

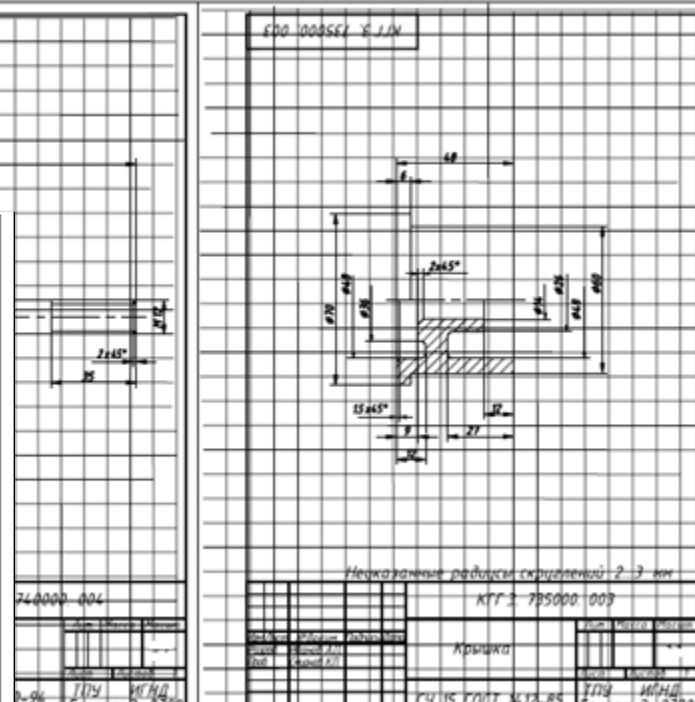
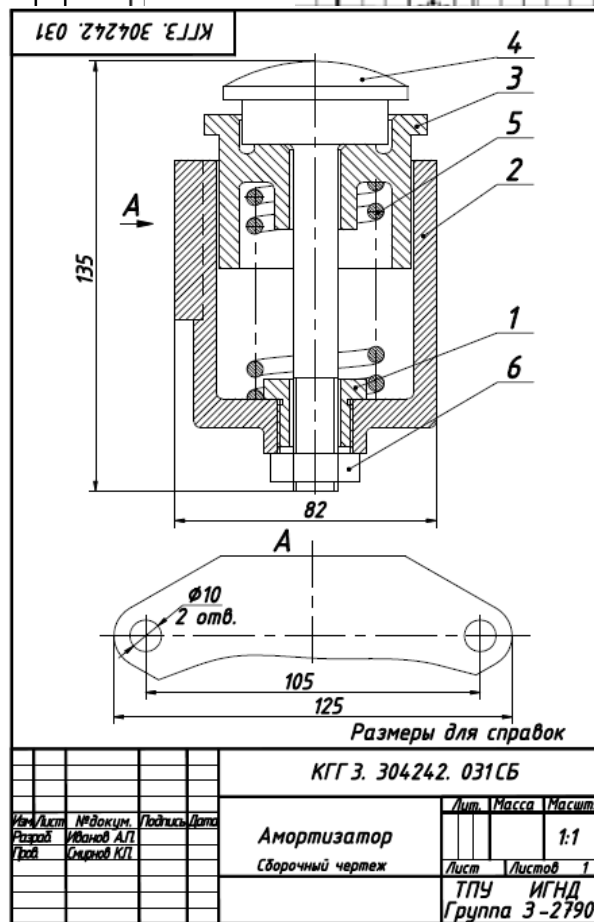


ЭСКИЗИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ

Графические конструкторские документы

[illegible]

