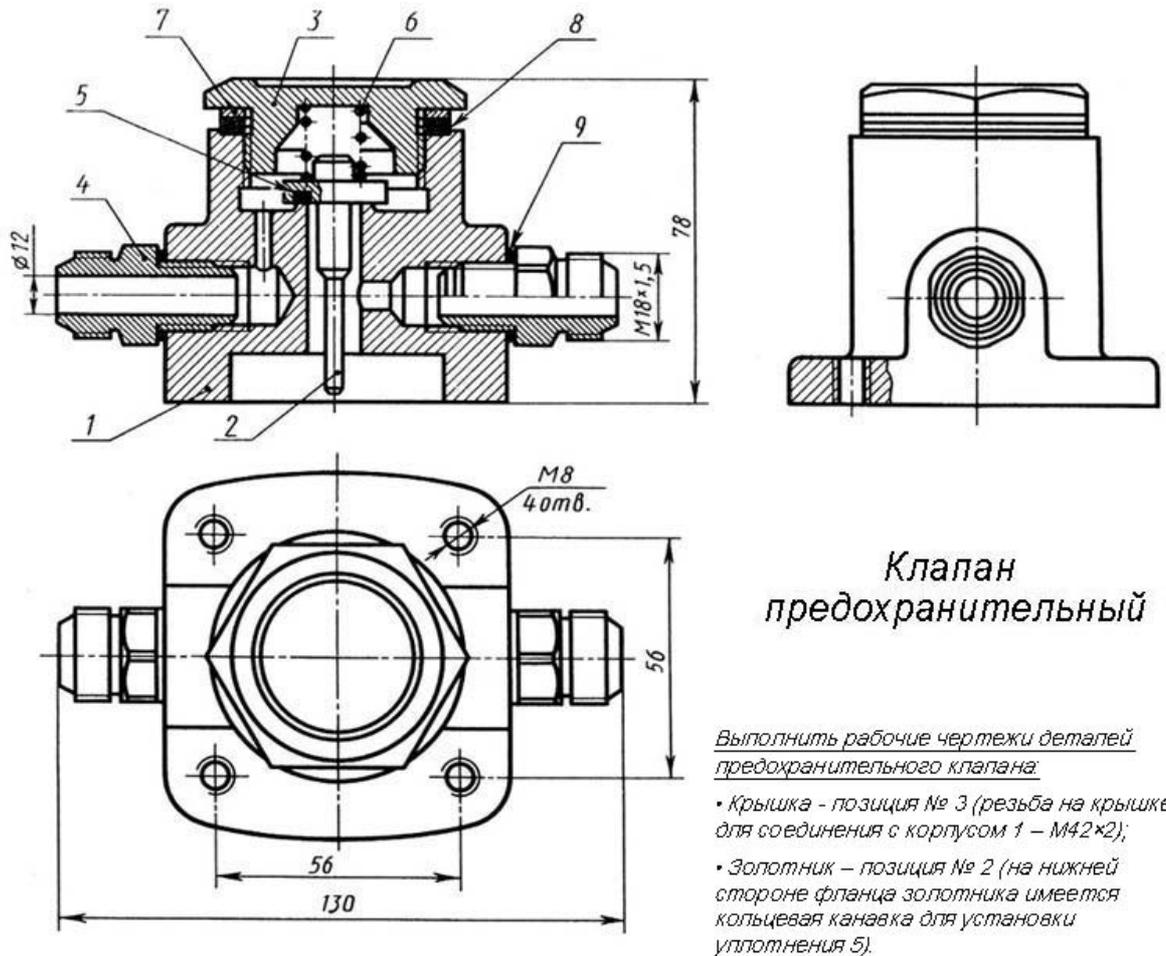


## Практическое занятие по Инженерной графике

По теме: выполнение чертежей деталей (деталирование) по сборочному чертежу изделия (4 часа)

По представленному сборочному чертежу выполнить рабочий чертеж детали позиция 3; ответить письменно на вопросы теста. Прислать ответы на тест на электронный адрес [comckowa.tatyana@yandex.ru](mailto:comckowa.tatyana@yandex.ru) 24 марта.



Выполненное задание – чертеж детали, вам необходимо сфотографировать и отправить на электронный адрес 26 марта

### Краткие теоретические и учебно-методические материалы:

Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида (сборочному чертежу) данного изделия называется **деталированием**. Рабочий чертеж детали должен содержать все сведения, дающие представление об этой детали (изображение детали – виды, разрезы, сечение, выносные элементы; размеры, необходимые для ее изготовления и контроля, обозначение шероховатости поверхностей, технические требования к процессу изготовления). Рабочие чертежи выполняются на чертежной бумаге с применением чертежных инструментов и принадлежностей. На образце 1 представлен эскиз детали. Эскиз отличается от рабочего чертежа тем, что эскиз выполняется от руки, без применения чертежных инструментов на любом бумаге, а рабочий чертеж с применением чертежных инструментов на чертежной бумаге. Содержание эскиза и рабочего чертежа одинаково. Вы выполняете рабочий чертеж на чертежной бумаге.

