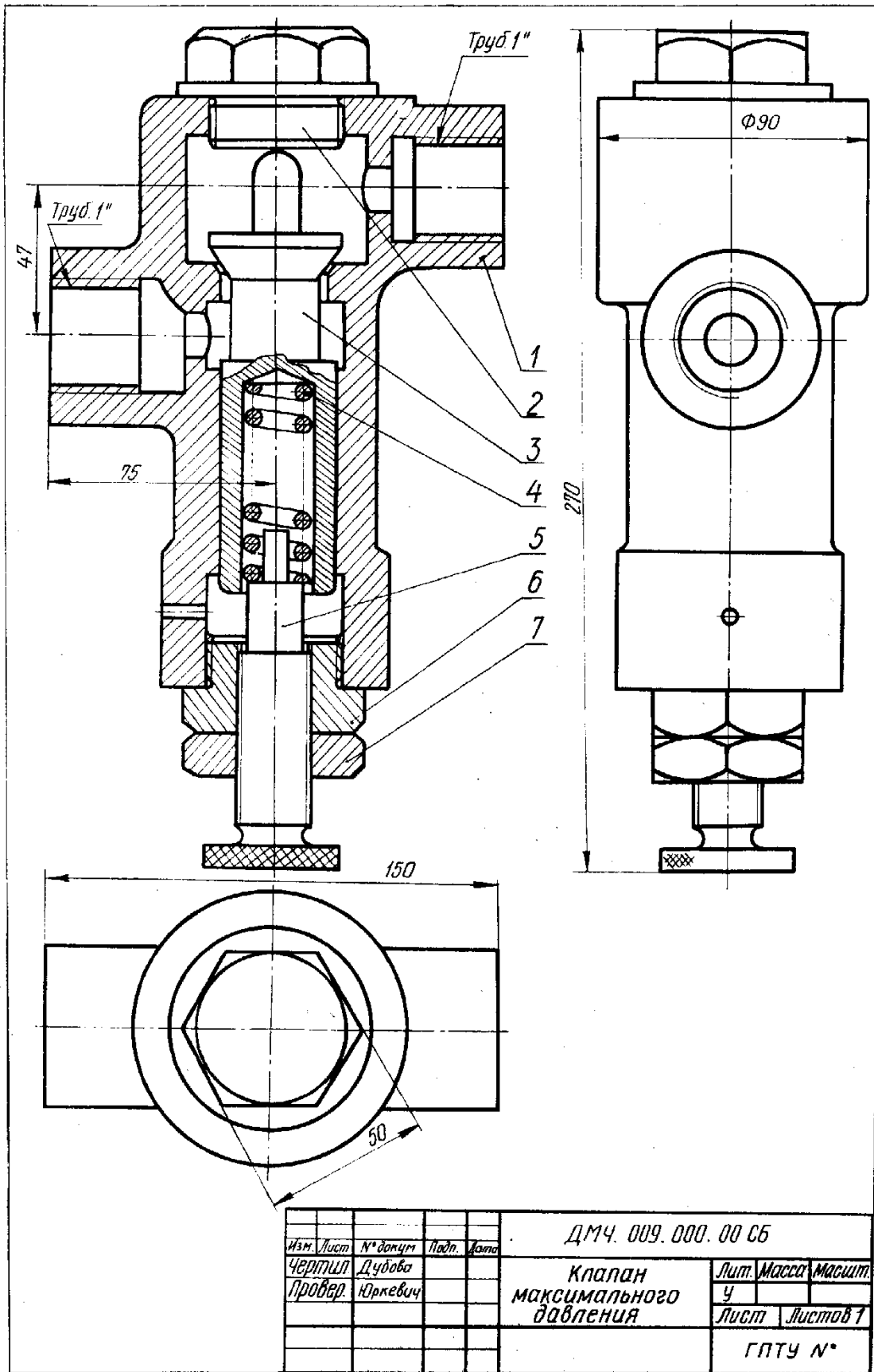


				ДМЧ. 003. 000. 00 СБ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса
Чертил		Проклепана			у	Масшт.
Провер.		Юркевич			Лист	Листов
					ГПТУ №	

Насос  
плунжерный

## Демоверсия

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.001.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.001.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.001.801.00	Кольцо	3	
		3	ДМЧ.001.102.00	Штуцер	2	
		4	ДМЧ.001.401.00	Пружина	2	
		5	ДМЧ.001.103.00	Седло пружины	2	
		6	ДМЧ.001.802.00	Прокладка	2	
		7	ДМЧ.001.402.00	Пружина	1	
		8	ДМЧ.001.803.00	Прокладка	1	
		9	ДМЧ.001.403.00	Гайка	1	
		10	ДМЧ.001.404.00	Плунжер	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		11		Шарик 10 ГОСТ 3722-60	2	