Спецификация



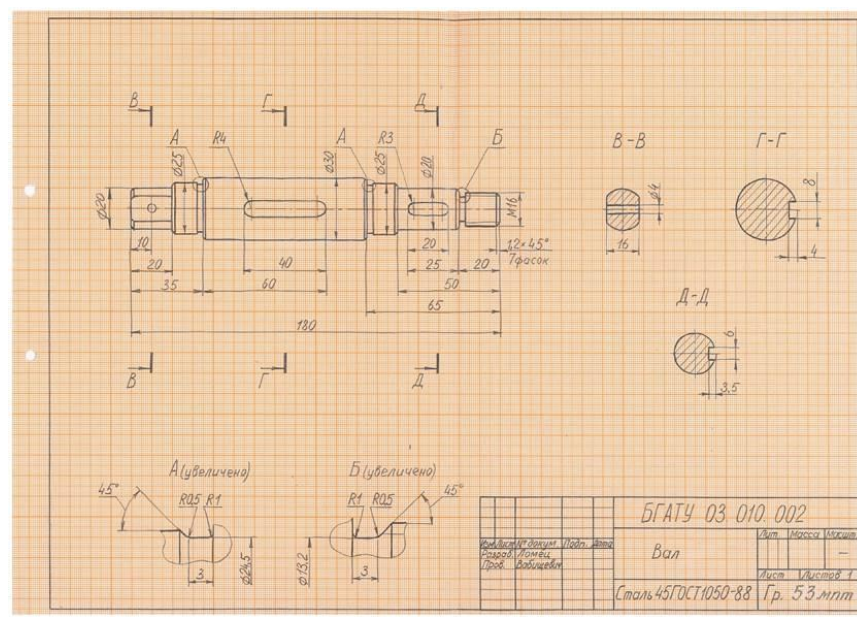
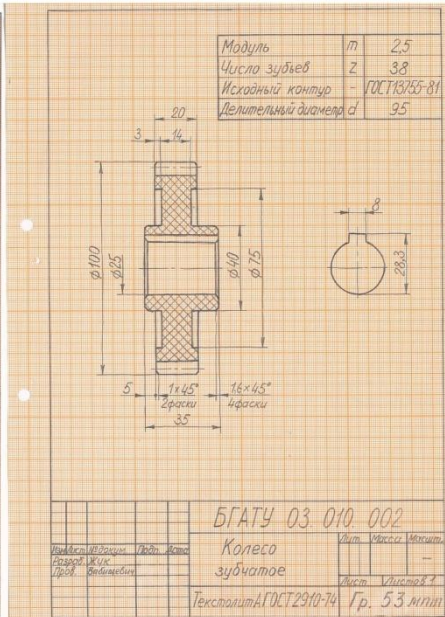
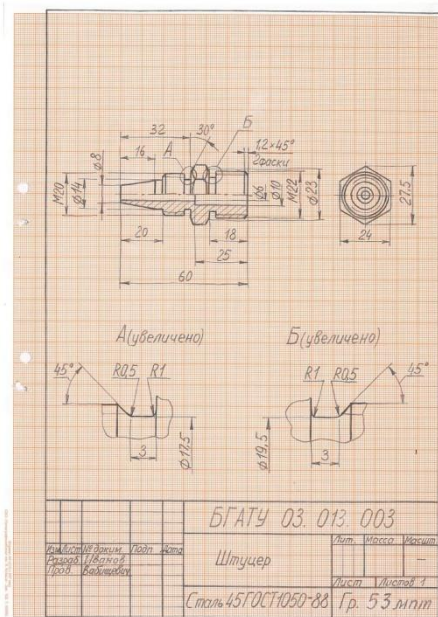
ЭСКИЗЫ

Сборочный чертеж

Выполнение эскизов деталей

Эскиз – это чертеж, выполненный без применения чертежных инструментов (от руки) и точного соблюдения стандартного масштаба (в глазомерном масштабе), но с соблюдением пропорций между отдельными элементами детали.

Эскизы предназначены для разового использования. По содержанию к ним предъявляются такие же требования, как и к рабочим чертежам.

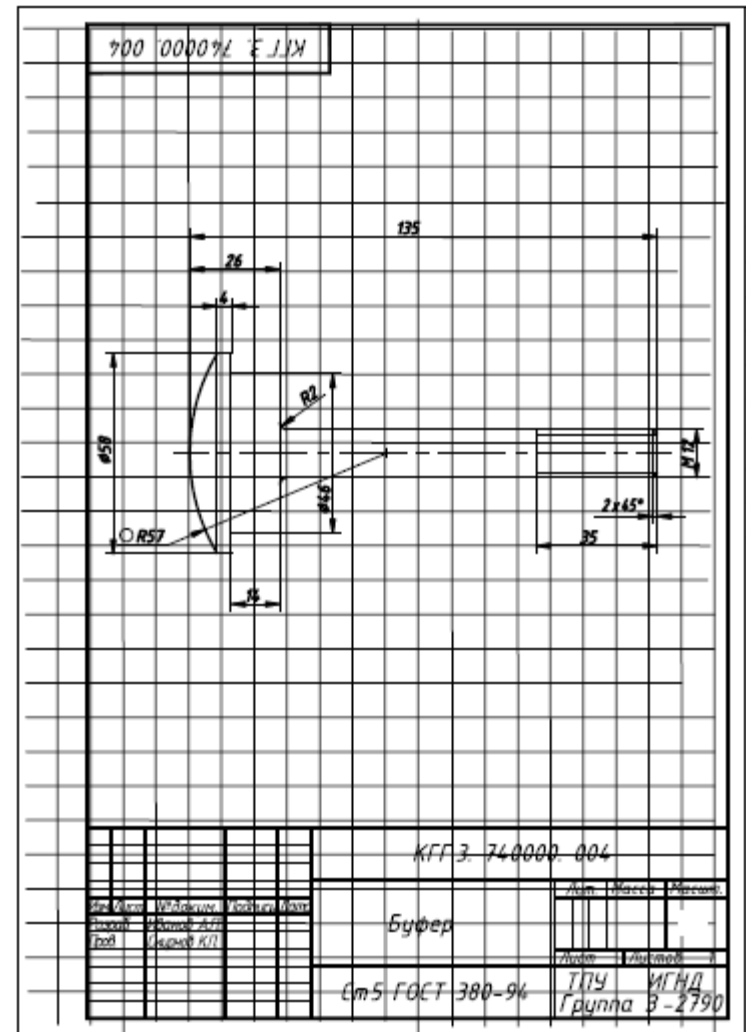




Эскизы выполняются в следующих случаях:

- при разработке новой конструкции;
- при составлении рабочего чертежа по уже имеющейся детали;
- при необходимости изготовить деталь по самому эскизу (при ремонте оборудования).

- Эскиз должен содержать минимальное, но достаточное количество изображений (видов, разрезов, сечений, выносных элементов), размеры, а также другие сведения, необходимые для изготовления детали. Его необходимо выполнять соблюдая все правила и условности, принятые в машиностроительном черчении.
- Каждая деталь изображается на отдельном формате!





Процесс эскизирования можно условно разбить на отдельные этапы, которые связаны друг с другом и во многом совпадают с последовательностью выполнения рабочего чертежа детали.