Чертеж детали должен быть предельно ясным, четким, без лишних изображений и надписей.

Весь процесс детализации можно подразделить на два этапа:

- 1) Чтение чертежа общего вида (сборочного чертежа).
- 2) Выполнение рабочих чертежей деталей.

Прежде чем приступить к выполнению чертежей отдельных деталей, следует прочесть чертеж сборочной единицы. Вначале бегло знакомятся с чертежом. Из основной надписи узнают название изделия и масштаб чертежа, затем знакомятся с расположением изображений, выясняют их проекционную взаимосвязь.

По изображениям и спецификации с помощью номеров позиций определяют из каких деталей и в каком количестве состоит изделие, какие именно детали показаны на каждом изображении, как они сопрягаются и взаимодействуют. При этом особое внимание нужно обратить на местные виды, сечения, выносные элементы, поскольку они всегда имеют вполне конкретное назначение и, очевидно, без них невозможно обойтись.

Уяснив назначение сборочной единицы и принципы ее работы, приступают к анализу геометрических форм отдельных деталей. Для этого нужно внимательно изучить все изображения чертежа, где деталь так или иначе представлена, выявить проекционную связь между данными изображениями, положение секущих плоскостей, при помощи которых выполнены разрезы и сечения, направления, по которым даны местные и дополнительные виды. Следует помнить, что штриховка сечений одной и той же детали одинакова на всех представленных на чертеже изображениях.

При определении геометрической формы детали необходимо иметь в виду, что полностью ее выявить только из изображений не всегда удается. Это объясняется наличием на чертеже общего вида изделия ряда упрощений, узаконенных стандартами; стремлением не перегружать чертеж мелкими подробностями.

Так на чертежах общего вида часто не изображают фаски, галтели, проточки и т. п. элементы. На чертежах деталей эти элементы должны быть обязательно показаны.

Фаски или конические переходы обязательны на торцах наружных и внутренних сопрягаемых цилиндрических поверхностей с той стороны, с которой производится их соединение при монтаже. Фасками снабжают кромки выступающих элементов со стороны точно обработанных поверхностей во избежание забоин при транспортировке и монтаже.

Галтели (скругления) необходимы в местах резких изменений сечения у сильно нагруженных деталей во избежание их поломок из-за концентрации напряжений в острых углах. Проточки на цилиндрических и конических поверхностях около уступов применяют при термообработке или обработке этих поверхностей.

Последовательность выполнения детализации:

1. Изучить чертеж сборочной единицы (количество деталей, входящих в неё; примерные границы деталей; соединения деталей).
2. По указанному номеру позиции детали выбрать все изображения, относящиеся к данной детали. Обращают внимание на штриховку – рассматриваемая деталь на всех разрезах сохраняет эту штриховку.

Важно! Сборочные чертежи в вариантах заданий представлены в произвольном масштабе (фотоснимок), поэтому реальные размеры элементов чертежа отличаются от изображенных. Для определения реальных размеров деталей и их элементов необходимо

вычислить масштаб изображения, приведенного в задании по имеющимся на сборочном чертеже размерам. Для этого реальную длину размерной полки (в миллиметрах) необходимо разделить на размер, указанный на сборочном чертеже. Полученный результат будет служить масштабным коэффициентом перевода размеров на сборочном чертеже в реальные размеры.

Для сокращения расчета можно воспользоваться пропорциональным масштабом (рисунок - 1). На миллиметровой бумаге построить прямой угол, на вертикальной стороне угла отложить указанный истинный размер 70 мм, а по горизонтали — замеренный по чертежу размер 41 мм. Из концов этих отрезков восстановить перпендикуляры до пересечения в точке М.

Соединив точки О и М, получим линию, дающую возможность перейти от масштаба данного чертежа к масштабу 1:1. Для определения истинных размеров чертежа достаточно отложить размер, взятый с чертежа, по горизонтальной стороне от точки О. Из конца отрезка восстановить перпендикуляр (пунктирная линия на рисунке 1) до пересечения с отрезком ОМ и из точки пересечения опустить перпендикуляр на вертикальную сторону.

