

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Тульский государственный университет»**

Политехнический институт

Кафедра «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для самостоятельной работы студентов

по дисциплине «Основы черчения и технический рисунок»

по теме «Построение модели по описанию»

для всех направлений и специальностей

Формы обучения: очная, заочная, очно-заочная

Тула 2013 г.

Методическое указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов составлена доц. Н.В. Васиной, доц. С.В. Лобановой и обсуждена на заседании кафедры «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» факультета «Транспортных и технологических систем»

протокол №__ от " __ " _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ Н.Н. Бородкин

Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов пересмотрены и утверждены на заседании кафедры «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» факультета Транспортные и технологические системы

протокол №__ от " __ " _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ Н.Н. Бородкин

Оглавление

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ	4
Требования к выполнению задания.....	5
Комплексный чертеж модели с необходимыми разрезами по ГОСТ 2.305- 2008.....	5
Простановка размеров по ГОСТ 2.307-2011.....	12
Выполнение аксонометрии по комплексному чертежу с вырезом $\frac{1}{4}$ части по ГОСТ 2.317-2011.....	16
Пример выполнения работы.....	23
Литература.....	29
Приложение.....	30

заказ работ tuigu-help.ru

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Учебные цели:

1. Знакомство студентов с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД) и правилами оформления чертежей, построения геометрических примитивов.
2. Совершенствование умений и навыков выполнения комплексных чертежей с применением разрезов.
3. Привитие навыков выполнения аксонометрического изображения модели с вырезом $\frac{1}{4}$ части.
4. Овладение рациональными приемами построения графических изображений.

Развивающие цели:

1. Привитие навыков чтения чертежей, аккуратности при выполнении графических заданий.
2. Развитие пространственных представлений и пространственного воображения, логического и аналитического мышления, умения самостоятельно выбирать решение поставленной задачи.
3. Развитие у студентов чувства самоконтроля при выполнении задания, чувство ответственности за качество выполненной работы.

Воспитательные цели:

1. Привитие интереса к изучаемому предмету.
2. Показать студентам взаимосвязь дисциплин и необходимость приобретения знаний при изучении материала по предметам.

Задачи: привить студентам навыки работы с нормативными документами и грамотного выполнения и оформления чертежей.

Требования к выполнению задания

Чертеж выполняется на листе формата *A3* по индивидуальному заданию.

Требуется выполнить чертеж модели по ее описанию в трех видах с необходимыми разрезами и размерами, начертить аксонометрическое изображение с вырезом части.

Задание состоит из трех частей:

- 1) выполнение комплексного чертежа модели по ее описанию с необходимыми разрезами по ГОСТ 2.305- 2008;
- 2) простановка размеров по ГОСТ 2.307-2011;
- 3) выполнение аксонометрии по комплексному чертежу с вырезом $\frac{1}{4}$ части по ГОСТ 2.317-2011.

Образец выполнения работы приведен в приложении.

Комплексный чертеж модели с необходимыми разрезами по ГОСТ 2.305- 2008

Изображение предметов на чертеже следует выполнять по методу прямоугольного проецирования. При этом предмет предполагается расположенным между наблюдателем и соответствующей плоскостью проекций (рис. 1). За основные плоскости проекций принимают шесть граней куба: грани совмещают с плоскостью. Изображение на фронтальной плоскости проекций принимается на чертеже в качестве главного. Предмет располагают относительно фронтальной плоскости проекций так, чтобы изображение на ней давало наиболее полное представление о форме и размерах предмета.

Изображения разделяют на виды, разрезы и сечения.

Масштаб изображений, расположенных в непосредственной проекционной связи друг с другом на основных плоскостях проекций, принимают за масштаб выполнения документа и записывают в соответствующем реквизите основной

надписи (ГОСТ 2.104-2006). Все иные изображения, выполненные на чертеже в ином масштабе, должны иметь о нем указания.

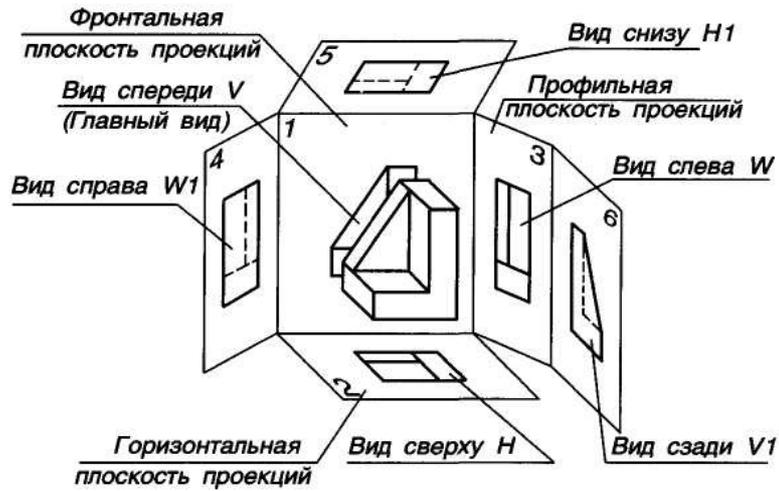


Рис.1

Количество изображений должно быть наименьшим, но обеспечивающим полное представление о предмете при применении установленных в соответствующих стандартах условных.

Видом называют изображение части объекта, обращенной к наблюдателю. Невидимые части объекта допускается изображать на видах штриховыми линиями (рис.2).

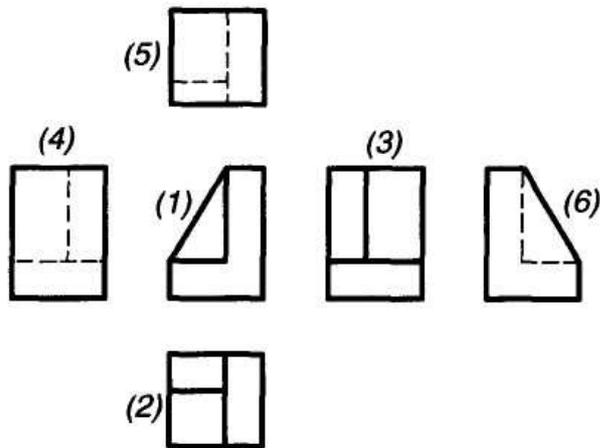


Рис. 2. Основные виды

Разрез – ортогональная проекция предмета, мысленно рассеченного полностью или частично одной или несколькими плоскостями для выявления его невидимых поверхностей.

Принцип выполнения разрезов заключается в том, что условно представляют отсеченной и удаленной одну из частей детали так, что становится ясно внутреннее очертание оставшейся части. При этом линии невидимого контура станут видимыми и будут изображаться не штриховыми, а сплошными основными линиями.

В зависимости от числа секущих плоскостей разрезы разделяются на простые (при одной секущей плоскости) и сложные (при нескольких секущих плоскостях). В зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций разрезы разделяются на горизонтальные, вертикальные и наклонные.

Для большей наглядности чертежа фигуру сечения, расположенную в секущей плоскости, заштриховывают сплошными тонкими параллельными линиями под углом 45° к рамке чертежа.

Штриховка на всех изображениях одной детали выполняется в одном направлении (с правым или левым наклоном) и с одним шагом (расстояние между линиями штриховки).

Деталь мысленно разрезают (рассекают) плоскостью, параллельной какой либо плоскости проекций – **Н (горизонтальной)**, **V(фронтальной)** или **W(профильной)**. Часть, находящуюся между секущей плоскостью и плоскостью проекций, изображают по методу прямоугольного проецирования. В зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций разрезы делятся на вертикальные, горизонтальные и наклонные

Вертикальный разрез, выполненный секущими плоскостями, перпендикулярными к горизонтальной плоскости проекций.

Вертикальный разрез называется **фронтальным**, выполненный секущими плоскостями, параллельными фронтальной плоскости проекции, и **профильным**,

выполнен секущими плоскостями, параллельными профильной плоскости проекции.

Горизонтальный разрез, выполненный секущими плоскостями, параллельными горизонтальной плоскости проекции.

Наклонный разрез выполняется секущими плоскостями, составляющими с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого.

В зависимости от числа секущих плоскостей разрезы разделяются на:

- **простые** – при одной секущей плоскости ;
- **сложные** – при нескольких секущих плоскостях.

Сложные разрезы бывают **ступенчатые**, если секущие плоскости параллельны и **ломанным**, если секущие плоскости пересекаются.

При выполнении фронтального разреза переднюю, часть модели (перед секущей плоскостью) мысленно удаляют, а остальную часть проецируют на плоскость V , при этом вычерчивают все линии, расположенные как в секущей плоскости, так и за ней.

