

Творческий проект в рамках промежуточной аттестации
технология, 8 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.

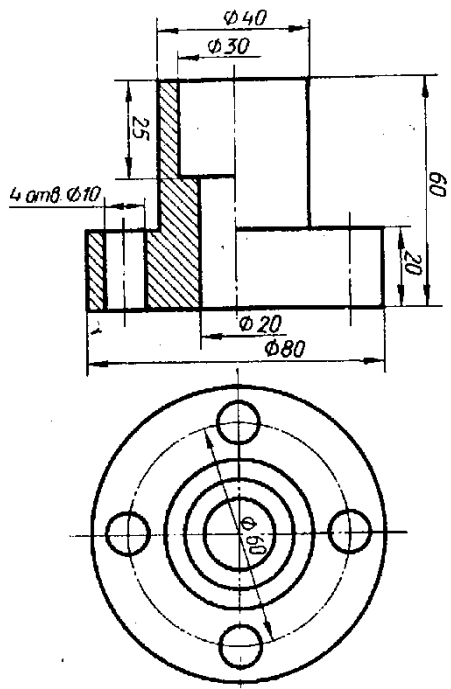
1. Аксонометрическая проекция детали с вырезом

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

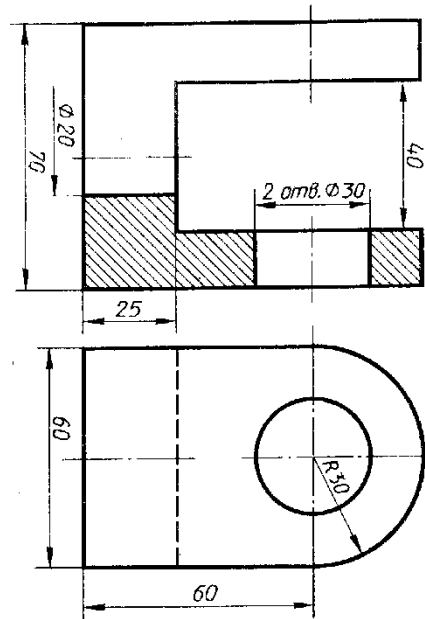
- какие виды представлены на чертеже;
- из каких простейших геометрических тел состоит наружная и внутренняя формы детали;
- какие разрезы сделаны и почему;
- условия совмещения вида с разрезом;
- направления штриховки на разрезах и сечениях;
- наличия плоскостей симметрии у детали;
- наилучшего положения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

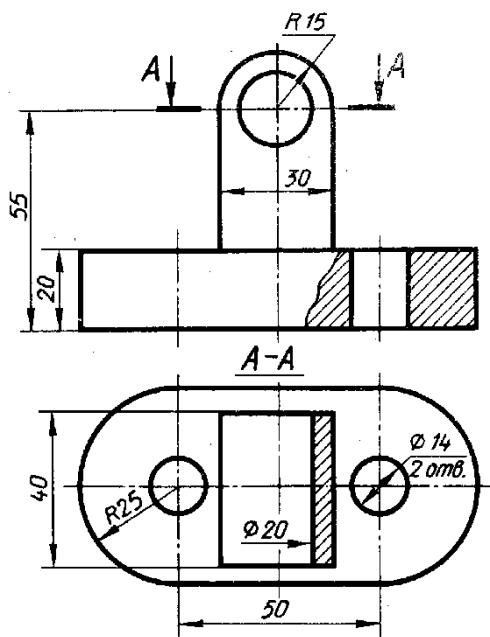
Вариант 1	Вариант 2
------------------	------------------



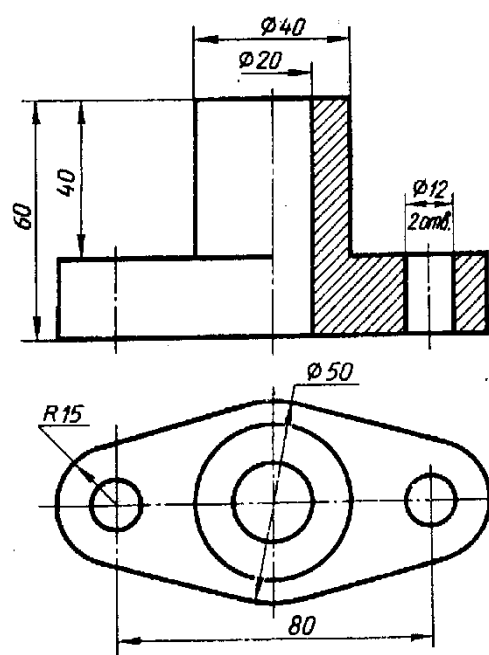
Вариант 3



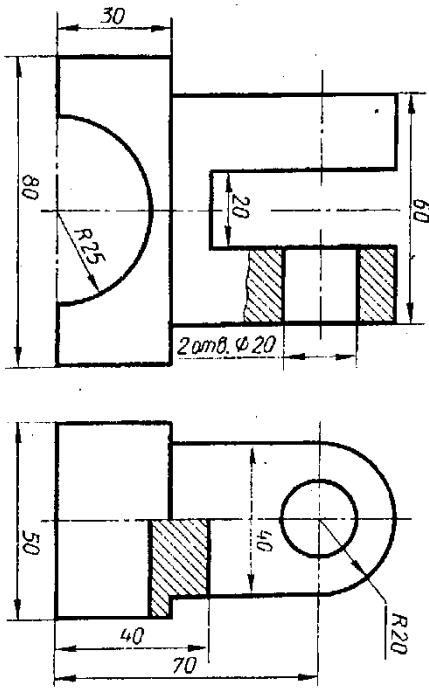
Вариант 4



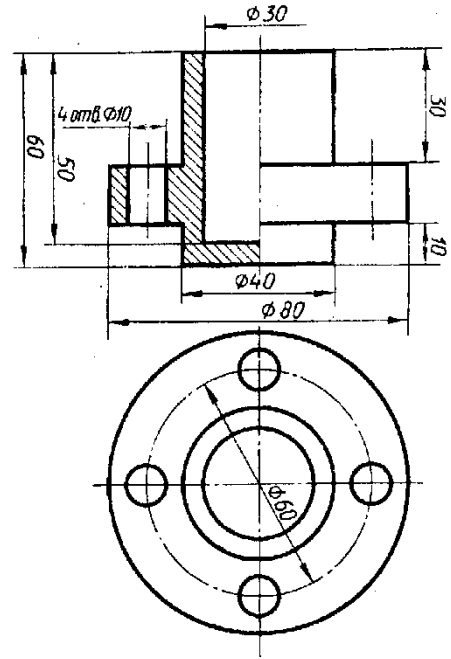
Вариант 5



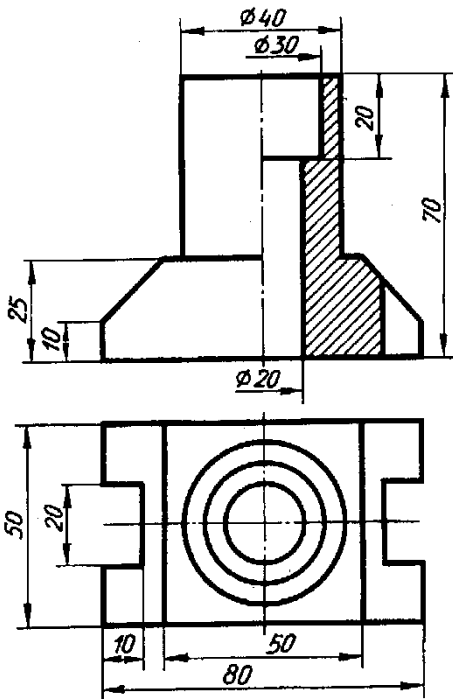
Вариант 6



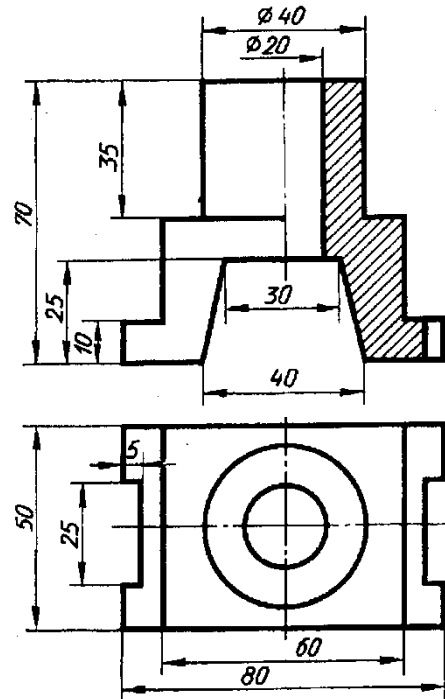
Вариант 7



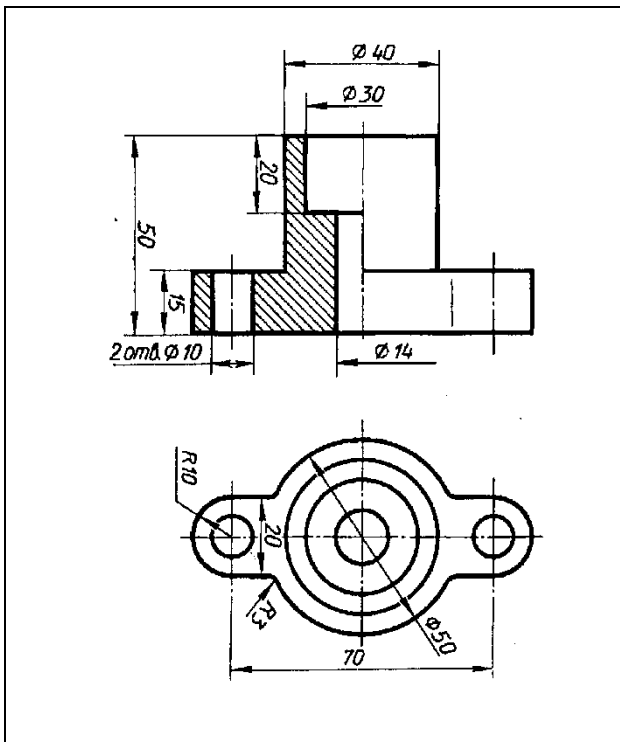
Вариант 8



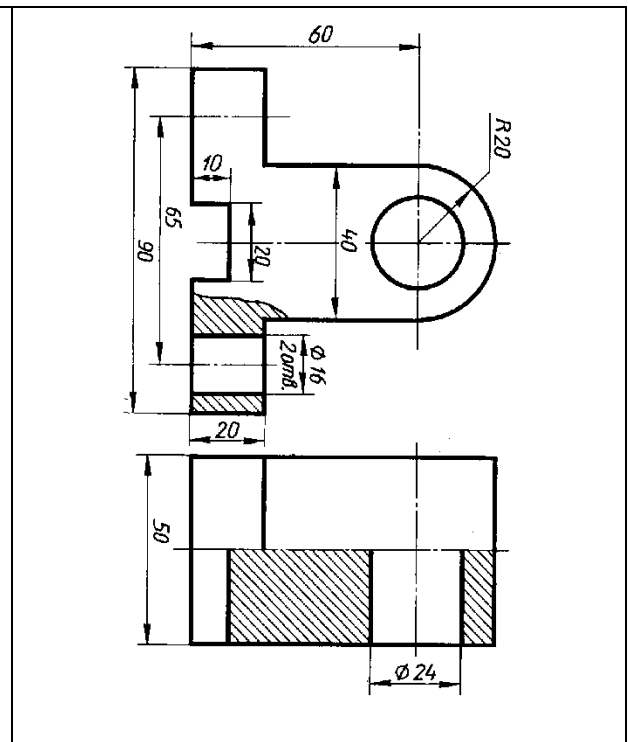
Вариант 9



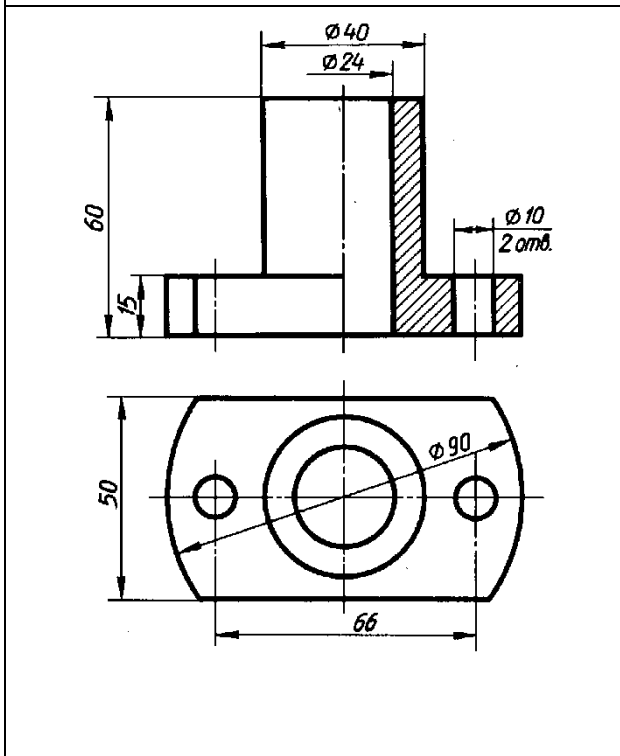
Вариант 10



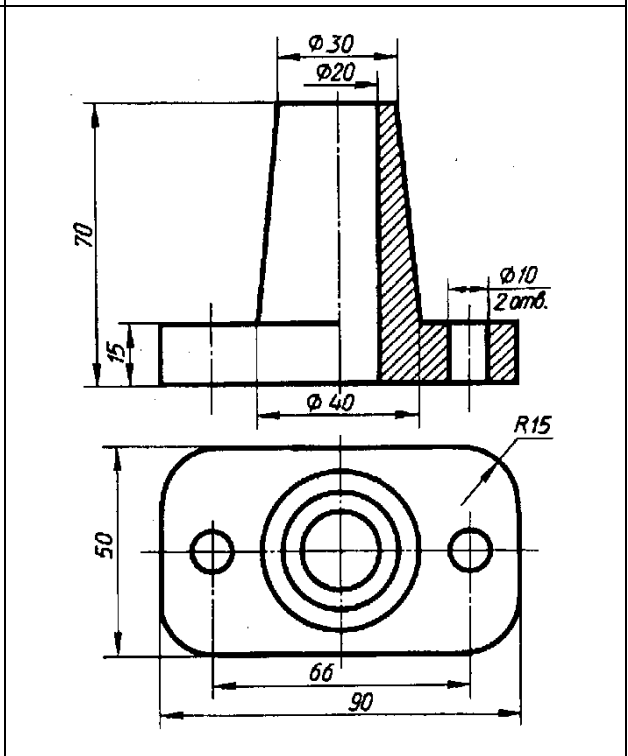
Вариант 11



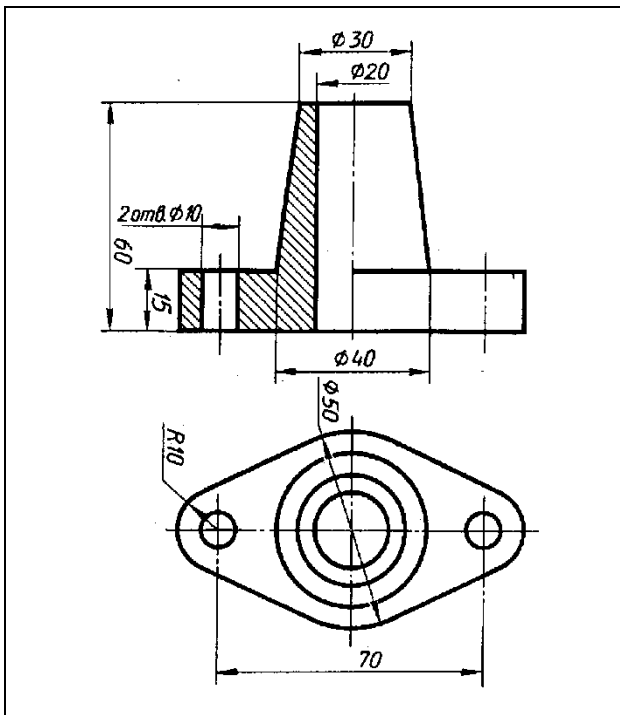
Вариант 12



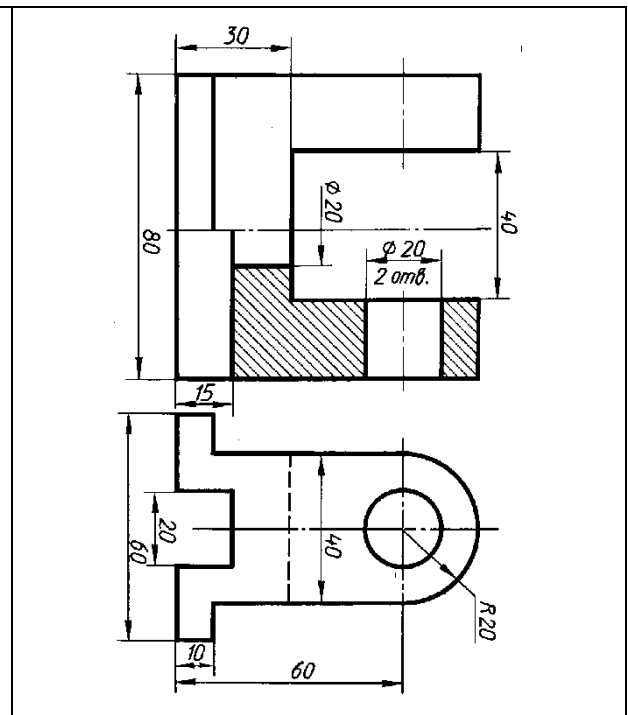
Вариант 13



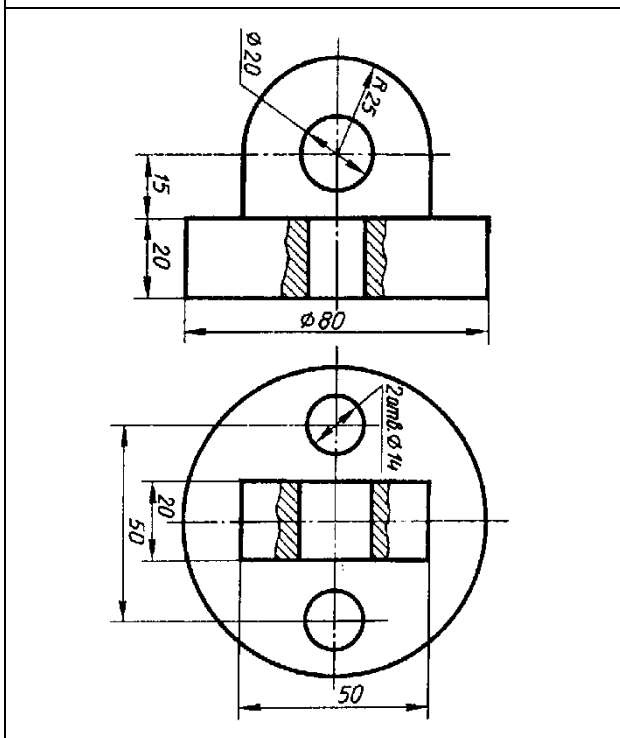
Вариант 14



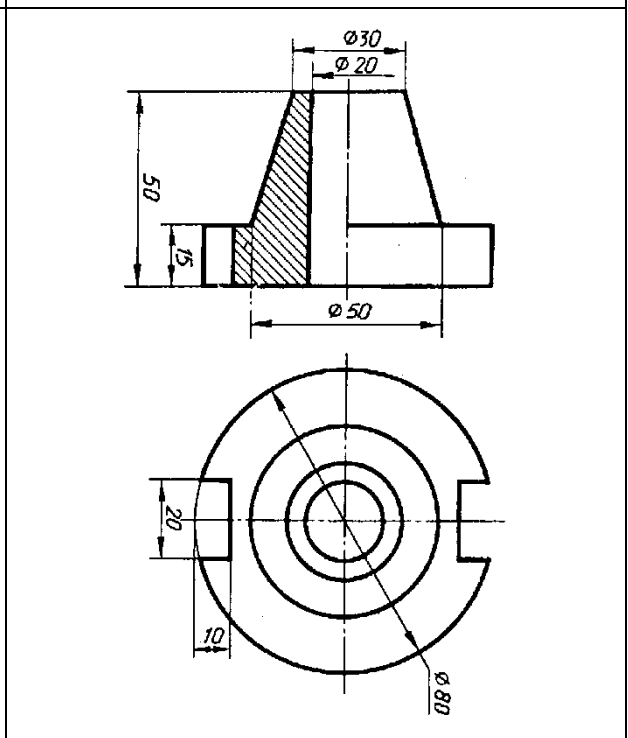
Вариант 15



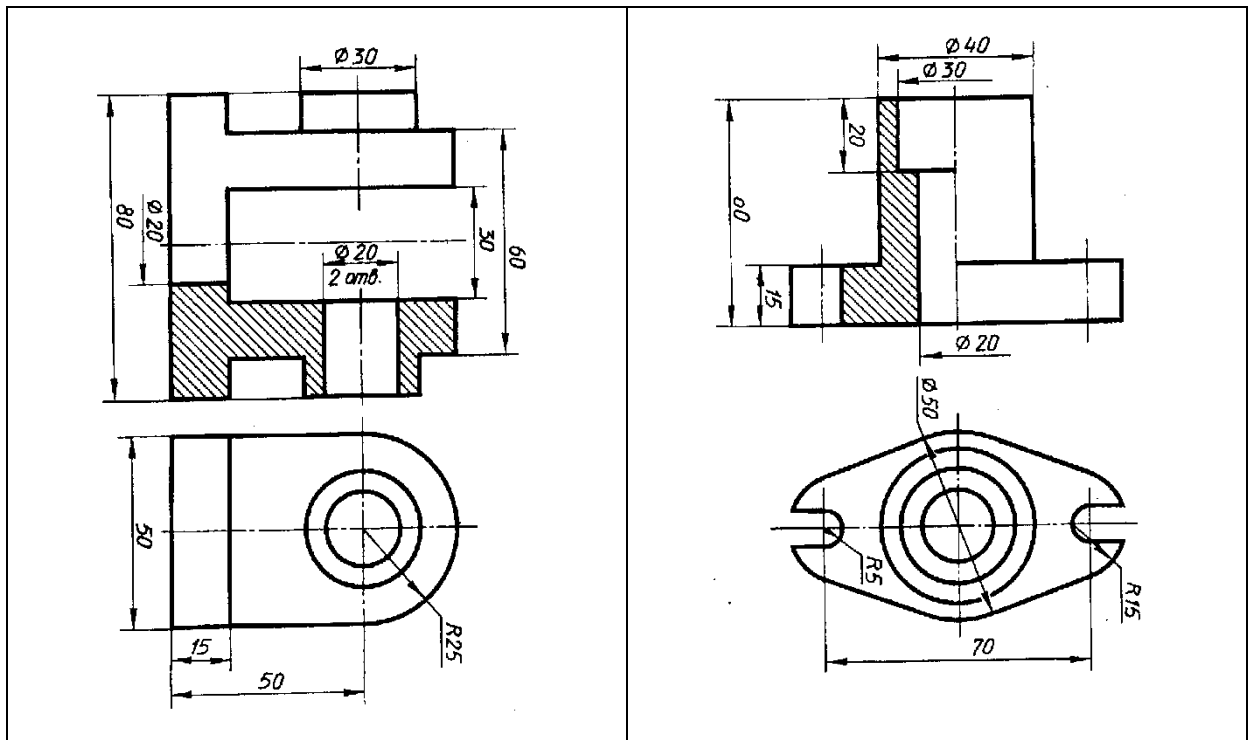
Вариант 16



Вариант 17



Вариант 18



Порядок выполнения работы

1. 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 y на диметрических проекциях в два раза.

