

ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Элемент – составляющая часть чего-либо (простая, не состоящая из других частей).

Система – совокупность элементов, находящихся в связях друг с другом, которая образует определенную целостность, единство.

Деталь,

сборочная единица (узел),

аппарат,

механизм,

машина,

проектирование

Деталь – изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций.

Сборочная единица (узел) – совокупность деталей, соединенных с помощью сборочных операций (посадкой с натягом, свинчиванием, клепкой, пайкой, сваркой, склеиванием и т. п.) и предназначенных для совместной работы.

Аппарат – функционально и конструктивно самостоятельное устройство, предназначенное для осуществления технологического процесса или отдельной операции.

Механизм – устройство, предназначенное для передачи или преобразования движения.

Машина – технический объект, состоящий из взаимосвязанных частей (деталей, узлов, устройств, механизмов) и использующий энергию для выполнения возложенных на него функций.

Машина – механическое устройство, предназначенное для выполнения требуемой полезной работы, связанной с процессом производства или транспортирования.

Параметр,

показатель,

режим работы,

характеристика,

нерегулируемые параметры,

регулируемые параметры

Параметр – величина (физическая), характеризующая какое-нибудь свойство технического устройства, системы, явления или процесса.

Число, характеризующее этот параметр, является его **значением**.

Показатель – величина, характеризующая результат процесса.

Режим работы – величина, характеризующая движение составных частей устройства или машины (скорость, частота вращения, частота и амплитуда колебаний).

Характеристика – совокупность величин (параметров показателей, режимов работы) характеризующих отличительные свойства устройства или машины.

Нерегулируемые параметры – неизменяемые параметры, характеризующие конструкцию устройства или машины (конструкторские).

Регулируемые параметры – параметры устройства или машины, изменяемые во время работы в зависимости от условий и результатов протекания процесса.

ТИПИЗАЦИЯ МАШИН

Параметр,

типоразмер,

базовая модель,

модификация,

типоразмерный ряд,

типаж

Параметр машины – величина, характеризующая определенное конструктивное или эксплуатационное свойство машины.

Типоразмер машины – совокупность основных конструктивно-эксплуатационных параметров машины.

Базовая модель – техническое средство данного типоразмера, являющееся основой для образования других типоразмеров.

Модификации – различные исполнения базовой модели.

Семейство машин – совокупность базовой модели и ее модификаций.

Типоразмерный ряд – оптимальная по номенклатуре и параметрам совокупность машин одинакового назначения, но различного типоразмера.

Типоразмерный ряд позволяет использовать общность основных агрегатов, узлов и деталей.

Типаж машин – совокупность типоразмерных рядов машин, систематизированных по технологическим, конструктивным и размерным признакам.

СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Проектирование – процесс определения **составных** частей машины, их **взаимосвязи** друг с другом и с внешней средой, обоснования **параметров** машины и ее рабочих органов и разработки соответствующей конструкторской **документации**.

Проект (результат проектирования) – совокупность документов (расчетов, чертежей и др.) для создания какого-либо изделия.

С момента начала проектирования до срока внедрения машины в производство проходит **определенный период**, как правило тем более длительный, чем сложнее машина.

Этот период складывается из отдельных этапов (стадий), оговоренных стандартом:

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
Единая система конструкторской документации
СТАДИИ РАЗРАБОТКИ
ГОСТ 2.103-2013

1. Разработка технического задания (ТЗ) на основании проведения необходимых научно-исследовательских работ и патентных исследований.

Разрабатывается заказчиком.

Техническое задание содержит **назначение** машины, ее **технические характеристики**, **показатели качества**, а также **технико-экономические требования** к разрабатываемой конструкции.

2. Разработка технического предложения (ТП) на основании характеристик и требований ТЗ.

ТП и последующая документация разрабатывается конструктором.

Техническое предложение содержит: **технико-экономическое обоснование** проектирования, **базовую модель (прототип)**, **компоновку**, **основные характеристики** конструкции.

3. Разработка эскизного проекта на основании утвержденного технического предложения.

Эскизный проект содержит: **общий вид**,
основные параметры,
схемы, дающие представление об устройстве и принципе работы машины.

При необходимости по эскизному проекту производят изготовление и испытание материальных или электронных макетов

4. Разработка технического проекта на основании утвержденного эскизного проекта.

Технический проект содержит: **общие виды сборочных единиц**, готовых для детализования.

При необходимости по техническому проекту производят изготовление и испытание материальных или электронных макетов

5. Разработка рабочей документации на основании утвержденного технического проекта.

Рабочая документация включает: **рабочие чертежи всех деталей и сборочных единиц, принципиальную, кинематическую** и другие схемы, **спецификации**.

Изготовление и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) машины.

ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ

Форма,

размеры,

материал,

масса,

шероховатость

Форма должна соответствовать требованиям:

компоновки (уменьшение габаритов);

унификации (уменьшение разнообразия форм и номенклатуры изделий);

сортамента проката заготовки (приближение формы заготовки к форме готовой детали);

механической обработки (снижение труда и средств при изготовлении изделия).

Размеры должны обеспечивать:

функциональность (работоспособность изделия);

прочность (способность сопротивляться разрушению под воздействием статической и динамической нагрузки);

совместимость (согласованность с другими деталями сборочной единицы);

экономичность (снижение металлоемкости изделия).

Материал должен обеспечивать:

надежность (прочность и долговечность изделия);

экономичность (минимальные затраты труда и средств на изготовление и ремонт);

технологичность конструкции (возможность достижения заданных параметров шероховатости).

уменьшение массы (подбор материала с необходимой прочностной характеристикой и меньшей плотностью).

Значение параметров R_z и R_a , способы обработки, назначение поверхности

R_z, мкм	R_a, мкм	Визуальная оценка поверхности	Способ обработки	Назначение поверхности
320 160 80		Сильно заметные следы резца, фрезы	Черновая обточка, расточка, обдирка на наждаке	Установочные базы, подготовка поверхности под чистовую обработку
40 20		Хорошо заметные следы обработки	Получистовая обточка, фрезерование, сверление, нарезка резьбы, подрезка торцов валов, осей	Неподвижные соединения, нормальной точности крепежные детали, малоподвижные поверхности трения
(10) (5)	2,5 1,25 0,63	Еле заметные следы резца, развертки, хорошо заметные следы шлиф-круга,	Чистовая обточка, обычное шлифование, развертка, чистовое шлифование	Трущиеся поверхности валов, поверхности подшипников скольжения, шейки валов под опоры качения, подшипники
	0,32 0,16 0,08 0,04	Незаметные следы обработки. матовая поверхность	Алмазная обточка, тонкое шлифование, притирка, хонингование	Клапанные поверхности, шейки коленчатых валов, гильзы, поршневые кольца, шарики, ролики подшипников
0,1 0,05		Зеркальная поверхность	Суперфиниш, полировка, доводка пастами	Плунжерные пары, оптические линзы, концевые меры длины