Выполнение эскиза включает в себя следующие этапы:

- подготовительный;
- размещение и вычерчивание изображений;
- нанесение размеров;
- выполнение необходимых надписей и завершение выполнения чертежа.

Подготовительный этап

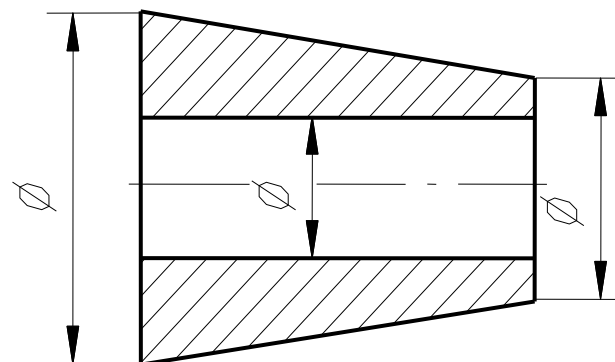
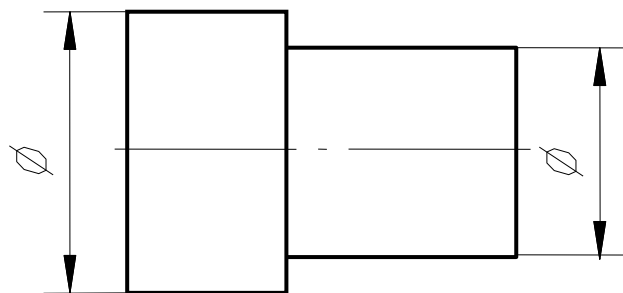
- Необходимо внимательно осмотреть деталь, ознакомиться с ее конструкцией, т. е. определить имеющиеся в ней отверстия, проточки, приливы, выступы, фаски и др. элементы. Ознакомившись с конструкцией, мысленно расчленить деталь на простейшие геометрические формы (цилиндр, конус, призма и др.) и выявить, как эти формы связаны между собой.

Размещение и вычерчивание изображений

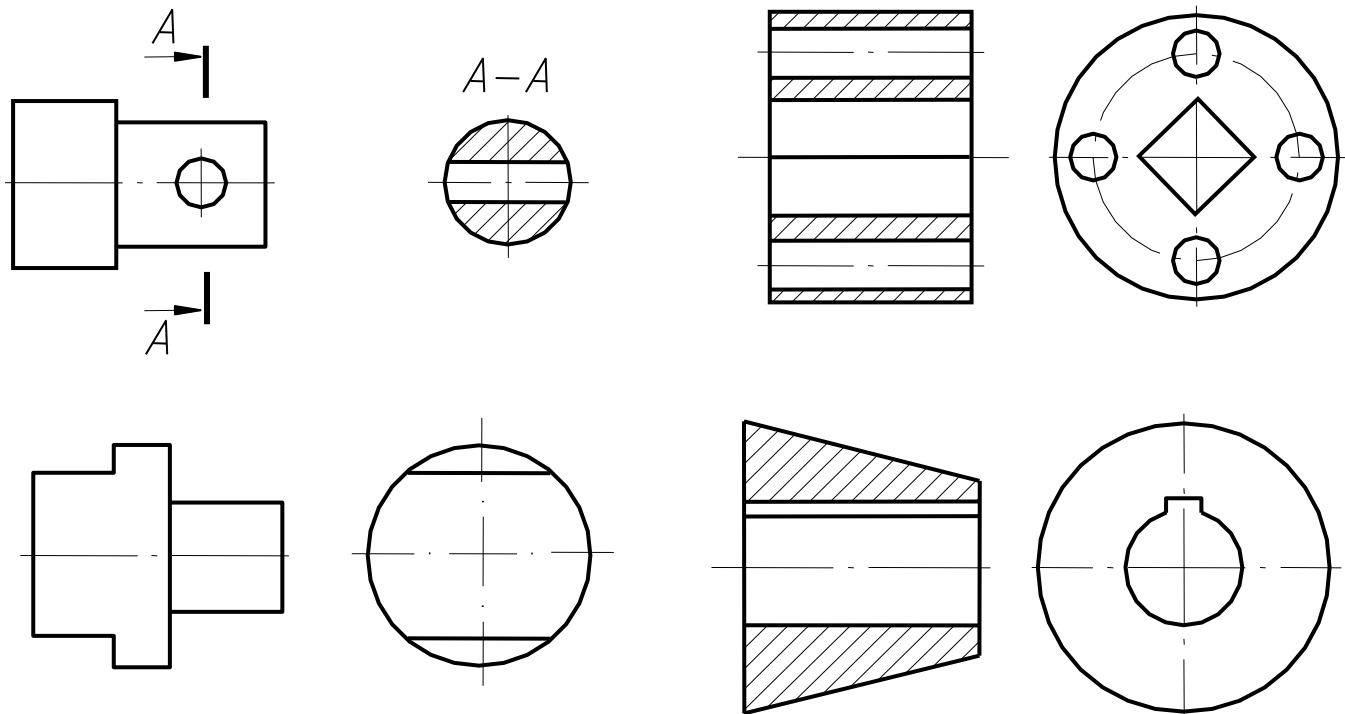
- Выполнение этого этапа начинают с выбора главного изображения детали, учитывая некоторые требования конструктивного и технологического порядка. Главное изображение должно давать наиболее полное представление о форме и размерах детали. Определяют, какие целесообразно выполнить разрезы или другие изображения, дополняющие главное изображение.

Выбор изображений

- Количество изображений на чертеже должно быть минимальным, но обеспечивающим полное представление о детали.
- Некоторые условности, принятые стандартами ЕСКД, позволяют уменьшить количество изображений. Например, наличие на чертеже продольной оси симметрии и знаков $\varnothing$ перед размерными числами служит указанием того, что боковые поверхности детали – поверхности вращения.

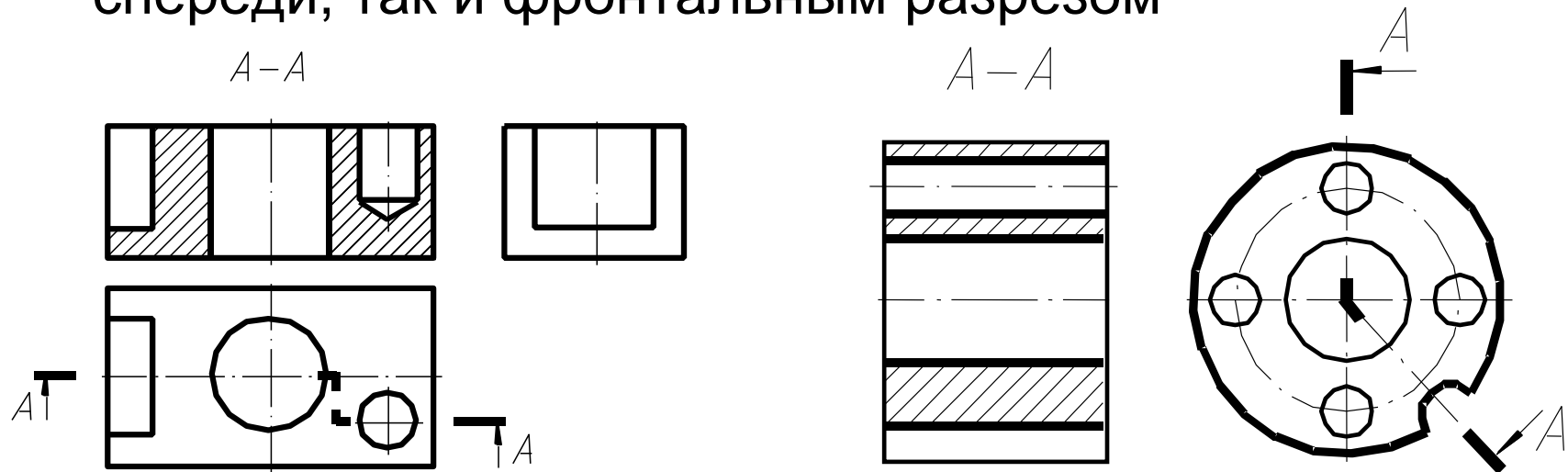


- Если детали такого типа содержат какие-либо элементы, например, отверстия, канавки, плоские срезы — «лыски», то необходимо выполнить изображения, выявляющие расположение и форму отверстий, лыски, шпоночного паза.