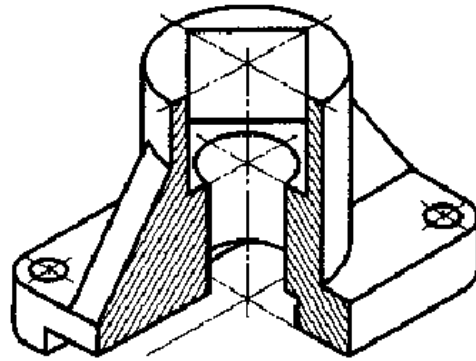
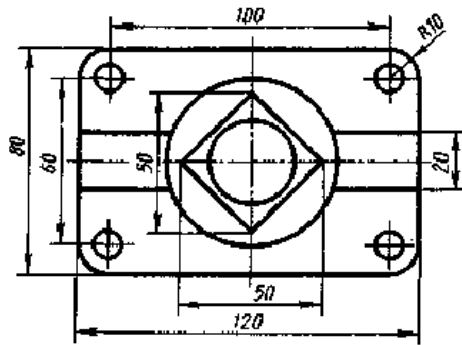
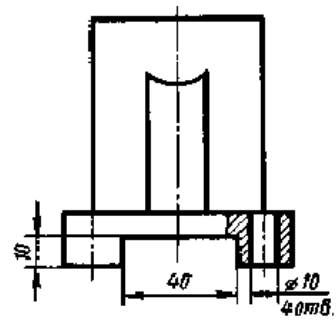
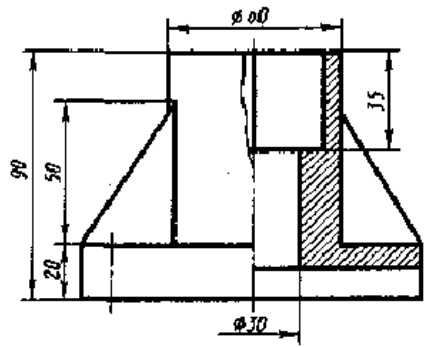
2. Построение третьего вида детали по двум заданным

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

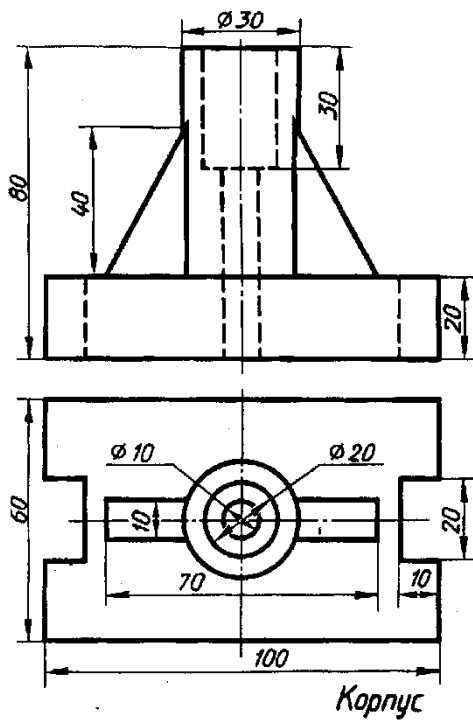
- из каких геометрических тел состоит деталь;
- наличия плоскостей симметрии детали;
- какие разрезы следует сделать для выявления внутреннего устройства детали;
- возможности соединения вида с разрезом;
- использования условностей и упрощений на чертеже;
- наиболее подходящего типа аксонометрической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

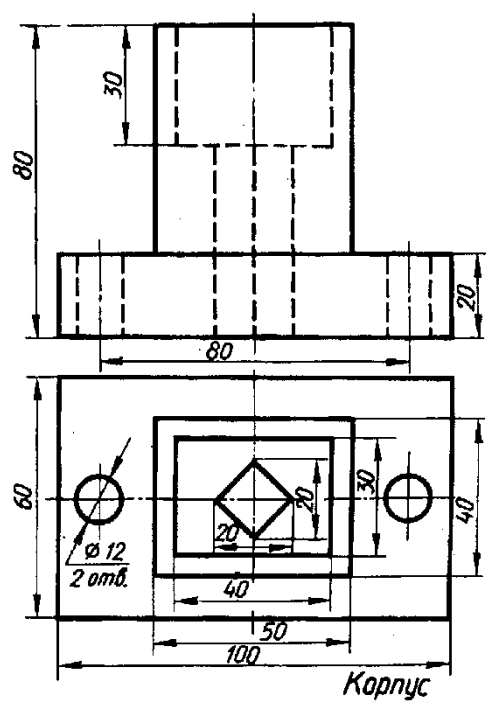
Пример выполнения графической работы



Вариант 1

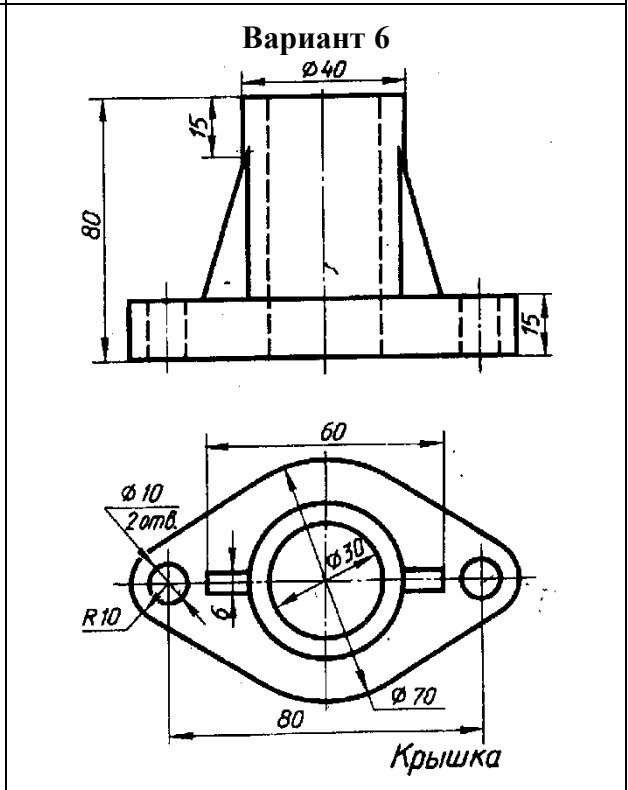
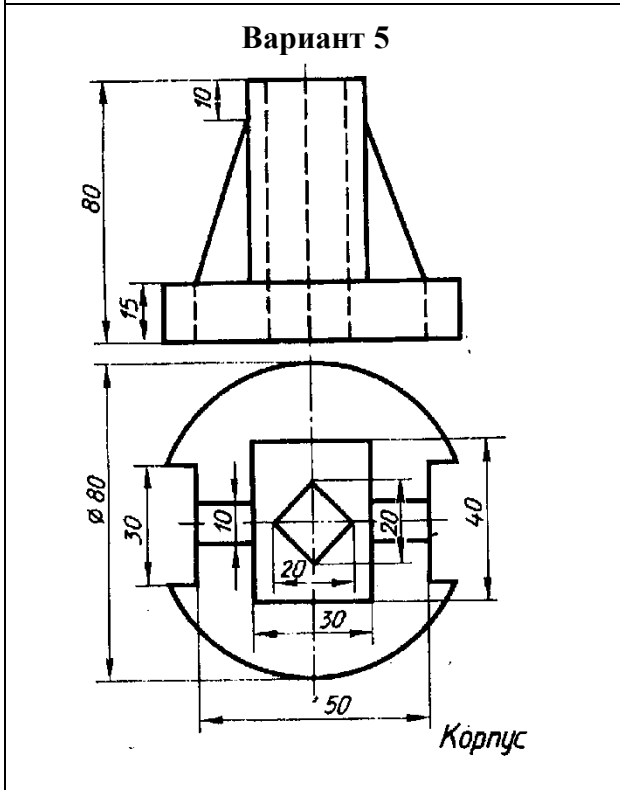
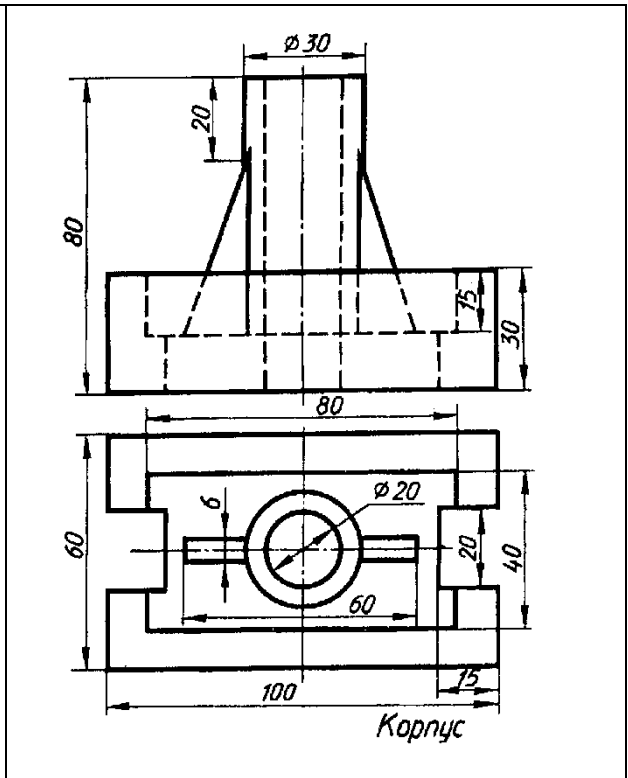
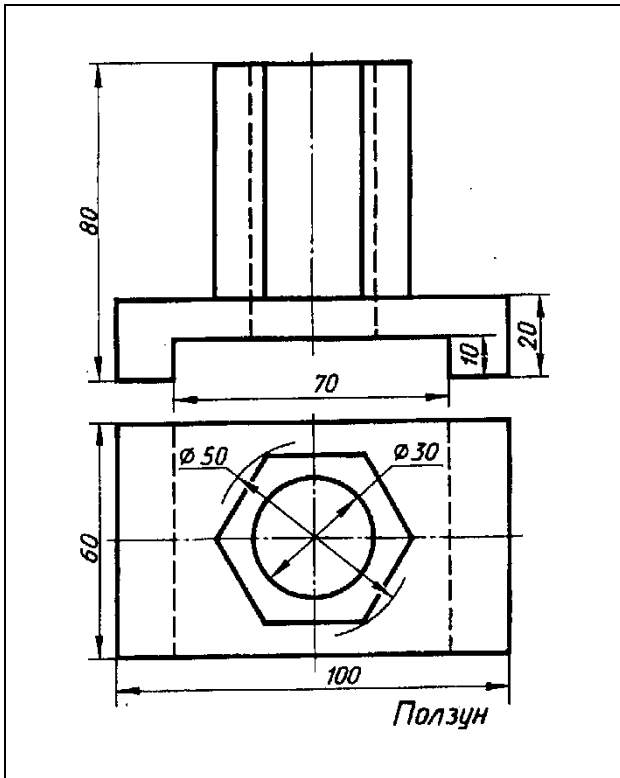


Вариант 2



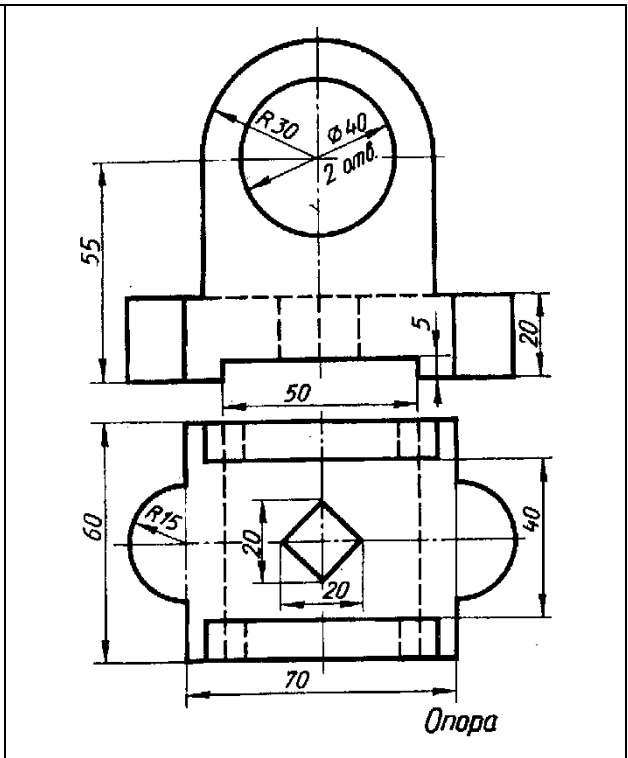
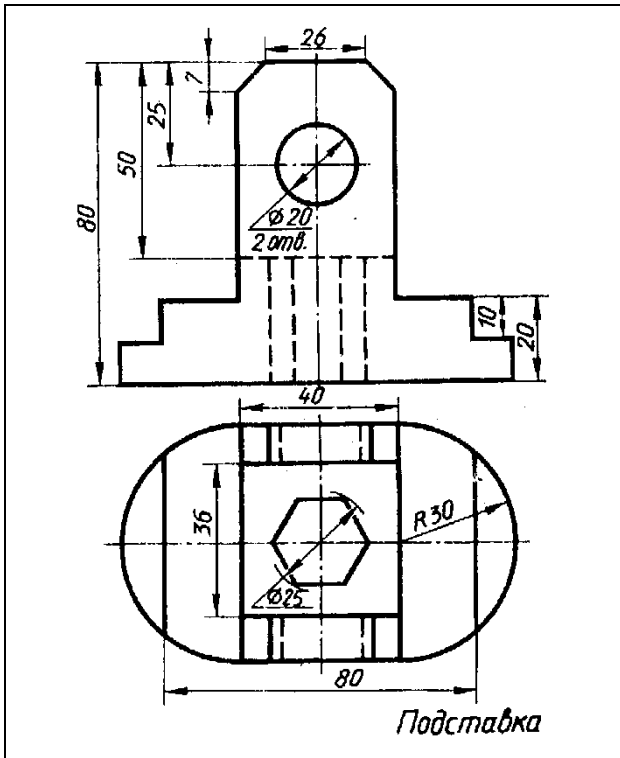
Вариант 3

Вариант 4

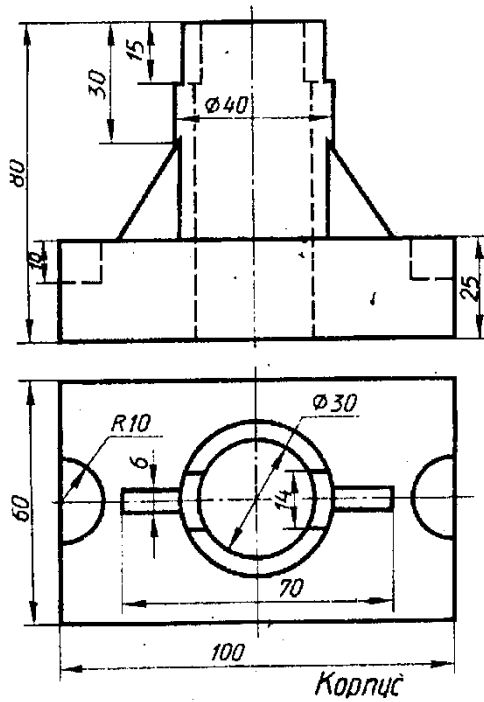


Вариант 7

Вариант 8

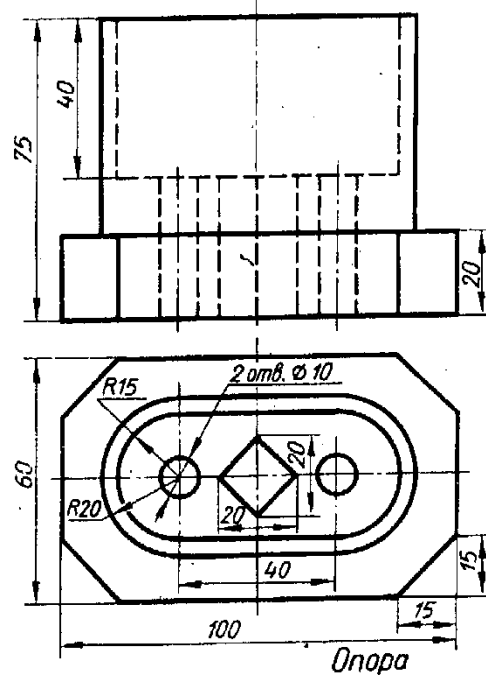


Вариант 9

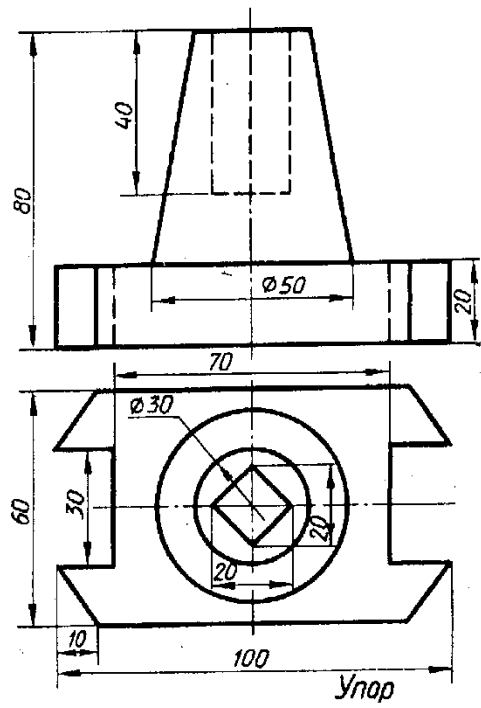
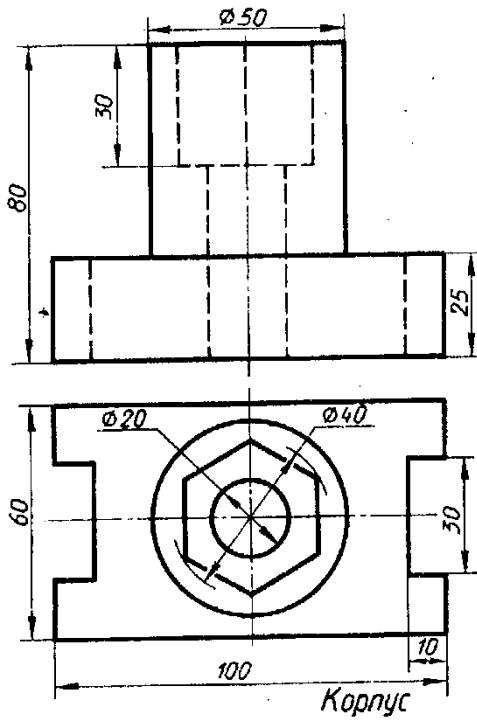


