



ОСНОВЫ ТЕОРИИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Организация производственного процесса на
электротехническом предприятии

* Организация производственного

* Понятие и виды производственных процессов

процесса на предприятии

* Организация производственного процесса во времени

* Организация производственного процесса в пространстве

* Типы производства

* