

Задание «Деталирование: чтение чертежа общего вида»

Задание является итоговым в курсе «Начертательная геометрия и Инженерная графика». В ходе выполнения задания должны использоваться знания, умения и навыки по оформлению, выполнению и чтению чертежей. Здесь понадобятся основы проекционного и машиностроительного черчения, изучаемые в предыдущих разделах курса.

Содержанием задания являются рабочие чертежи деталей (деталирование), выполняемые студентом по чертежу общего вида, полученного на лабораторных занятиях. К чертежу прилагается спецификация, в которой содержится перечень составных частей изделия, изображенного на чертеже общего вида.

Студенту необходимо прочесть чертеж (разобраться с работой узла в целом, назначением и выполняемой функцией каждой детали) и выполнить чертежи указанных преподавателем деталей. Выполняемые в этой работе чертежи являются учебными, так как выполняются до изучения технологии изготовления деталей. Поэтому они должны полностью выявлять только форму и размеры детали. Выполняя это задание, студент должен знать ГОСТы по оформлению и выполнению чертежей, уметь правильно выбрать нужное количество изображений, а также главное изображение детали; знать основные положения нанесения размеров, условное изображение и обозначение резьбовых и других видов соединений. А предельные отклонения, шероховатость и прочую информацию о детали допускается не указывать.

Разработка рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида называется деталированием.

Прежде, чем приступить к графическому выполнению чертежей деталей, необходимо:

1. Внимательно рассмотреть исходный чертёж, подлежащий деталированию. Прочитав наименование изображённого механизма, необходимо установить его назначение, устройство и принцип работы, выяснить виды применяемых соединений, разобраться во взаимодействии составных частей изделия, продумать порядок его сборки и разборки. Обязательно установить проекционную связь на чертеже: выяснить, какое изображение является главным и, в соответствии с этим, какие остальные изображения (виды, разрезы, сечения) выполнены на чертеже для выявления конструкции данного изделия. Выяснить масштаб, в котором выполнен чертёж.

2. Необходимо мысленно «прочитать» форму деталей, подлежащих деталированию, отыскивая их на всех изображениях чертежа общего вида. Наименование деталей и их количество в изделии устанавливаются по спецификации.

Выбор главного вида и количества изображений, масштаба и формата чертежа зависят от формы и размеров детали.

Наиболее предпочтительным является масштаб 1:1, т.е. в натуральную величину. Мелкие детали сложной формы рекомендуется вычерчивать, используя масштабы увеличения. Так как задание выполняется средствами машины графики, наиболее удобным для начального изображения будет масштаб исходного чертежа общего вида.

При выборе главного изображения не следует слепо копировать изображение на чертеже общего вида. Необходимо помнить, что главное изображение должно давать наиболее полное представление о форме и размерах данной детали. Детали удлиненной формы – валы, рычаги, оси и т.д., а также всевозможные детали, ограниченные поверхностями вращения, принято изображать с осью, расположенной горизонтально, т.е. параллельной основной надписи чертежа (рисунок 1, 2).