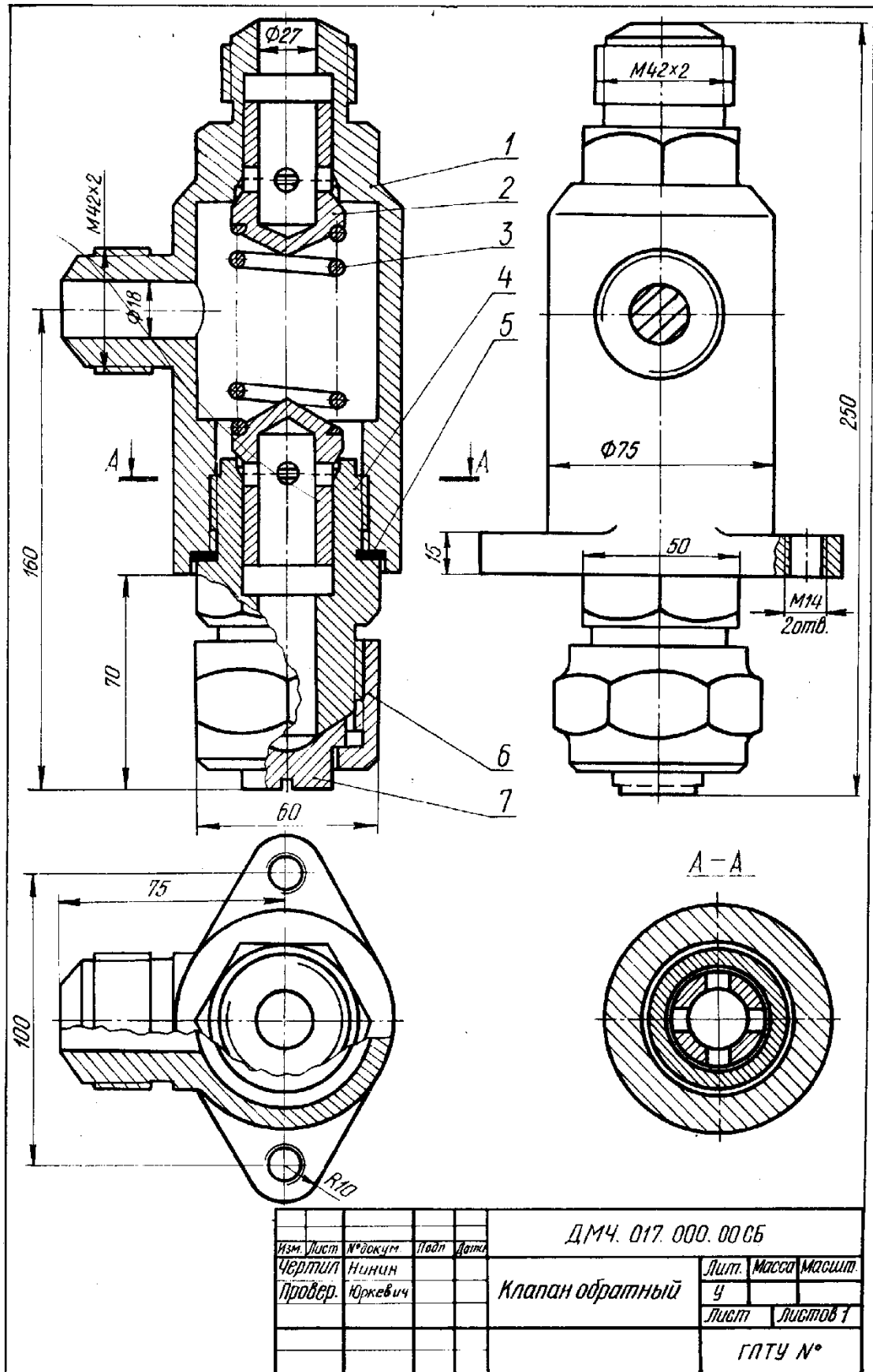


					ДМЧ. 009. 000. 00 СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Клапан максимального давления	Лит.	Масса	Масштаб
Чертил	Дубова					У		
Провер.	Юркевич					Лист	Листов	1
						ГПТУ №		



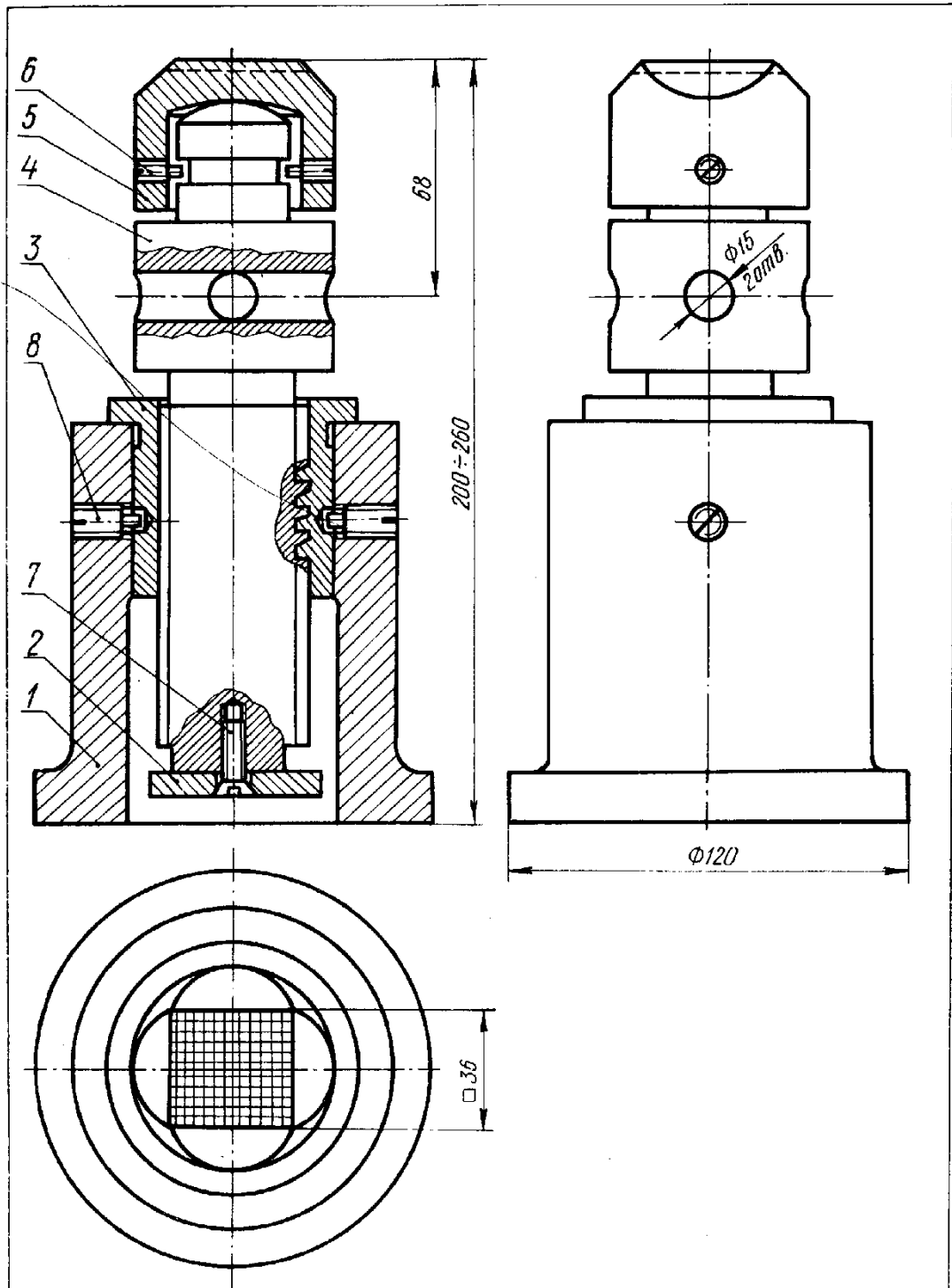
**Демонстрация**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.002.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.002.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.002.401.00	Пробки	1	
		3	ДМЧ.002.201.00	Золотник	1	
		4	ДМЧ.002.402.00	Пружина	1	
		5	ДМЧ.002.403.00	Винт регулировочный	1	
		6	ДМЧ.002.404.00	Гайка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		7		Гайка М22-6Н.68 ГОСТ 5915-70	1	



