

Сборочные чертежи

Сборочный чертеж предназначен для обеспечения сборки и контроля сборочной единицы. Число сборочных чертежей должно быть оптимальным для рациональной организации производства изделий.

Основные правила к выполнению сборочных чертежей устанавливает ГОСТ 2.109-73, согласно которому сборочный чертеж должен содержать:

- изображение сборочной единицы, отражающее взаимное расположение и связи ее составных частей для обеспечения сборки и контроля;
- размеры, предельные отклонения и другие параметры и требования, которые необходимо выполнить или проконтролировать по данному чертежу;
- указания о характере и методах осуществления сопряжения, если точность сопряжения обеспечивается не заданными значениями допусков размеров, а подбором, подгонкой и т. п.;
- указания о выполнении неразъемных соединений (сварных, клеевых, паяных и др.);
- номера позиций составных частей;
- габаритные, установочные, присоединительные и другие размеры с нанесением координат расположения, размеров с предельными отклонениями элементов, служащих для соединения с сопрягаемыми изделиями и других необходимых параметров.

Иногда на сборочных чертежах указывают координаты центра масс, а также техническую характеристику изделия.

Необходимо отметить, что сборочные чертежи выполняют, как правило, с упрощениями в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. Так, на сборочных чертежах допускается не показывать:

- различные мелкие элементы, например: фаски, скругления, проточки, углубления, насечки, зазоры между стержнем и отверстием и др.;
- крышки, кожухи, перегородки и т. п., если требуется показать закрытые ими части изделия, при этом над изображением делают поясняющую надпись, например: «Кожух поз. 5 не показан»;
- видимые части изделий, расположенные за сеткой или частично закрытые впереди расположенными составными частями;
- надписи на табличках, шкалах и других подобных деталях, изображая только их контур.

На сборочных чертежах изделия, выполненные из прозрачного материала, изображают как непрозрачные, однако допускается составные части изделий, расположенные за прозрачными предметами, изображать как видимые, например: шкалы стрелочных приборов, внутреннее устройство индикаторных ламп и т. п.

Все составные части сборочной единицы на сборочных чертежах нумеруют в соответствии с номерами позиций, указанными в спецификации на эту сборочную единицу, причем позиционные номера наносят на полки линий-выносок, проводимых от изображений составных частей.

Основную надпись оформляют по ГОСТ 2.104-2006 (форма 1). Под наименованием изделия записывают «Сборочный чертеж», а к обозначению изделия добавляют шифр СБ. Например, наименование чертежа «Усилитель. Сборочный чертеж», а его обозначение XXXX.XXXXXX.XXX. СБ.

В составе сборочного чертежа обязательно присутствует спецификация, содержащая перечень всех составных частей, входящих в данное изделие, а также конструкторские документы, относящиеся к нему и его составным частям. Форму и порядок заполнения спецификации устанавливает ГОСТ 2.106-96. На рис. 1.2.12 приведен фрагмент формы спецификации.

В общем случае, спецификация состоит из разделов, расположенных в следующей последовательности:

- документация (основной комплект КД на специфицируемое изделие);
- комплексы;
- сборочные единицы;
- детали;
- стандартные изделия (примененные в соответствии с требованиями различных стандартов);
- прочие изделия (примененные по техническим условиям);
- материалы (все материалы, входящие в изделие, например: лакоткань, нитки, провода);
- комплекты (сменных и запасных частей, инструмента, упаковки и пр.).

Наличие того или иного раздела определяется составом изделия, для которого разрабатывается спецификация. Наименование каждого раздела указывают в виде подчеркнутого заголовка в графе «Наименование». Заполнение каждого из разделов производится в соответствии с требованиями, изложенными в ГОСТ **2.106-96**.

В разделе «Документация» записывают вначале документы на специфицируемое изделие, а затем — на неспецифицируемые составные части. Запись указанных документов проводят в алфавитном порядке кодов организаций-разработчиков, а в пределах этих кодов — в порядке возрастания классификационной характеристики (в случае одинаковой классификационной характеристики — по возрастанию порядкового номера регистрации).

В разделы «Комплексы», «Сборочные единицы» и «Детали» записывают комплексы, сборочные единицы и детали, непосредственно входящие в изделие. Запись указанных изделий проводят аналогично разделу «Документация».

В раздел «Стандартные изделия» вносят изделия, примененные по межгосударственным, государственным, отраслевым стандартам и стандартам предприятий. Внутри каждой группы стандартов запись проводят по группам изделий, объединенных по функциональному назначению, а в пределах каждой группы — в алфавитном порядке наименований изделий, в пределах каждого наименования — по возрастанию обозначений стандартов, а в пределах каждого обозначения стандарта — по возрастанию основных размеров или параметров изделия.

В разделе «Прочие изделия» запись изделий производят по группам, объединенным по функциональному назначению, внутри каждой группы — в алфавитном порядке наименований изделий, а в пределах каждого наименования — по возрастанию основных параметров или размеров изделия.

В раздел «Материалы» все входящие в специфицируемое изделие материалы заносят по видам в следующем порядке:

- металлы черные;
- металлы магнитоэлектрические и ферромагнитные;
- металлы цветные, благородные и редкие;
- кабели, провода и шнуры;
- пластмассы и пресс-материалы;
- бумажные и текстильные материалы;
- лесоматериалы;
- резиновые и кожевенные материалы;
- минеральные, керамические и стеклянные материалы;
- лаки, краски, нефтепродукты и химикаты;
- прочие материалы.

В пределах каждого вида наименования материалы записывают в алфавитном порядке, а в рамках каждого наименования — по возрастанию размеров или других технических параметров.

В данный раздел не записывают материалы, необходимое количество которых устанавливается технологом, например: лаки, краски, клей, смазки, припой. Сведения об использовании таких материалов дают в технических требованиях на поле чертежа.

В раздел «Комплекты» вносят ведомости эксплуатационных и ремонтных документов, комплекты монтажных, сменных и запасных частей, комплекты инструментов и принадлежностей, комплекты укладочных средств и прочие комплекты, а также упаковку, причем одноименные комплекты записывают в порядке возрастания обозначений.

Спецификой проектирования ЭС является наличие в составе КД сборочных чертежей функциональных узлов на печатном монтаже, дающих полное представление о форме, расположении и установке ЭРИ и других деталей. На чертеж наносят размеры согласно общим правилам, а при необходимости указывают расстояния навесных элементов над платой. В соответствии с электрической принципиальной схемой на чертеже должны быть показаны упрощенные изображения ЭРИ и их позиционные обозначения, нумерация и обозначения выводов, полярность элементов и др.

В технических требованиях представляют, в частности, информацию о размерах для справок, применяемых клеях, припоях, флюсах, покрытиях, варианте установки изделий электронной техники по ГОСТ 29137-91 (ОСТ45.010.030-92), клеймении, маркировке и другие необходимые сведения.