




## Лекция 2

# ЕДИНАЯ СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ



***Единая система конструкторской документации (ЕСКД)*** — это комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила и положения о порядке разработки, оформления и обращения конструкторской документации, создаваемой и применяемой организациями и предприятиями России.


Для обозначения стандартов ЕСКД принята следующая структура: ГОСТ 2.000-00, где ГОСТ — государственный стандарт;

2 — класс стандарта (ЕСКД);

0 — классификационная группа стандартов;

00 — порядковый номер стандарта в группе;

00 — год регистрации стандарта (две последние цифры).



Комплекс стандартов ЕСКД содержит более 125 стандартов, условно разделенных на 10 групп.

- *Группа 0* — Общие положения (ГОСТ 2.001-93).
- *Группа 1* — Основные положения (ГОСТ 2.101-91).
- *Группа 2* — Классификация и обозначение изделий в конструкторских документах.
- *Группа 3* — Общие правила выполнения чертежей.
- *Группа 4* — Правила выполнения чертежей изделий машиностроения и приборостроения.
- *Группа 5* — Правила обращения конструкторских документов — учет, хранение, дублирование, внесение изменений (ГОСТ 2.501-89).
- *Группа 6* — Правила выполнения эксплуатационной и ремонтной документации.
- *Группа 7* — Правила выполнения схем.
- *Группа 8* — Правила выполнения документов строительных и судостроения.
- *Группа 9* — прочие стандарты.

*Основное назначение ЕСКД заключается в установлении единых правил выполнения, оформления и обращения конструкторской документации (КД), обеспечивающих:*

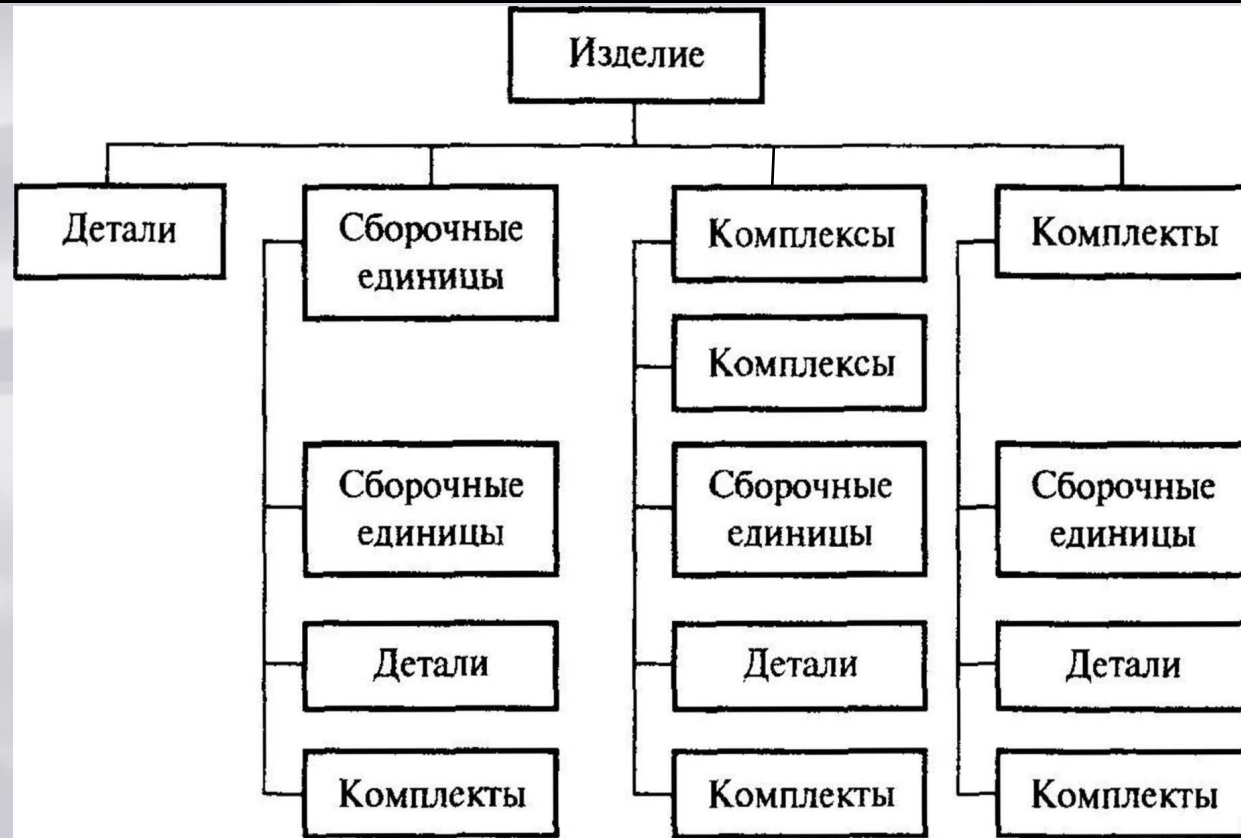
- возможность обмена КД между организациями без их переоформления;
- стабилизацию комплектности, исключающую дублирование и разработку не требуемых документов;
- возможность расширения унификации при конструкторской разработке;
- упрощение форм КД и графических изображений;
- сокращение трудоемкости проектно-конструкторских разработок и работ по изменению КД;
- механизацию и автоматизацию обработки технических документов за счет применения ЭВМ;
- улучшение условий технической подготовки производства (благодаря единым правилам учета, хранения и дублирования документации повышается эффективность работы служб размножения документов).