На одном изображении допускается соединять часть вида и часть разреза. Линии невидимого контура на соединяемых частях вида и разреза обычно не показываются. Если вид и разрез представляют собой симметричные фигуры, то можно соединить половину вида и половину разреза, разделяя их штрихпунктирной тонкой линией, являющейся осью симметрии. Часть разреза располагают справа или снизу от оси симметрии, разделяющей часть вида с частью разреза.

Если на наружной поверхности предмета расположена какая-либо контурная линия, совпадающая с осью симметрии, например ребро призмы (рис.3,а), то разрез делают несколько меньше половины.

Если подобная проекция контурной линии лежит на оси симметрии внутренней поверхности предмета (рис.3, б), то разрез делают несколько больше половины изображения. В этих случаях линию раздела вида и разреза изображают от руки тонкой сплошной волнистой линией (рис.3 а, б)

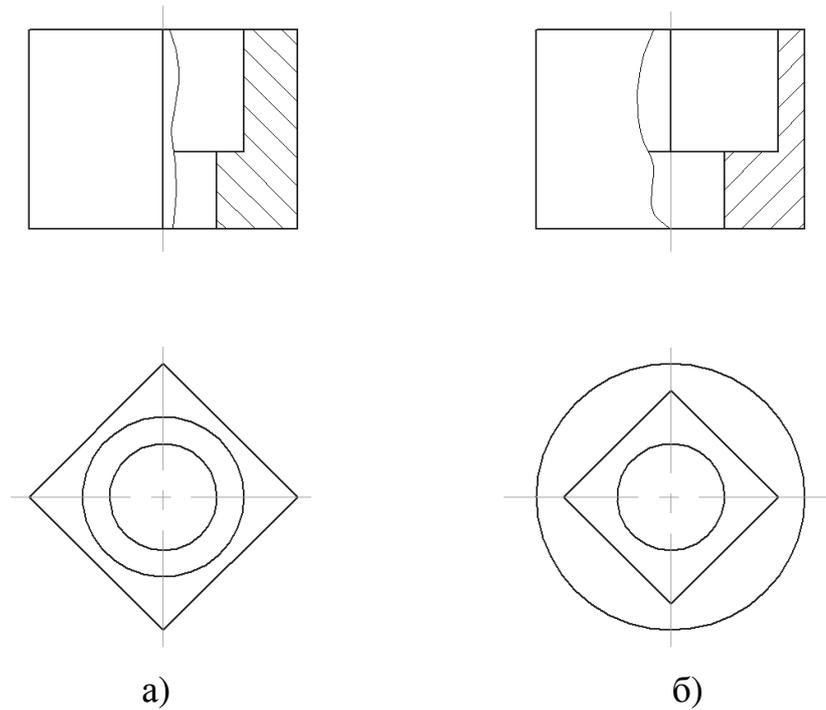


Рис.3

Обозначение разрезов

Если секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии предмета в целом и разрез расположен в проекционной связи с видом и не разделен какими-либо другими изображениями, то при выполнении горизонтальных, фронтальных и профильных разрезов положение секущей плоскости на чертеже не отмечается и разрез надписью не сопровождается (см. рис.3). В остальных случаях положение секущей плоскости указывают на чертеже разомкнутой линией и стрелками, указывающими направление взгляда, а над разрезом выполняется соответствующая надпись, указывающая секущую плоскость, примененную для получения этого разреза (рис.4).

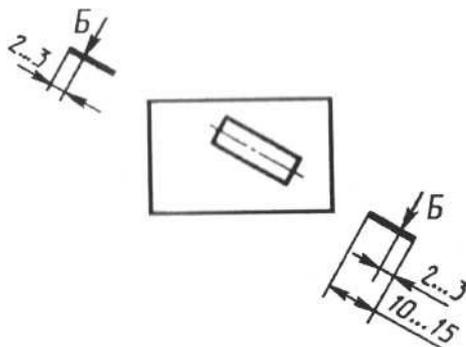


Рис.4

На рис.5 выполнены два вертикальных разреза: фронтальный А-А и профильный Б-Б секущие плоскости, которых не совпадают с плоскостями симметрии детали в целом. Поэтому на чертеже указано положение секущих плоскостей и соответствующие им разрезы сопровождаются надписями.

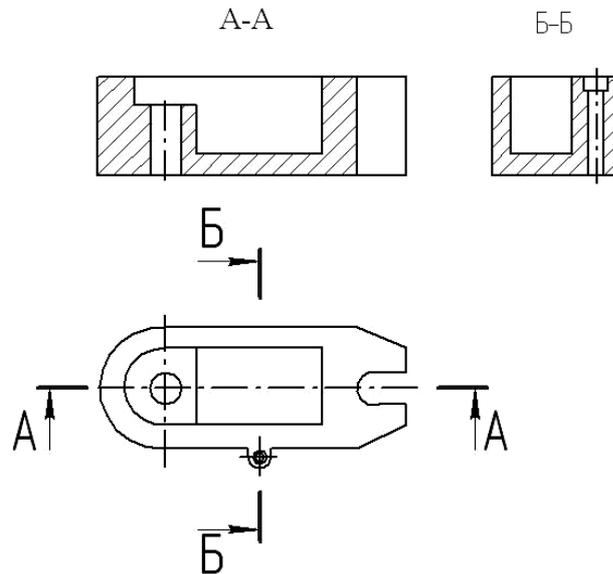


Рис.5

Штрихи разомкнутой линии не должны пересекать контур изображения. На штрихах линии сечения перпендикулярно к ним ставят стрелки, указывающие направление взгляда. Стрелки наносят на расстоянии 2-3 мм от внешнего конца штриха линии сечения. Размеры стрелки показаны на рис. 6.

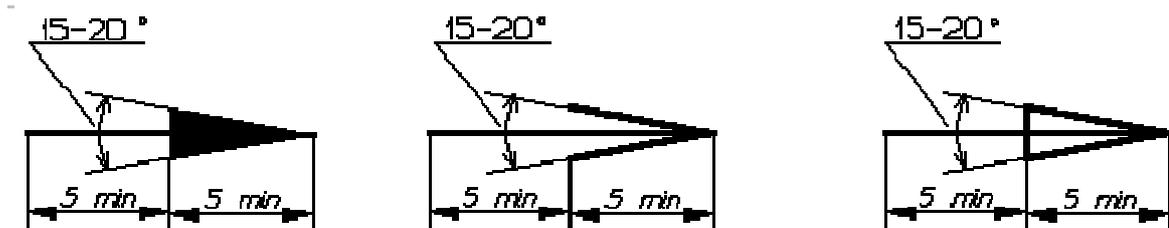
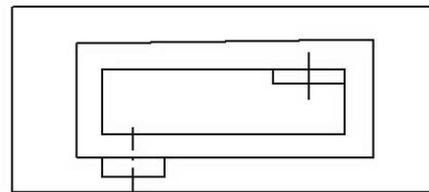
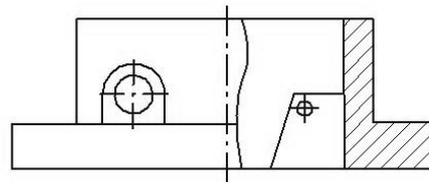
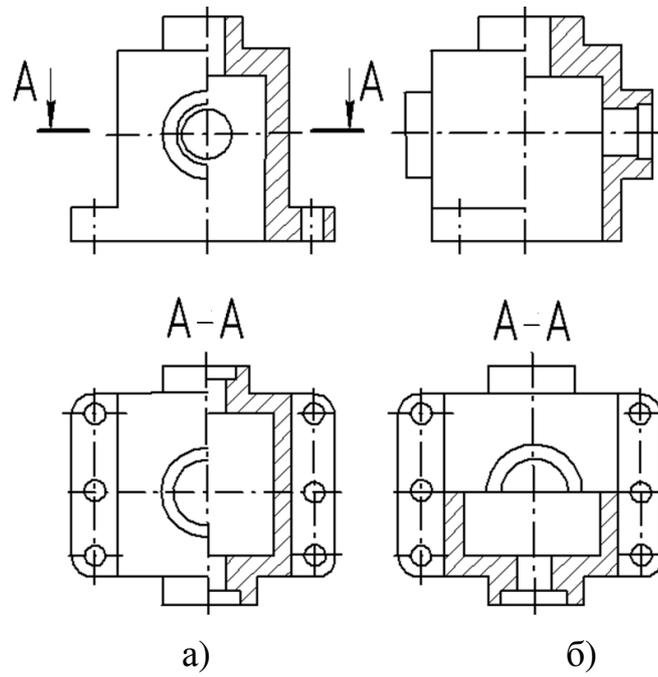


Рис.6

Около каждой стрелки наносится одна и та же прописная буква русского алфавита. Надпись над разрезом содержит две буквы, которыми обозначена секущая плоскость, написанные через тире (см. рис.7).



