**Общие правила проектирования технологических процессов изготовления деталей изделий**

Технологические процессы подразделяются по:

* • степени унификации на единичные, типовые, групповые;
* • уровню достижений науки и техники на перспективные, рабочие;
* • стадии разработки на проектные, временные, стандартные;
* • детализации описания с маршрутным, маршрутно-операционным и операционным описанием.

ГОСТ 14.301–83 устанавливает следующие виды ТП: единичный, типовой и групповой.

**Единичный** – технологический процесс изготовления или ремонта единичного изделия или деталей одного наименования, типоразмера и исполнения независимо от типа производства.

**Типовой** – процесс изготовления группы изделий с общими конструктивными и технологическими признаками.

**Групповой** – процесс изготовления группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками.

К конструктивным признакам относятся: форма, размеры, точность, микронеровность, твердость, коррозионная стойкость, к технологическим: вид заготовки, метод обработки.

**Перспективный**– процесс, соответствующий современным достижениям науки и техники, методы и средства осуществления которого полностью или частично предстоит освоить на предприятии.

**Рабочий** – процесс, выполняемый по рабочей технологической и (или) конструкторской документации.

**Проектный** – процесс, выполняемый по предварительному проекту технологической документации для проверки способов изготовления изделий, подлежащих постановке на производство в перспективе.

**Временный** – процесс, применяемый на предприятии в течение ограниченного периода времени из-за отсутствия надлежащего оборудования или в связи с аварией до замены на более современный.

Стандартный – процесс, установленный стандартом.

Рабочая программа технологического процесса

Согласно стандарту ГОСТ 3.1102–81 единой системы технологической документации (ЕСТД) "Комплектность документов в зависимости от типа производства" документы, необходимые для описания ТП, подбирают в зависимости от типа производства. Кроме перечисленных видов технологических документов по организации (единичной и типовой) ГОСТ установлено, что каждый вид ТП но степени детализации содержания разделяется на маршрутный, операционный и маршрутно-операционный.

**Маршрутный** ТП – это процесс, выполняемый по документации, в которой излагается сокращенное описание всех технологических операций в последовательности их выполнения без указания переходов и технологических режимов обработки.

**Операционный** ТП – это процесс, выполняемый по документации, в которой излагается полное описание всех технологических операций в последовательности их выполнения с указанием переходов и технологических режимов обработки.

**Маршрутно-операционный** ТП – это процесс, выполняемый по документации, в которой излагается сокращенное описание технологических операций без указаний переходов и режимов обработки в последовательности их выполнения с полным описанием операций в других технологических документах.

**Исходная информация для разработки технологических процессов.** Различают базовую, руководящую, справочную исходную информацию для разработки ТП.

**Базовая информация** включает данные, содержащиеся в конструкторской документации на изделие.

**Руководящая информация** включает данные, содержащиеся в: государственных стандартах и стандартах предприятий, устанавливающих требования к ТП и методам управления ими, а также стандартах на оборудование и оснастку; документации на действующие единичные, типовые и групповые ТП; классификаторах технико-экономической информации; материалах по выбору технологических нормативов (режимов обработки, норм расхода материалов и др.); документации по технике безопасности и промышленной санитарии.

**Справочная информация** включает данные, содержащиеся в: технологической документации опытного производства; описании прогрессивных методов изготовления и ремонта; каталогах, паспортах, справочниках, альбомах прогрессивных средств технологического оснащения; планировках производственных участков.

В основу разработки ТП положены два принципа: технический и экономический. В соответствии с первым проектируемый ТП должен полностью обеспечивать выполнение всех требований рабочего чертежа и ТУ на изготовление заданного изделия. В соответствии с экономическим принципом изготовление изделия должно вестись с минимальными затратами труда и издержками производства. Технологический процесс изготовления изделий должен выполняться с наиболее полным использованием технических возможностей средств производства при наименьших затратах времени и себестоимости изделий.

Производственные операции должны быть достаточно подробно определены в технологической документации, которая должна ориентироваться на полное и точное описание технологических методов (кроме фрагментов, устанавливающих, что сделать, приводят сведения, как сделать). Формирование основных поверхностей деталей и сборочных единиц, определенных "Классификатором основных поверхностей деталей и сборочных единиц, влияющих на создание резервов технологической точности (резервов качества) изделия", должно проводиться стандартизованной или специальной технологической оснасткой и (или) на специальных станках, а также станках тина "обрабатывающий центр". С целью создания условий управляемости ТП в технологической документации четко определяют контрольные операции, выборки контроля, план и форму карт контроля, контроль первой и последней операции, операции настройки технологических средств и средств измерений, сменяемости оснастки и т.д. Там же рассмотрены методы и средства поддержания (в допустимых пределах) рабочих условий окружающей среды (температуры, влажности, запыленности и т.д.). В случаях повышенной зависимости качества изделия от свойств материалов и комплектующих приводят методы и средства их входного контроля. Особое внимание уделяется операциям обеспечения безопасности изделия (шумовым характеристикам и т.д.), а также возможности прослеживаемости и документирования результатов обработки (сборки) и контроля.

Основным технологическим документом, в соответствии с международными стандартами ИСО серии 9000, является рабочая инструкция (РИ). В ней излагают общие требования к выполнению технологических операций на конкретном рабочем месте (имеющие постоянный характер), в том числе действия рабочих и технологических средств.

Маршрут обработки разрабатывают исходя из требований рабочего чертежа и принятой заготовки. Приступая к его составлению, необходимо наметить план обработки – структуру операций.