Вариант 11

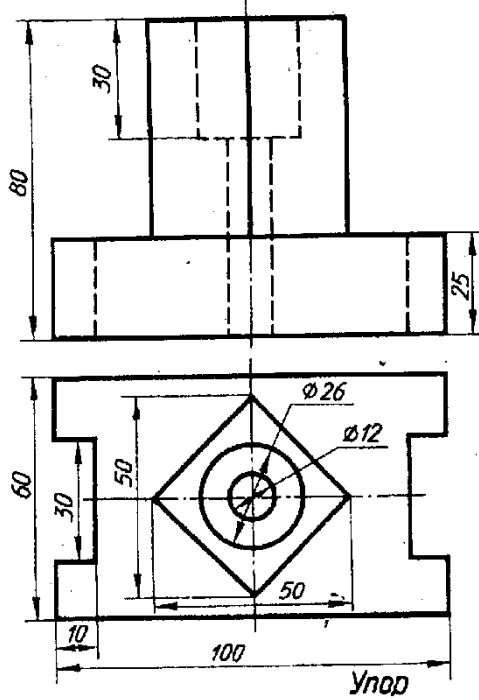
Вариант 10



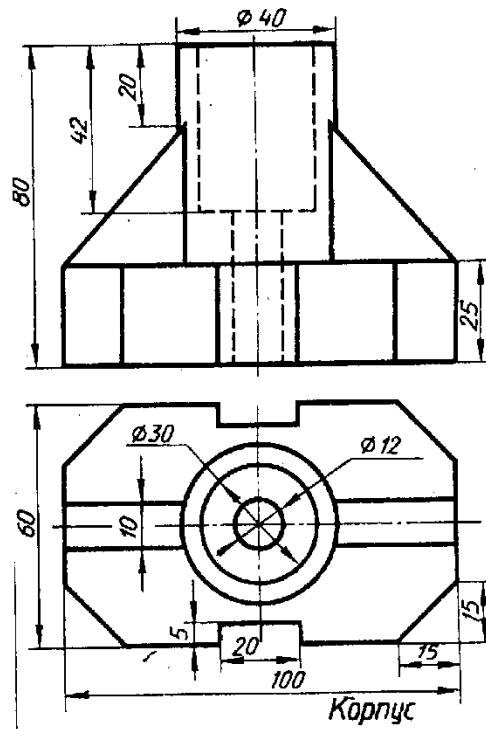
Вариант 12



Вариант 13

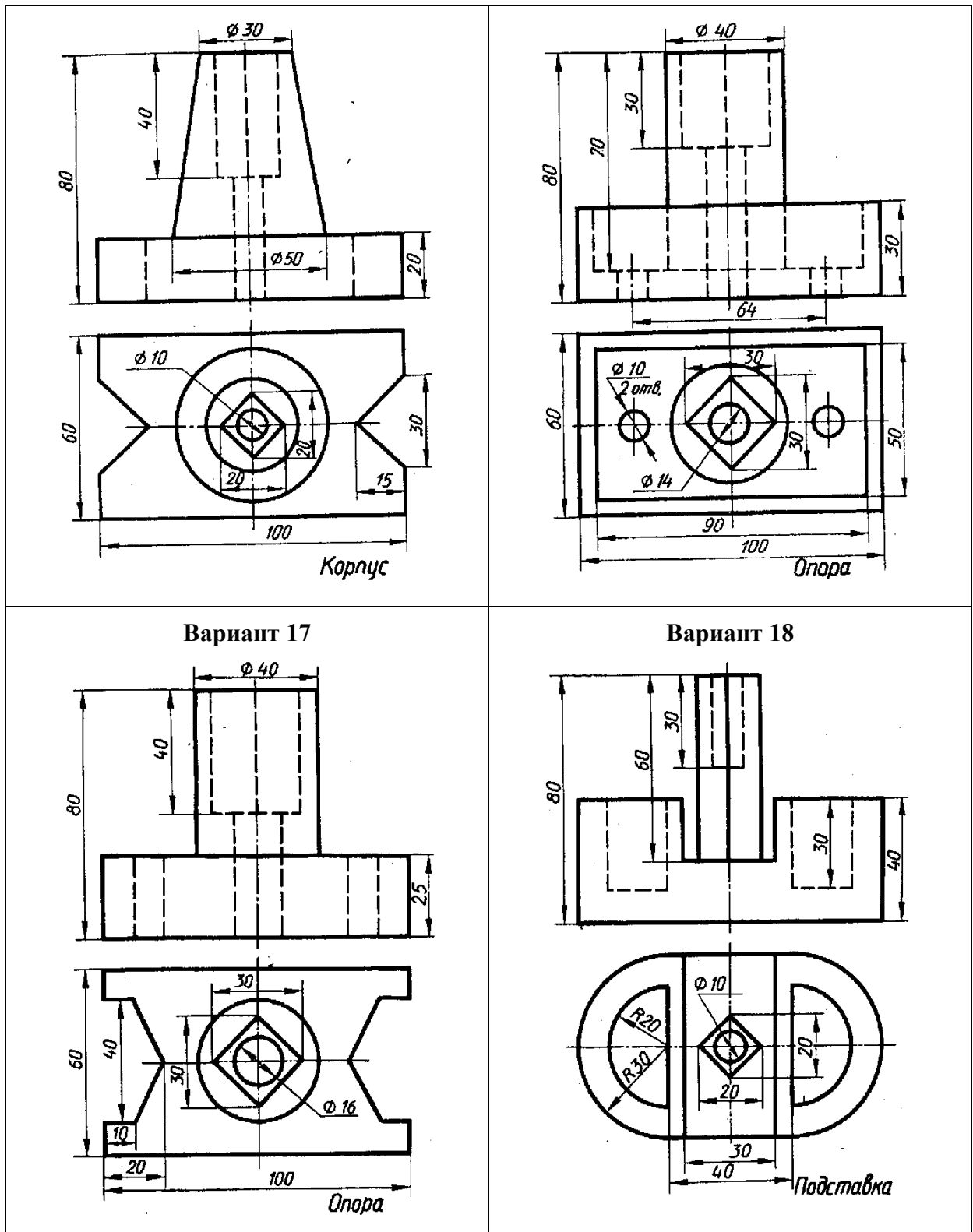


Вариант 14



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 uoz ;
- 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.

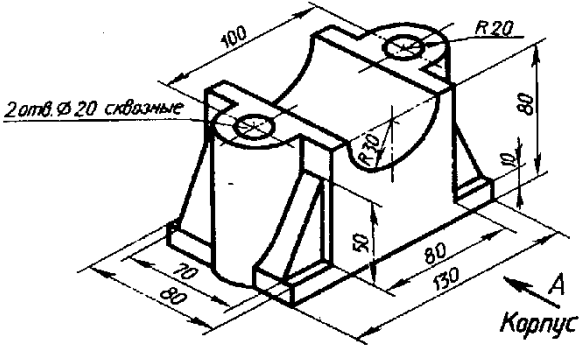
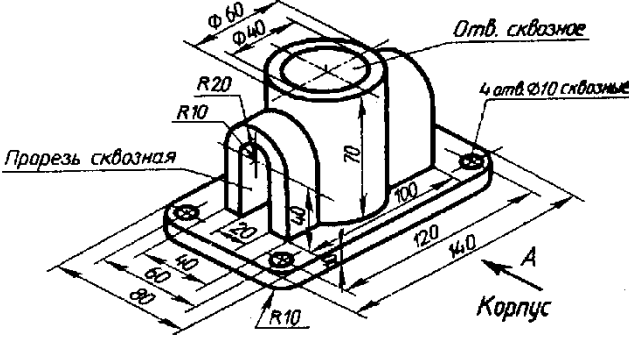
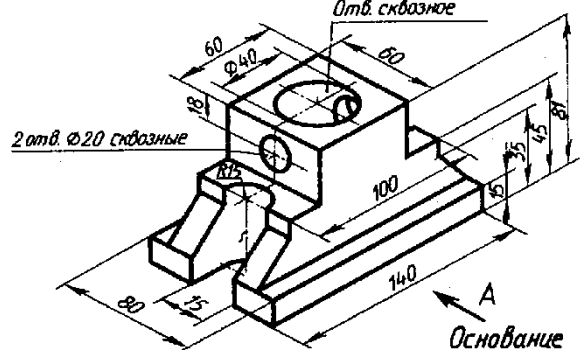
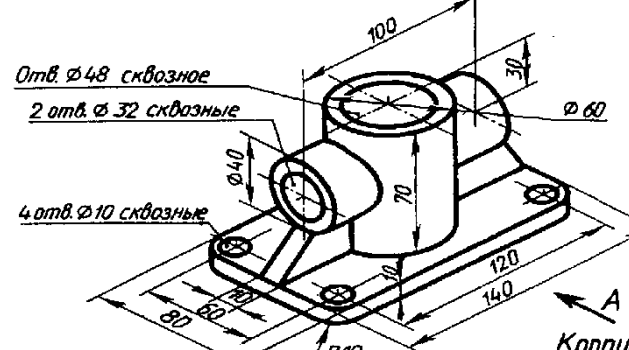
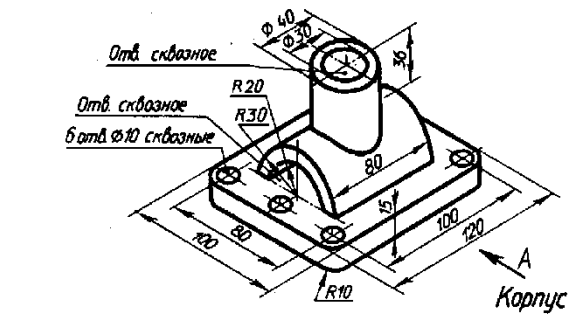
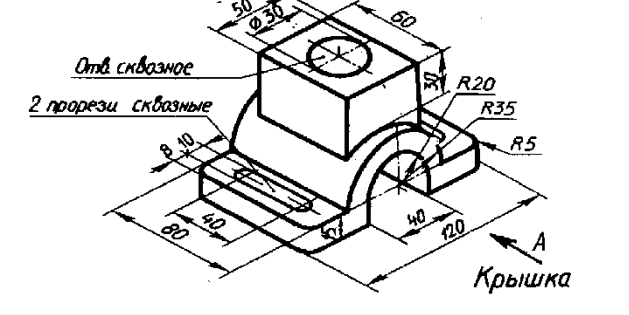
3. Вычерчивание трёх видов детали с необходимыми размерами по ортогональной изометрии её

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

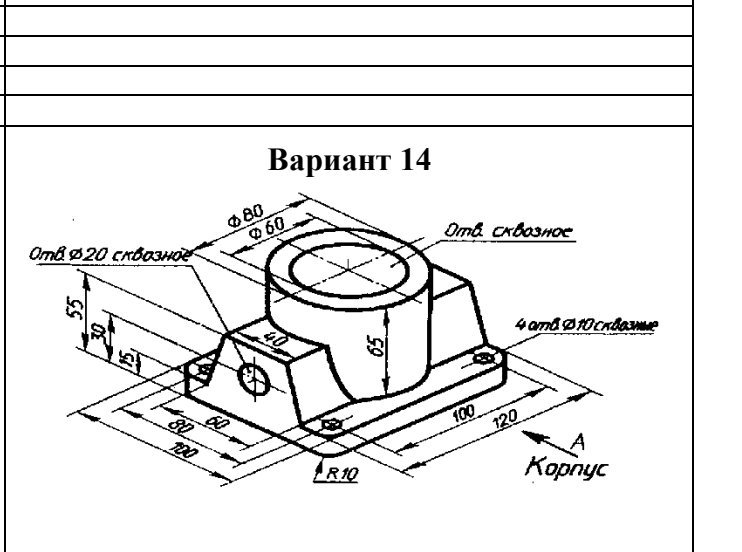
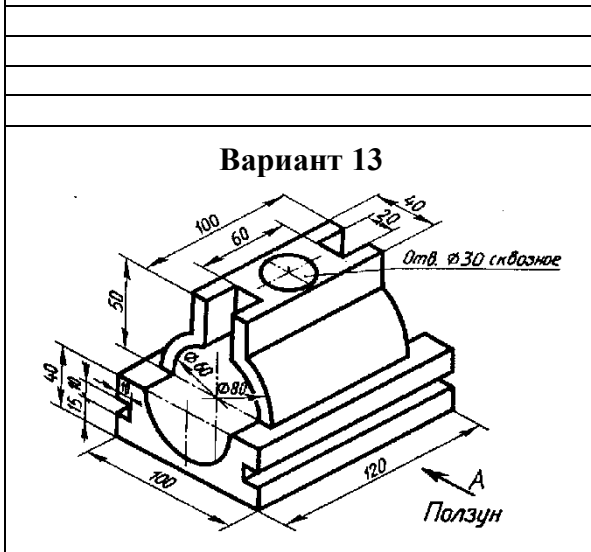
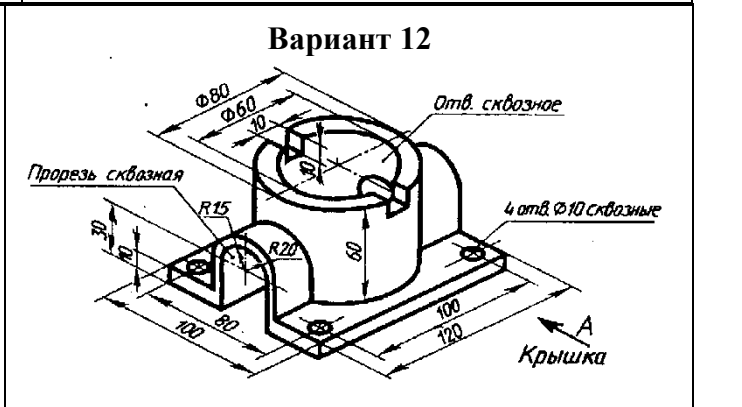
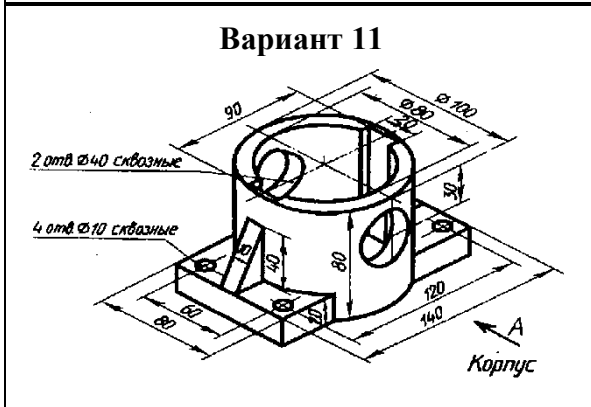
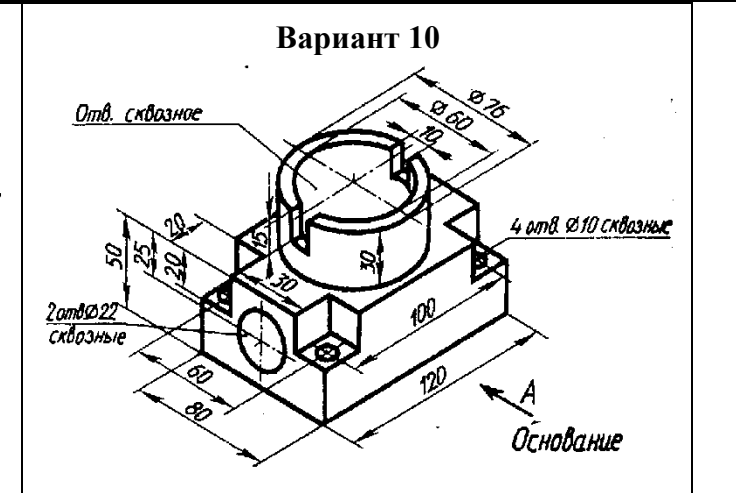
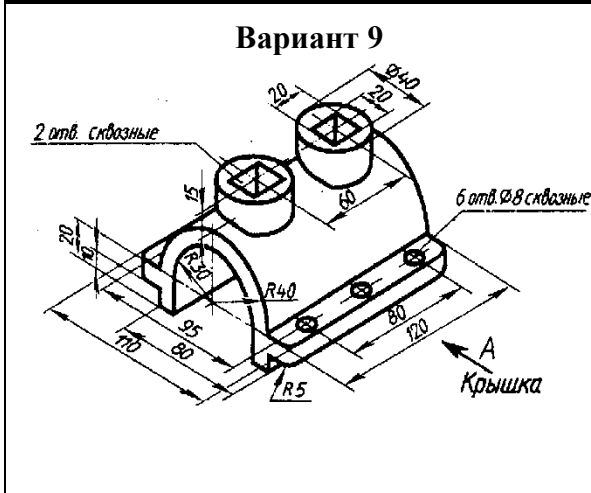
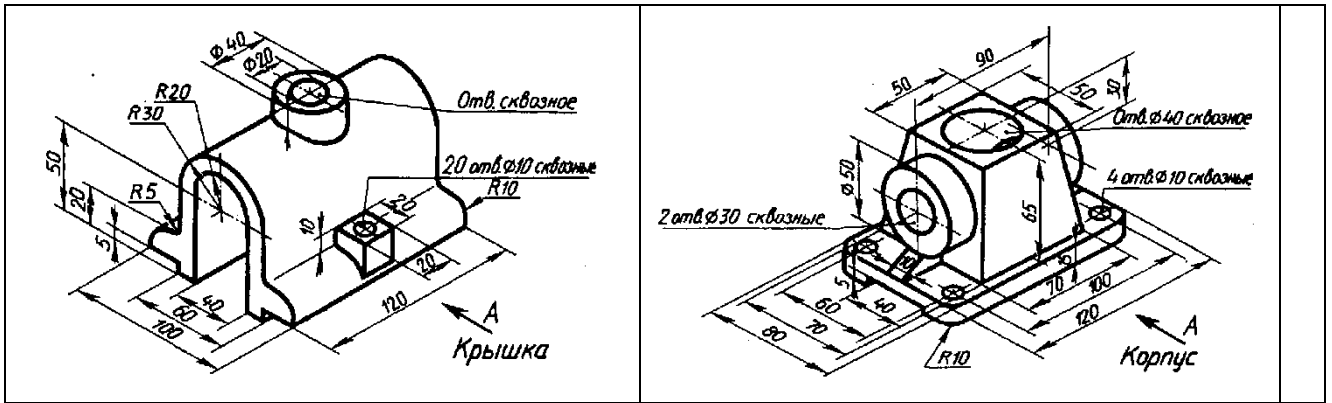
Демонстрация

- 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.