**Демоверсия**

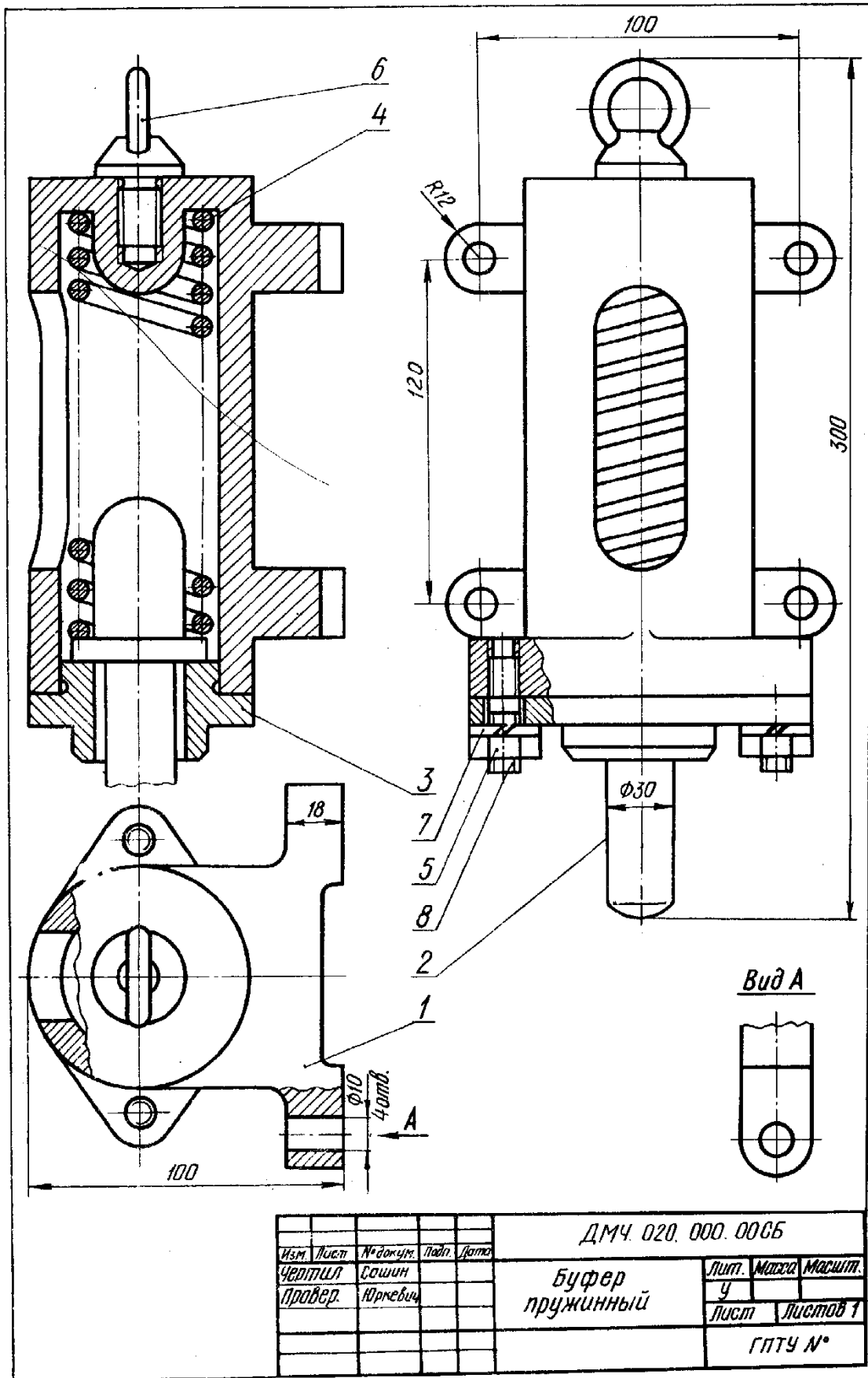
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.003.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.003.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.003.201.00	Золотник	2	
		3	ДМЧ.003.401.00	Пружина	1	
		4	ДМЧ.003.102.00	Штуцер	1	
		5	ДМЧ.003.801.00	Прокладка	1	
		6	ДМЧ.003.103.00	Гайка накидная	1	
		7	ДМЧ.003.104.00	Заглушка	1	



					ДМЧ 018.000.00 СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Домкрат	Лист	Масса	Масштаб
	Чертит	Андреев				4		
	Провер.	Юркевич				Лист	Листов 1	
					ГПТУ №			

## Демонстрация

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.004.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.004.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.004.102.00	Шайба	1	
		3	ДМЧ.004.401.00	Втулка	1	
		4	ДМЧ.004.402.00	Винт подъемный	1	
		5	ДМЧ.004.403.00	Головка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		6		Винт М6-6g × 14.109 ГОСТ 1478-64	2	
		7		Винт М8-6g × 25.109 ГОСТ 17475-72	1	
		8		Винт М10-6g × 22.109 ГОСТ 1478-64	2	



					ДМЧ 020. 000. 006Б			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Буфер пружинный	Лит.	Масса	Масшт.
Чертил		Созин				у		
Провер.		Юркевич				Лист	Листов 1	
						ГПТУ №		

