

# **МОДУЛЬ 2**

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

# 2.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

*Технология* производства изделий из ПМ

- **Производственный процесс** (совокупность всех действий людей и орудий производства, связанных с переработкой сырья и полуфабрикатов в заготовки, детали). *Этапы:*  
Конструкторская подготовка производства;  
Календарное планирование производственного процесса изготовления изделий;  
Технологическая подготовка производства (ТПП)
- **Технологический процесс** (часть производственного процесса, заключающаяся в целенаправленных действиях по изменению, определению и поддержанию состояния предмета и объекта труда)

# Технологический процесс:

- *Единый технологический процесс (ЕТП)*
- *Типовой технологический процесс (ТТП)*
- *Групповой технологический процесс (ГТП)*

Дополнительные показатели ТП:

*Технологический цикл ( $T_{ц}$ );*

*Производительность;*

*Коэффициент использования материала ( $K_{и.м.}$ )*

**Технико-экономические показатели ТП:**

*Трудоемкость ( $T$ )*

*Технологическая себестоимость ( $C_m$ )*

# Технологический процесс

**Технологическая операция (ТО)** - законченная часть ТП, выполняемая на одном рабочем месте :

*Основные ТО; Вспомогательные ТО*

**Технологический переход** (законченная часть ТО, характеризующаяся постоянством выполняемого действия и средств технического обеспечения)

*Рабочий переход*

*Вспомогательный переход*

**Технологический ход** (это законченная часть технологического перехода, характеризующаяся однократностью непрерывно выполняемого действия)

## 2.2. Факторы, влияющие на проектирование технологических процессов

**Технологические свойства полимерных материалов**

**Конструктивно-технологическая специфика изделий из ПМ:**

- - *Конфигурация изделия;*
- - *Размеры изделия;*
- - *Технические требования к качеству изделия*

**Тип производства (Особенности проектирования и организации ТП в условиях массового производства, серийного производства и единичного производства)**

## 2.3. Типовые требования к проектам ТП

- ТП должен разрабатываться в соответствии с современными достижениями науки и техники;
- обеспечивать повышение качества изделий и производительности труда, сокращать трудовые и материально-технические затраты на его реализацию, снижать вредные воздействия на окружающую среду;
- разработка ТП должна начинаться после отработки конструкции изделия на технологичность;
- должен соответствовать требованиям техники безопасности и промышленной санитарии, изложенным в системе стандартов безопасности труда (ССБТ);
- должен гарантировать изготовление (ремонт) изделий с себестоимостью, обеспечивающей не только рентабельность производства, но и конкурентоспособность этих изделий на рынке сбыта;
- повышать эффективность производства и увеличивать прибыль.

## 2.4. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТП

- 1) проектирование ТП осуществляется поэтапно последовательно;
- 2) выбор решений при проектировании ТП, как правило, бывает **вариабельным** (базируется на учете сразу нескольких разноплановых факторов и оценок);
- 3) оценка эффективности выбираемых технологических решений осуществляется с помощью **критериев** (***Численные и нечисленные критерии, Абсолютные и Относительные критерии, Объективный и Субъективный критерии***).

# Стадии работы над проектом

## ТП:

- **Подготовительная стадия** включает получение и уточнение задания на проектирование ТП, сбор исходной информации, анализ конструкторской документации, отработку объекта производства.
- **Основная стадия проектирования** – на этой стадии решаются материаловедческие и проектно-технологические задачи, разрабатывается план размещения спроектированного ТП на отведенных производственных площадях.
- **Заключительная стадия** предусматривает расчет технико-экономических показателей проекта ТП и оформление необходимой



## **2.5. Состав исходной информации для проектирования ТП**

### **1. Базовая информация :**

*конструкторской документации, состоящая из рабочего чертежа изделия, технических требований и технологических условий;*

**информации об условиях производства**

**базовые технико-экономические показатели производства**

## 2. Руководящая информация

- *отраслевые стандарты*, устанавливающие требования к ТП и методам управления ими, а также стандарты на оборудование и оснастку;
- документация на действующие единичные, типовые и групповые ТП;
- классификаторы технико-экономической информации;
- производственные инструкции;
- материалы по выбору технологических нормативов (режимов обработки, припусков, норм расхода ПМ и др.);
- документация по технике безопасности и промышленной санитарии.

## 3. Справочная информация

## 2.6. Определение вида проектируемого ТП