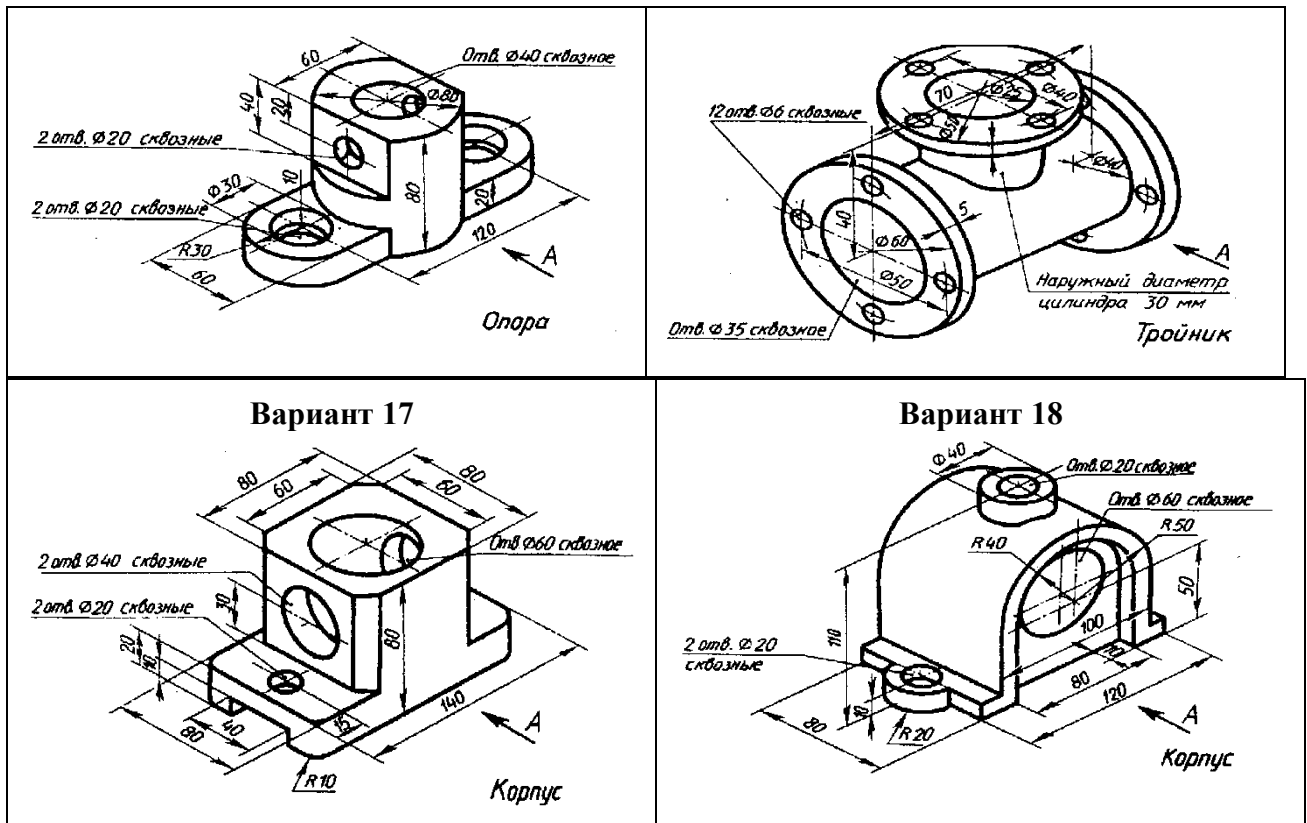
<p style="text-align: center;">Вариант 1</p>  <p>2 отв. $\varnothing 20$ сквозные</p> <p>$\varnothing 10$</p> <p>R20</p> <p>80</p> <p>100</p> <p>80</p> <p>80</p> <p>80</p> <p>130</p> <p>A</p> <p>Корпус</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 2</p>  <p>$\varnothing 60$</p> <p>$\varnothing 40$</p> 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

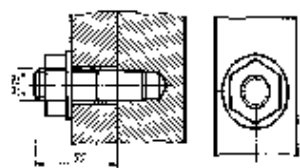
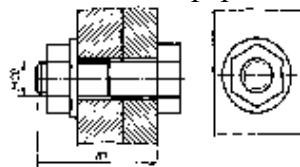
8. Когда чертёж полностью подготовлен и тщательно проверен, приступают к его обводке. Для этого подбирают карандаши (ТМ, М и НВ, В) в зависимости от плотности и шероховатости бумаги. Обводку начинают с окружностей и кривых линий, а затем переходят к прямым.

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



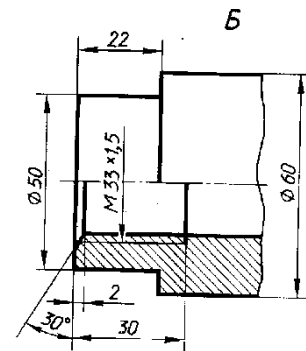
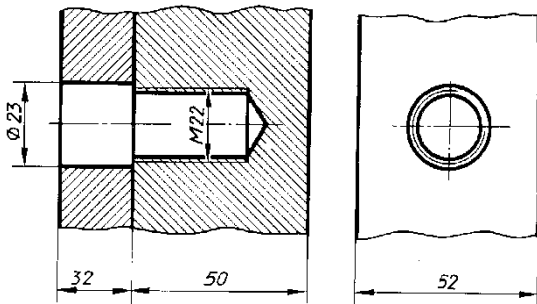
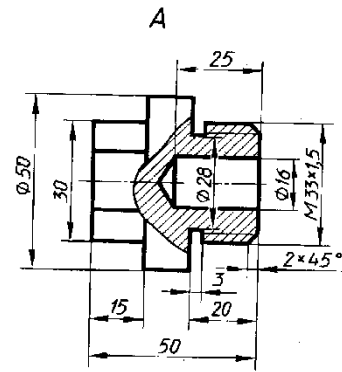
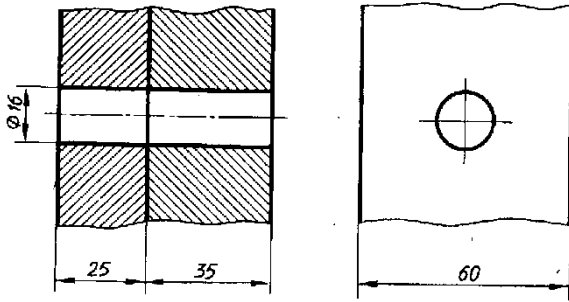
помощью болта, вторую пару деталей соединить шпилькой и третью пару деталей показать в резьбовом сборе. Сделать также расчёт длины болта и шпильки, записать их стандартные условные обозначения.

Пример выполнения графической работы

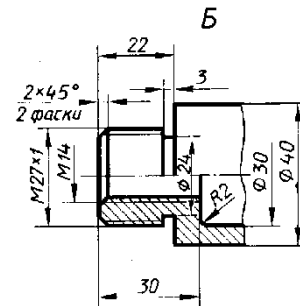
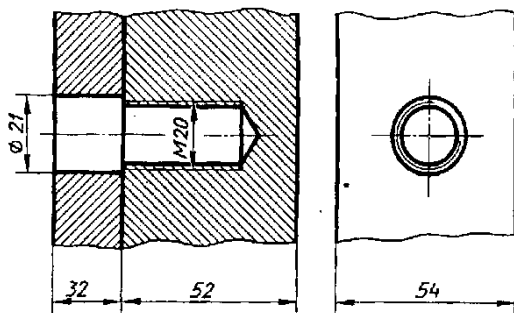
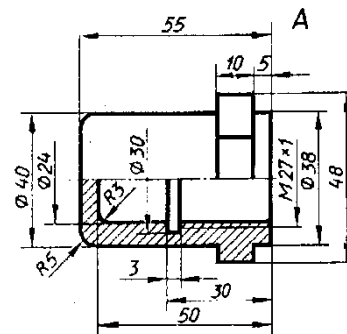
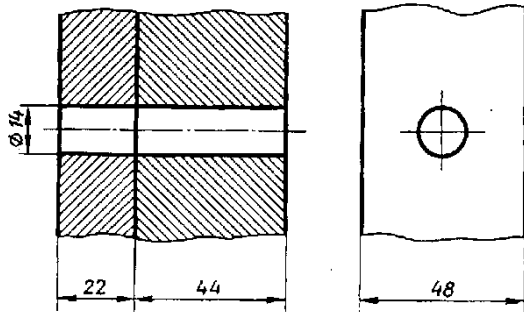
Болт М20×80 ГОСТ 7798-70

Шпилька М18× $55 \frac{22}{42}$ ГОСТ 11765-66

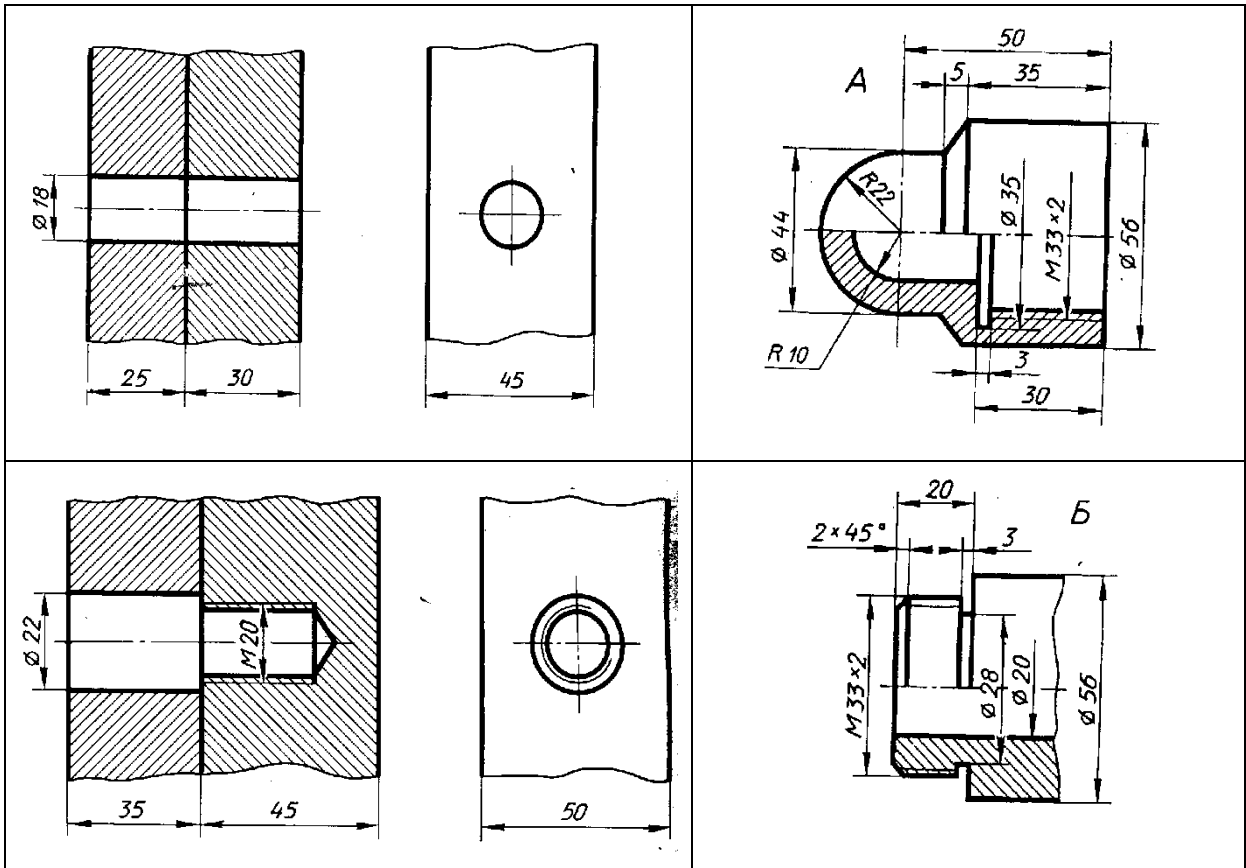
Вариант 1



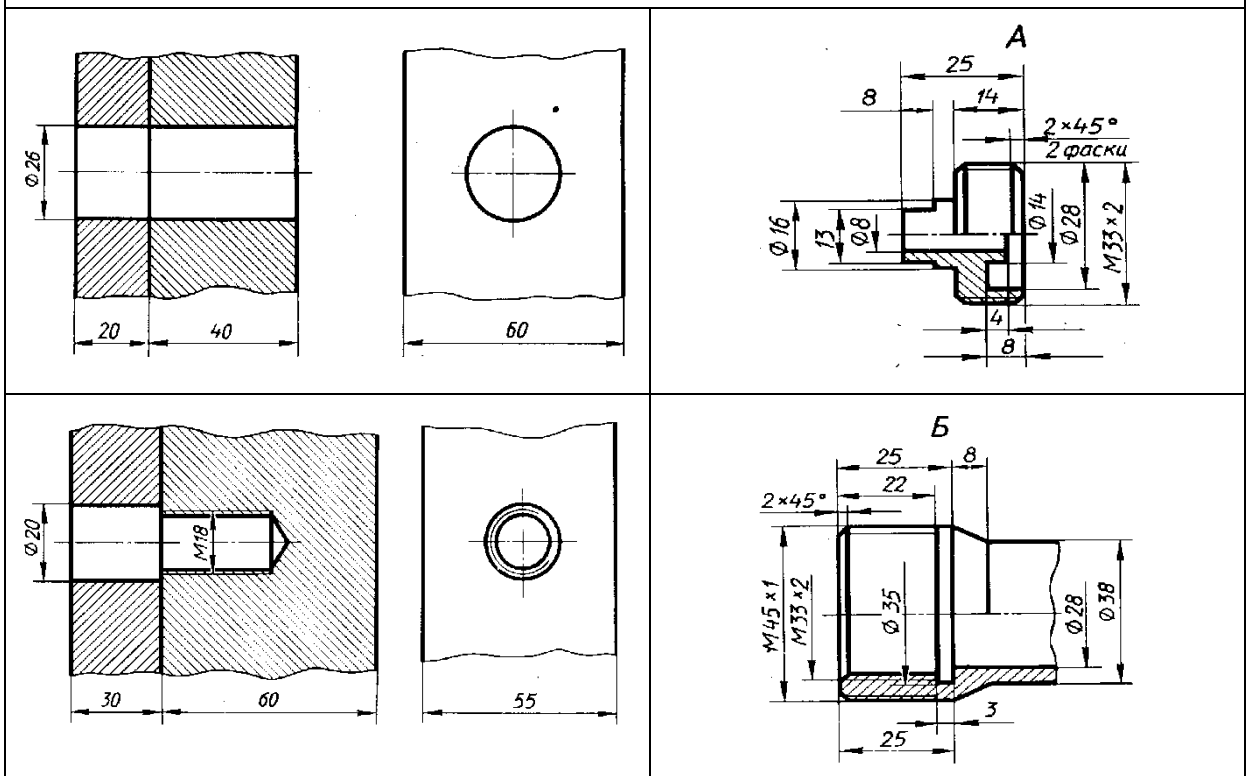
Вариант 2



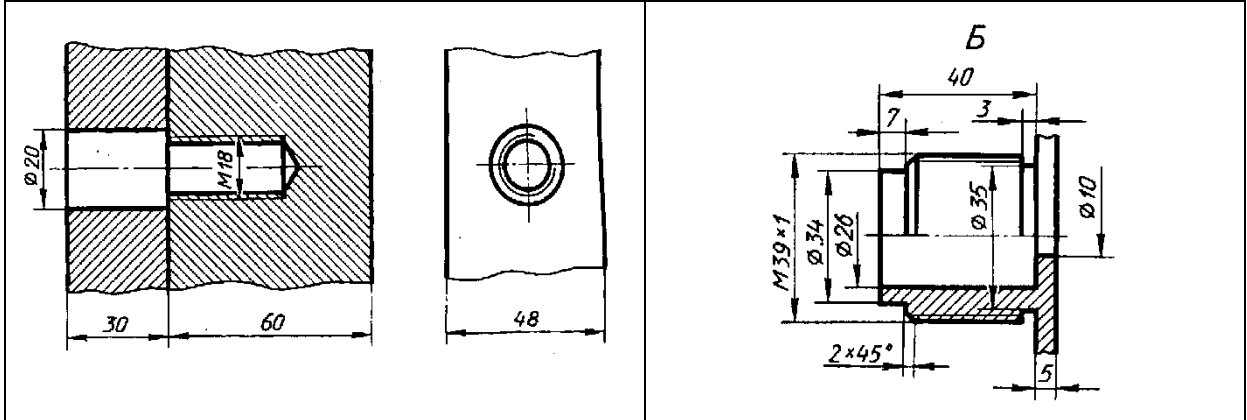
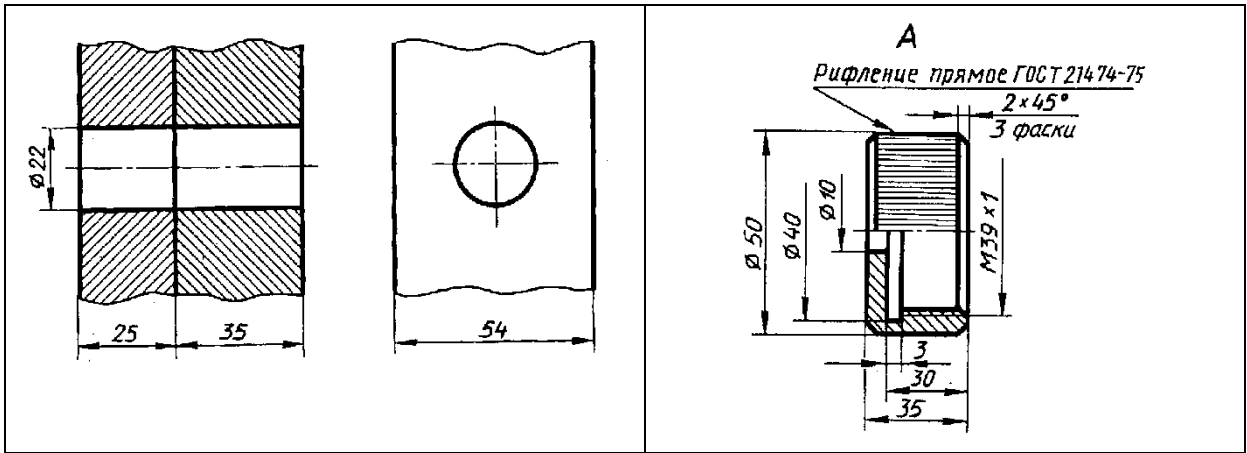
Вариант 3



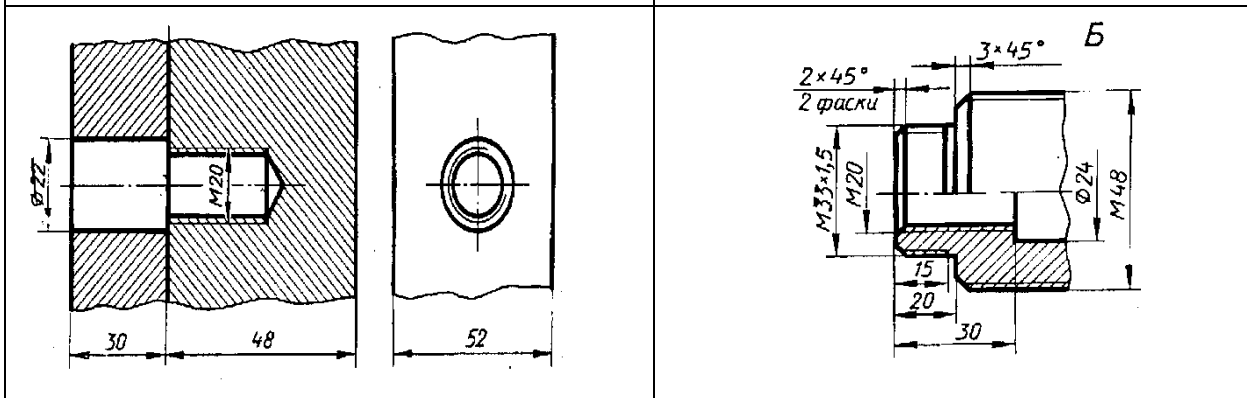
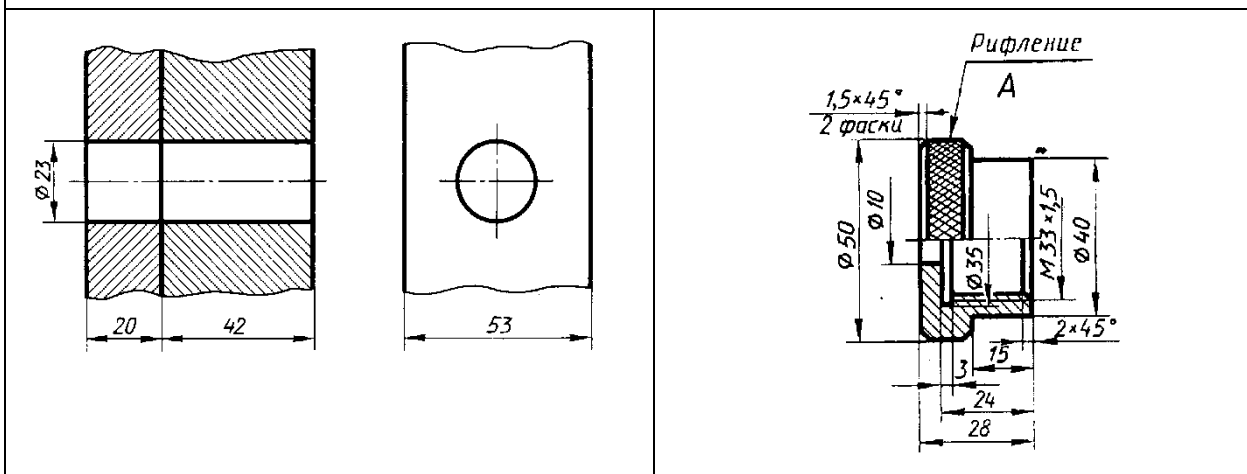
Вариант 4