в)

Рис.7

При соединении симметричных частей вида и разреза, если с осью симметрии совпадает проекция какой - либо линии, например ребра (рис.7), то вид от разреза отделяется сплошной волнистой линией, проводимой левее (рис.7,а) или правее (рис.7,б) оси симметрии.

При соединении на одном изображении вида и разреза, представляющих несимметричные фигуры, часть вида от части разреза отделяется сплошной волнистой линией (рис.7,в).

Простановка размеров по ГОСТ 2.307-2011

Согласно ГОСТ 2.307-2011 основанием для определения величины изображаемого изделия и его элементов являются размерные числа, нанесенные над размерными линиями, которые обычно ограничены стрелками, упирающимися в выносные или другие линии.

Линейные размеры указывают в миллиметрах без обозначения единиц измерения, угловые размеры - в градусах, минутах и секундах с обозначением единиц измерения, например, $5^{\circ}41'12''$. Для размерных чисел применяют целые числа и десятичные дроби; использовать простые дроби разрешается только для размеров, указанных в дюймах.

Количество размеров на чертежах должно быть наименьшим, но достаточным для изготовления и контроля изделия.

Каждый размер на чертеже указывается только один раз. Повторять размеры одного и того же элемента на различных изображениях в технических требованиях и спецификациях не допустимо.

Размеры рекомендуется распределять по возможности равномерно между всеми изображениями чертежа. При этом следует концентрировать в одном месте размеры, относящиеся к одному элементу детали, располагая их на том изображении, на котором эти элементы показаны наиболее полно. Размеры наружных и внутренних очертаний детали рекомендуется группировать отдельно, нанося размеры, внутренних очертаний на соответствующих разрезах.

Размерные линии определяют границы измерения и могут иметь форму как прямой, так и дуги окружности.

Размерные линии можно проводить между линиями контура, осевыми, центровыми и выносными линиями. Использование же линий контура, осевых, центровых и выносных линий в качестве размерных не допускается. Следует избегать пересечения размерных линий как между собой, так и с выносными линиями. Для этого ближе к контуру наносят меньшие размеры (рис.8).

Расстояние от размерной линии до параллельной ей линии контура, осевой, выносной и других линий, а также расстояние между параллельными размерными линиями должно быть в пределах 6...10 мм.

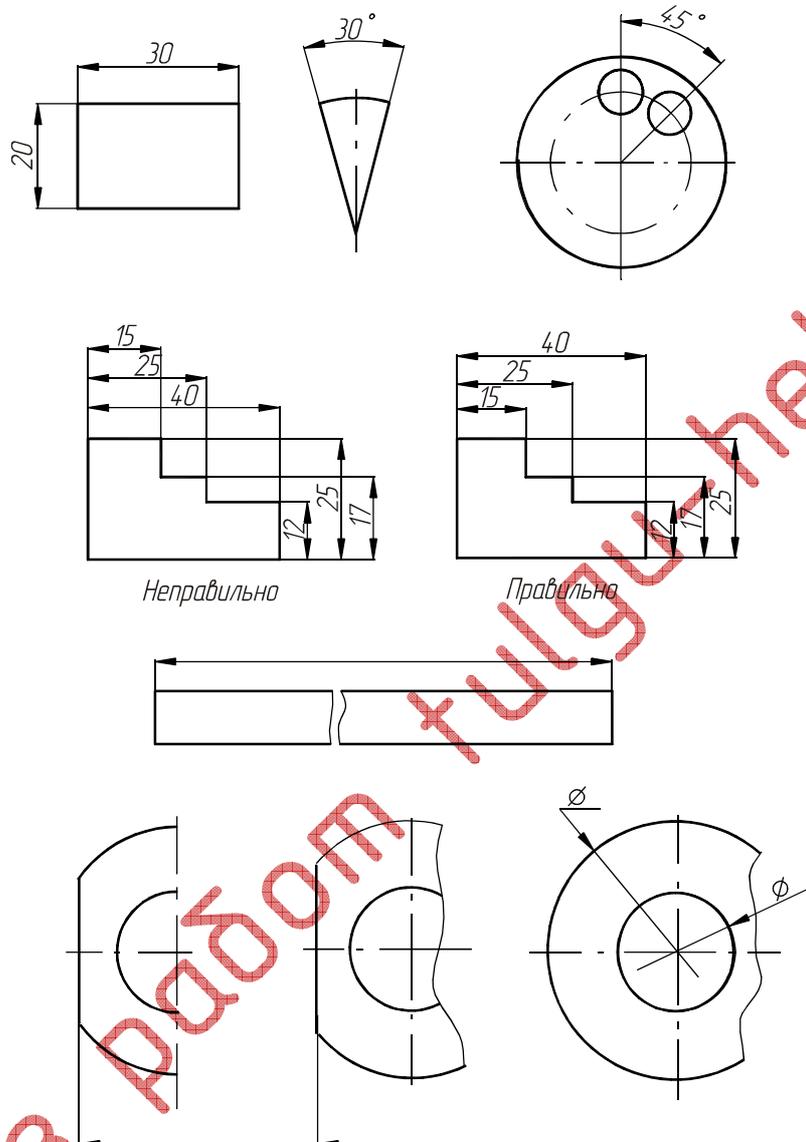


Рис.8

При изображении предмета с разрывом размерную линию не прерывают. Размерную линию проводят с обрывом, если изображение симметричного предмета вычерчено только до оси симметрии или с обрывом. В этих случаях размерную линию обрывают несколько дальше от оси симметрии или линии обрыва изображения.

При указании размера диаметра окружности независимо от того, изображена окружность полностью или частично, размерную линию можно обрывать за центром окружности. Размерные линии ограничивают стрелками. Величину стрелок выбирают в зависимости от толщины линий невидимого контура и на данном чертеже выполняют приблизительно одинаковыми (рис.9,а).

При недостатке места для стрелки размерной линии из-за близко расположенной контурной линии последняя прерывается (рис.9,б). Короткую размерную линию продолжают за выносные линии и стрелки наносят, как показано на рис.9,в. На коротких размерных линиях, расположенных цепочкой, стрелки допускается заменять точками или засечками, наносимыми под углом 45° к размерным линиям (рис.9,г,д).

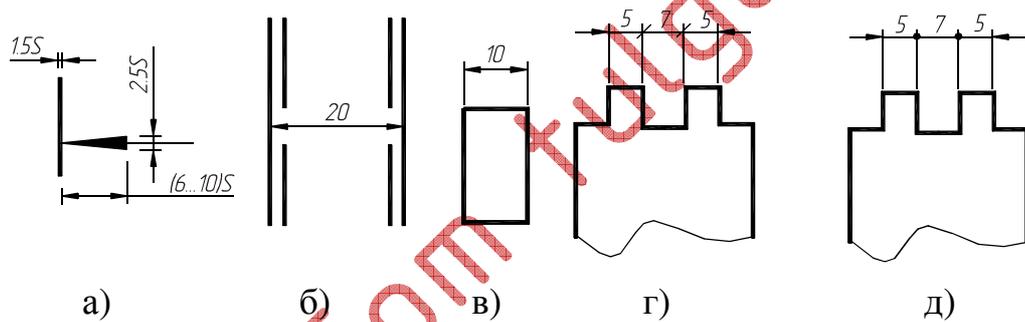


Рис.9

Выносные линии проводят, как правило, от линии видимого контура перпендикулярно к размерным линиям. В виде исключения допускается располагать выносные линии не перпендикулярно к размерным, но так, чтобы они вместе с размерной линией и измеряемым отрезком образовывали параллелограмм (рис.10,а).