# Виды изделий и их структура

**Изделием** называется любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии.

Изделия делят на:

- *в зависимости от их назначения* : изделия основного (предназначенные для поставки или реализации) и изделия вспомогательного (предназначенные только для собственных нужд предприятия) производства;
- *в зависимости от наличия или отсутствия в них составных частей* : не специфицированные (детали) — не имеют составных частей и специфицированные (сборочные единицы, комплексы, комплекты), состоящие из двух и более составных частей.



Общий случай структуры произвольного изделия

**Деталь** — это изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций (маховик, литой корпус, пластина); это также изделие с защитным или декоративным покрытием (хромированный винт), или изделие, изготовленное с применением местной сварки, пайки, склейки, сшивки (коробка из картона, сваренная труба из одного куска листового материала и т. д.).

**Сборочная единица** — изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на заводе-изготовителе с помощью сборочных операций (свинчиванием, сочленением, клепкой, сваркой, пайкой, опрессовкой, развальцовкой, склеиванием, сшивкой, укладкой и т. п.), например станок, редуктор, шприц-машина, вакуум-аппарат.

**Комплекс** — два и более специфицированных изделия, не соединенных на заводе-изготовителе с помощью сборочных операций, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций.

**Комплект** — два и более изделия, не соединенных на заводе-изготовителе с помощью сборочных операций и представляющих набор изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера (комплект ЗИП, комплект измерительной аппаратуры, комплект упаковочной тары).

## Виды и комплектность конструкторских документов





К графическим конструкторским документам относят:

- *чертеж детали* — содержит изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля;
- *сборочный чертеж (СБ)* — содержит изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки и контроля;
- *чертеж общего вида (ВО)* — содержит изображение изделия с видами, сечениями, разрезами, а также текстовую часть и надписи, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его основных составных частей и принципа работы, и данные о составе изделия (допускается помещать техническую характеристику изделия);
- *теоретический чертеж (ТЧ);*
- *габаритный чертеж (ГЧ);*
- *монтажный чертеж (МЧ), электро- (МЭ);*
- *упаковочный чертеж (УЧ) (ТЧ, ГЧ, МЧ, МЭ, УЧ* — предназначены для схематичного (упрощенного) показа изделия с координатами составных частей, габаритными, установочными и присоединительными размерами);
- *схемы* — на них показывают в виде условных изображений и обозначений составные части изделия и связи между ними. По ГОСТу 2.701-84 различают:  
*виды схем:* Э - электрическая; Г — гидравлическая; П — пневматическая; К — кинематическая; С — комбинированная;  
*типы схем:* 1 - структурная; 2 — функциональная; 3 — принципиальная; 4 — схема соединений; 5 — схема подключения; 6 — общая; 7 — схема расположения. Например, ГЗ — схема гидравлическая принципиальная.



