

Дисциплина

«Методология научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ» (НИОКР)

Лектор:

Забиров Фердинанд Шайхиевич,
профессор

2015/2016 учебный год

Тема лекции: «Разработка конструкторских документов»

Термины и определения:

- **Изделие** – любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии.

- Изделия, **в зависимости от назначения**, делят на:
 - изделия основного производства;
 - изделия вспомогательного производства.

Виды изделий

- К **изделиям основного производства** относятся изделия, предназначенные для поставки (реализации).
- К **изделиям вспомогательного производства** относятся изделия, предназначенные только для собственных нужд того предприятия, на котором они изготавливаются.
- Изделия, предназначенные для поставки (реализации) и одновременно используемые для собственных нужд предприятием-изготовителем, **относятся к изделиям основного производства.**

Виды изделий

Стандартами ЕСКД установлены следующие виды изделий (рисунок 1):

- детали;
- сборочные единицы;
- комплексы;
- комплекты.

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.

Определение видов изделий

- **Деталь** – изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций. Примеры: литой корпус, валик из одной марки стали.
- **Сборочная единица** – изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями: свинчиванием, сваркой. Пайкой, клепкой, развальцовкой, опрессовкой, склеиванием, сшивкой, укладкой и т.п. примеры: автомобиль, станок, сварной корпус, пластмассовая рукоятка с металлической арматурой, пневмосистема буровой установки.

Определение видов изделий

- **Комплекс** – два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций.

Каждое из этих специфицированных изделий, входящих в комплекс, служит для выполнения одной или нескольких основных или вспомогательных функций, установленных для всего комплекса.

Примеры: изделие, состоящее из метеорологической ракеты, пусковой установки и средств управления.

Определение видов изделий

- **Комплект** – два и более изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями и представляющих набор изделий, имеющих общее функциональное назначение вспомогательного характера. Примеры: комплект запасных частей, комплект инструментов и принадлежностей, комплект запасных частей и принадлежностей (ЗИП), комплект измерительной аппаратуры, комплект упаковочной тары и т.п.

В комплект могут входить как детали, так и сборочные единицы, предназначенные для выполнения вспомогательных функций при эксплуатации этой сборочной единицы или детали. Пример: осциллограф в комплекте с укладочным ящиком, запасными частями, монтажным инструментом, сменными частями.

Наименования конструкторских документов

- Конструкторские документы в зависимости от стадии разработки подразделяются на:
 - проектные (техническое предложение, эскизный проект и технический проект);
 - рабочие (рабочая документация).

- Конструкторские документы в зависимости от **способа их выполнения** и **характера использования** имеют наименования, приведенные в таблице 1.

Наименования конструкторских документов

Таблица 1 – Наименования конструкторских документов

Вид документа	Определение
Оригиналы	Документы, выполненные на любом материале и предназначенные для изготовления по ним подлинников
Подлинники	Документы, оформленные подлинными установленными подписями и выполненные на любом материале, позволяющем многократное воспроизведение с них копий. В качестве подлинника можно использовать оригинал, фотокопию или экземпляр образца, изданного типографским способом, оформленные заверительными подлинными установленными подписями лиц, ответственных за выпуск документа.
Дубликаты	Копии подлинников, обеспечивающие идентичность воспроизведения подлинника, выполненные на любом материале, позволяющем снятие с них копий.
Копии	Документы, выполненные способом, обеспечивающим их идентичность с подлинником (дубликатом) и предназначенные для непосредственного использования при разработке, в производстве, эксплуатации и ремонте изделий.

Комплектность конструкторских документов

- Различают следующие комплектности конструкторских документов:
 - **основной конструкторский документ;**
 - **основной комплект конструкторских документов;**
 - **полный комплект конструкторских документов.**
- **Основной конструкторский документ** изделия в отдельности или в совокупности с другими записанными в нем конструкторскими документами полностью и однозначно определяет данное изделие и его состав.
- За **основные конструкторские документы** принимают:
 - для деталей - **чертеж детали**;
 - для сборочных единиц , комплексов и комплектов - **спецификацию**.