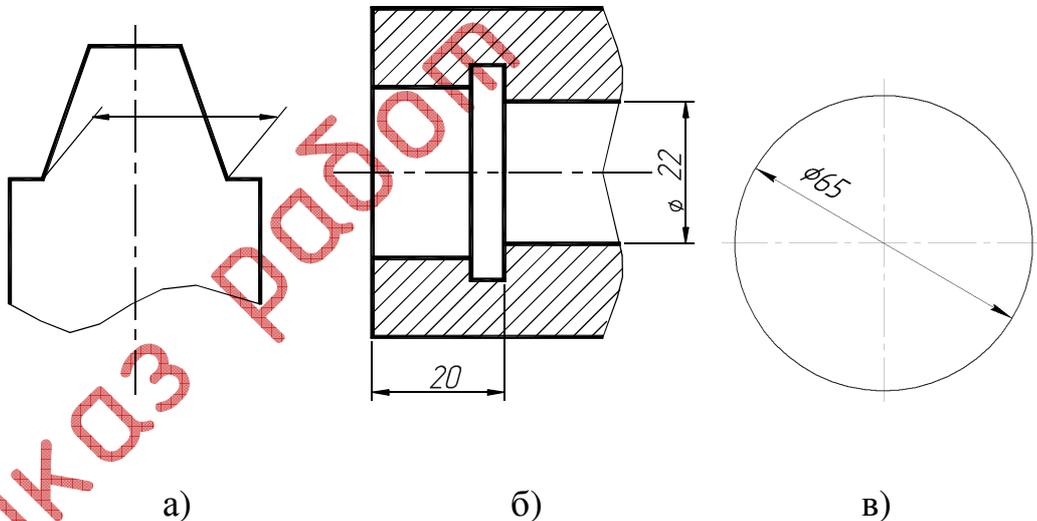
Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на $1 \dots 5$ мм.

Размерные числа на всем поле чертежа наносят стандартным шрифтом одного размера (обычно № 3,5 или № 5), располагая их над размерной линией, параллельно ей и ближе к ее середине.

Размерные числа не допускается пересекать линиями чертежа, поэтому в местах нанесения размерного числа осевые и центровые линии, а также линии штриховки прерывают (рис.10,б). При указании размера диаметра внутри окружности размерные числа смещают относительно середины размерной линии так, чтобы число не попало на пересечение центровых линий (рис.10,в).

При наличии на чертеже нескольких параллельных или концентрических размерных линий на небольшом расстоянии друг от друга, размерные числа рекомендуется размещать в шахматном порядке (рис.10,г).

Размерные числа линейных размеров при различных наклонах размерных линий располагают, как показано на рис.10,д. При необходимости нанесения размера в заштрихованной зоне, соответствующее размерное число наносят на полке линии-выноски (рис.10,е).



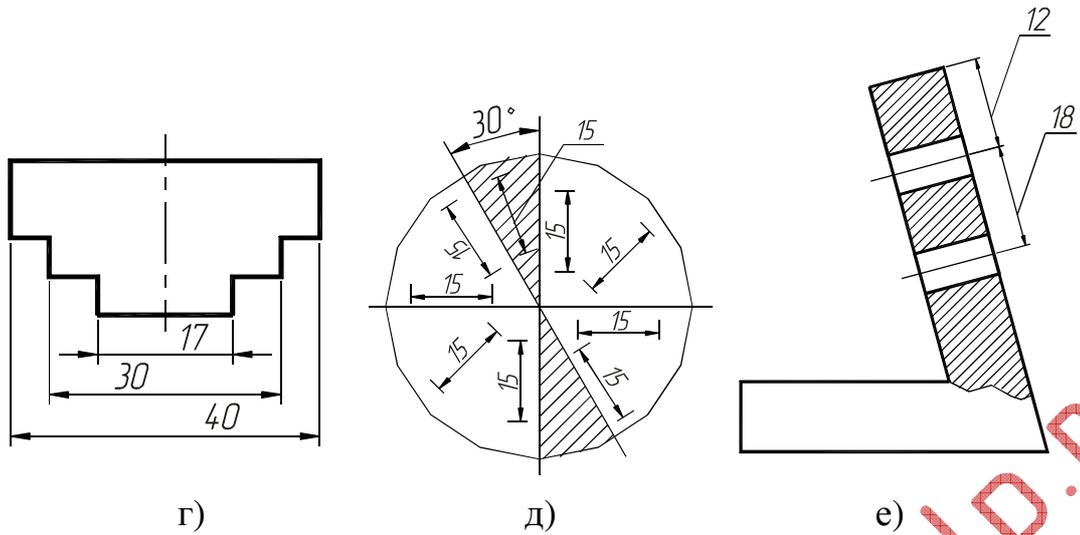


Рис.10

На рис. 11 показано, как наносить угловые размеры.

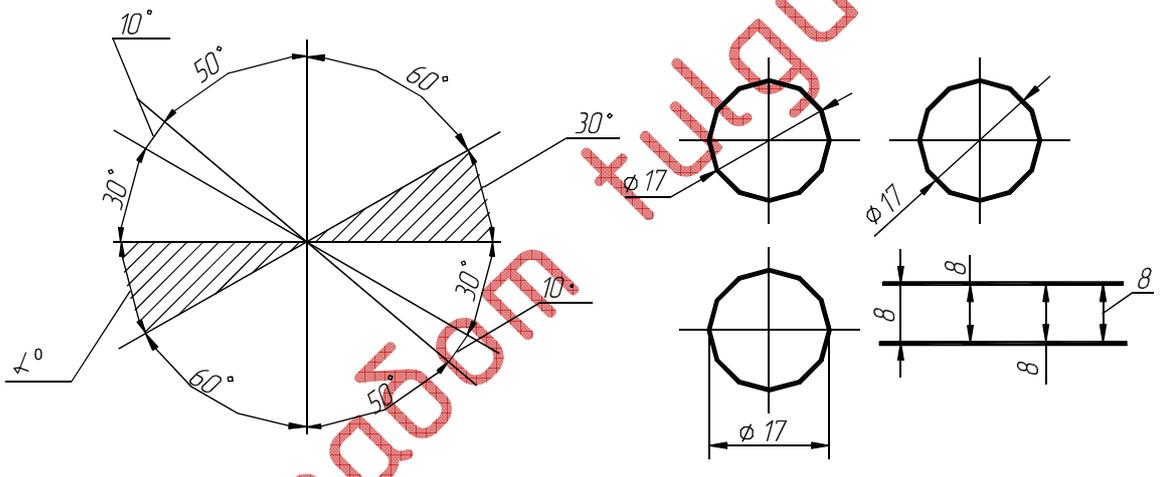


Рис.11

Способы нанесения размерного числа при недостатке места над размерной линией или недостатке места для нанесения стрелок определяются наибольшим удобством чтения чертежа. Некоторые из них приведены на рис.11.

Выполнение аксонометрии по комплексному чертежу с вырезом $\frac{1}{4}$ части по ГОСТ 2.317-2011

При выполнении чертежей в ряде случаев оказывается необходимо наряду с изображением предметов в прямоугольных проекциях иметь и наглядные их изображения. Это нужно для обеспечения возможности более полно выявить конструктивные решения, заложенные в изображении предмета, правильно представить положение его в пространстве, оценить пропорции его частей и размеры.

На изображениях, выполненных в аксонометрии, так же, как и на комплексном чертеже, применяют разрезы, которые выявляют скрытые внутренние формы предмета. Для выявления внутреннего устройства детали, которая вычерчена в изометрии, в ней вырезана передняя левая часть.

Построение разреза в аксонометрии заключается в следующем: сначала строят в аксонометрии полное изображение предмета. Затем наносят контур сечения, образуемый каждой секущей плоскостью. После этого убирают изображение отсечённой части, а затем обводят оставшуюся часть.

Аксонометрическая проекция (или сокращенно аксонометрия) представляет собой один из видов наглядного изображения объектов, которое получается при параллельном проецировании. Суть этого способа проецирования заключается в том, что данный объект вместе с присоединенными к нему осями прямоугольных координат в пространстве проецируется параллельными лучами на некоторую произвольно выбранную плоскость, называемую **плоскостью аксонометрических проекций**.

Аксонометрические проекции более выразительны, чем прямоугольные на двух или трех плоскостях, так как передают одной проекцией на одной плоскости отображение сразу трех сторон (передней, верхней и левой) объекта, что очень облегчает понимание его действительной формы и ее размеров. Таким образом, аксонометрия представляет собой такое изображение, в котором проекция любой точки в пространстве привязана к аксонометрическим осям, что делает изображение метрически определенным.

Отрезки осей присоединенной к объекту системы координат проецируются на плоскость аксонометрических проекций с сокращениями, величина которых

зависит от угла между данной осью и плоскостью и называется **коэффициентом искажения**. Если k – коэффициент искажения по оси x , m – по оси y и n – по оси z , то для прямоугольной аксонометрической проекции при любой ориентации аксонометрических осей сумма квадратов коэффициентов искажения равна двум, т. е. $k^2 + m^2 + n^2 = 2$.