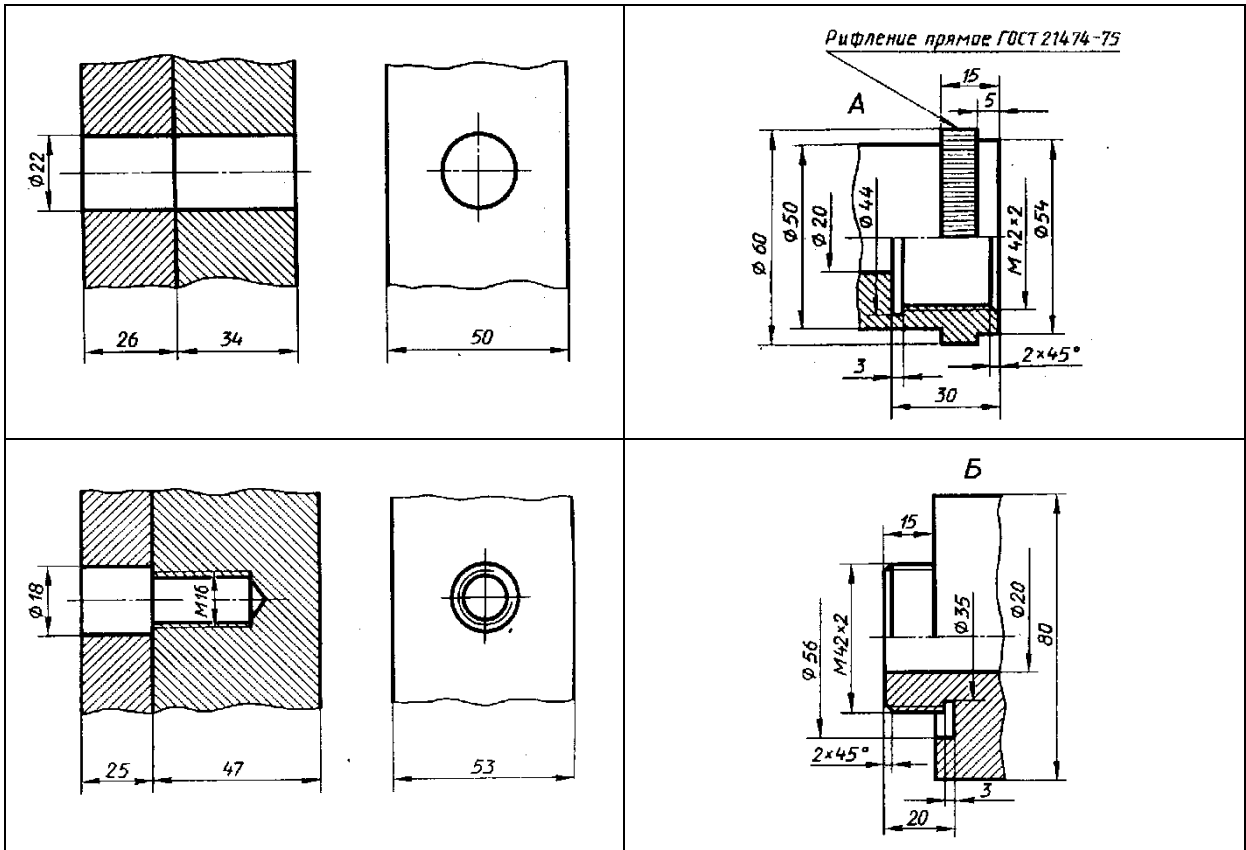
Вариант 5



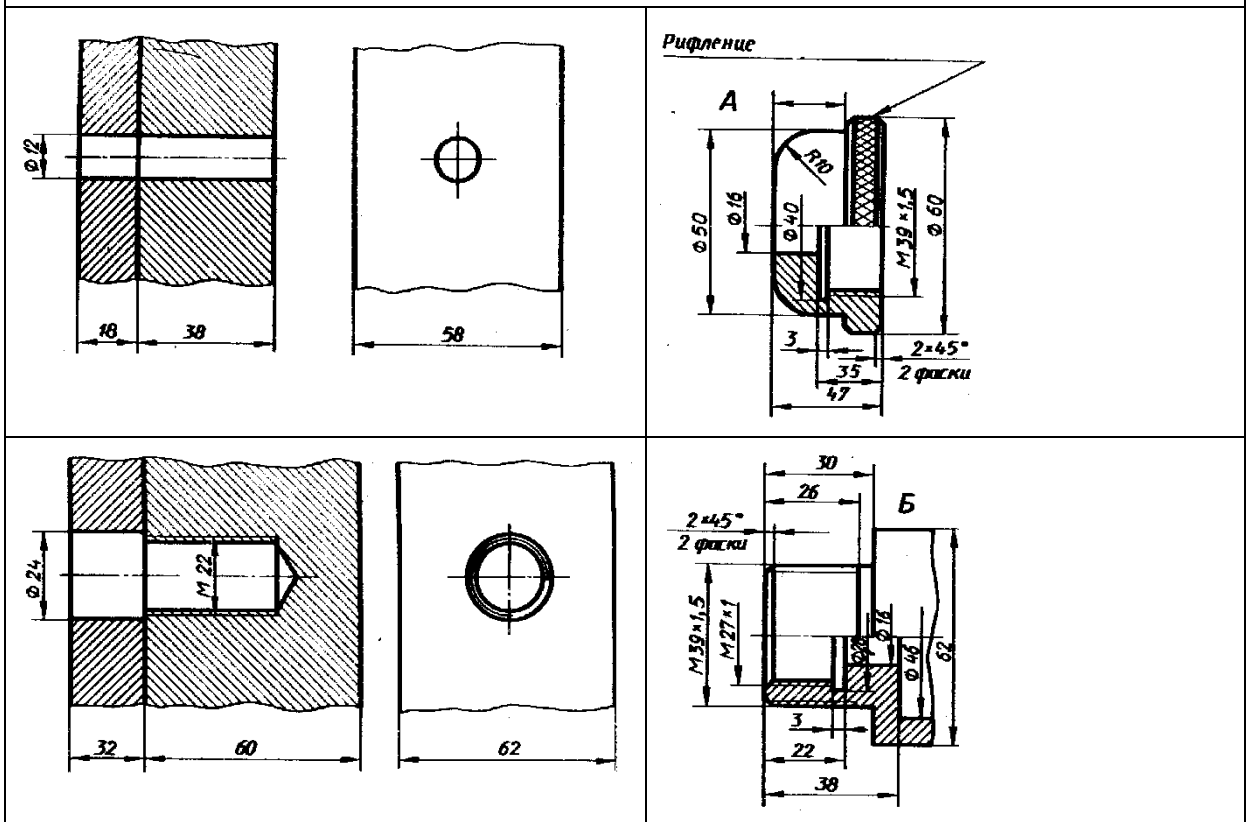
Вариант 6



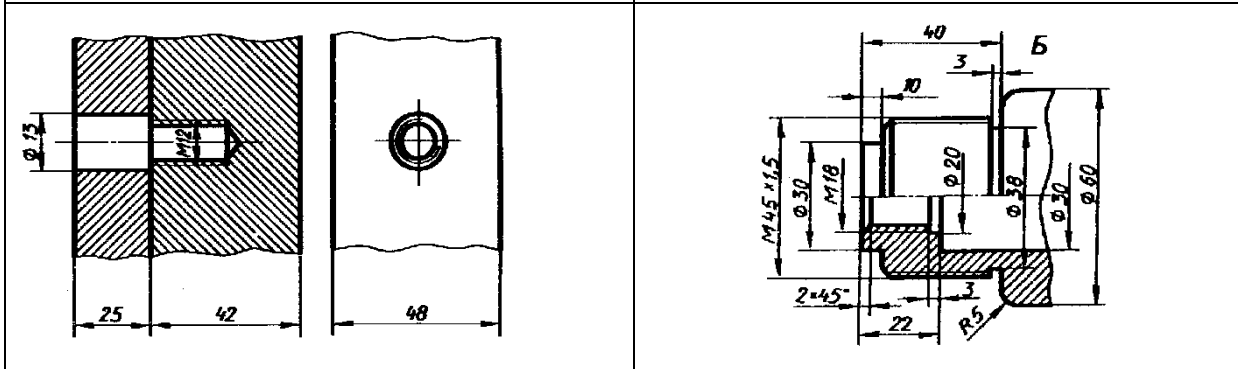
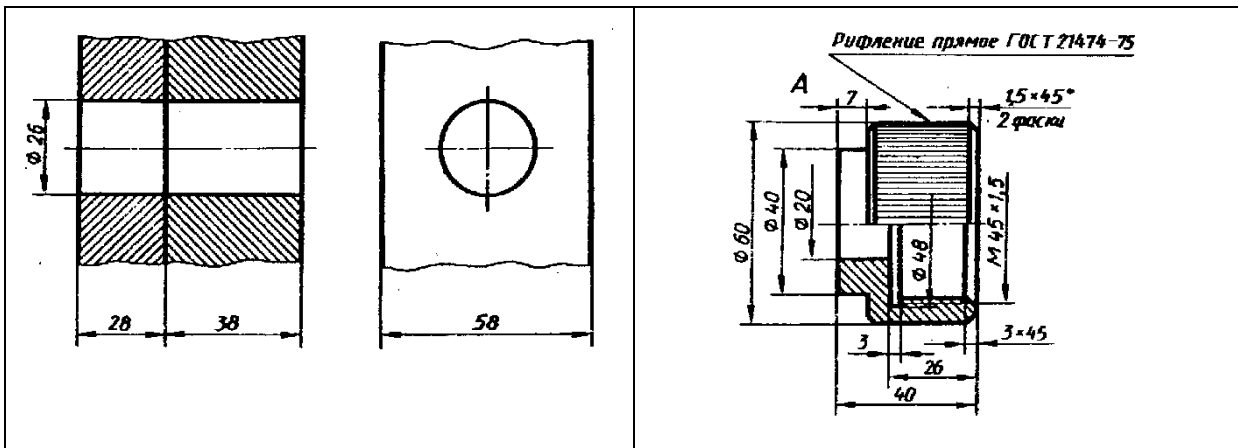
Вариант 7



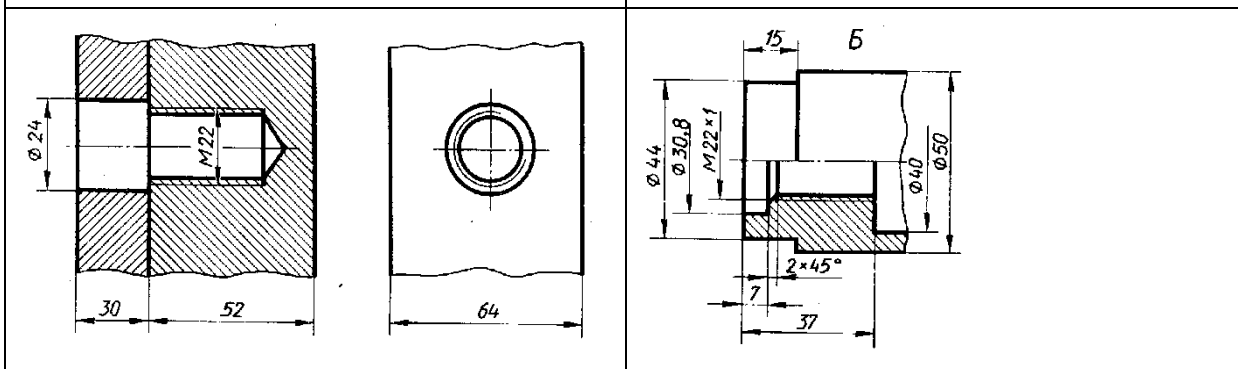
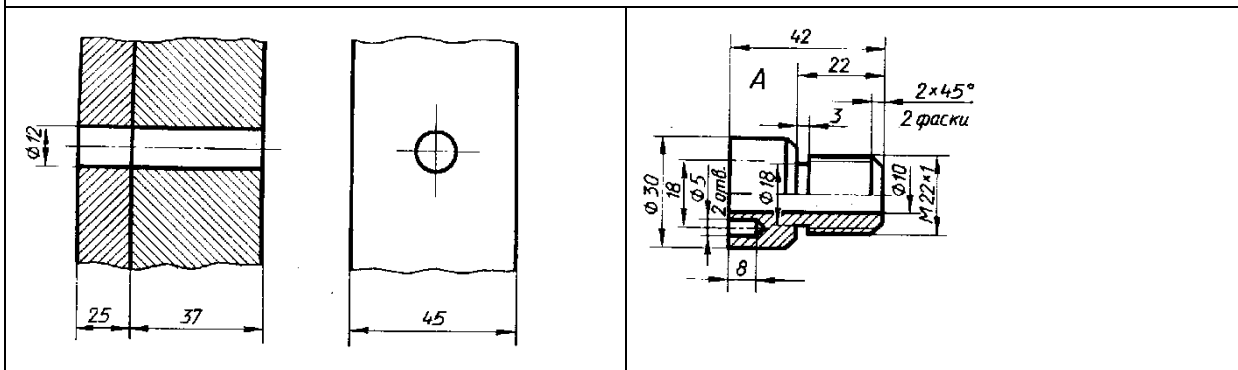
Вариант 10



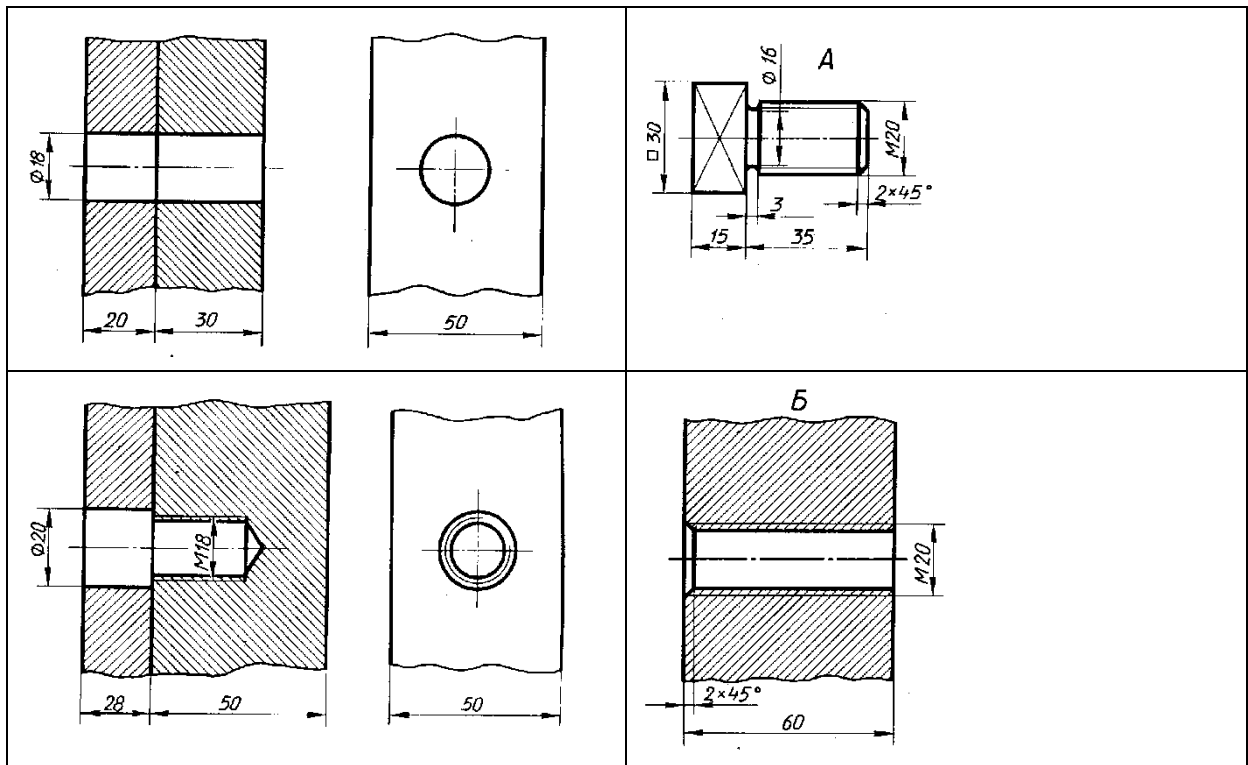
Вариант 11



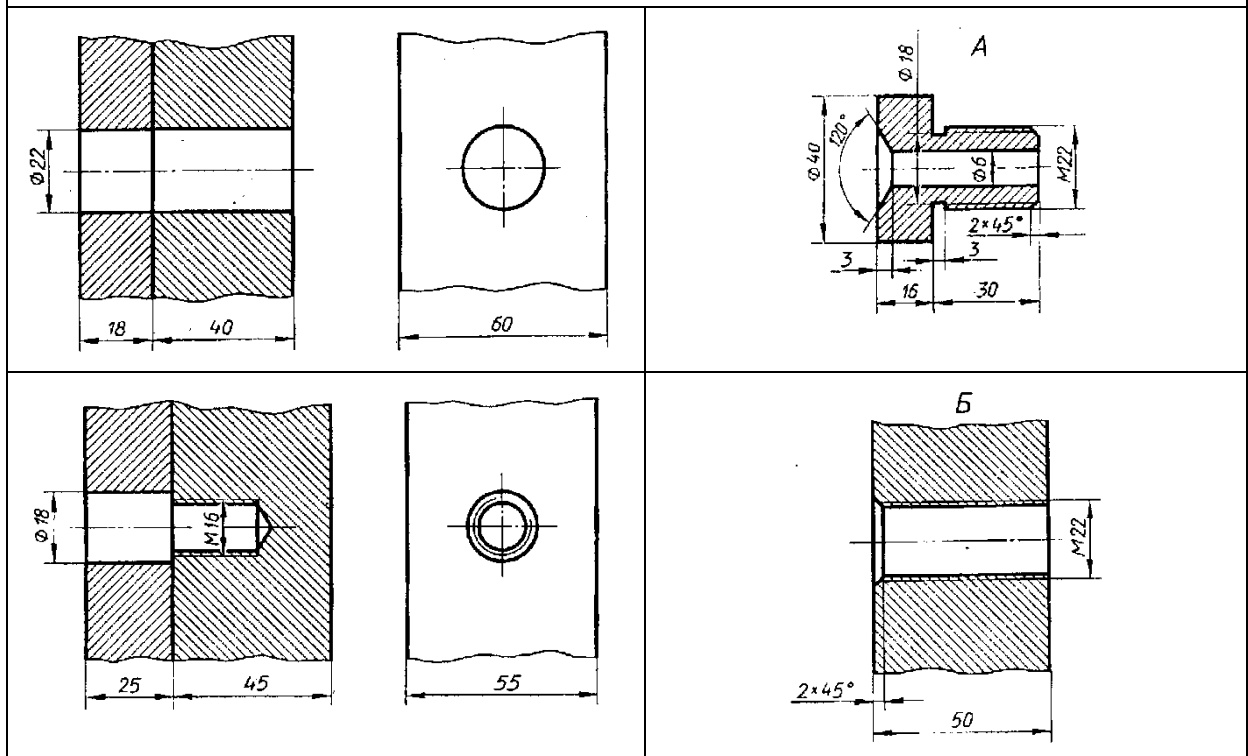
Вариант 12



Вариант 13



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,

$M16 \times 120 \frac{20}{38}$ 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).