## Демонстрация

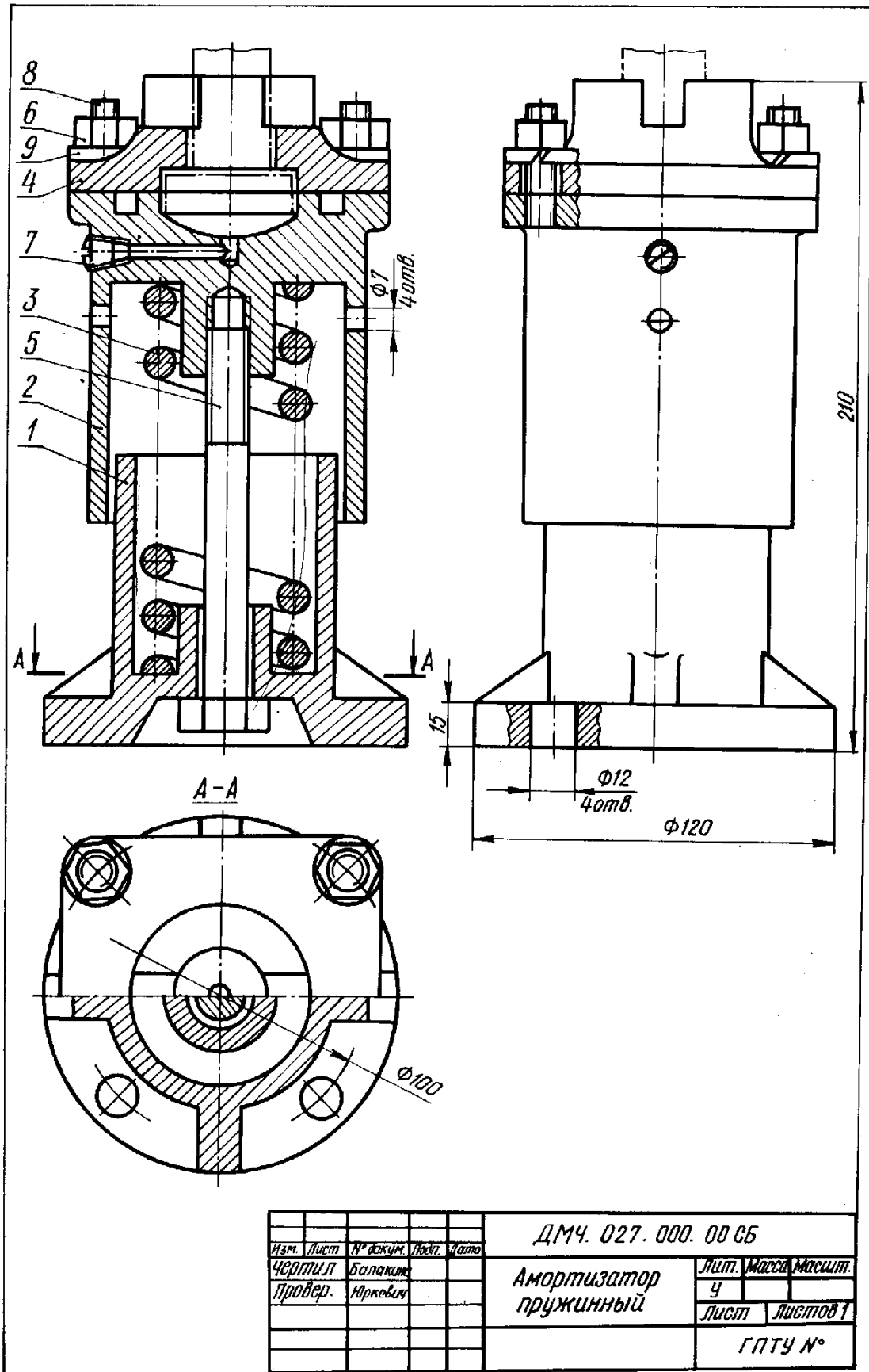
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.005.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.005.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.005.401.00	Упор	1	
		3	ДМЧ.005.102.00	Фланец	1	
		4	ДМЧ.005.402.00	Пружина	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		5		Гайка М12-6Н.58 ГОСТ 5915-70	2	
		6		Рым-болт М16-6g.58 ГОСТ 4751-73	1	
		7		Шайба 12.65Г ГОСТ 6402-70	2	
		8		Шпилька М12-6g × 30.58 ГОСТ 22034-76	2	





## ДемOVERсия

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.006.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.006.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.006.102.00	Гайка накидная	1	
		3	ДМЧ.006.103.00	Втулка нажимная	1	
		4	ДМЧ.006.401.00	Шпиндель	1	
		5	ДМЧ.006.402.00	Рукоятка	1	
		6	ДМЧ.006.104.00	Штуцер	1	
		7	ДМЧ.006.801.00	Прокладка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		8		Гайка М10-6Н.69 ГОСТ 5915-70	1	
		9		Шайба 10 ГОСТ 11371- 68	1	
				<u>Материалы</u>		
		10		Пенька ГОСТ 9993-74	0,001	кг



## ДемOVERсия

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.007.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.007.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.007.102.00	Цилиндр	1	
		3	ДМЧ.007.401.00	Пружина	1	
		4	ДМЧ.007.103.00	Крышка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		5		Болт М16-6g × 120.58 ГОСТ 7798-70	1	
		6		Гайка М10-6Н.58 ГОСТ 5915-70	4	
		7		Пробка К3/8".58 ГОСТ 12721-67	1	
		8		Шайба 10 ГОСТ 6402-70	4	
		9		Шпилька М10-6g × 30.58 ГОСТ 22034-76	4	



## Демонстрация

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.008.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.008.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.008.801.00	Прокладка	2	
		3	ДМЧ.008.103.00	Штуцер	2	
		4	ДМЧ.008.401.00	Шпиндель	1	
		5	ДМЧ.008.802.00	Прокладка	1	
		6	ДМЧ.008.103.00	Штуцер	1	
		7	ДМЧ.008.104.00	Втулка нажимная	1	
		8	ДМЧ.008.105.00	Гайка накидная	1	
				<u>Материалы</u>		
		9		Пенька ГОСТ 9993-74	0,015	кг



## ДемOVERсия

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.009000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.009.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.009.401.00	Пружина	1	
		3	ДМЧ.009.402.00	Пробка	2	
		4	ДМЧ.009.801.00	Прокладка	2	
		5	ДМЧ.009.102.00	Штуцер	2	
		6	ДМЧ.009.403.00	Пружина	2	
		7	ДМЧ.009.802.00	Кольцо	2	
		8	ДМЧ.009.103.00	Гайка	1	
		9	ДМЧ.009.404.00	Плунжер	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		10		Шарик 10 ГОСТ 63722-60	4	