В соответствии с основным предложением аксонометрии любые три прямые, проходящие через одну точку на плоскости и не совпадающие между собой, могут быть приняты за аксонометрические оси, т.е. за проекции присоединенных к объекту осей прямоугольных координат. Из этого следует, что аксонометрические оси при построении аксонометрии объекта могут быть выбраны произвольно, а соответствующие коэффициенты искажения определены графическим методом.

Однако при надлежащей ориентации осей прямоугольной системы координат, присоединенной к объекту, относительно аксонометрической плоскости проекций всегда можно получить желаемую произвольную систему аксонометрических осей с заранее выбранными коэффициентами искажения.

Из вариантов направления проецирования, ориентации аксонометрических осей и соответствующих им коэффициентов, регламентированных стандартом ЕСКД ГОСТ 2.317 – 2011, мы будем использовать только два – *прямоугольные изометрическую* и *диметрическую* проекции, так как косоугольные проекции передают форму изображаемых объектов с искажениями.

Изометрическая проекция. Оси присоединенной к объекту системы координат образуют с плоскостью аксонометрических проекций одинаковые углы. Поэтому по всем трем осям коэффициенты искажения равны, т. е.

$k = m = n = \sqrt{2/3} \approx 0,82$, а также равны углы (120°) между аксонометрическими осями Ax , Ay , Az . Масштаб изометрической проекции равен $1:1$. Аксонометрическую ось Az располагают вертикально.

На рис. 12 приведено точное построение осей в изометрии, а на рис.13 – приближенное.

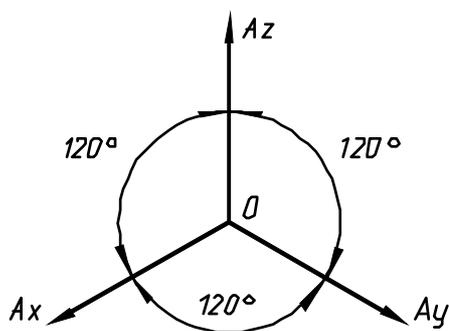


Рис.12

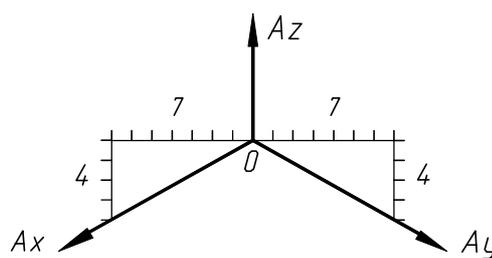


Рис.13

ГОСТ ЕСКД 2.317 – 2011 рекомендует с целью упрощения построения принимать значения коэффициентов искажения равными 1 вместо 0,82, что приводит к увеличению изометрической проекции в 1,22 раза.

Диметрическая проекция. Диметрия обеспечивает отображение наибольшего объема информации о передней стороне объекта. Для диметрии принято равенство коэффициентов искажения $k = n = 2\sqrt{2/3} \approx 0,94$ по двум аксонометрическим осям Ax и Az и значение коэффициента искажения по оси y равное $m = 0,5k = \sqrt{2/3} \approx 0,47$. Углы между аксонометрическими осями x , y и z показаны на рис. 3.15. Масштаб диметрической проекции равен 1:1. Аксонометрическую ось Az располагают вертикально. На рис. 14 приведено точное построение осей в диметрии, а на рис.15 – приближенное.

ГОСТ ЕСКД 2.317 – 2011 рекомендует с целью упрощения построения диметрии принимать значения коэффициентов искажения по аксонометрическим осям x и z равными 1, а по оси y – 0,5, что приведет к увеличению диметрической проекции в 1,06 раза.

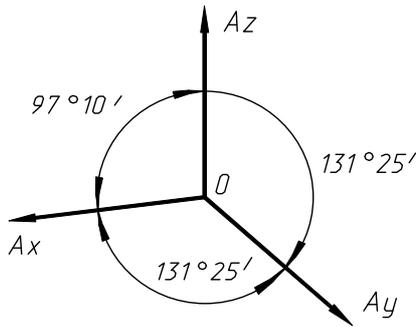


Рис.14

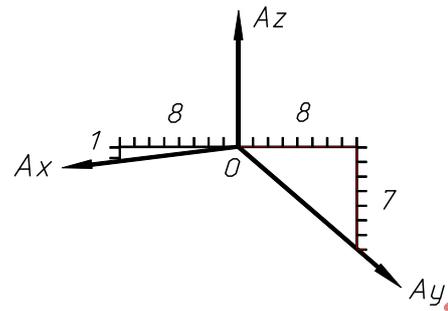


Рис.15

Выполнение аксонометрических проекций. Аксонометрию объекта строят по координатам вершин, центров оснований и других характерных точек, входящих в структуру оболочки объекта. На аксонометрии отображают контуры отсеков поверхностей, очерковые ребра, очерковые образующие поверхностей вращения.

По умолчанию на аксонометрии не отображают части плоскостей и других поверхностей, расположенные внутри контуров отсеков.

Линейные размеры формы откладывают только параллельно аксонометрическим осям с учетом коэффициентов искажения.

При необходимости показать отверстия, внутренние полости, выемки и т. п. части формы объекта применяют разрезы. Плоскости разрезов всегда ориентируют параллельно двум осям присоединенной системы координат.

Штриховку на разрезах выполняют в соответствии с рис.16,*а* (изометрия) или рис.16,*б* (диметрия). Направлением штриховки служит одна или другая диагональ квадрата, расположенного в плоскости двух осей присоединенной системы координат.

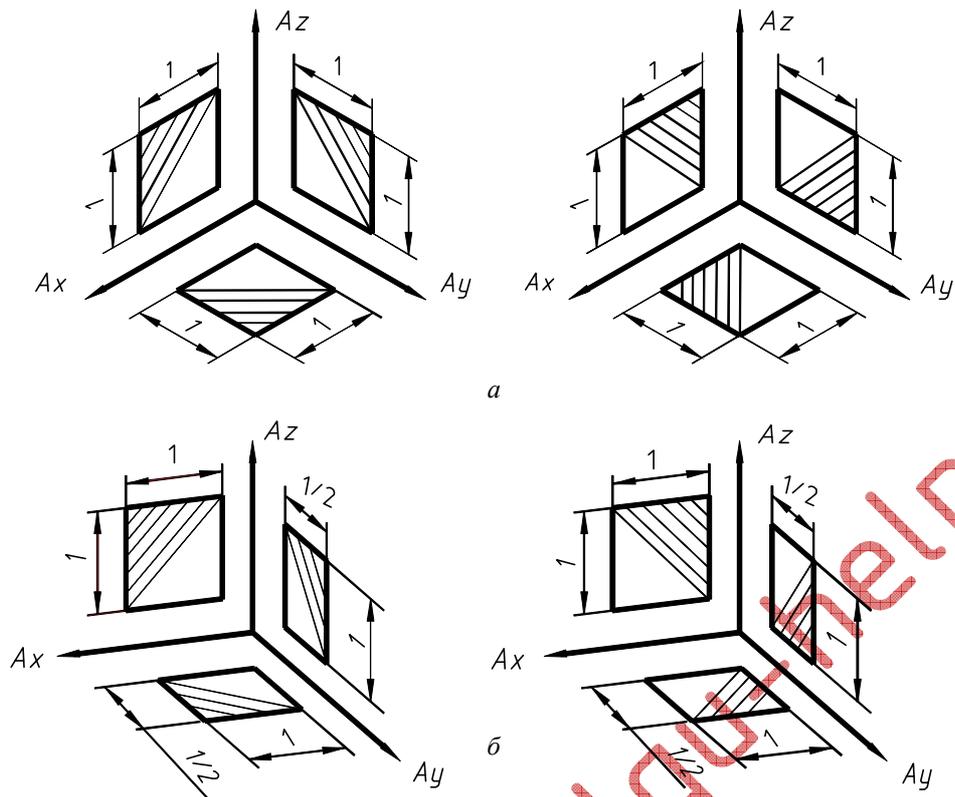


Рис.16

Аксонметрические проекции окружности. Окружность в аксонометрии отображается в виде эллипса. Формы оболочек многих геометрических и технических объектов содержат окружности, плоскости которых параллельны двум осям присоединенной к объекту системы координат. Проекция таких окружностей приведены на рис.17 (изометрия) и 18 (диметрия). Для всех окружностей принят условный диаметр $d = 1$. На проекциях эллипсов нанесены численные значения их больших и малых осей, а также двух сопряженных диаметров, параллельных осям присоединенной системы координат. Над полками линий-выносок указаны значения для практического масштаба, а под полками – для теоретического масштаба. Малая ось каждого эллипса параллельна, а большая – перпендикулярна проекции координатной оси, перпендикулярной плоскости окружности.

