Классификация и виды конструкторских документов

Теоретическое занятие

Специальность: 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

ОП.01 Электротехническое черчение

Тема 1.1. Классификация и виды конструкторских документов

Преподаватель: Ярушина М. И.

2023

Классификация и виды конструкторских документов

Сведения об окружающих нас предметах и предметах проектируемых можно передать различными средствами: описанием, фотографией, рисунком и т. п. Однако наиболее точно и наглядно передать особенности конструкции, форму и размеры предметов можно только с помощью чертежа.

Роль чертежей в жизни и в современном производстве невозможно переоценить. Все, или почти все, что создано человечеством: здания, в которых мы живем, работаем и проводим досуг, средства транспорта, на которых мы ездим, одежда и обувь, которые мы носим, телевизоры и радио, которые доставляют нам информацию и многое другое, создавалось по заранее разработанным чертежам.

Чертежи являются важнейшим средством, способствующим техническому прогрессу. Поэтому знание основных правил черчения, умение читать чертежи и выполнять несложные графические работы, необходимы каждому образованному человеку и являются непременным условием высокой общей и технической культуры.

Изделием называется любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии. Изделия, в зависимости от их назначения, делят на изделия основного производства и на изделия вспомогательного производства.

К изделиям основного производства следует относить изделия, предназначенные для поставки (реализации). К изделиям вспомогательного производства следует относить изделия, предназначенные только для собственных нужд предприятия, изготавливающего их.

Устанавливаются следующие виды изделий: детали, сборочные единицы, комплексы, комплекты.

Деталь – изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций, например: валик из одного куска металла, литой корпус, пластина из биметаллического листа, печатная плата, маховичок из пластмассы (без арматуры), отрезок провода или кабеля заданной

длины, эти же изделия, подвергнутые покрытиям, эти же изделия, изготовленные с применением сварки, спайки, склейки, сшивки, например: винт, подвергнутый хромированию; трубка, спаянная или сваренная из одного куска листового материала; коробка, склеенная из одного куска картона.

Сборочная единица – изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, клепкой, сваркой, пайкой, опрессовкой, развальцовкой, склеиванием, сшивкой и т. п.). Например: автомобиль, станок, редуктор, маховичок из пластмассы с металлической арматурой.

Комплекс – два или более изделия, не соединенные на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций. Каждое из этих изделий, входящих в комплекс, служит для выполнения своих основных функций, установленных для всего комплекса, например: завод автомат, автоматическая телефонная станция, бурильная установка.

В комплекс, кроме изделий, выполняющих основные функции, могут входить детали, сборочные единицы и комплекты, предназначенные для выполнения вспомогательных функций, например: детали и сборочные единицы, предназначенные для монтажа комплекса на месте его эксплуатации; комплект запасных частей, укладочных средств, тары и др.

Комплект – два и более изделия, не соединенных на предприятии изготовителе сборочными операциями и представляющих набор изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера, например: комплект запасных частей, комплект инструмента и принадлежностей, комплект измерительной аппаратуры, комплект упаковочной тары и т. п.

К покупным относятся изделия, не изготовляемые на данном предприятии, а получаемые им в готовом виде, кроме получаемых в порядке кооперирования. К изделиям, получаемым в порядке кооперирования, относят составные части разрабатываемого изделия, изготовляемые на другом предприятии

по конструкторской документации, входящей в комплект документов разрабатываемого изделия.

Изделия, в зависимости от наличия или отсутствия в них составных частей, делят на:

- неспецифицированные (детали) – не имеющие составных частей;
- специфицированные (сборочные единицы, комплексы, комплекты) – состоящие из двух и более составных частей.

Понятие «составная часть» следует применять только в отношении конкретного изделия, в состав которого она входит. Составной частью может быть любое изделие (деталь, сборочная единица, комплекс и комплект).

К конструкторским документам (именуемым в дальнейшем словом «документы») относят графические и текстовые документы, которые в отдельности или в совокупности определяют состав и устройство изделия и содержат необходимые данные для его разработки, изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта.[1]

Документы подразделяются на виды:

1. Чертеж детали – документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля.
2. Сборочный чертеж (СБ) – документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля (здесь и далее в этой главе в скобках дан буквенноцифровой код документа).
3. Чертеж общего вида (ВО) – документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия.
4. Габаритный чертеж (ГЧ) – документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами.