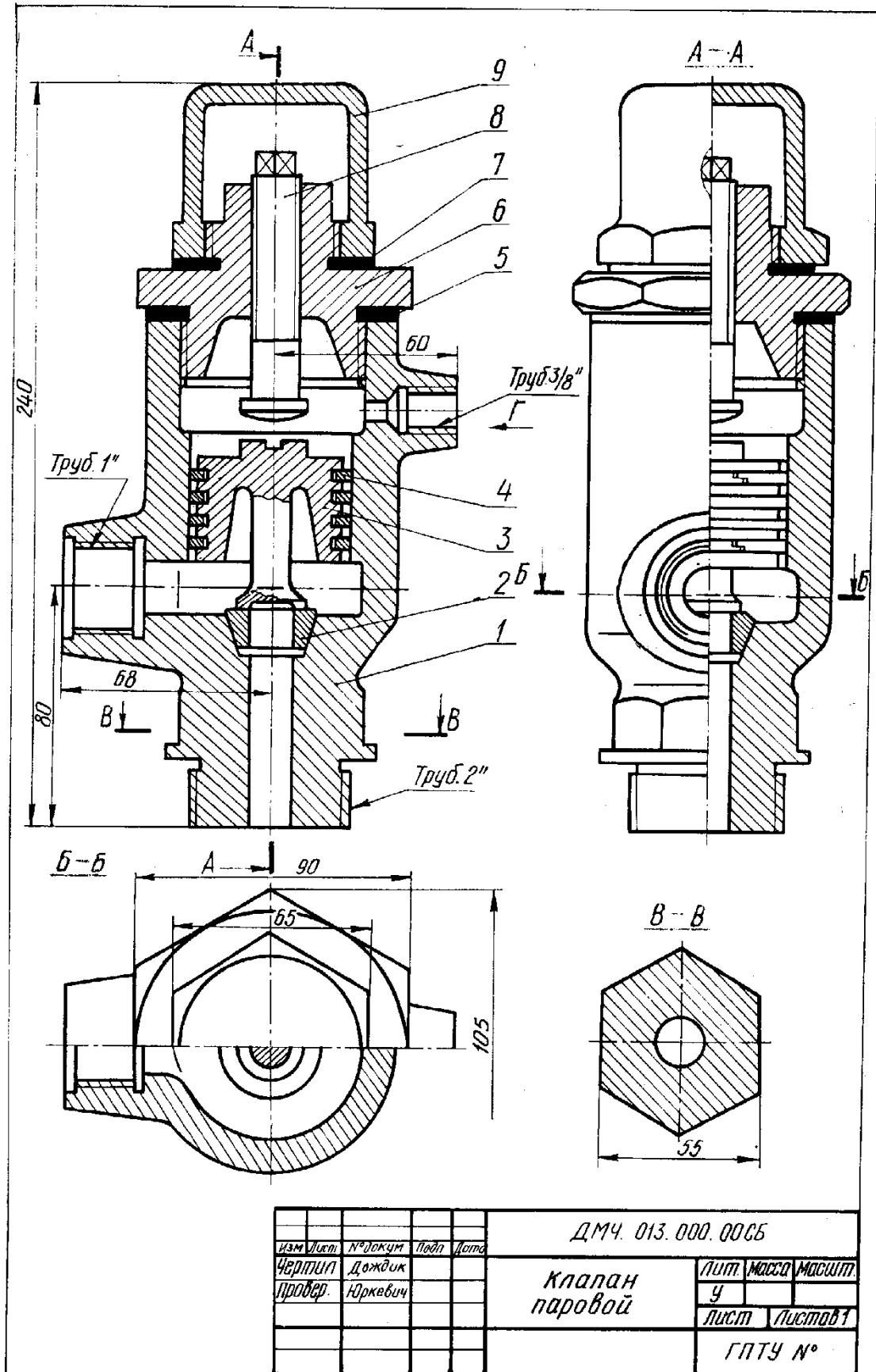
## ДемOVERсия

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.010.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.010.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.010.201.00	Золотник	1	
		3	ДМЧ.010.401.00	Пружина	1	
		4	ДМЧ.010.801.00	Прокладка	1	
		5	ДМЧ.010.102.00	Крышка	1	
		6	ДМЧ.010.402.00	Гайка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		7		Болт М8-6g × 35.58 ГОСТ 7798-70	4	



## Демоверсия

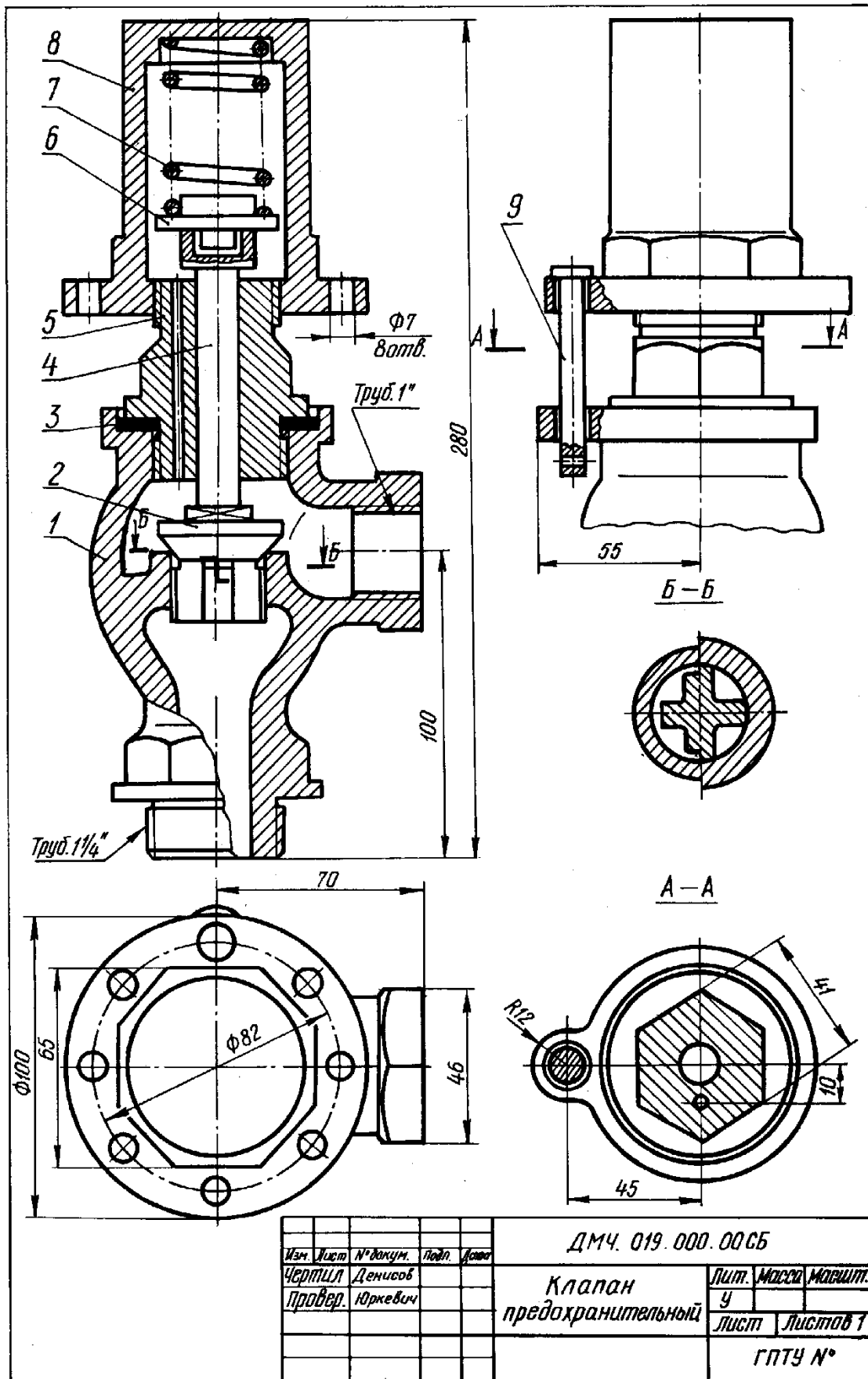
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.011.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.011.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.011.801.00	Прокладка	1	
		3	ДМЧ.011.102.00	Крышка	1	
		4	ДМЧ.011.401.00	Шпиндель	1	
		5	ДМЧ.011.103.00	Гайка накидная	1	
		6	ДМЧ.011.104.00	Втулка нажимная	1	
		7	ДМЧ.011.201.00	Золотник	1	
		8	ДМЧ.011.402.00	Седло золотника	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		9		Винт М6-6g×16,58 ГОСТ 1477-64	1	
		10		Гайка М10-6Н. 68 ГОСТ 5915-70	1	
		11		Маховик ПБ-120×11 ГОСТ 5260-75	1	
		12		Шайба 10 ГОСТ 11371-68	1	
		13		Штифт 3,2×20-216 ГОСТ 3128-70	2	
				<u>Материалы</u>		
		14		Шнур асбестовый ШАОН 3 ГОСТ 1179-72	0,02	кг