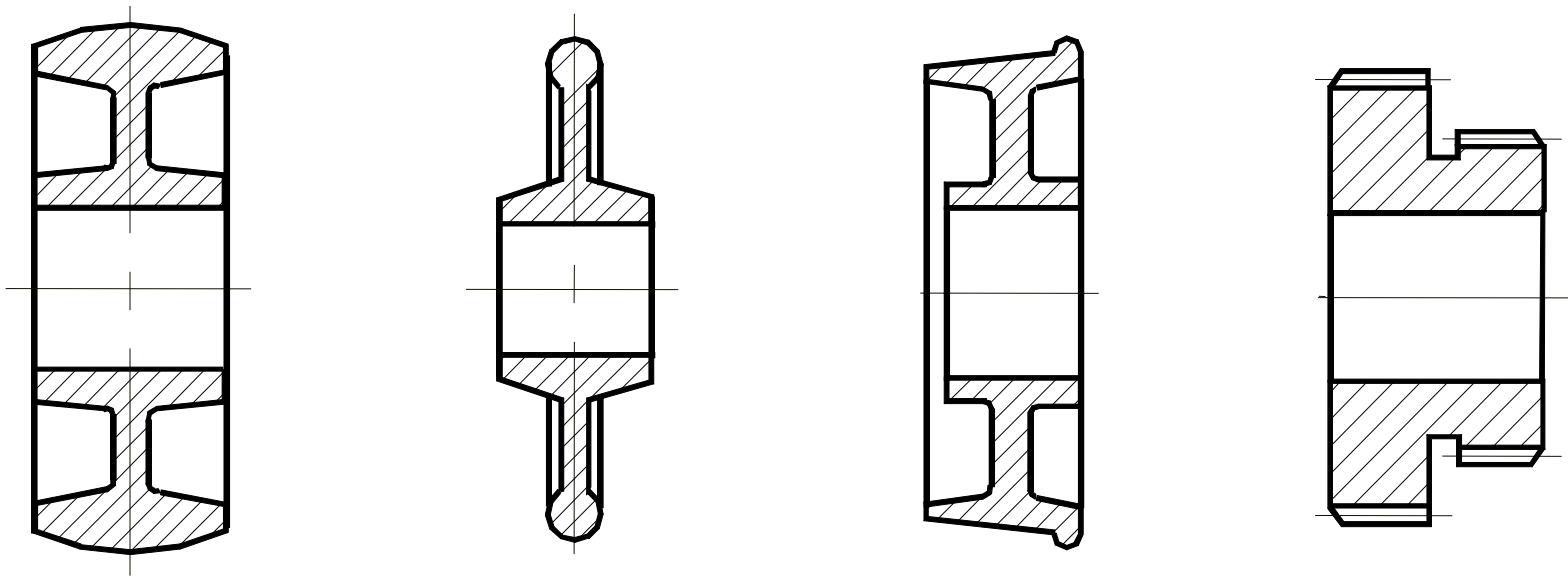


Выбор главного изображения

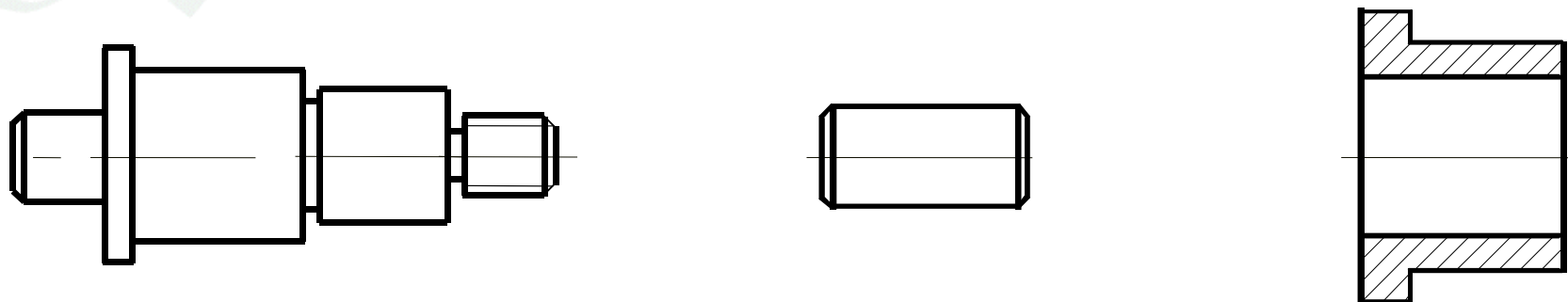
- Изображение на фронтальной плоскости проекций принимается на чертеже в качестве главного.
- Деталь располагают относительно плоскости проекций так, чтобы изображение на ней давало более полное представление о форме и размерах детали. Главное изображение в зависимости от формы детали может быть представлено как видом спереди, так и фронтальным разрезом



- Такие детали, как шкивы, маховики, колеса, шестерни располагают с горизонтальной осью. Главным изображением для этих деталей является фронтальный разрез. Вид спереди не требуется, так как разрез выявляет одновременно и внешние очертания детали.

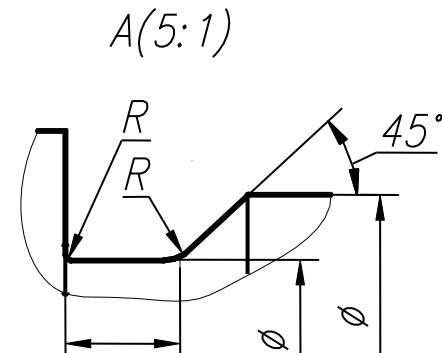
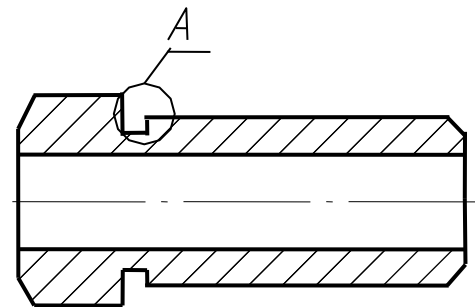
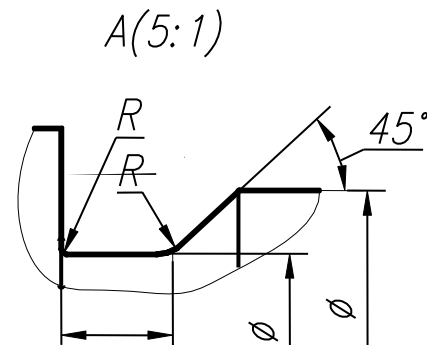
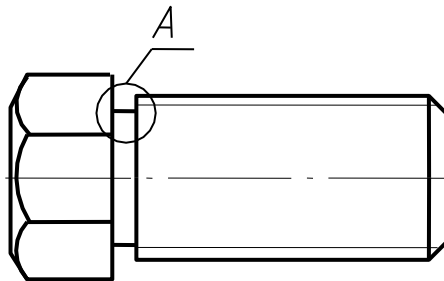


- Положение с горизонтальной осью принимается и для деталей, обрабатываемых на токарном станке (валы, оси, втулки).