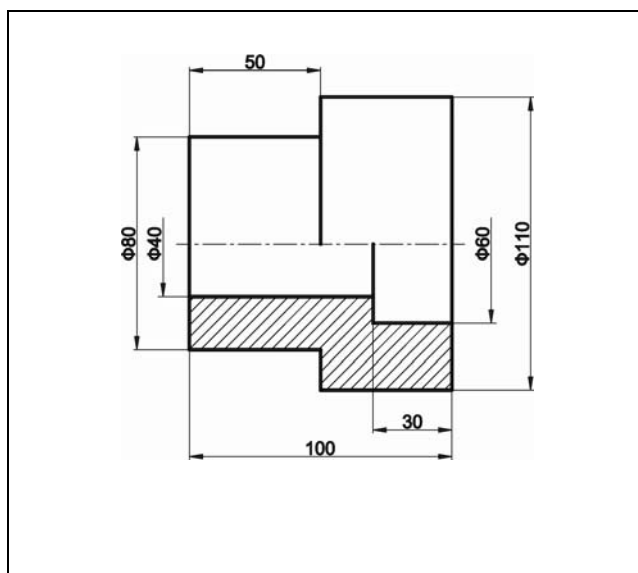


Рисунок 1

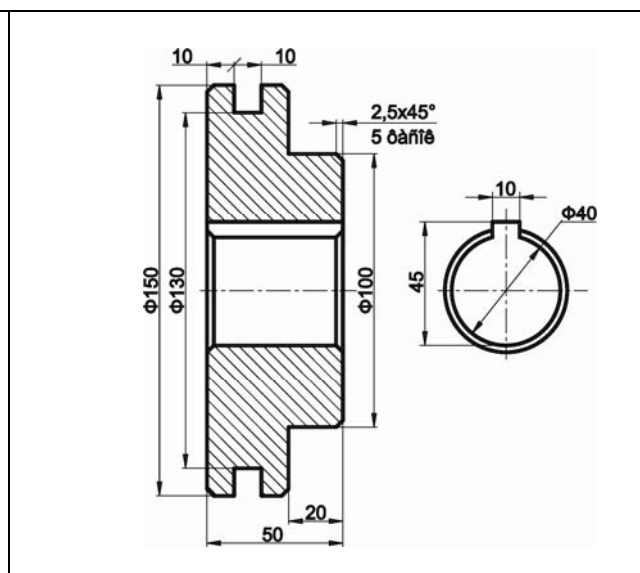


Рисунок 2

Количество изображений должно быть минимальным, но достаточным для однозначного выявления формы и размеров деталей. Так, для простых деталей, представляющих собой сочетание поверхностей вращения, достаточно одного изображения, как показано на рисунке 1. Знаки « $\varnothing$ » указывают на цилиндрическую форму отверстия и наружной поверхности детали.

Следует широко использовать установленные соответствующими ГОСТами условности и упрощения при выполнении чертежей деталей. Так, для показа отверстий в ступицах зубчатых колёс, маховиков и других деталей, имеющих форму поверхностей вращения, достаточно, вместо второго изображения, показать только контур отверстия со шпоночным

пазом, если таковой имеется (рисунок 2). Детали более сложной формы требуют два, три и более изображений.

Рекомендуется использовать выносные элементы для изображения элементов деталей, имеющих незначительные размеры. Пример выносного элемента А, выполненного в масштабе 5:1, показан на рисунке 3.

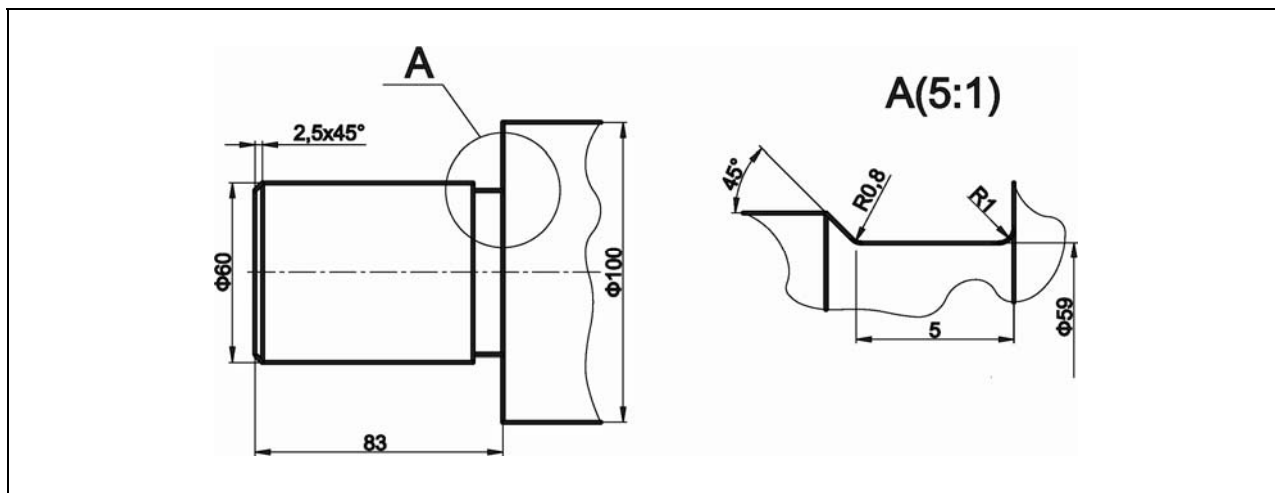


Рисунок 3

3. Чертёж каждой детали выполняется как самостоятельный файл на бланках стандартного формата – А2, А3 или А4. При выборе размера формата нужно предусмотреть место для простановки размеров. Выполняя планировку изображения, следует помнить, что площадь, занятая изображениями, должна составлять 30-40% всей площади формата.

4. При простановке размеров следует руководствоваться основными положениями ГОСТ 2.307-68 «Нанесение размеров», условиями работы детали в изделии, её конструкцией, а также, по возможности, технологическим процессом изготовления детали.

5. Действительные размеры деталей определяются с учётом масштаба исходного чертежа общего вида. Необходимо согласовывать размеры элементов деталей с ГОСТ 6636-69 (СТ СЭВ 514-77) «Нормальные линейные размеры», делая соответствующие округления с наибольшим приближением к рекомендуемым стандартам чисел.

Размеры сквозных отверстий под крепёжные детали также рекомендуется выбирать из ГОСТ 11284-75 (СТ СЭВ 2515-80) «Сквозные отверстия под крепёжные детали» в зависимости от диаметра резьбы, так как на чертежах общего вида диаметры таких отверстий изображены, как правило, отличающимися от действительных размеров в сторону увеличения. Диаметр таких отверстий зависит от диаметра резьбы крепежной детали.

Особое внимание следует уделить согласованию размеров сопрягающихся поверхностей (на рисунке 4 размер Ø60 - это диаметр отверстия и наружный диаметр втулки).