				ДМЧ. 013. 000. 0005				
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Клапан паровой	Лит	Масса	Масштаб
Чертил		Дождик				У		
Пробер		Юркович				Лист	Листов	
						ГПТУ №		

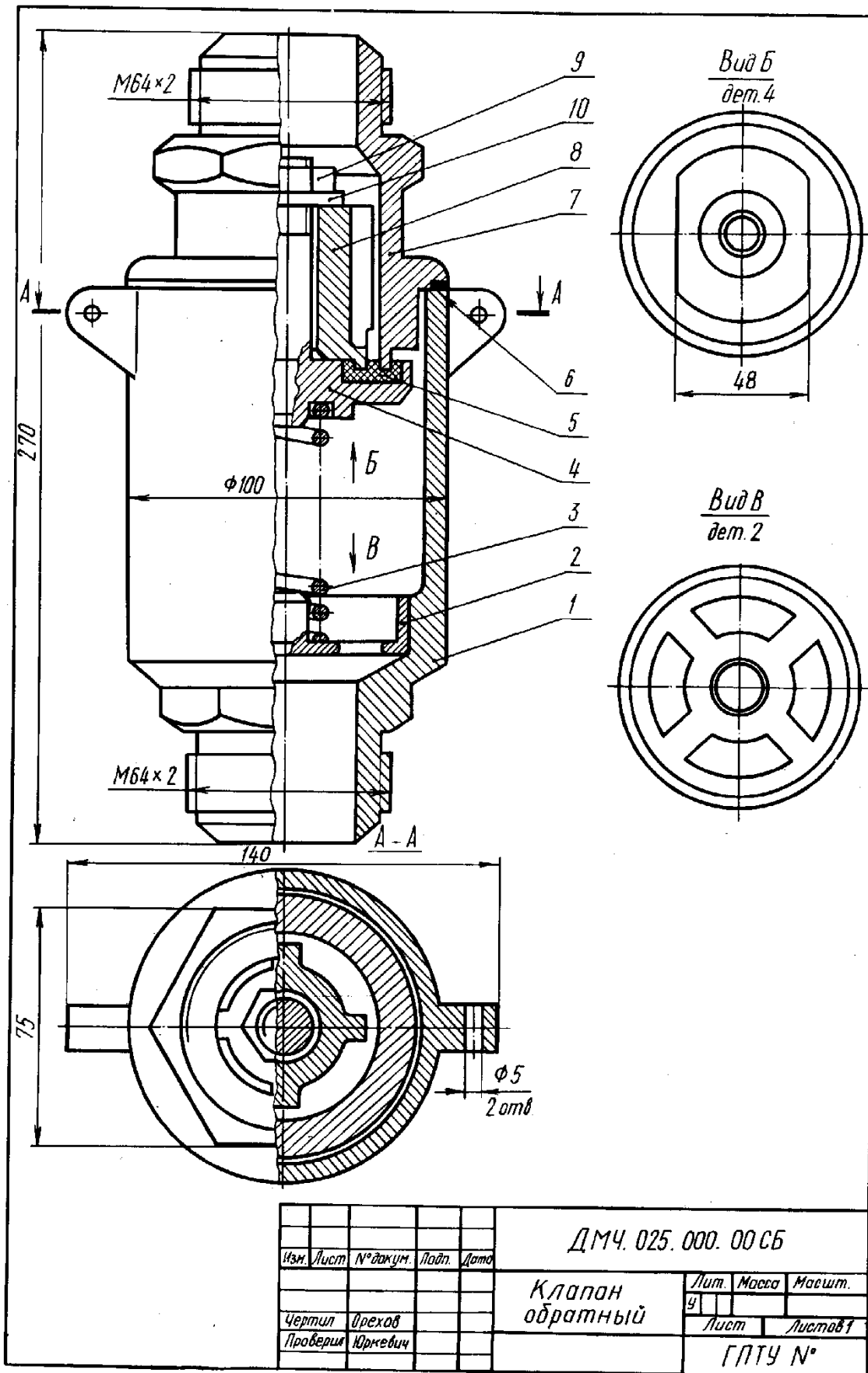
**Демонстрация**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.012.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.012.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.012.201.00	Седло	1	
		3	ДМЧ.012.401.00	Поршень	1	
		4	ДМЧ.012.402.00	Кольцо поршневое	4	
		5	ДМЧ.012.801.00	Прокладка	1	
		6	ДМЧ.012.102.00	Крышка	1	
		7	ДМЧ.012.802.00	Прокладка	1	
		8	ДМЧ.012.403.00	Винт М16×90	1	
		9	ДМЧ.012.103.00	Колпак	1	



**ДемOVERсия**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.013.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.013.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.013.201.00	Золотник	1	
		3	ДМЧ.013.801.00	Прокладка	1	
		4	ДМЧ.013.401.00	Шток	1	
		5	ДМЧ.013.102.00	Крышка	1	
		6	ДМЧ.013.103.00	Тарелка пружины	1	
		7	ДМЧ.013.402.00	Пружина	1	
		8	ДМЧ.013.104.00	Колпак	1	
		9	ДМЧ.013.403.00	Фиксатор	1	



					ДМЧ. 025. 000. 00 СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Клапан обратный	Лит.	Масса	Масшт.
						У		
Чертил	Врехов					Лист	Листов 1	
Проверил	Юржевич					ГПТУ №		