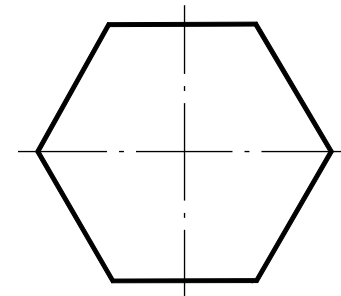
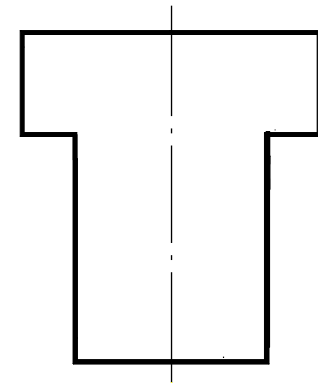


- Учитывая сложность детали, ее размеры и размеры листа бумаги, решают вопрос о выборе масштаба изображения, чтобы удачно скомпоновать рабочую площадь эскиза.

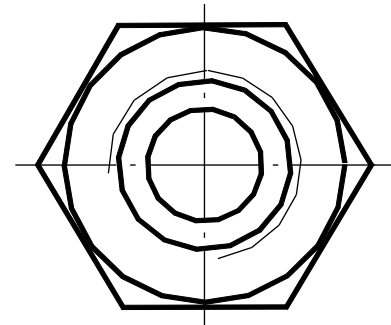
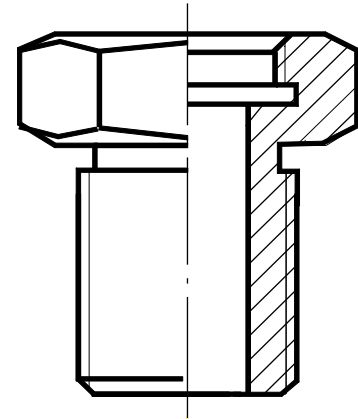
- При этом необходимо учитывать возможность применения выносных элементов. Выносной элемент может выявить подробности, не указанные на соответствующем изображении, и может отличаться от него по содержанию.
- Выносной элемент на чертеже обозначают по типу *A* (5:1), а на эскизе – *A* (увеличено).



- Затем приступают к вычерчиванию изображений. Для этого, прежде всего, намечают осевые и центровые линии каждого изображения. Осевые и центровые линии проводят с целью выявления или геометрических осей центров, или проекций плоскостей симметрии детали. Отсутствие осевых и центровых линий затрудняет понимание чертежа, затрудняет разметку деталей.



- Наносят внешние контуры каждого изображения с конструктивными элементами (фаски, проточки и т. д.). Затем тонкими линиями отмечают контуры необходимых разрезов и сечений. При этом учитывают, что обычно внутренние поверхности параллельны внешним поверхностям детали, оси крепежных отверстий чаще всего располагаются симметрично относительно осей детали или по вершинам правильных многоугольников; острые кромки отлитых элементов следует скруглить; конструктивные уклоны и конусность должны быть отражены, несмотря на их незначительность.
- Проверив выполненные изображения, убирают лишние линии, наносят штриховку в разрезах и сечениях, обводят видимый контур изображения сплошной основной линией.



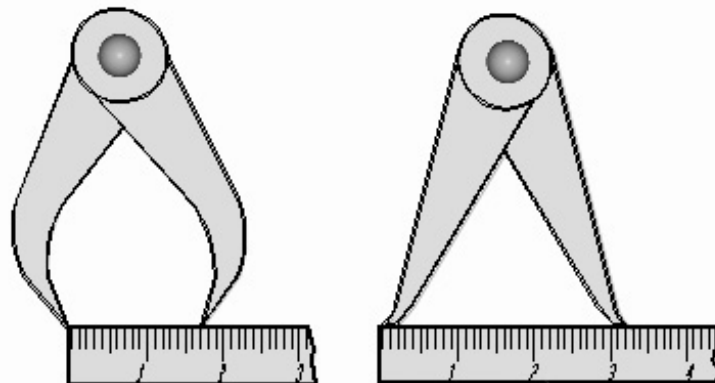
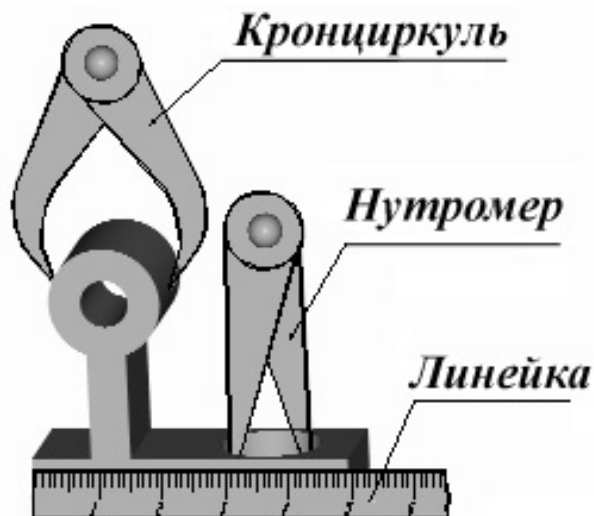
Нанесение размеров

Этап включает следующие операции:

- намечают размерные базы и проводят выносные и размерные линии для габаритных размеров, межосевых и межцентровых размеров и их расстояний до баз и для размеров отдельных элементов детали;
- обмеряют деталь, сопоставляют размеры, полученные обмером, с размерами, рекомендуемыми таблицами размерных рядов, и наносят на эскиз скорректированные, но близкие к измеренным размерам. При этом нужно помнить о сопрягаемых размерах.

Измерительные инструменты и приемы обмера деталей

- В зависимости от назначения измерительные инструменты можно разделить на две группы. К первой группе относятся стальные линейки, кронциркули, нутромеры и т. п. Точность измерения этими приборами составляет 0,5...1,0 мм. Во вторую группу входят штангенциркули, угломеры, микрометры. Они обеспечивают точность измерения 0,1...0,02 мм.