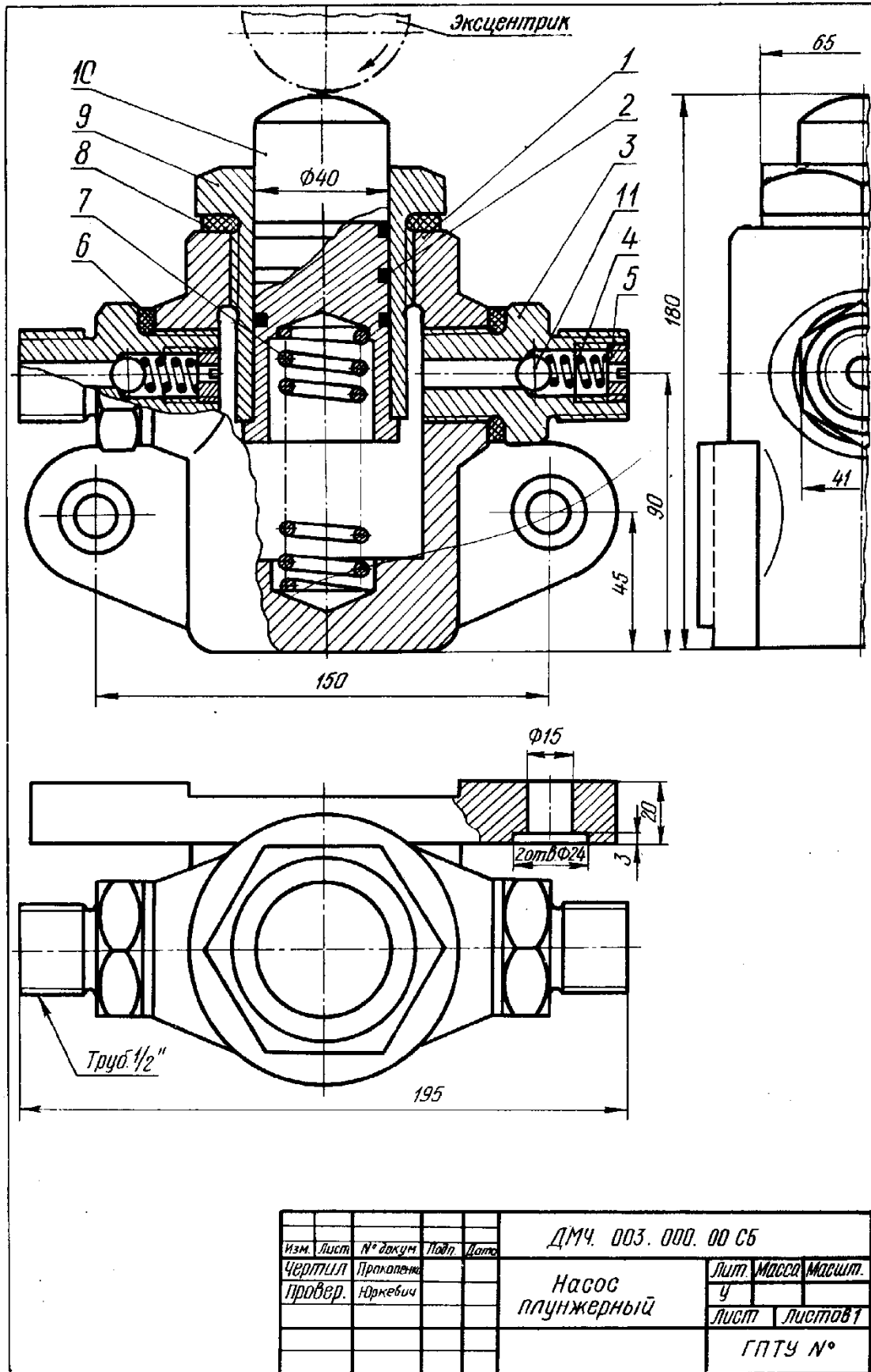
5. Детализация

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

Демонстрация

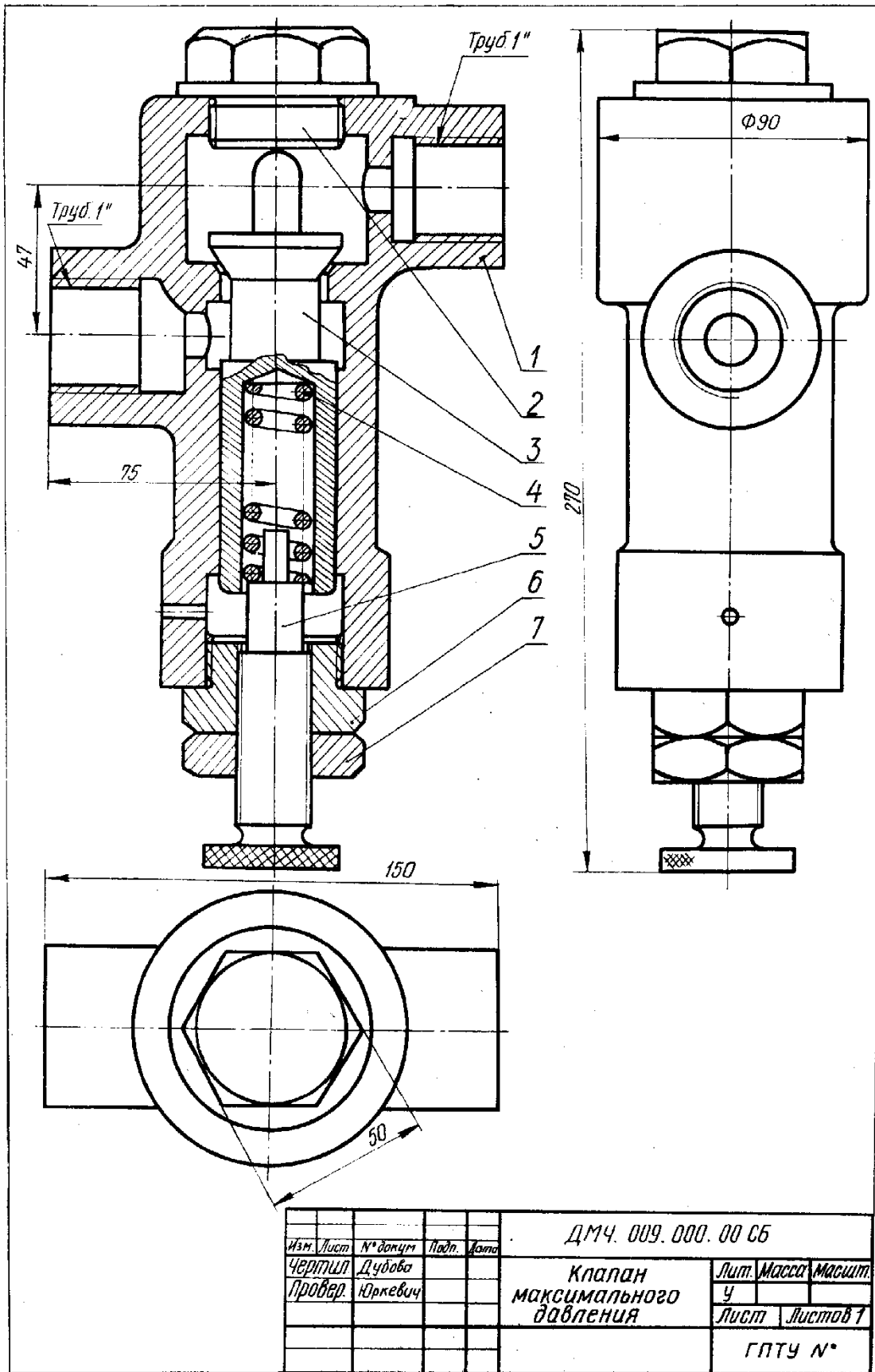
- названия, назначения и принципа работы изделия;
- названия деталей и к какой группе относится каждая деталь (оригинальные, стандартные);
- взаимной связи отдельных деталей между собой и характера их соединения;
- формы, размеров изделия и к какой группе размеров относится каждый размер на сборочном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

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.



Демонстрация

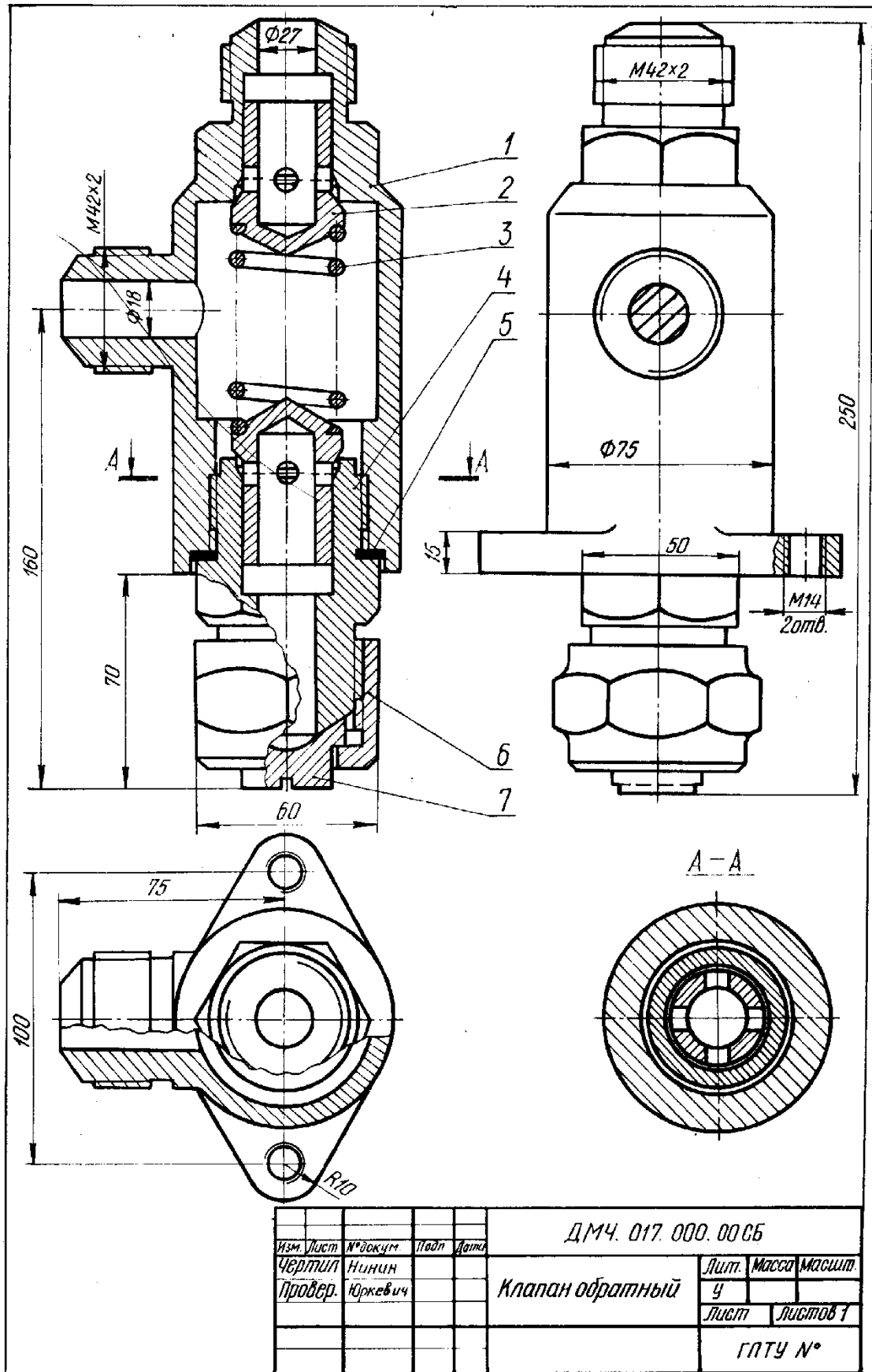
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.001.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.001.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.001.801.00	Кольцо	3	
		3	ДМЧ.001.102.00	Штуцер	2	
		4	ДМЧ.001.401.00	Пружина	2	
		5	ДМЧ.001.103.00	Седло пружины	2	
		6	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	Масшт.
Чертил	Дубова					У		
Провер.	Юркевич					Лист	Листов	1
						ГПТУ №		

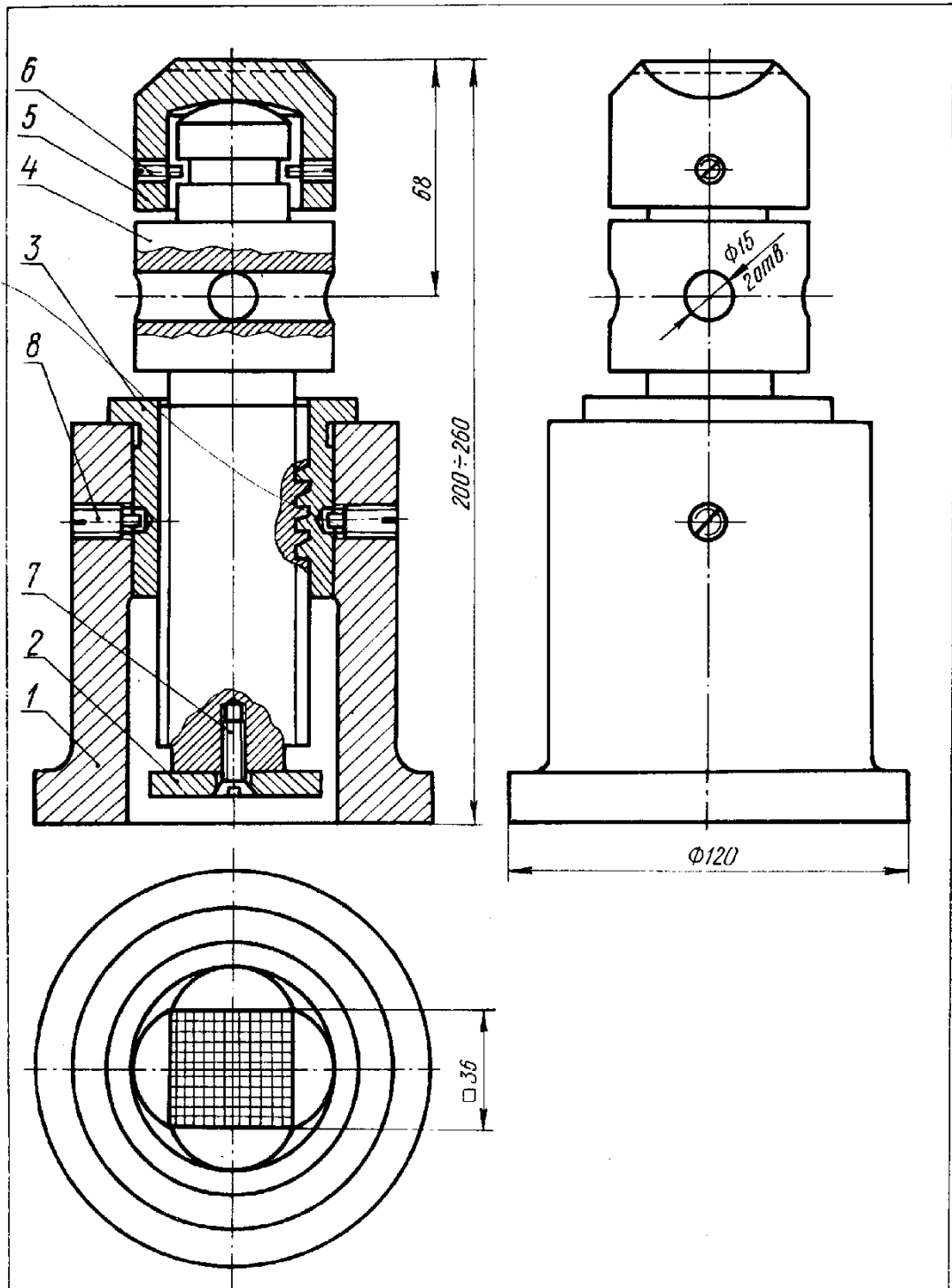
Демоверсия

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	



Демонстрация

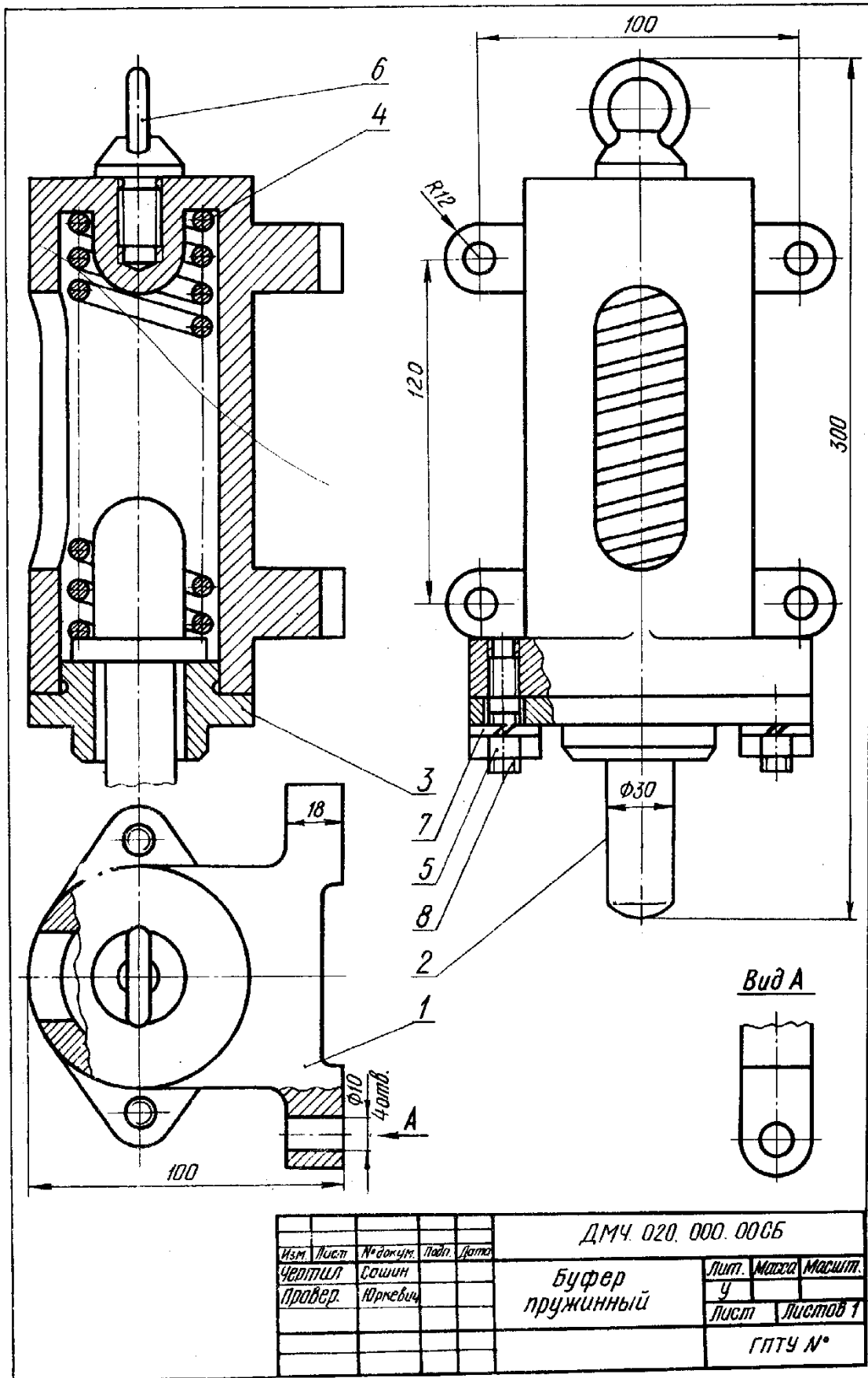
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.003.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.003.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.003.201.00	Золотник	2	
		3	ДМЧ.003.401.00	Пружина	1	
		4	ДМЧ.003.102.00	Штуцер	1	
		5	ДМЧ.003.801.00	Прокладка	1	
		6	ДМЧ.003.103.00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



					ДМЧ 018. 000. 00 СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Домкрат	Лист	Масса	Масштаб
	Чертил	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	