**Демонстрация**

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.014.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.014.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.014.102.00	Седло	1	
		3	ДМЧ.014.401.00	Пружина	1	
		4	ДМЧ.014.201.00	Золотник	1	
		5	ДМЧ.014.801.00	Прокладка	1	
		6	ДМЧ.014.802.00	Прокладка	1	
		7	ДМЧ.014.103.00	Крышка	1	
		8	ДМЧ.014.402.00	Втулка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		9		Гайка М14-6Н.68 ГОСТ 5915-70	1	
		10		Шайба 14 ГОСТ 11371-68	1	



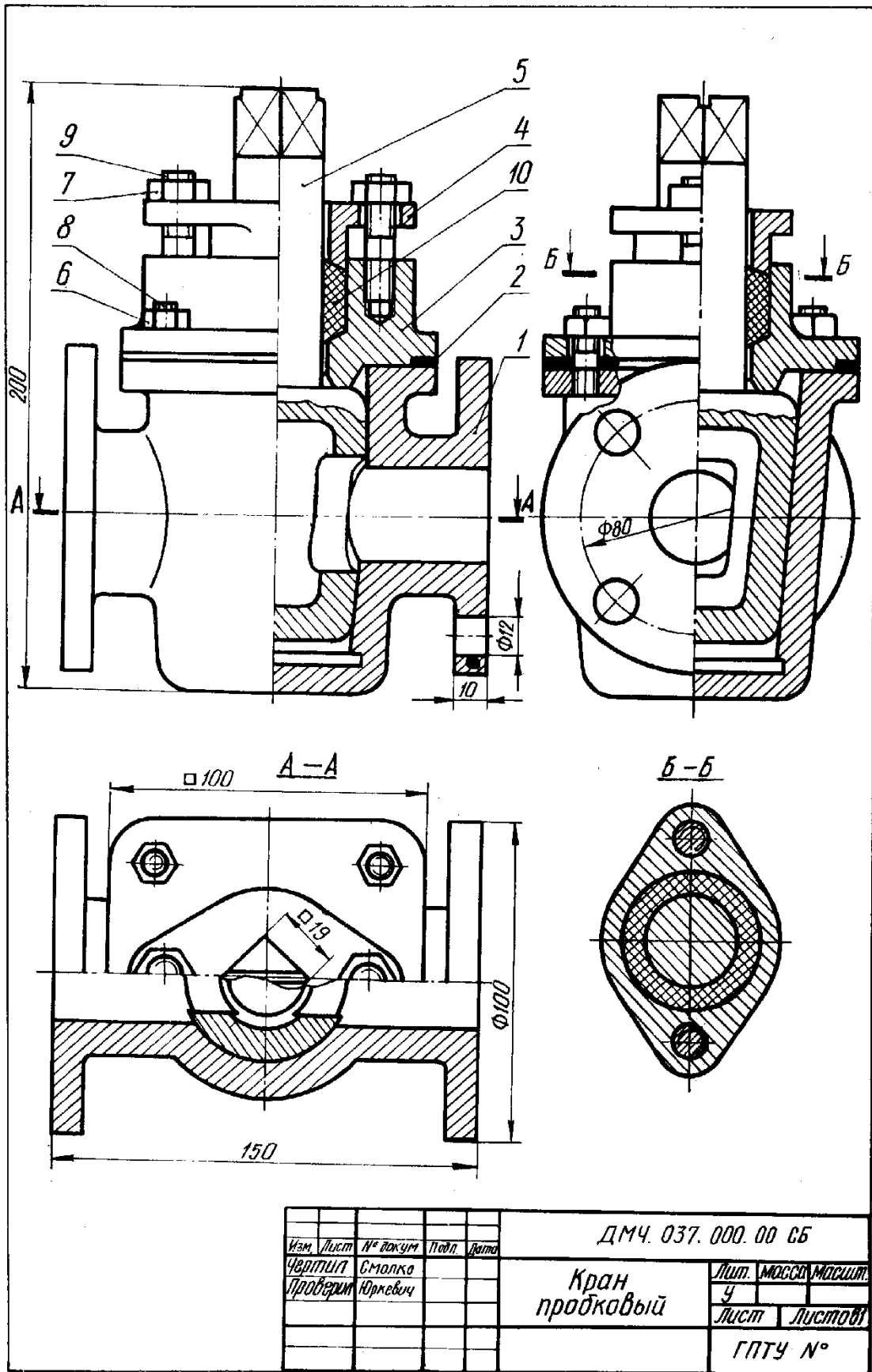
## Демоверсия

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.015.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.015.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.015.201.00	Гнездо золотника	1	
		3	ДМЧ.015.202.00	Золотник	1	
		4	ДМЧ.015.401.00	Шпиндель	1	
		5	ДМЧ.015.102.00	Крышка	1	
		6	ДМЧ.015.402.00	Шайба	1	
		7	ДМЧ.015.103.00	Гайка накидная	1	
		8	ДМЧ.015.104.00	Втулка нажимная	1	
		9	ДМЧ.015.801.00	Прокладка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		10		Болт М8-6g.58 ГОСТ 7798-70	4	
		11		Гайка М8-6Н.58 ГОСТ 5915-70	4	
		12		Гайка М10-6Н.58 ГОСТ 5915-70	1	
		13		Маховик ПБ-160×14 ГОСТ 5260-68	1	
				<u>Материалы</u>		
		14		Пенька ГОСТ 9993-74	0,015	к2