Расстояние от основания перпендикуляра до точки О определит истинную величину

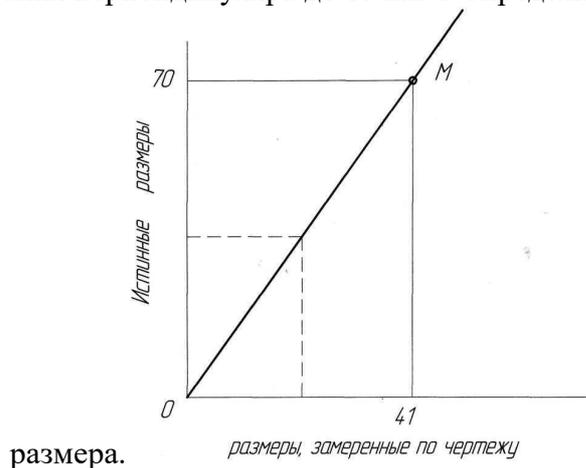


Рисунок - 1

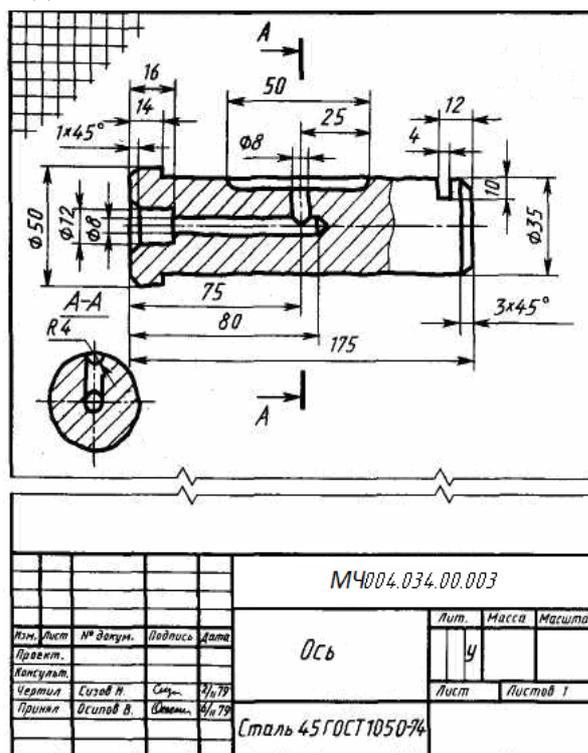
Не следует забывать, что на чертежах проставляются только реальные размеры, не зависимо от применяемого масштаба. Перед началом выполнения рабочего чертежа детали рекомендуется сначала определить описанным выше способом все необходимые для вычерчивания размеры этой детали.

Рекомендуется делать приблизительный эскиз детали. При этом берутся все изображения детали, приведенные на сборочном чертеже.

Затем необходимо выбрать минимальное, но достаточное число изображений детали. Возможно, часть изображений, приведенных на сборочном чертеже, не будет использоваться.

3. Выбрать формат.
4. Назначить масштаб изображения детали с учетом масштаба сборочного чертежа.
5. Выполнить чертеж детали с учетом выбранного масштаба.
6. Нанести размеры.

7. Заполнить основную надпись.



Образец 1

На образце выполнен эскиз детали. Эскиз отличается от рабочего чертежа тем, что эскиз выполняется от руки, без применения чертежных инструментов на любом бумаге, а рабочий чертеж с применением чертежных инструментов на чертежной бумаге. Содержание эскиза и рабочего чертежа одинаково. Вы выполняете рабочий чертеж на чертежной бумаге.

### Задание

**Вопрос 1. Чем отличается эскиз от рабочего чертежа детали?**

- 1) Эскиз выполняется в меньшем масштабе;
- 2) Эскиз выполняется в большем масштабе, чем рабочий чертёж;
- 3) Эскиз выполняется с помощью чертёжных инструментов, а рабочий чертёж - от руки;
- 4) Эскиз ничем не отличается от рабочего чертежа;
- 5) Эскиз выполняется от руки; а рабочий чертёж - с помощью чертёжных инструментов.

**Вопрос 2. В каком масштабе выполняется эскиз детали?**

- 1) В глазомерном масштабе;
- 2) Обычно в масштабе 1:1;
- 3) Обычно в масштабе увеличения;
- 4) Всегда в масштабе уменьшения;
- 5) Всегда в масштабе увеличения;

**Вопрос 3. Сколько видов должен содержать рабочий чертёж детали?**

- 1) Всегда три вида;
- 2) Шесть видов;
- 3) Минимальное, но достаточное для представления форм детали;
- 4) Максимально возможное число видов;
- 5) Только один вид.

**Вопрос 4. Нужны ли все размеры на рабочих чертежах детали?**

- 1) Ставятся только габаритные размеры;
- 2) Ставятся размеры, необходимые для изготовления и контроля изготовления детали;
- 3) Ставятся только линейные размеры;

- 4) Ставятся линейные размеры и габаритные;
- 5) Ставятся размеры диаметров.

**Вопрос 5. Для чего служит спецификация к сборочным чертежам?**

- 1) Спецификация определяет состав сборочной единицы;
- 2) В спецификации указываются габаритные размеры деталей;
- 3) В спецификации указываются габариты сборочной единицы;
- 4) Спецификация содержит информацию о взаимодействии деталей;
- 5) В спецификации указывается вес деталей.

**Вопрос 6. Какие соединения относятся к разъемным?**

- 1) Резьбовые, шлицевые, шпоночные;
- 2) Резьбовые, паяные, шлицевые, шпоночные;
- 3) Шлицевые, клееные, резьбовые;
- 4) Резьбовые, клепаные, шлицевые, шпоночные;
- 5) Шлицевые, шпоночные, резьбовые, сварные.

**Вопрос 6. Какие соединения относятся к неразъемным?**

- 1) Резьбовые, сварные, шпоночные;
- 2) Сварные, паяные, клееные, клепаные;
- 3) Шлицевые, клееные, резьбовые;
- 4) Резьбовые, клепаные, шлицевые, шпоночные;
- 5) Шлицевые, паяные, резьбовые, сварные.