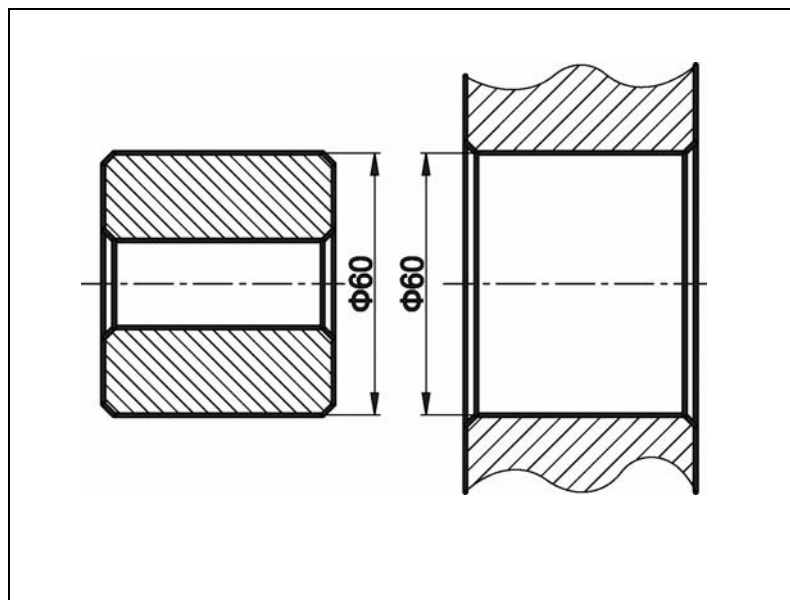


Рисунок 4

6. При окончательном оформлении рабочих чертежей следует заполнить основную надпись. В основную надпись заносится наименование материала, из которого изготовлена деталь, указывается масштаб чертежа, заполняется графа «Обозначение конструкторского документа» и другие графы в соответствии с ГОСТ 2.104-68 «Основные надписи».

7. По указанию преподавателя необходимо создать твердотельную модель одной из деталей, для которой выполнен рабочий чертёж. Для выполнения четвертного выреза необходимо создать копию твердотельной модели. В конечном виде чертёж должен содержать полное изображение модели и изображение с четвертным вырезом.

Рекомендуемый порядок выполнения рабочих чертежей деталей

1. В соответствии с номером своего варианта, указанном преподавателем, скопировать содержимое папки с заданием в свою индивидуальную папку.

2. Открыть чертёж общего вида и спецификацию. Ознакомиться с их содержанием в соответствии с выше изложенными методическими указаниями. Определиться с объёмом выполняемого задания, то есть узнать номера позиций деталей для выполнения рабочих чертежей из ведомости, которая прилагается к заданию.

3. Чертёж общего вида содержит слои, каждому из которых присвоен индивидуальный цвет. Изображение сборочной единицы выполнено на нулевом слое. Для выполнения чертежа конкретной детали необходимо сделать текущим один из слоёв с индивидуальным цветом.

4. Выполнение чертежа детали осуществляется проведением линий контура по соответствующим линиям исходного изображения сборочной единицы с учетом того, что часть линий на чертеже общего вида может быть скрыта изображениями других деталей. Следует использовать стандартные типы линий – сплошные основные, штрихпунктирные, волнистые и т.д. При изображении симметричной детали лучше изображать ее половину, а затем получать зеркальное отображение ее второй половины. Это позволит избежать неточностей при изображении таких деталей. Объектная привязка позволяет точно стать на нужный объект.

5. После завершения необходимых построений следует заморозить и отключить нулевой слой, который содержит изображения сборочной единицы. Далее идентифицировать (выбрать, отметить) построенные изображения детали и по команде **Правка/Копировать с базовой точкой** отметить базовую точку копируемого изображения.

6. В соответствии с размерами и количеством изображений детали открыть файл **Формат А3** или **Формат А4**, сохранить его в своей папке с именем, соответствующим наименованию детали. Затем по команде **Правка/Вставить** скопировать изображения детали. Все дальнейшие построения рекомендуется выполнять на данном чертеже: это штриховка в разрезах и сечениях, нанесение размеров и другие подробности. Следует провести рациональную компоновку изображений. Если есть необходимость, осуществить масштабирование (**Редактирование/Масштаб**) с целью увеличения изображений детали. Следует помнить о том, что размеры на чертежах должны указываться **только действительные**. Поэтому наиболее предпочтительным является масштаб в натуральную величину, что позволяет автоматически наносить размеры. Тем не менее, для мелких деталей сложной формы рекомендуется использовать масштаб увеличения. Завершение оформления чертежа детали – заполнение основной надписи.

7. Выполнение чертежа следующей детали начинается с замораживания слоя предыдущей детали и обязательного размораживания слоя с изображением сборочной единицы. Можно также использовать слой первой детали, предварительно удалив из него выполненные изображения. Но лучше сохранить изображение первой детали на случай сбоя работы или потери файла чертежа этой детали. Выполнение чертежей остальных деталей осуществляется так же, как и первой детали.