## Демоверсия

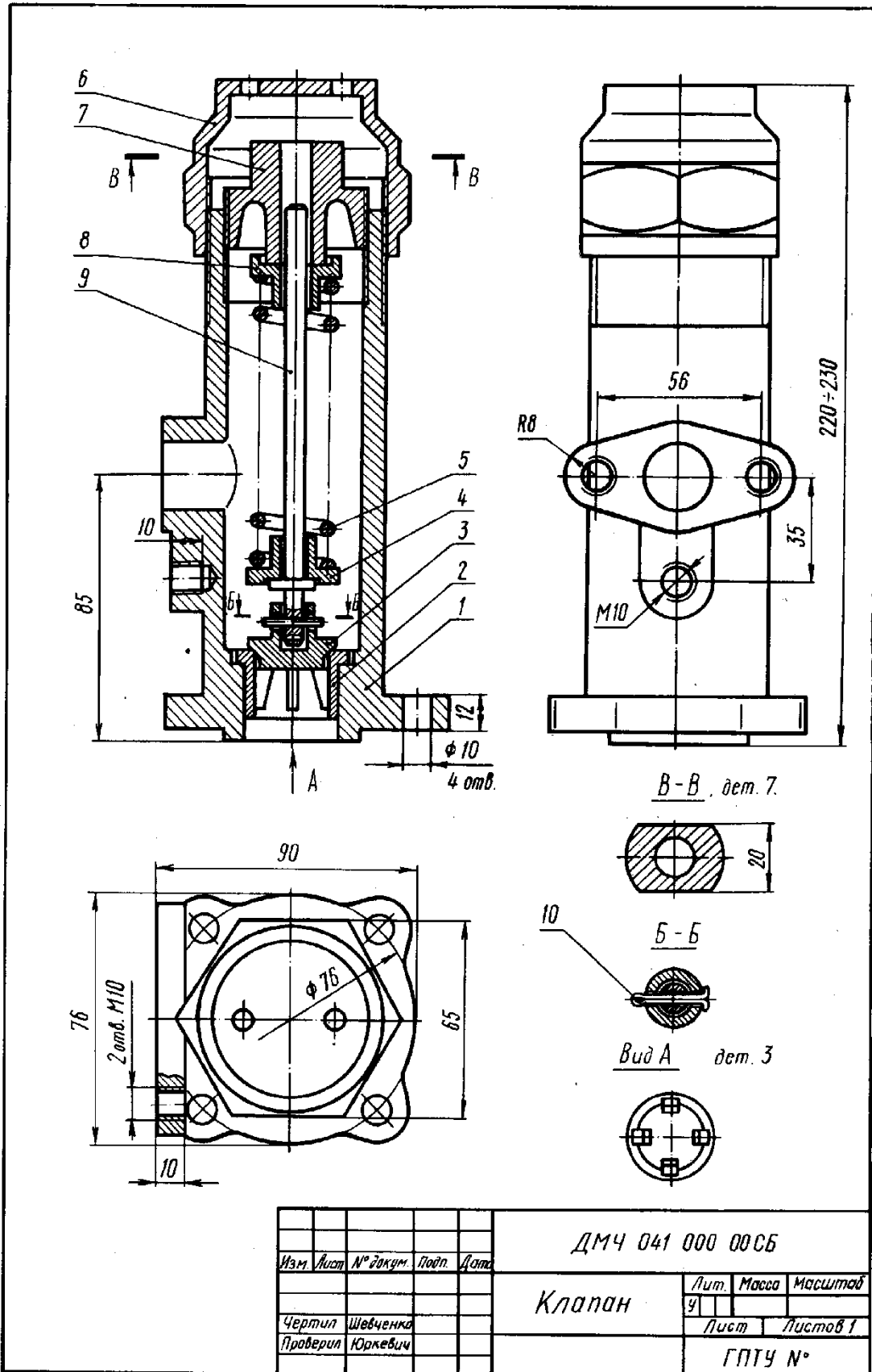
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.016.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.016.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.016.102.00	Гайка	1	
		3	ДМЧ.016.401.00	Пружина	1	
		4	ДМЧ.016.201.00	Золотник	1	
		5	ДМЧ.016.801.00	Прокладка	1	
		6	ДМЧ.016.103.00	Шайба	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		7		Гайка М8-6Н.58 ГОСТ 5915-70	1	



					ДМЧ. 037. 000. 00 6Б			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Кран пробковый	Лист	Масса	Масштаб
Чертит	Смолко					у		
Проверит	Юркевич					Лист	Листов	
						ГПТУ №		

## ДемOVERсия

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.017.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.017.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.017.801.00	Прокладка	1	
		3	ДМЧ.017.102.00	Крышка	1	
		4	ДМЧ.017.103.00	Втулка нажимная	1	
		5	ДМЧ.017.104.00	Пробка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		6		Гайка М8-6Ню56 ГОСТ 5915-70	4	
		7		Гайка М10-6Ню56 ГОСТ 5915-70	2	
		8		Шпилька М8-г×25.56 ГОСТ 22036-76	4	
		9		Шпилька М10-г×30ю56 ГОСТ 22032-76	2	
				<u>Материалы</u>		
		10		Пенька ГОСТ 9993-74	0,015	Кг



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Чертил	Шевченко			
Проверил	Юркевич			

ДМЧ 041 000 00СБ			
Клапан	Лит.	Масса	Масштаб
	9		
	Лист	Листов 1	
ГПТУ №			



## Демоверсия

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.018.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.018.301.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.018.401.00	Втулка	1	
		3	ДМЧ.018.402.00	Золотник	1	
		4	ДМЧ.018.302.00	Седло пружины нижнее	1	
		5	ДМЧ.018.403.00	Пружина	1	
		6	ДМЧ.018.303.00	Колпак	1	
		7	ДМЧ.018.404.00	Втулка регулировочная	1	
		8	ДМЧ.018.304.00	Седло пружины верхнее	1	
		9	ДМЧ.018.405.00	Шток	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		10		Шплинт 2×10-216 ГОСТ 397-66	1	

### ***Порядок выполнения работы***

1. Приступая к работе следует помнить, что рабочий чертёж каждой детали выполняется на отдельном листе формата А4 или А3, в зависимости от выбранного масштаба изображения и размеров самой детали. Аксонометрическую проекцию можно выполнить на отдельном листе, но лучше на сводном месте чертежа соответствующей детали.
2. По заданной позиции детали найти запись о ней в спецификации на изделие.
3. Найти изображения детали сначала на главном виде сборочной единицы, затем на всех остальных, помня, что одна и та же деталь, попадающая в разрезы и сечения, имеет одинаковую штриховку на всех изображениях.
4. Выделить очертания заданной детали по наружным и внутренним поверхностям на всех изображениях, содержащих искомую деталь; выяснить из сочетания каких простых геометрических форм состоит она и мысленно удалив всё, что входит в эту деталь и во что она входит, дополнить недостающие линии в её очертаниях.

## Демонстрация

5. Выбрать главный вид детали, который может не совпадать с его изображением на сборочном чертеже, и определяют минимально необходимое количество изображений (видов, разрезов, сечений).
  6. Выбрать масштаб изображения для рабочего чертежа детали и нужный формат бумаги с учётом размещения всех изображений и основной надписи.
  7. Наметить расположение всех изображений детали на чертеже и тонкими линиями построить их.
  8. Провести выносные и размерные линии сразу соответствующей толщиной ( $s/3$ ) и яркости, чтобы не обводить их вторично.
- Размеры ставят действительные, определяя их по изображениям детали на сборочном чертеже с учётом масштаба последнего.
9. Определение действительных размеров детали или какого-то элемента её, отсутствующих на чертеже, делают с помощью графика пропорционального масштаба или просто из условия пропорциональности.
  10. Прежде чем выполнять чертежи на формате, рекомендуется набросать основные очертания в виде эскиза.