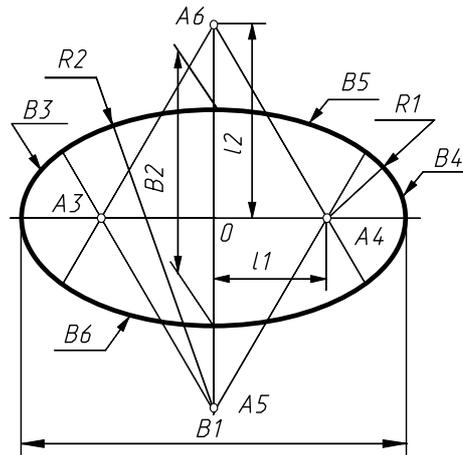


Рис.19

Оси овалов $B1$ и $B2$ соответственно равны большим и малым осям эллипсов. Каждый овал состоит из четырех дуг окружностей $B3, B4, B5, B6$ с центрами $A3, A4, A5, A6$. Дуги $B3$ и $B4$ имеют радиус $R1$, а дуги $B5$ и $B6$ – радиус $R2$. Центры $A3$ и $A4$ расположены на больших осях $B1$ на расстояниях $l1$ от центра овала. Центры $A5$ и $A6$ расположены на малых осях или их продолжениях на расстояниях $l2$ от центра овала. Точки соединения дуг окружностей расположены на прямых, проходящих через центры $A3$ и $A5, A3$ и $A6, A4$ и $A5, A4$ и $A6$. В табл.1 приведены величины параметров овалов, отображающих окружность с условным диаметром $d = 1$.

Таблица 1

	$B1$	$B2$	$R1$	$R2$	$l1$	$l2$	Масштаб	Рисунок
Изометрия	$1,22d$	$0,70d$	$0,26d$	$0,96d$	$0,35d$	$0,61d$	1,22:1	19
Диметрия (а)	$1,06d$	$0,94d$	$0,435d$	$0,565d$	$0,095d$	$0,095d$	1,06:1	20, а
Диметрия (б)	$1,06d$	$0,35d$	$0,09d$	$1,235d$	$0,44d$	$1,06d$	1,06:1	20, б

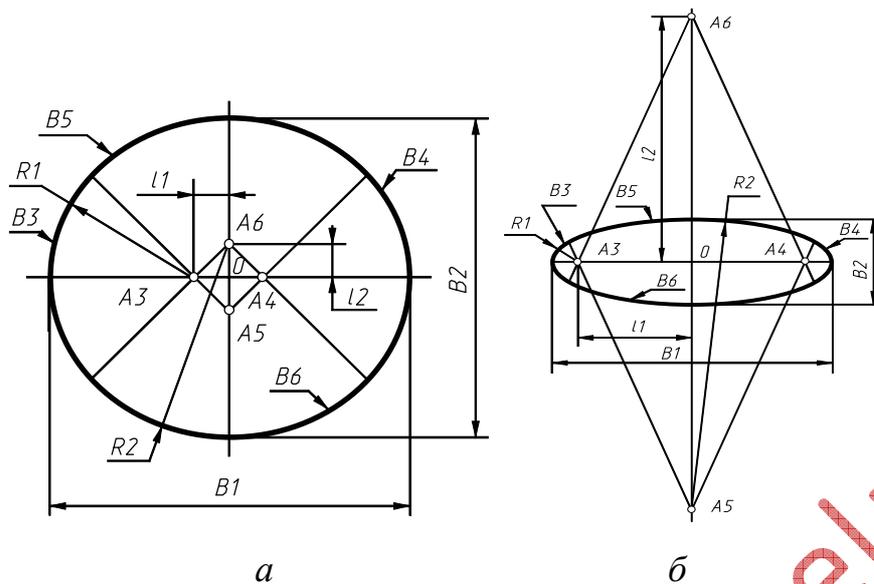


Рис.20

Пример выполнения работы

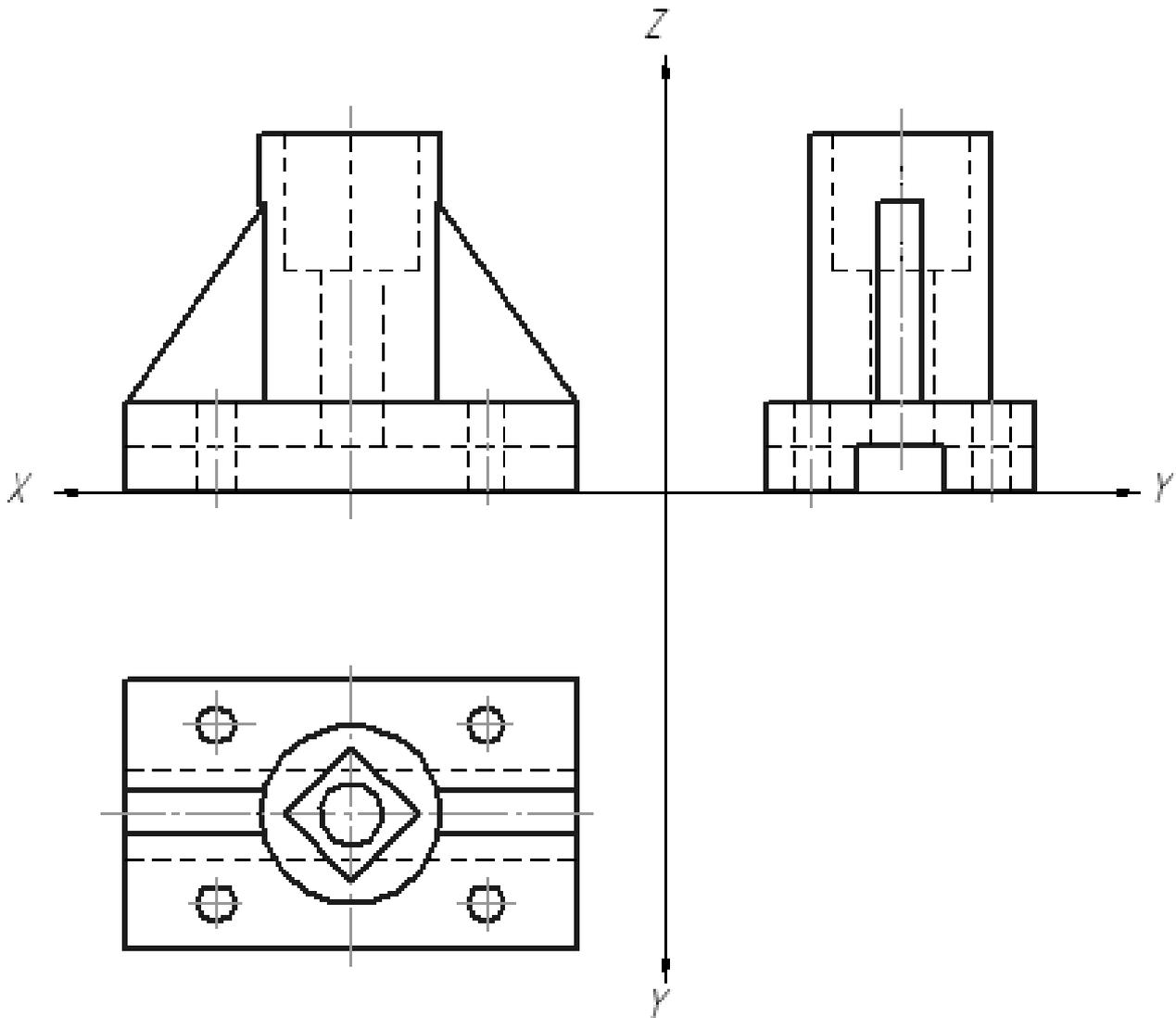
Рассмотрим последовательность выполнения работы на примере.

Задание:

Основание модели - прямоугольная призма высотой 20 мм (вдоль оси Z), шириной 60 мм (вдоль оси Y), длиной 100 мм (вдоль оси X). Внизу посередине вдоль оси Y в призме выполнен сквозной прямоугольный паз высотой 10 мм, шириной 20 мм. В призме выполнены симметрично относительно центра четыре сквозных отверстия диаметром 8 мм, межосевое расстояние которых вдоль оси X - 60 мм, вдоль оси Y - 40 мм. Посередине верхнего основания призмы установлен прямой цилиндр диаметром 40 мм, высотой 60 мм с квадратным отверстием диагонали которого равны 30 мм и направлены параллельно осям X и Y. Отверстие имеет глубину 30 мм от верхнего основания цилиндра и переходит с сквозное цилиндрическое отверстие диаметром 14 мм. К боковой поверхности цилиндра подходят два ребра жесткости треугольной формы толщиной 10 мм, высотой 45 мм. Ребра начинаются от меньших боковых граней основания модели.