---

[1] Золотарева Н. Л., Менченко Л. В. Инженерная графика: виды, разрезы, сечения. Учебное пособие для СПО. – Саратов: Профобразование, 2021.

5. Электромонтажный чертеж (МЭ) – документ, содержащий данные, необходимые для выполнения электрического монтажа изделия.

6. Монтажный чертеж (МЧ) – документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия, а также данные, необходимые для его установки (монтажа) на месте применения.

7. Схема – документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними.

8. Спецификация – документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.[2]

К проектной конструкторской документации относятся:

Техническое задание на проектирование – совместный документ, составленный разработчиком изделия и заказчиком изделия. Документ содержит технические параметры на разрабатываемое изделие, сроки разработки, исполнителей работ, источник финансирования разработки и другие данные.

Техническое предложение – совокупность конструкторских документов с литерой «П», которые должны содержать технические и технико-экономические обоснования целесообразности разработки документации изделия на основании анализа технического задания заказчика и различных вариантов возможных решений изделий, сравнительной оценки решений с учетом конструктивных и эксплуатационных особенностей разрабатываемого и существующих изделий и патентные исследования.

Техническое предложение после согласования и утверждения в установленном порядке является основанием для разработки эскизного проекта.

Эскизный проект– совокупность конструкторских документов с литерой «Э», которые должны содержать принципиальные конструктивные решения, дающие общие представления об устройстве и принципе работы изделия, а также данные, определяющие назначение, основные параметры и габаритные размеры разрабатываемого изделия.

---

[2] Раклов В. П. Инженерная графика. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2020.

Эскизный проект после согласования и утверждения в установленном порядке служит основанием для разработки технического проекта или рабочей конструкторской документации.

Технический проект – совокупность конструкторских документов с литерой «Т», которые должны содержать окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия, и исходные данные для разработки рабочей документации.

Проектная конструкторская документация является основой для разработки рабочей конструкторской документации.

Рабочая конструкторская документация на опытную партию – совокупность конструкторских документов с литерой «О», предназначенных для изготовления, контроля и испытания на заводе-изготовителе опытной партии изделия.

Для быстрого внедрения и освоения новой техники важное значение приобретает умение правильно, с меньшей затратой времени создавать конструкторскую документацию, с учетом всех требований ЕСКД, а также правильно и быстро читать машиностроительные чертежи.

Прочитать машиностроительный чертеж изделия – значит получить представление о его форме, размерах, порядке и способе изготовление и контроля.

Чертеж – конструкторский документ. К конструкторским документам относят графические (чертежи, схемы) и текстовые (спецификация, ведомости, технические условия и т. д.) документы, которые в отдельности или в совокупности определяют состав, устройство изделия, содержат необходимые данные для его разработки, изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта.

ГОСТ ЕСКД устанавливает различные виды графической конструкторской документации: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, габаритный чертеж, монтажный чертеж, схемы.

Чертеж является основным графическим документом, поскольку по нему осуществляется разработка (чертеж общего вида), изготовление (чертежи рабочие, сборочные, общего вида), сборка (сборочные и монтажные чертежи) и контроль за качеством изготовления изделия (используются все виды чертежей).

Основным конструкторским документом для изготовления деталей является чертеж. Чертеж детали – это графический документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля.

Всякий чертёж приобретает права конструкторского документа только в том случае, если он выполнен и оформлен в соответствии с правилами, установленными ЕСКД, содержащей свыше 130 государственных стандартов (ГОСТ).

На учебных чертежах обычно применяют литеру «У». Общие правила выполнения чертежей (деталей, сборочных, габаритных и монтажных) на стадии разработки рабочей документации для всех отраслей промышленности устанавливает ГОСТ 2.109–73 «Основные требования к чертежам»[3].

[3] ГОСТ 2.109-73. Основные требования к чертежам – М.: Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР, 1974. – 38 с.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 2.109-73. Основные требования к чертежам – М.: Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР, 1974. – 38 с.

2. Золотарева Н. Л., Менченко Л. В. Инженерная графика: виды, разрезы, сечения. Учебное пособие для СПО. – Саратов: Профобразование, 2021. – 112 с.

3. Раклов В. П. Инженерная графика. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 305 с.