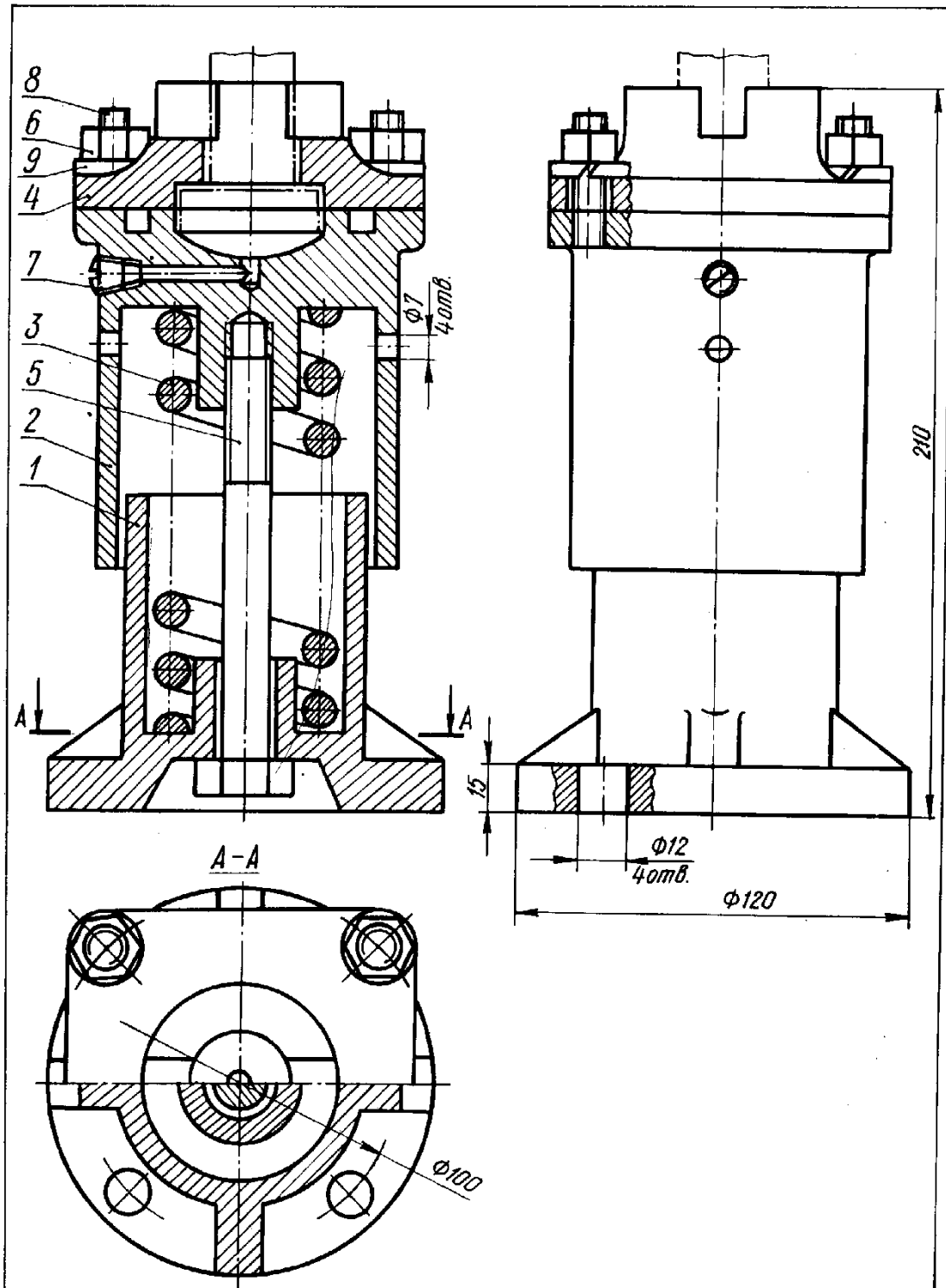


Демонстрация

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	

Демонстрация

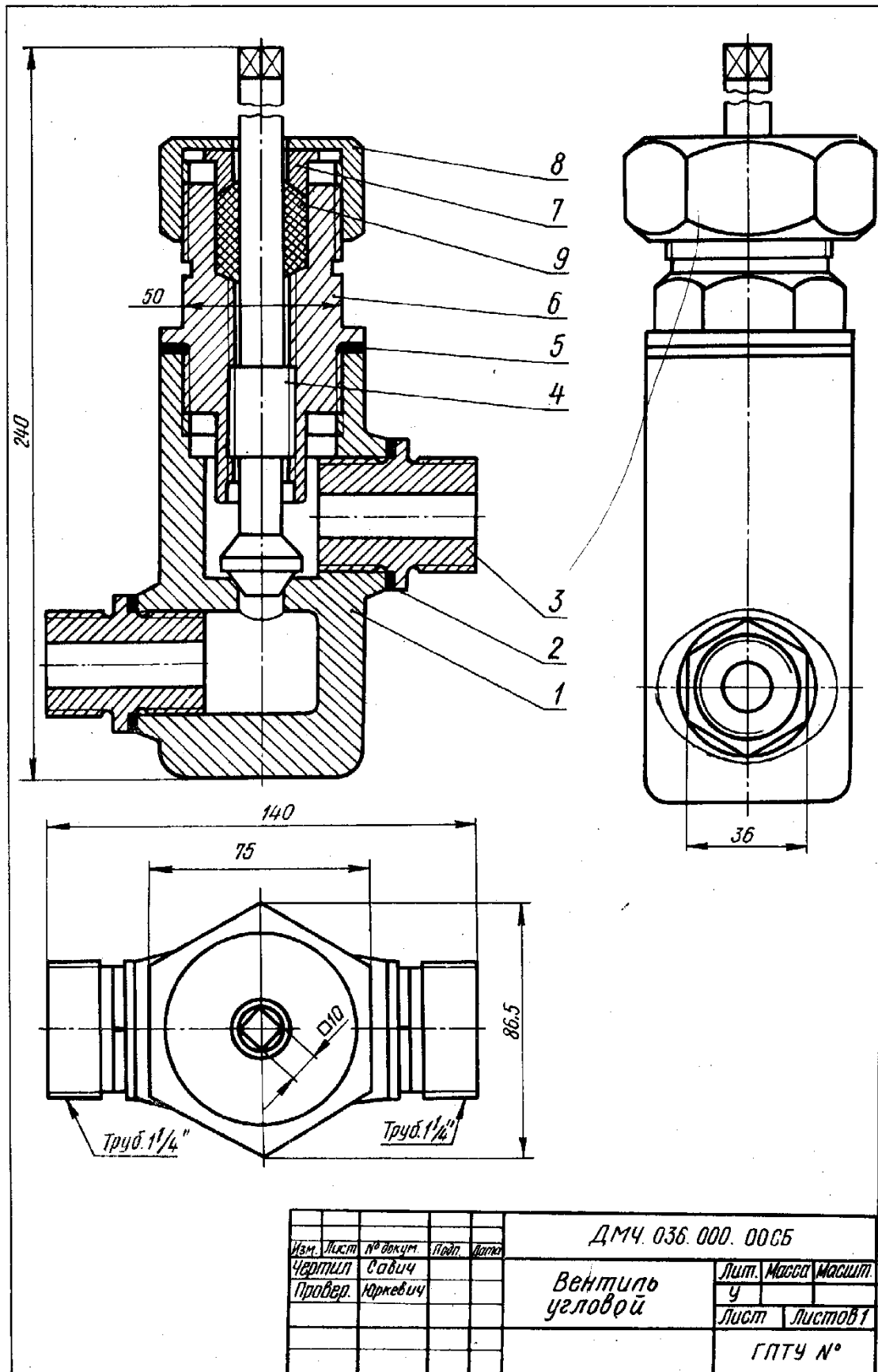
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.006.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.006.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.006.102.00	Гайка накладная	1	
		3	ДМЧ.006.103.00	Втулка нажимная	1	
		4	ДМЧ.006.401.00	Шпиндель	1	
		5	ДМЧ.006.402.00	Рукоятка	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



					ДМЧ. 027. 000. 00 СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Амортизатор пружинный	Лист	Масса	Масшт.
Чертит	Балакин					у		
Провер.	Нуркевич					Лист	Листов	1
					ГПТУ №			

Демонстрация

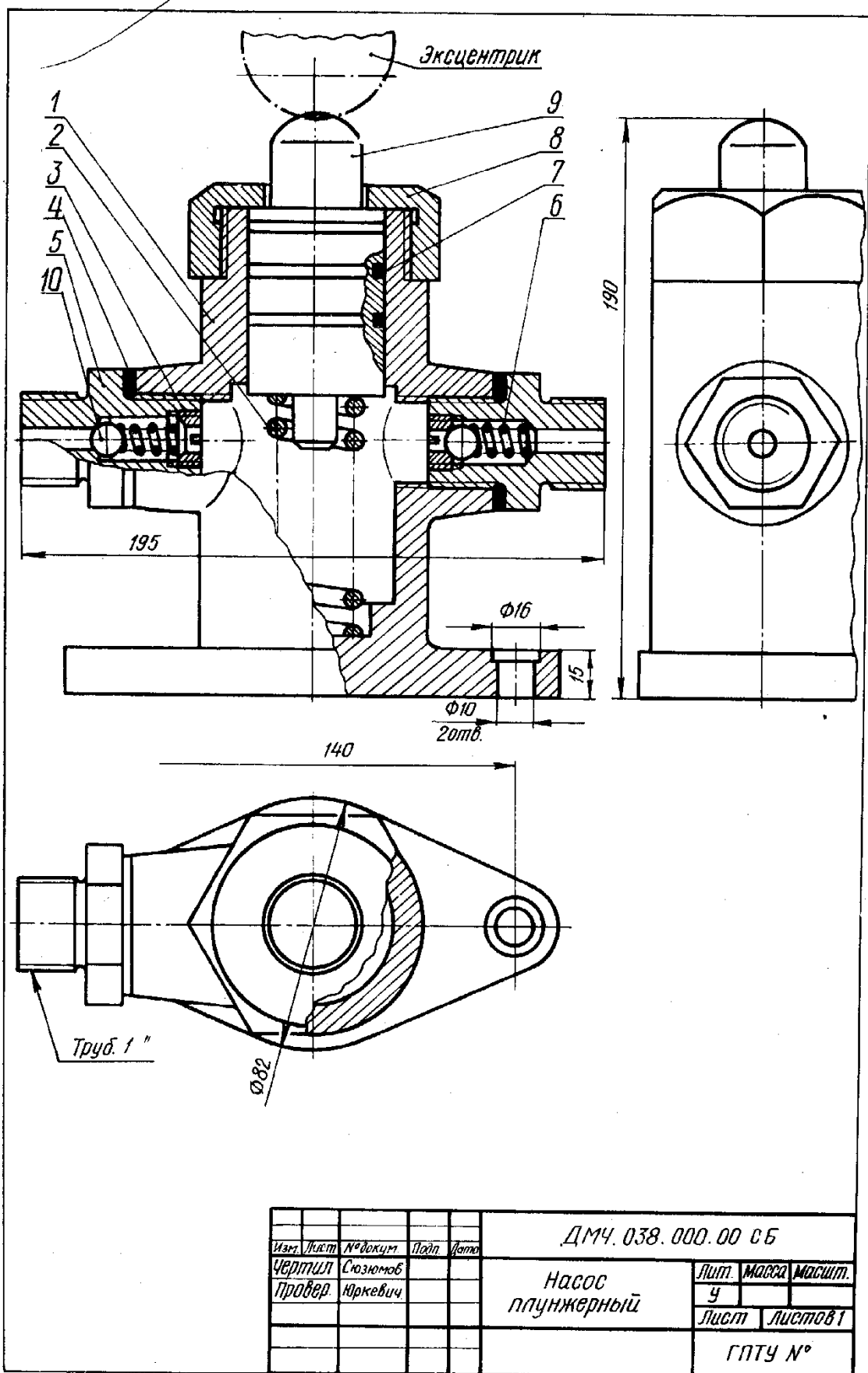
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.007.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.007.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.007.102.00	Цилиндр	1	
		3	ДМЧ.007.401.00	Пружина	1	
		4	ДМЧ.007.103.00	Крышка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		5		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	



Демоверсия

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 накладная	1	
				<u>Материалы</u>		
		9		Пенька ГОСТ 9993-74	0,015	кг

Вариант 9



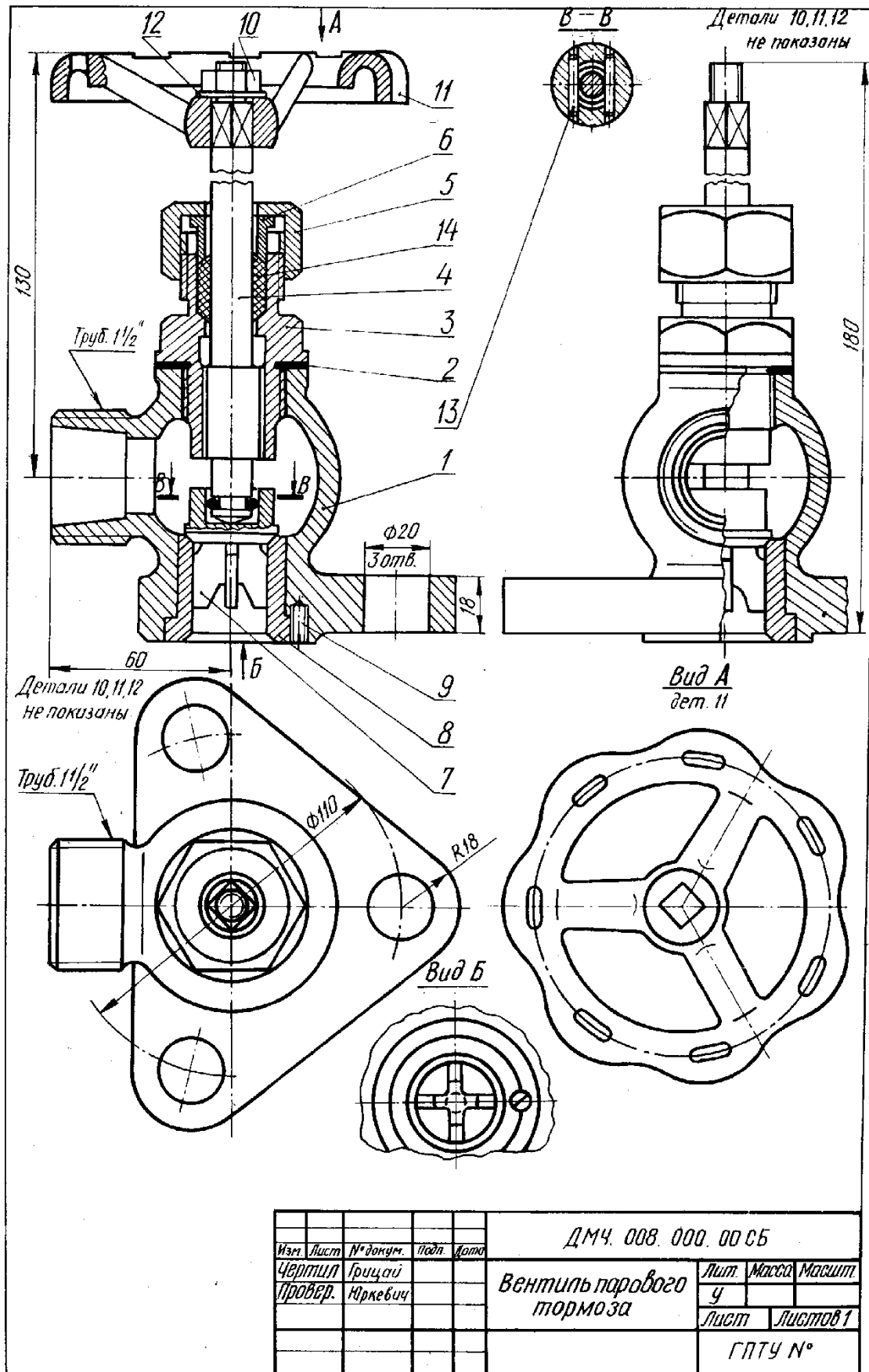
					ДМЧ. 038. 000. 00 СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Насос плунжерный	Лит.	Масса	Масшт.
Чертил	Сюзюмов					У		
Провер.	Иркевич					Лист	Листов	1
						ГПТУ №		

Демонстрация

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	

Демонстрация

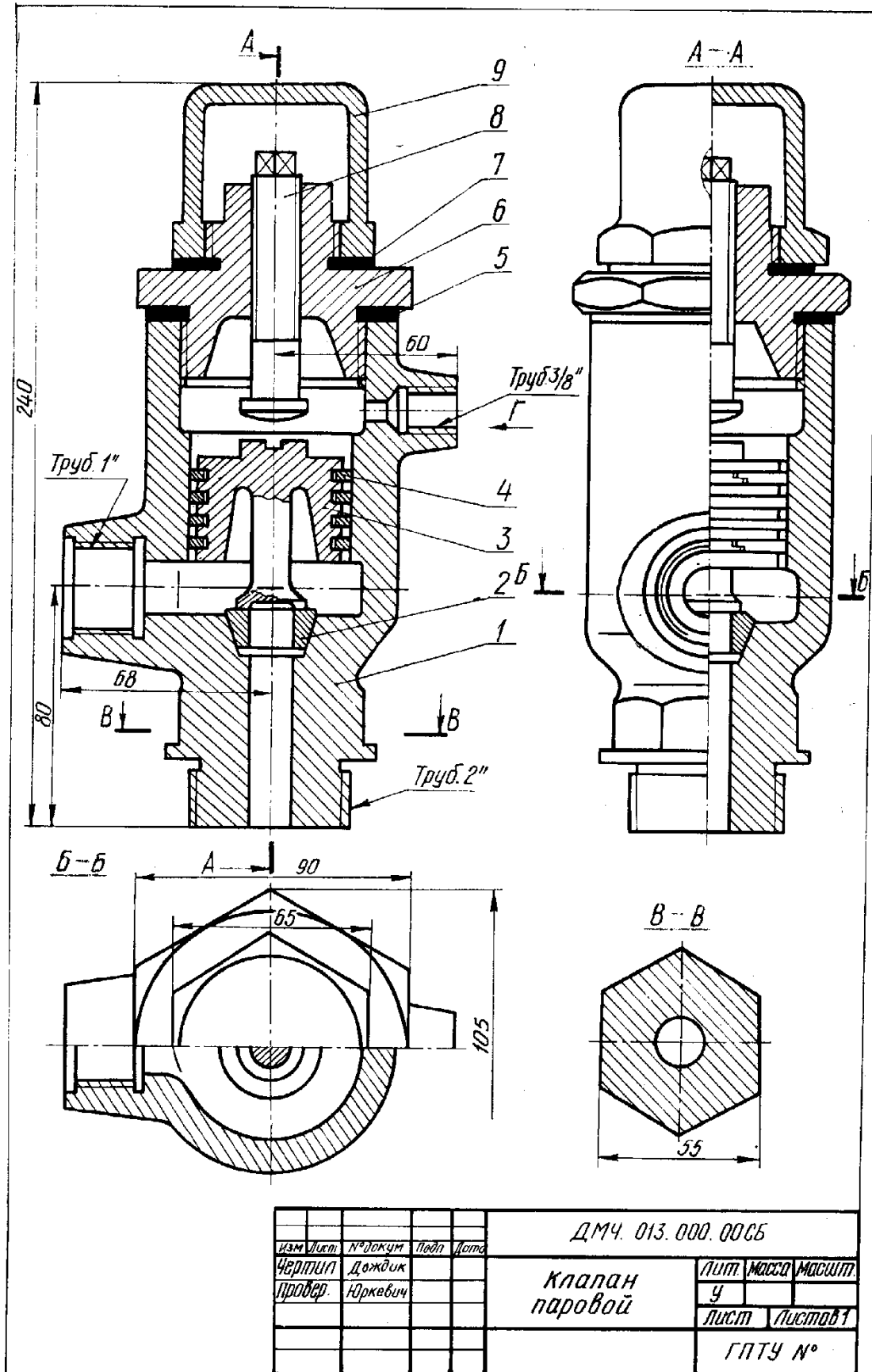
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.010.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.010.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.010.201.00	Золотник	1	
		3	ДМЧ.010.401.00	Пружина	1	
		4	ДМЧ.010.801.00	Прокладка	1	
		5	ДМЧ.010.102.00	Крышка	1	
		6	ДМЧ.010.402.00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



					ДМЧ. 008. 000. 00 СБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Вентиль парового тормоза	Лит.	Масса	Масшт.
Чертил		Грицау				у		
Провер.		Юркевич				Лист	Листов 1	
						ГПТУ №		

Демоверсия

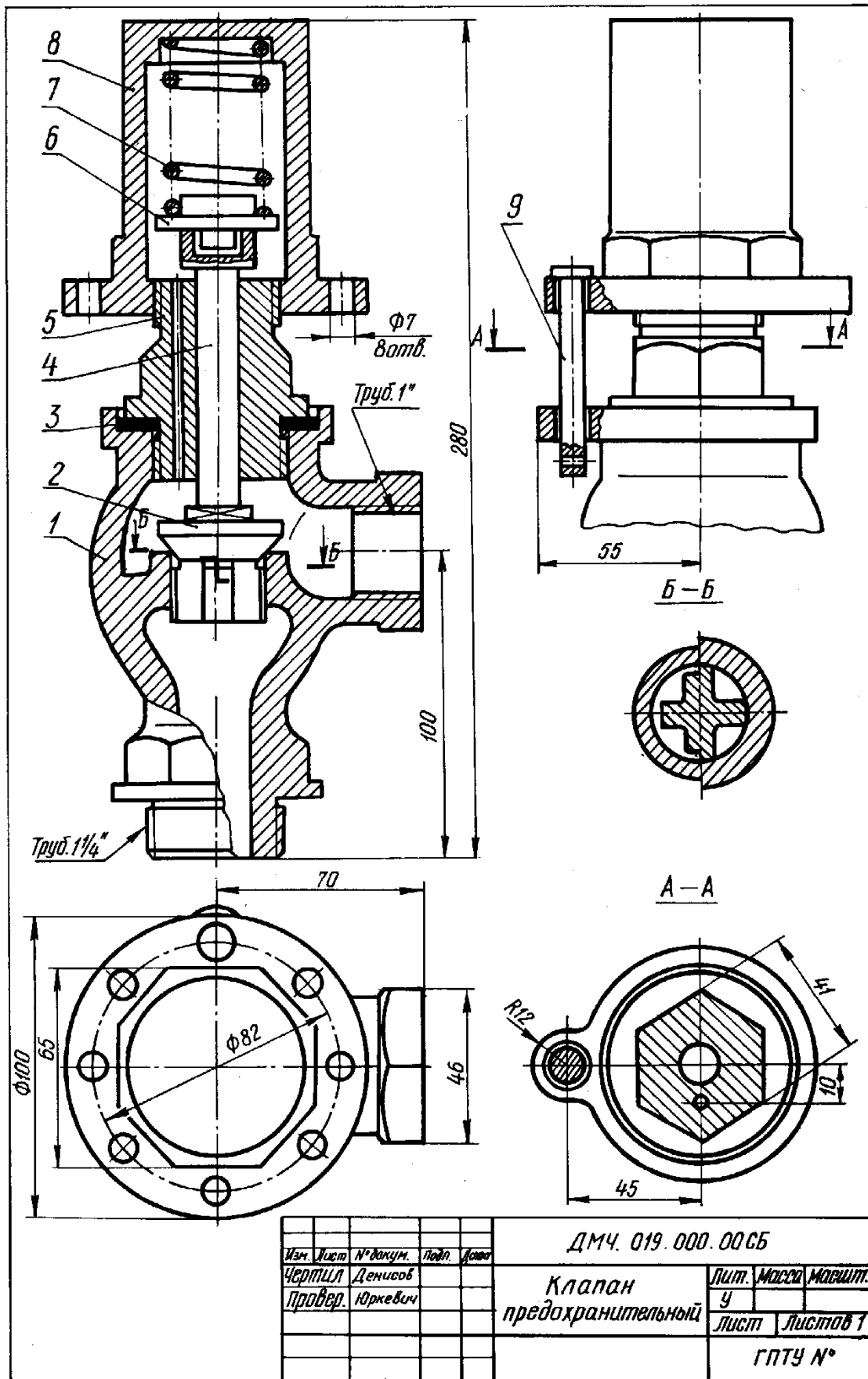
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.011.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.011.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.011.801.00	Прокладка	1	
		3	ДМЧ.011.102.00	Крышка	1	
		4	ДМЧ.011.401.00	Шпиндель	1	
		5	ДМЧ.011.103.00	Гайка накидная	1	
		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	масшт
Чертил	Дождик					у		
Пробер	Юркович					лист	листо в 1	
						ГПТУ №		