Этапы выполнения задания.

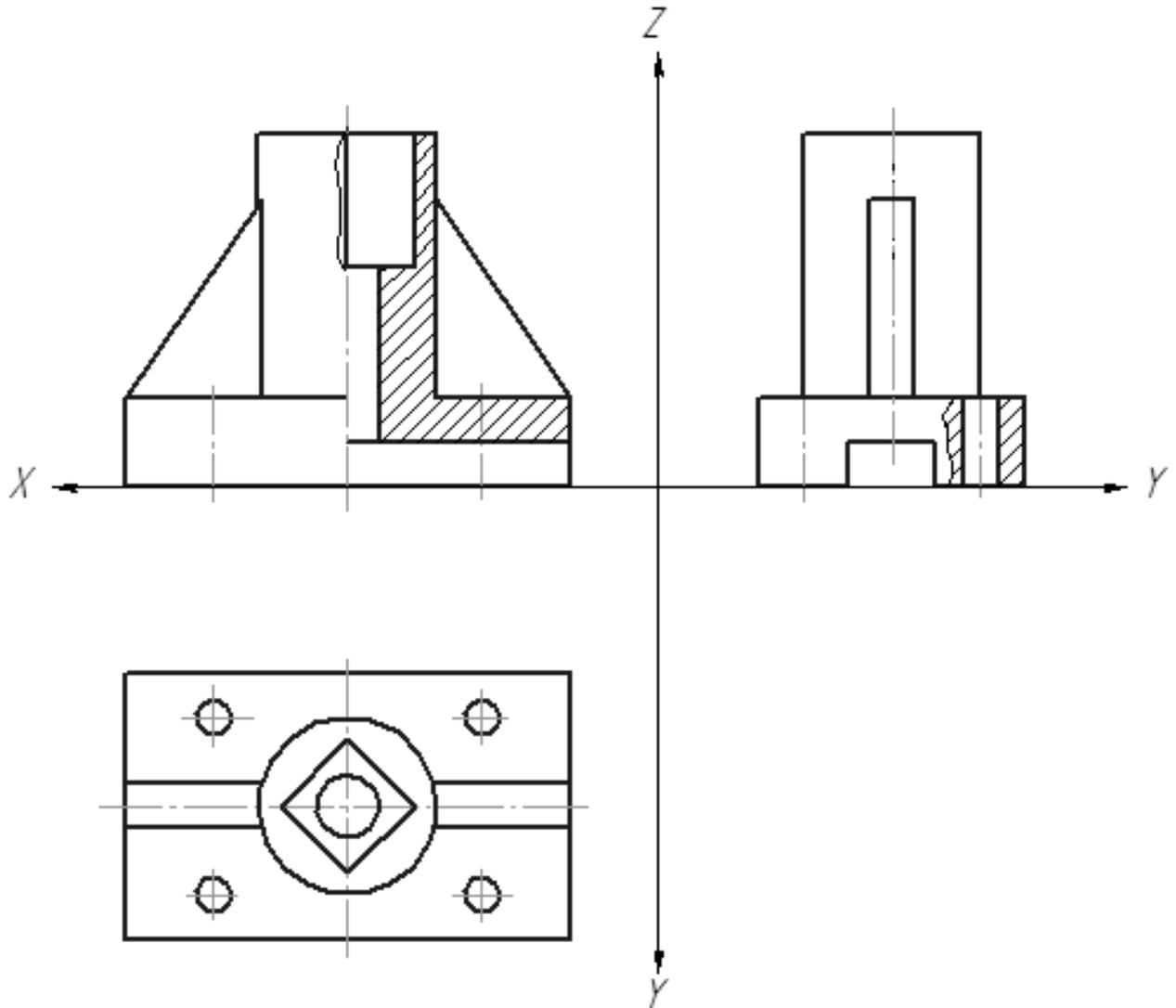
1. Выполняют комплексный чертёж (три проекции) модели (рис.21).



32

Рис.21

2. Выполняют необходимые разрезы (рис.22).



ЗДАК

Рис.22

3. Проставляют размеры (рис.23).

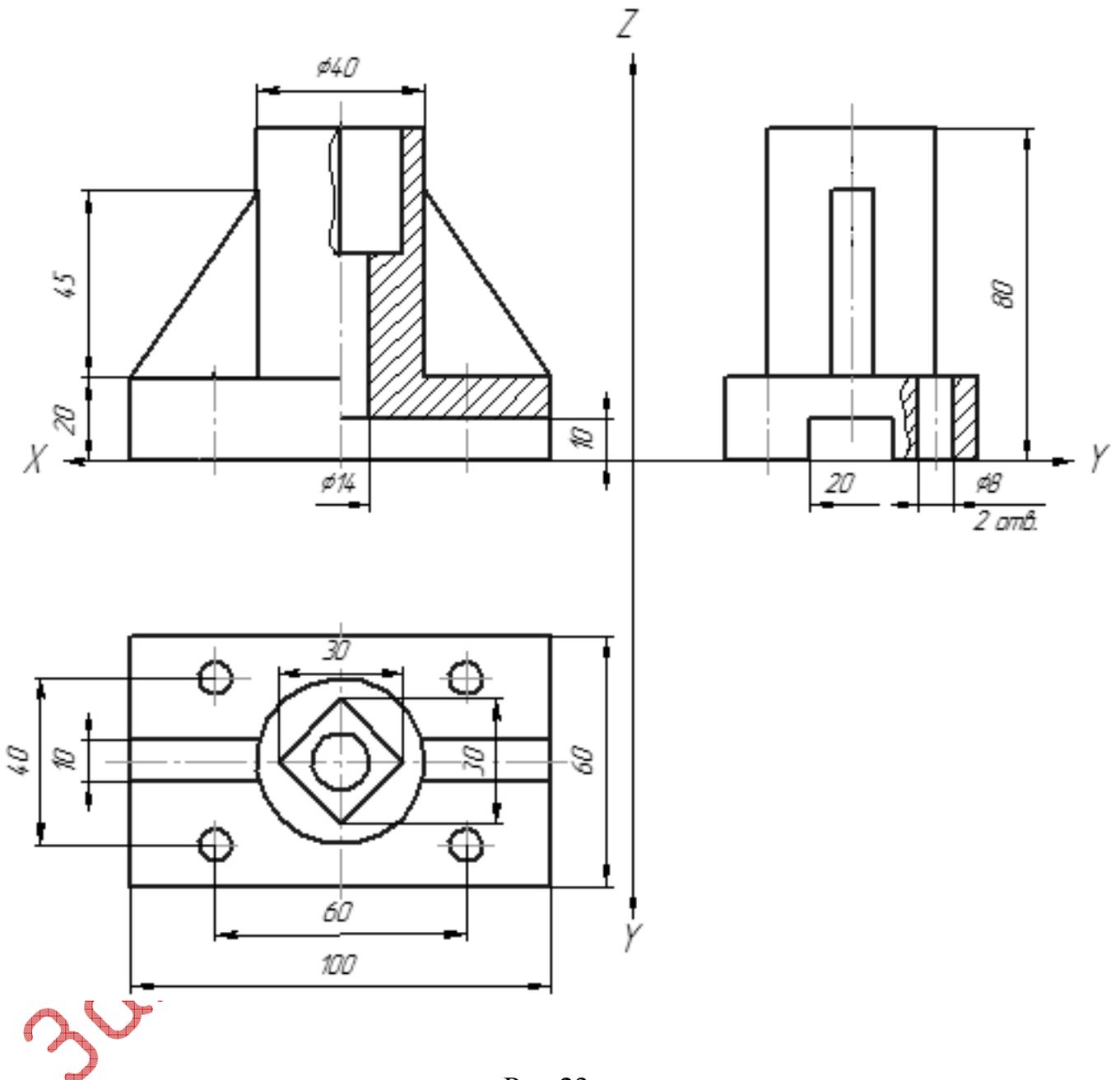


Рис.23

4. Выполняют аксонометрическое изображение модели с вырезом $\frac{1}{4}$ части.

4.1. Построение изометрии детали.

Начинаем с построения в тонких линиях изометрии неразрезанной модели.

Т.к. деталь образована сочетанием различных геометрических форм, то построение аксонометрии будем выполнять способом последовательного наращивания составляющих конструктивных частей (рис.24).