К текстовым конструкторским документам относятся:

- *спецификация* определяет состав сборочной единицы, комплекса, комплекта — состоит из следующих разделов: документация, комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты. Наличие тех или иных разделов определяется составом специфицируемого изделия;
- *ведомость спецификаций (ВС)* — содержит перечень всех спецификаций составных частей изделия с указанием их количества и входимости;
- *ведомость ссылочных документов (ВД)* — содержит перечень документов, на которые имеются ссылки в КД изделия;
- *ведомость покупных изделий (ВП)* — содержит перечень покупных изделий;
- *ведомость разрешения применения покупных изделий (ВИ)*;
- *ведомость держателей подлинников (ДП)*;
- *ведомость технического предложения (ПТ)*;
- *ведомость эскизного проекта (ЭП)*;
- *ведомость технического проекта (ТП)*;
- *пояснительная записка (ПЗ)* — содержит описание устройства и принципа действия разрабатываемого изделия, а также обоснование принятых при его разработке технических и технико-экономических решений — состоит из следующих разделов: введение, назначение и область применения изделия, техническая характеристика, описание и обоснование выбранной конструкции, расчеты по работоспособности и надежности изделия, описание организации работ с применением изделия, ожидаемые технико-экономические показатели, уровень нормализационной оценки или уровень унификации (ГОСТ 2.106-84);
- *технические условия (ТУ)* — содержат требования (т. е. совокупность всех показателей, норм, правил и положений) к изделию, его изготовлению, контролю, приемке и поставке. ТУ составляются по ГОСТ 2.114-70;
- *программа и методика испытаний (ПМ)*;
- *эксплуатационные, ремонтные и другие документы (Д...)*;
- *расчеты (РР)*;
- *инструкция (И...)*;
- *таблица (ТБ)*.