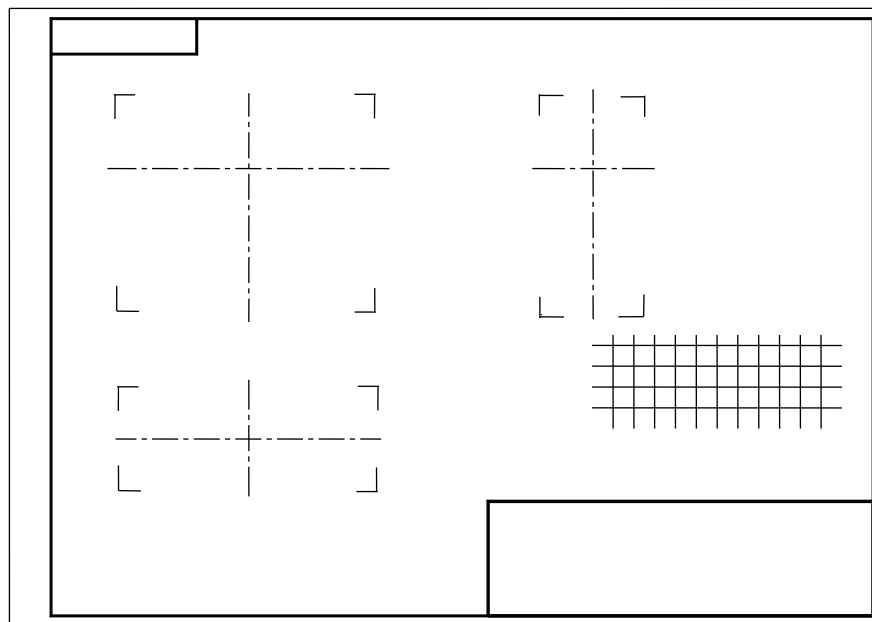


- 
- Металлическая линейка позволяет непосредственно определять значение измеряемой величины. Цена деления линейки составляет 1 мм.
 - Кронциркуль применяется для измерения размеров наружных поверхностей деталей. Криволинейная форма ножек с загнутыми внутрь концами позволяет удобно измерять диаметры поверхностей вращения.
 - Нутромер применяется для измерения размеров внутренних поверхностей. Ножки нутромера прямые, с отогнутыми наружу концами.

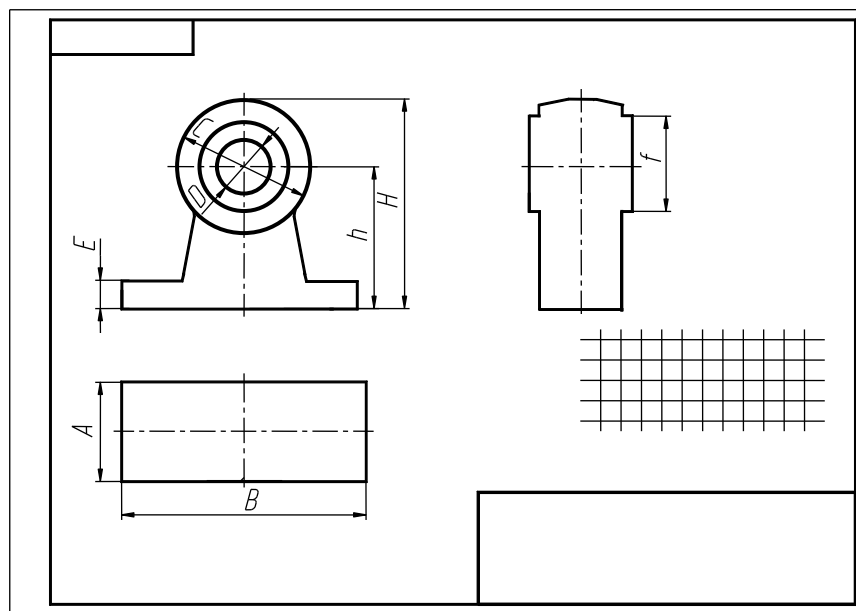
Рассмотрим последовательность действий на
примере выполнения эскиза стойки