Комплектность конструкторских документов

- Изделие, примененное по конструкторским документам, выполненным в соответствии со стандартами ЕСКД, записывают в документы других изделий, в которых оно применено, **за обозначением своего основного конструкторского документа.**
- Основной комплект конструкторских документов изделия **объединяет** конструкторские документы, **относящиеся ко всему изделию** (составленные на все данное изделие в целом). **Примеры: сборочный чертеж, принципиальная кинематическая схема, технические условия, эксплуатационные документы.**
- Конструкторские документы **составных частей** в **основной комплект документов** изделия **не входят.**
- В основной комплект конструкторских документов могут входить также групповые конструкторские документы, если они распространяются и на данное изделие.

Комплектность конструкторских документов

- **Полный комплект конструкторских документов изделия** составляют (в общем случае) из следующих документов:
 - основного комплекта конструкторских документов на данное изделие;
 - основных комплектов конструкторских документов на все составные части данного изделия, примененные по своим основным конструкторским документам.
- **Номенклатура конструкторских документов**, разрабатываемых на изделия в зависимости от стадий разработки, приведена в таблице 2.

Виды конструкторских документов

- К **конструкторским документам** (в дальнейшем – документ) относят графические и текстовые документы, которые в отдельности или в совокупности определяют состав и устройство изделия и содержат необходимые данные для его разработки или изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта.
- **Чертеж детали** – документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля.
- **Сборочный чертеж** - документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля. К сборочным чертежам также относят чертежи, по которым выполняют гидромонтаж и пневмомонтаж.

Виды конструкторских документов

- **Чертеж общего вида** – документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия.
- **Теоретический чертеж** – документ, определяющий геометрическую форму (обводы) изделия и координаты расположения его составных частей.
- **Габаритный чертеж** – документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами.
- **Монтажный чертеж** - документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия, а также данные, необходимые для его установки (монтажа) на месте применения. К монтажным чертежам также относят чертежи фундаментов, специально разрабатываемых для установки изделия.

Виды конструкторских документов

- **Спецификация** – документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекта и комплекта.
 - **Ведомость спецификаций** – документ содержащий перечень всех спецификаций составных частей изделия с указанием их количества и входимости.
 - **Пояснительная записка** – документ содержащий описание устройства и принципа действия разрабатываемого изделия, а также обоснование принятых при его разработке технических и технико-экономических решений.
 - **Технические условия** – документ, содержащий требования (совокупность всех показателей, норм, правил и положений) к изделию, его изготовлению, контролю, приемке и поставке, которые целесообразно указывать в других конструкторских документах.
 - **Ведомость ссылочных документов** - документ, содержащий перечень документов, на которые имеются ссылки в конструкторских документах изделия.
-

Виды конструкторских документов

- **Ведомость держателей подлинников** – документ, содержащий перечень предприятий (организаций), на которых хранят подлинники документов, разработанных и (или) примененных для данного изделия.
- **Ведомость покупных изделий** – документ, содержащий перечень покупных изделий, примененных в разрабатываемом изделии.
- **Ведомость согласования применения покупных изделий** – документ, содержащий перечень покупных изделий, применение которых согласовано.
- **Ведомость технического предложения** – документ, содержащий перечень документов, вошедших в техническое предложение.

Виды конструкторских документов

- **Упаковочный чертеж** – документ, содержащий данные, необходимые для выполнения упаковывания изделия.
 - **Схема** – документ, на котором показаны в виде условных изображений и обозначений составные части изделия и связи между ними.
 - **Программа и методика испытаний** – документ, содержащий технические данные, подлежащие проверке при испытании изделия, а также порядок и методы их контроля.
 - **Эксплуатационные документы** – документы, предназначенные для использования при эксплуатации, обслуживании и ремонте изделия в процессе эксплуатации.
 - **Ремонтные документы** - документы, содержащие данные для проведения ремонтных работ на специализированных предприятиях.
-

Виды конструкторских документов

- **Таблица** - документ, содержащий в зависимости от его назначения соответствующие данные, сведенные в таблицу.
 - **Расчет** - документ, содержащий расчеты параметров и величин, например, расчет размерных цепей, расчет на прочность и др.
 - **Патентный формуляр** - документ, содержащий сведения о патентной чистоте объекта, а также созданных и использованных при его разработке отечественных изобретениях.
 - **Карта технического уровня и качества продукции** - документ, содержащий данные. Определяющие технический уровень качества изделия и соответствие его технических и экономических показателей достижениям науки и техники, а также потребностям народного хозяйства.
 - **Инструкция** - документ, содержащий указания и правила, используемые при изготовлении изделия (сборке, регулировке, контроле, приемке и т.п.)
-