Строим поэтапно:

- 1) определяем габаритные размеры и центр, строим основание;
- 2) выполняем паз в основании;
- 3) на основание ставим цилиндр (окружности выполняются в виде овалов);
- 4) выполняем отверстия в цилиндре (обратить внимание на глубину призматического и цилиндрического отверстий);
- 5) строим ребра жесткости;
- 6) выполняем отверстия в основании.

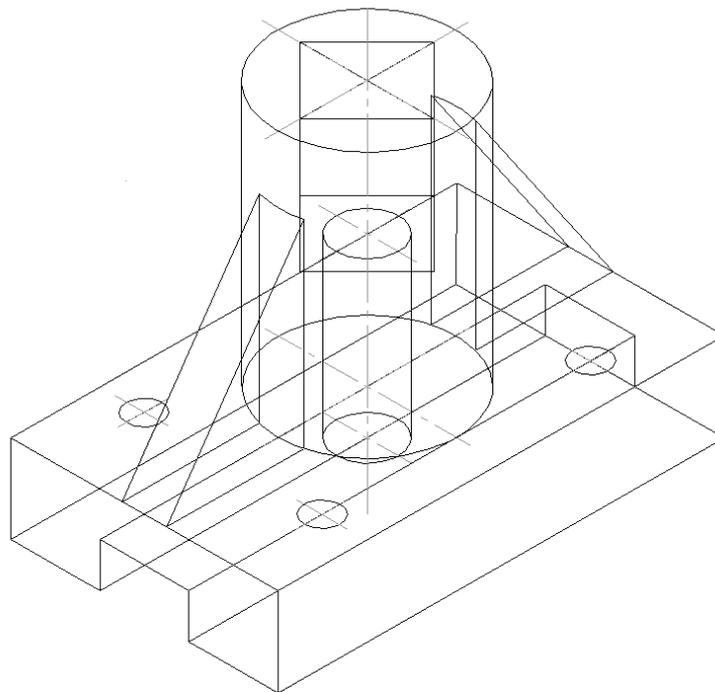


Рис.24

4.2. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части (рис.25).

После построения изометрии переходим к выполнению выреза $\frac{1}{4}$ части. Обратите внимание: фронтальный разрез образован осями X и Z, а профильный –

Y и Z. Следует ориентироваться на эти оси при построении выреза $\frac{1}{4}$ части. Части предметов, которые попадают в секущую плоскость, заштриховывают (ГОСТ 2.317-2011). Штриховку для различных секущих плоскостей выполняют в разные стороны.

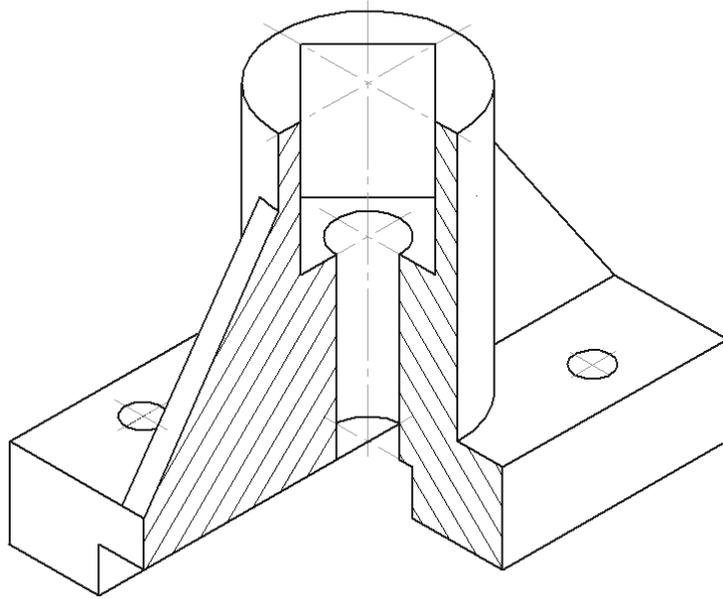


Рис.25

ЗАКАЗ РАБОТ

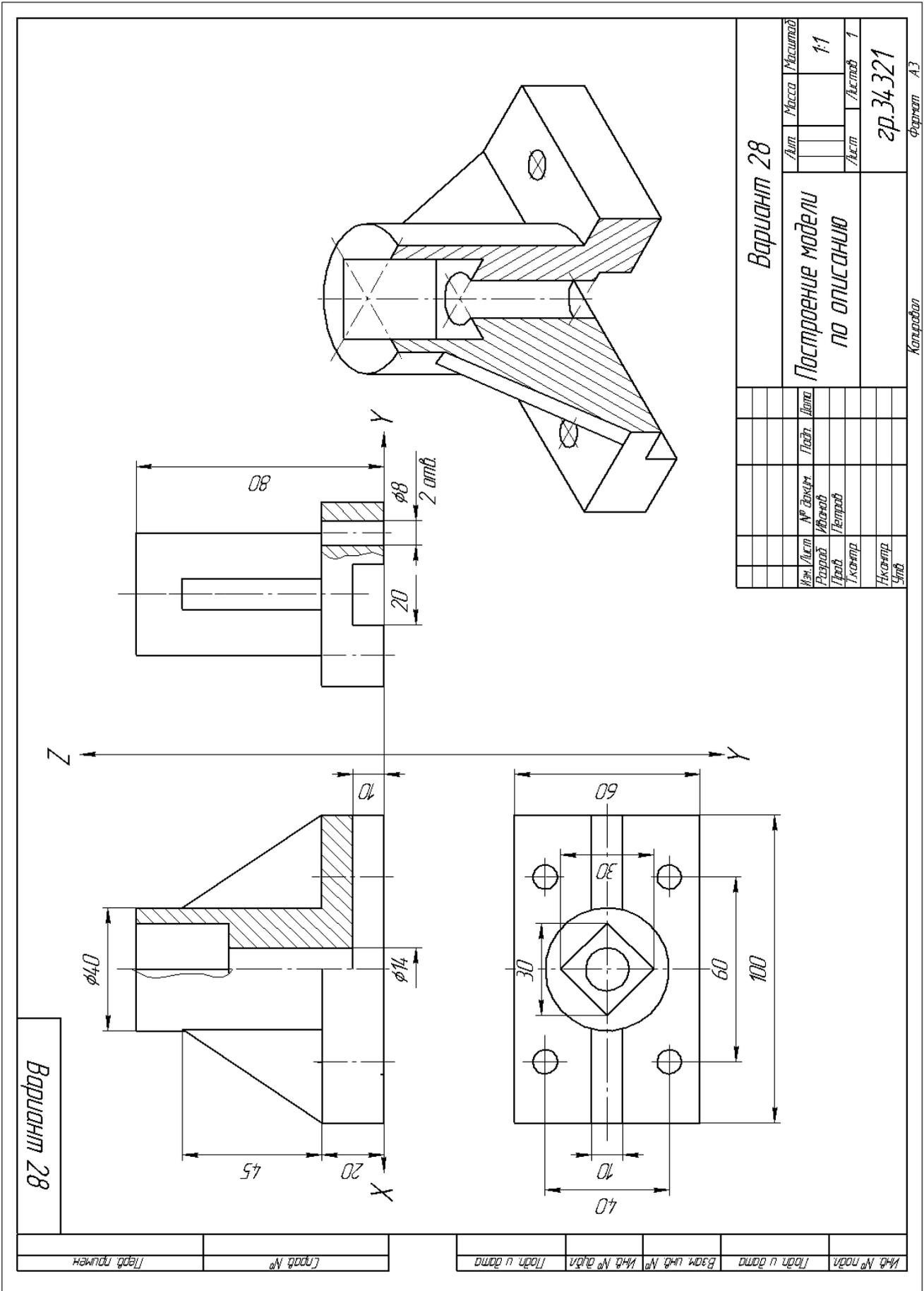
19.7.11

Литература.

1. ГОСТ 2.305-2008 Изображения – виды, разрезы, сечения.
2. ГОСТ 2.307-2011 Нанесение размеров и предельных отклонений
3. ГОСТ 2.317-2011 Аксонометрические проекции
4. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А.А.Чекмарев.— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Высшее образование, 2006 .— 471 с.: ил.

Заказ работ tylgu-help.ru

ЗАКАЗ РАДОМ tulgu-help.ru



Вариант 28		Лист	Масса	Масштаб
Построение модели		Лист		1:1
по описанию		Лист		1
		гр.34.321		
		Формат А3		
		Копирован		
№ ж./лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разработ.	Исполн.			
Проб.	Контр.			
Исполн.	Чел.			