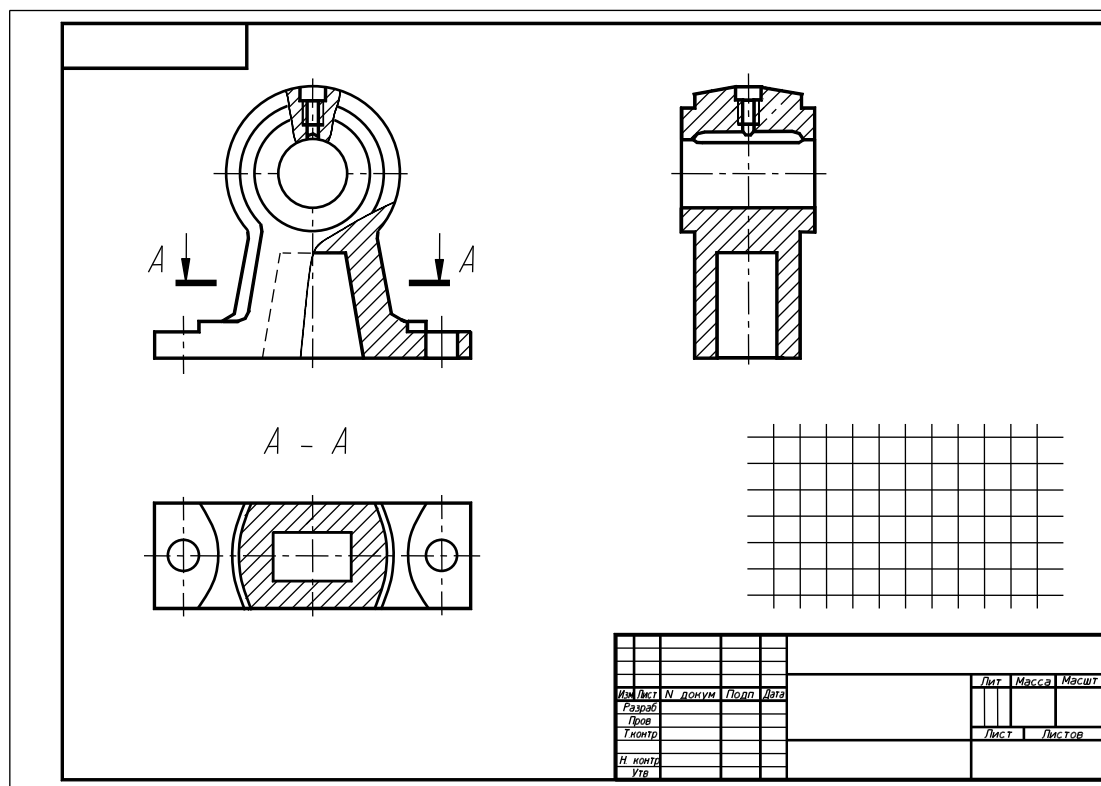
- На листе бумаги вычерчивают рамку и прямоугольники для основной и дополнительной надписей, а затем наносят тонкими линиями габаритные прямоугольники изображений, соблюдая проекционную связь. Между ними оставляют достаточные промежутки для нанесения размеров. Работу рекомендуется выполнять карандашом F или HB (Т или ТМ).
- Внутри габаритных прямоугольников проводят оси симметрии (если деталь симметрична), центровые и осевые линии. Оси проводят тонкими штрихпунктирными линиями.



- Вычерчивают видимые очерки основных элементов детали на всех изображениях, соблюдая проекционную связь. При этом в возможно большей степени используют линии сетки, имеющейся на бумаге. Центры кругов, как правило, помещают в точки пересечений линий сетки. Окружности больших размеров можно проводить циркулем с последующей их обводкой от руки.

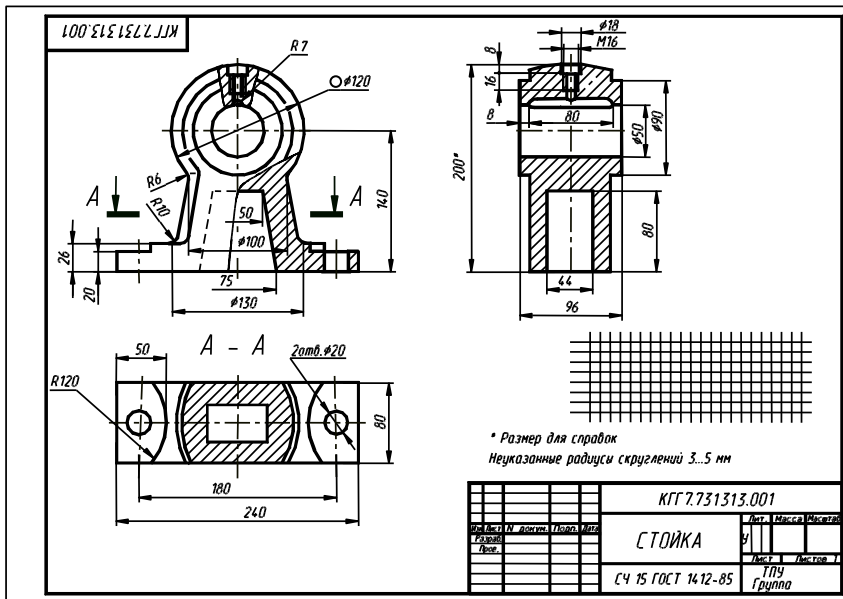


- Выполняют разрезы и сечения.
- Проверяют построения и при необходимости вносят исправления. Обводят изображения. Выполняют штриховку разрезов и сечений. Наносят условное изображение резьбы.



3–й этап – нанесение размеров.

- Намечают размерные базы и проводят выносные и размерные линии для размеров, определяющих величину каждого элемента детали и расстояние от него до базы.
- Обмеряют деталь, корректируют размеры, если они сопряжены с размерами других деталей. Сопоставляют размеры, полученные путем обмера, с рекомендуемыми (из таблицы размерных рядов) и наносят на эскизе рекомендуемые, но близкие к измеренным.



Обозначают разрезы, сечения, местные виды и выносные элементы.

4 – й этап – проверка и окончательное оформление эскиза.

- Проверяют эскиз, вносят исправления, если обнаруживают ошибки, заполняют основную надпись, дополнительную графу и таблицы, если они необходимы.
- Определяют материал детали и записывают его в основную надпись.
- На каждом эскизе должна быть выполнена основная надпись установленного образца

