

## 2.2 Этапы разработки конструкции изделия

Согласно ГОСТ 2.103 – 68 процесс разработки конструкции изделия включает в себя следующие стадии (5-ть этапов):

1. Техническое задание
2. Техническое предложение
3. Эскизный проект
4. Технический проект
5. Разработка конструкторской документации

*1. Техническое задание* – составляется заказчиком изделия и устанавливает наиболее общие требования к изделию, его разработке и изготовлению.

Техническое задание составляется в соответствии с ГОСТ 15.001-73 «Порядок составления технического задания» и содержит следующую информацию:

- наименование и область применения изделия;
- краткая характеристика производства в котором оно будет использоваться;
- основание для разработки (реквизиты первичного документа);
- цель и назначение разработки (разработка новой конструкции изделия, либо модернизация уже существующего изделия, либо улучшение какой-либо конкретной группы функциональных и эксплуатационных показателей);
- источники разработки;
- технические требования к изделию включают: требования к составу и компоновке, требования к надежности и технологичности, к уровню стандартизации и унификации, к технике безопасности, к применяемым материалам, к эстетике;
- экономические показатели производства (производственная программа выпуска, стоимость изделия, срок окупаемости);

- порядок контроля и приемки. Приводится перечень этапов разработки, порядок приемки и необходимость изготовления опытных образцов;

- приложения к техническому заданию.

**2. Техническое предложение.** Разрабатывается разработчиком изделия и приводит варианты конструкторских решений изделия с приведением их сравнительных оценок. Выполняется согласно ГОСТ 2.118.

*Техническое предложение* – это совокупность конструкторских документов содержащих технические и технико-экономические обоснования целесообразности разработки изделия на основе технического задания заказчика, а также различные варианты возможных решений с учетом конструктивных и эксплуатационных особенностей разрабатываемого и существующих изделий.

### **3. Эскизный проект.**

Первый этап разработки, на котором появляются «наброски» изделия, его общий вид, конструкция составных частей. Эскизный проект выполняется по ГОСТ 2.119 и, как правило, включает в себя чертежи общего вида изделия (возможно в эскизной форме) и пояснительную записку.

*Эскизный проект* – это совокупность конструкторских документов содержащих принципиальные конструктивные решения дающих наиболее общее представление об устройстве и принципе работы изделия, а также данные определяющие его назначение, основные параметры и габаритные размеры.

Эскизный проект является основанием для разработки технического проекта.

*В курсовом проекте данный этап реализуется выполнением следующих эскизов:*

- эскиз чертежа общего вида изделия.

- эскиз «уникального» узла.
- эскиз «уникальных» соединений составных частей и узлов в изделии.
- эскиз рабочего чертежа «уникальной» детали.

#### **4. Технический проект.**

Выполняется по ГОСТу 2.120 и является основным проектным этапом разработки конструкции изделия.

*Технический проект* – это совокупность конструкторских документов содержащих окончательные конструкторские решения, дающие полное представление об устройстве и принципе работы изделия, а также исходные данные для разработки рабочей документации.

***Технический проект включает в себя следующие работы:***

- разработка конструкторских решений изделия и его составных частей;
- выполнение расчетов, подтверждающих технико-экономические показатели изделия;
- выполнение необходимых схемы изделия в целом и систем входящих в состав изделия;
- разработка и освоение технических решений, обеспечивающих необходимые показатели надежности;
- проработка изделия и его составных частей на технологичность;
- выявление номенклатуры покупных изделий;
- разработка эксплуатационной и ремонтной документации (руководство по эксплуатации, паспорт, формуляр);
- оценка эксплуатационных данных изделия;
- оценка возможности транспортирования, хранения и монтажа;
- разработка чертежей сборочных единиц и деталей, если это ускорит производство.

*В курсовом проекте данный этап реализуется:*

- 1) *Разработкой структуры изделия (составление структурной схемы).*
- 2) *Разработкой спецификации на изделие и определение номенклатуры покупных и стандартных изделий.*
- 3) *Составлением функциональной схемы изделия (кинематическая, пневматическая, гидравлическая и т.п.).*
- 4) *Выполнением расчетов подтверждающих работоспособность какой-либо системы изделия.*
- 5) *Выполнением расчетов подтверждающих надежность отдельных деталей по условию прочности (прочностные расчеты).*
- 6) *Выполнением чертежа общего вида изделия (при необходимости).*
- 7) *Разработкой руководства по эксплуатации.*

#### **5. Разработка рабочей конструкторской документации.**

На основании данных технического проекта выполняются конструкторские документы, по которым производится сборка изделия, его монтаж, изготовление его составных частей и отдельных деталей.

*Рабочая конструкторская документация* – это графические или текстовые конструкторские документы, которые передаются на производство для изготовления деталей, сборки узлов изделия, монтажа изделия и т.д., к ним относятся:

- сборочные чертежи;
- спецификации;
- монтажные чертежи;
- теоретические чертежи;
- рабочие чертежи деталей.

Данные документы выполняются по ГОСТ 2.109.