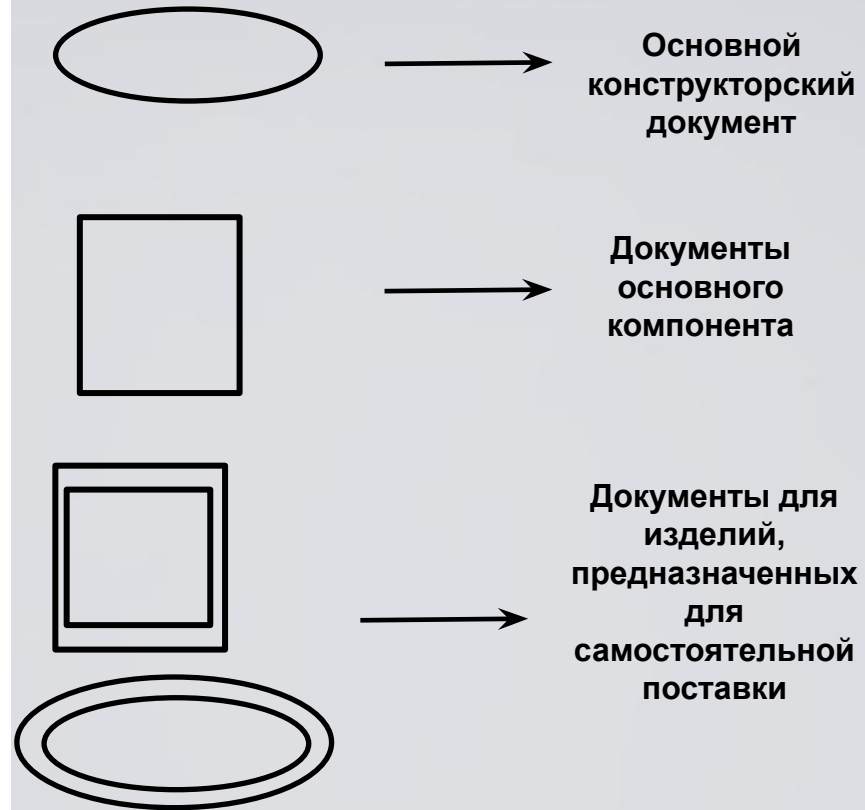
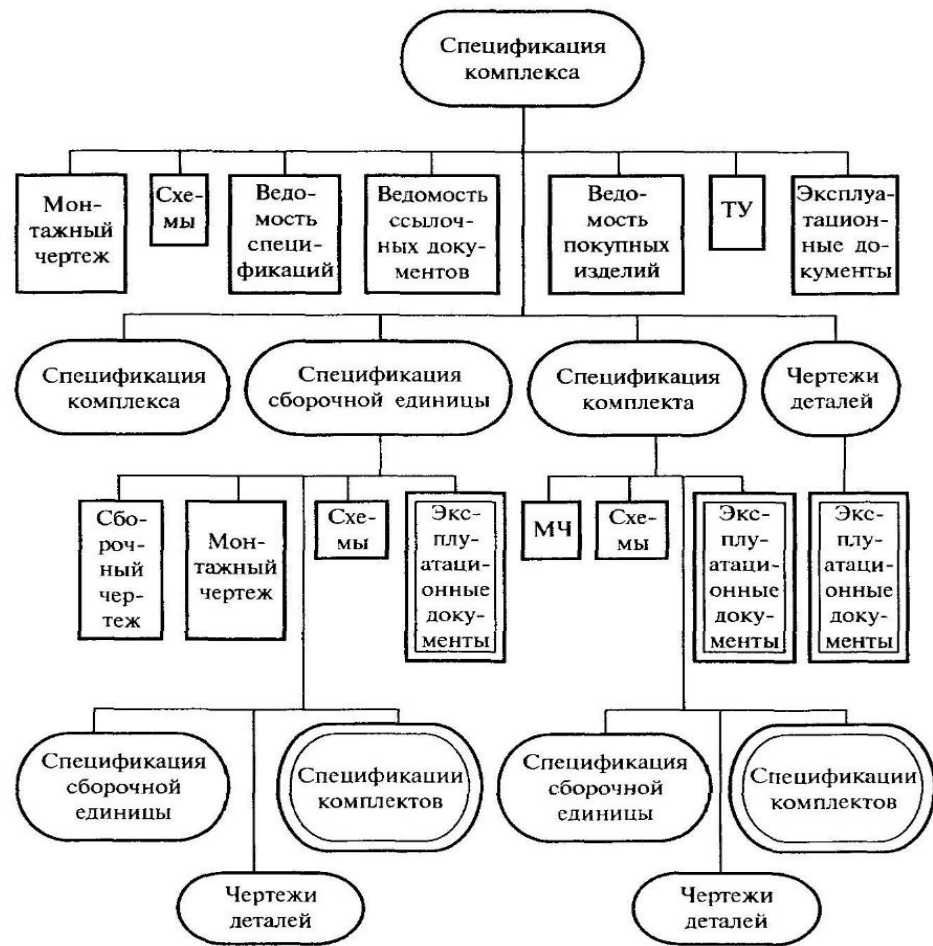
## На каждое изделие разрабатывается:

- *основной комплект конструкторских документов(КД)- конструкторские документы, относящиеся ко всему изделию в целом, например, СБ,ТУ(конструкторские документы составных частей в него не входят);*
- *либо полный комплект конструкторских документов- в него входят основной комплект конструкторских документов изделия, основные комплекты конструкторских документов на все составные части изделия.*

За основные конструкторские документы принимают:

а) для деталей — чертеж детали;

б) для сборочных единиц, комплектов, комплексов — спецификацию.



Полный комплект конструкторских документов комплекса

# Основные стадии разработки конструкторской документации

*Техническое предложение* — совокупность конструкторских документов, содержащих 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 конструкторских и эксплуатационных особенностей разрабатываемого и существующих изделий и патентные исследования.

*Технический проект* — совокупность конструкторских документов, содержащих окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия, и исходные данные для разработки технической документации.

*Эскизный проект* — совокупность конструкторских документов, содержащих принципиальные конструктивные решения, дающие общие представления об устройстве и принципе работы изделия, а также данные, определяющие назначение, основные параметры и габаритные размеры разрабатываемого изделия.