Демонстрация

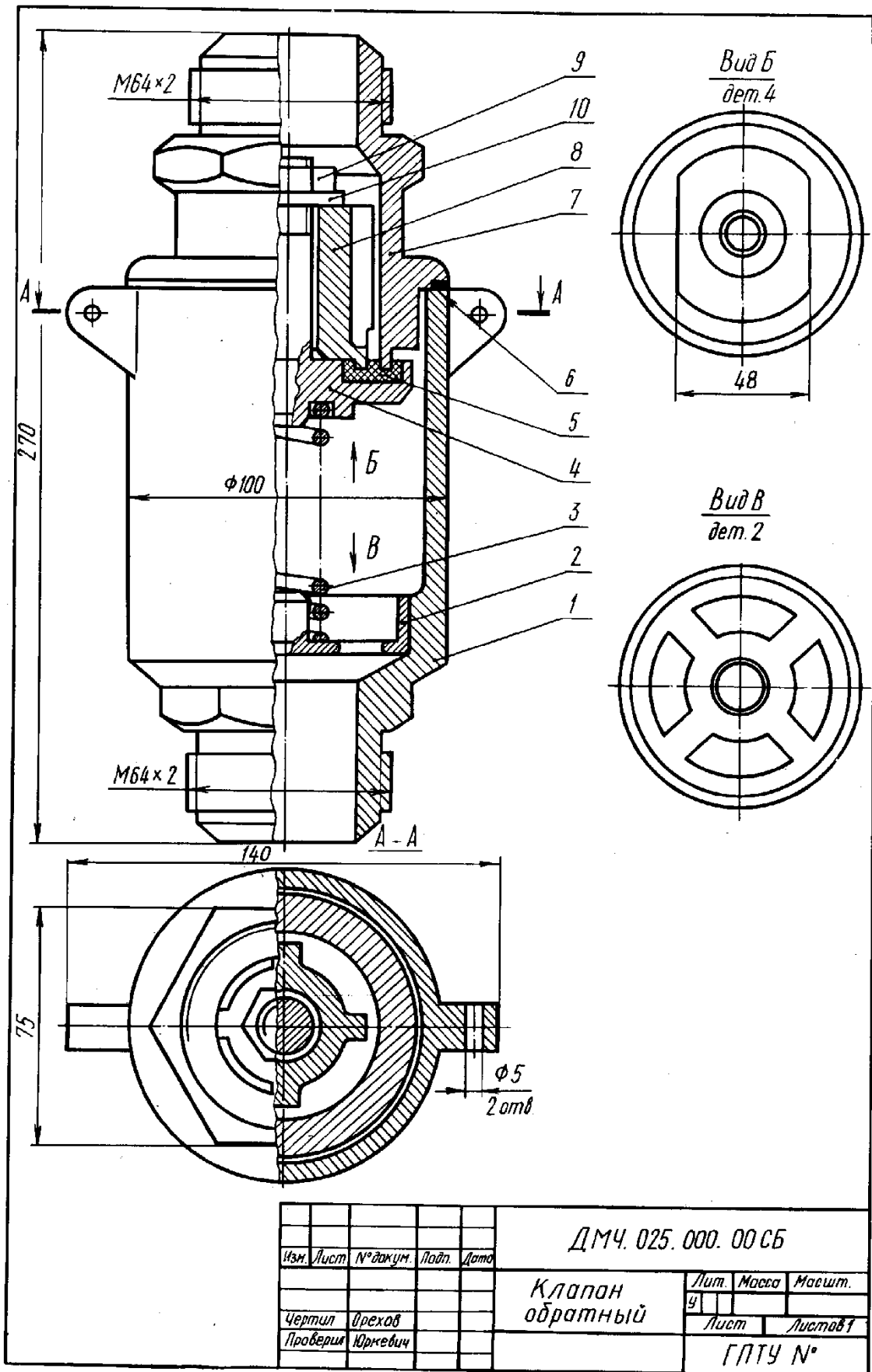
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.012.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.012.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.012.201.00	Седло	1	
		3	ДМЧ.012.401.00	Поршень	1	
		4	ДМЧ.012.402.00	Кольцо поршневое	4	
		5	ДМЧ.012.801.00	Прокладка	1	
		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	



					ДМЧ. 019. 000. 00СБ			
Мен.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Клапан предохранительный	Лит.	Масса	Машин.
Чертил		Денисов				У		
Провер.		Юркевич				Лист	Листов	7
					ГПТУ №			

Демонстрация

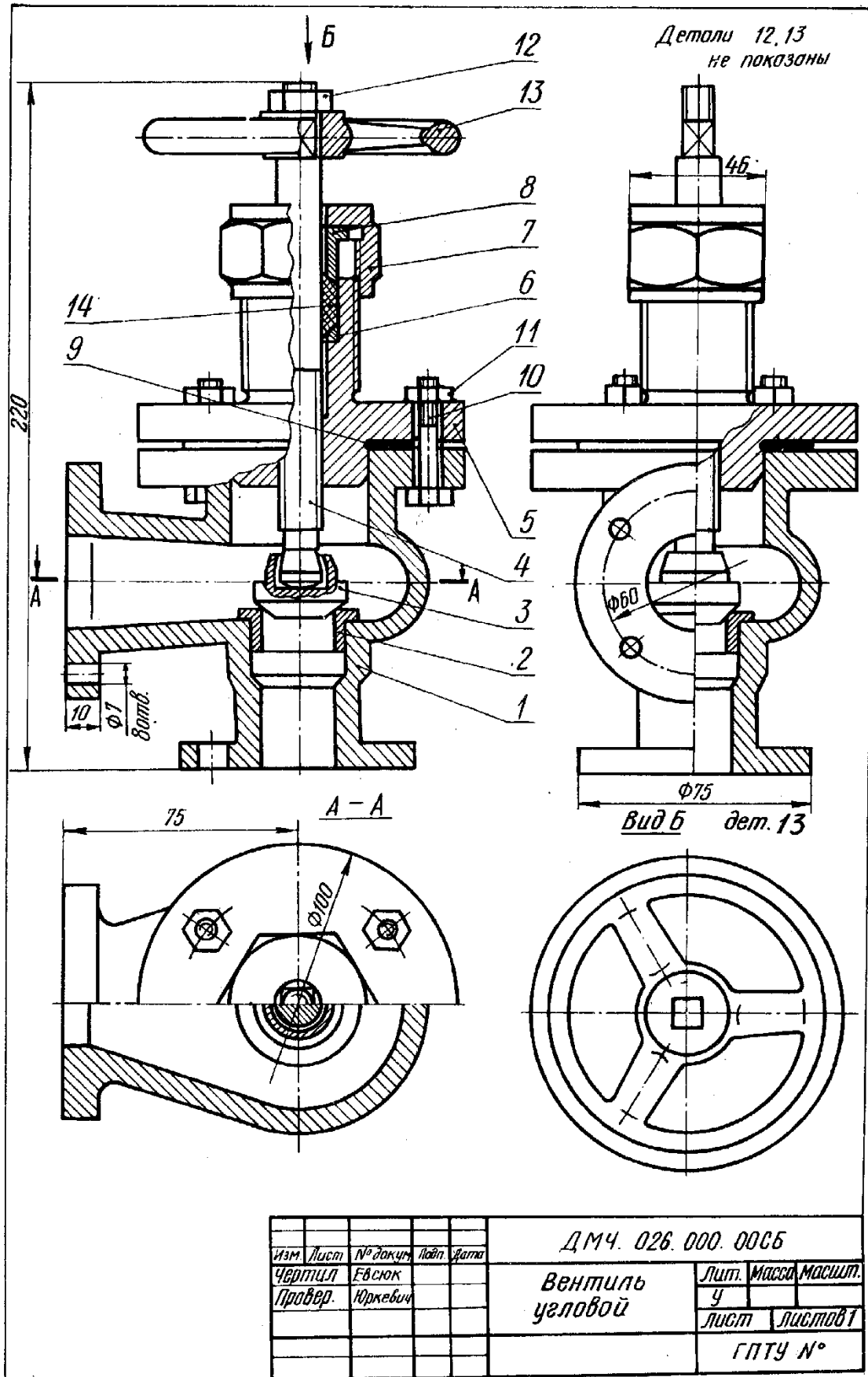
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.013.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.013.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.013.201.00	Золотник	1	
		3	ДМЧ.013.801.00	Прокладка	1	
		4	ДМЧ.013.401.00	Шток	1	
		5	ДМЧ.013.102.00	Крышка	1	
		6	ДМЧ.013.103.00	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.	Лист	Дата	Клапан обратный	Лит.	Масса	Масшт.
						9		
Чертил	Врехов					Лист	Листов 1	
Проверил	Юржевич					ГПТУ №		

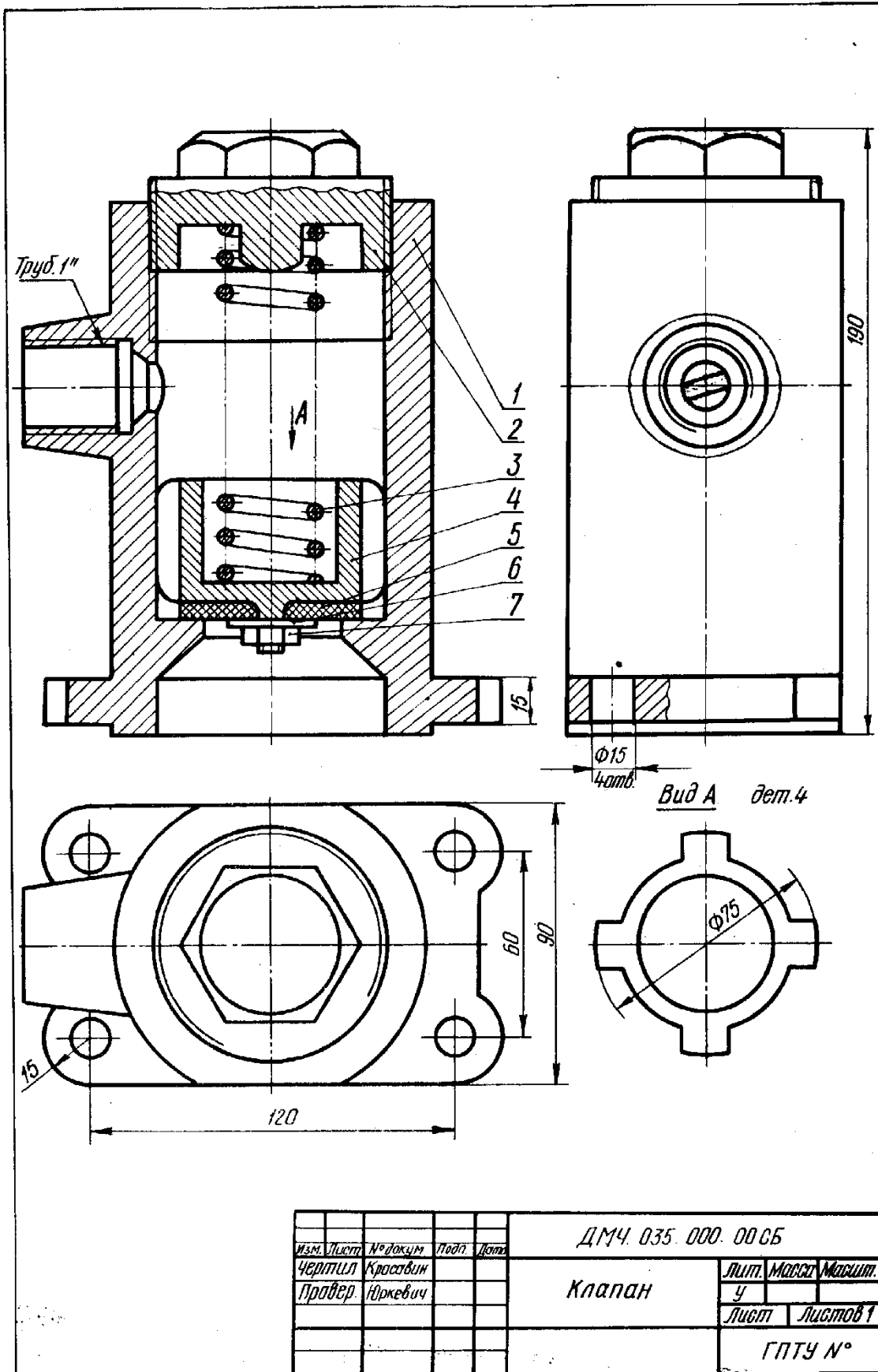
Демонстрация

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	



Демонстрация

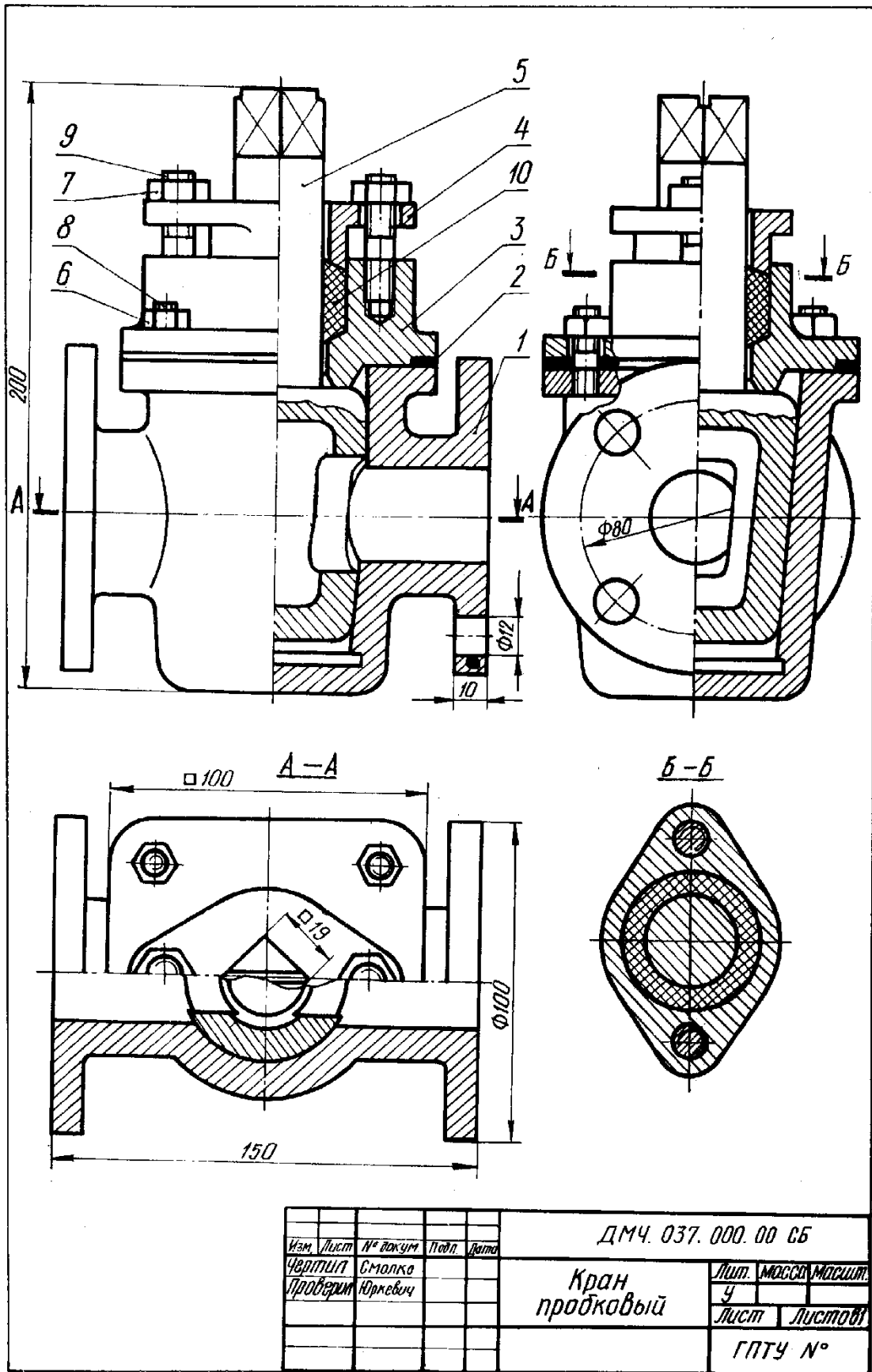
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДМЧ.015.000.00 СБ	Сборочный чертеж	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ДМЧ.015.101.00	Корпус	1	
		2	ДМЧ.015.201.00	Гнездо золотника	1	
		3	ДМЧ.015.202.00	Золотник	1	
		4	ДМЧ.015.401.00	Шпиндель	1	
		5	ДМЧ.015.102.00	Крышка	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 М8-6г.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



					ДМЧ. 035. 000. 00 СБ			
Изм.	Лист	№ док. к	Подп.	Дата	Клапан	Лит.	Масштаб	Масштаб
Чертил	Красовин					У		
Провер.	Воробей					Лист	Листов	1
						ГПТУ №		

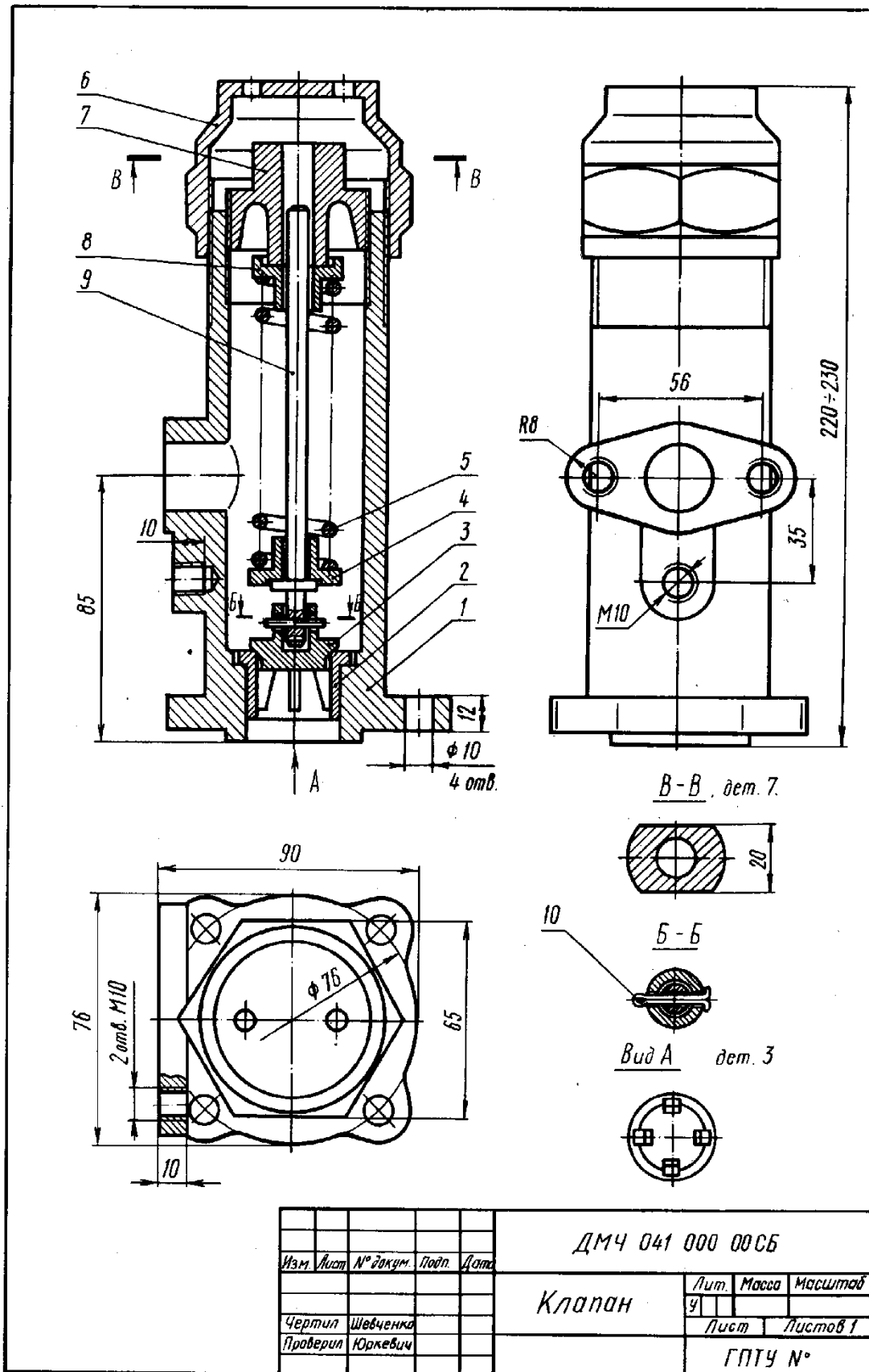
Демоверсия

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	



Демонстрация

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	<i>Кг</i>



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.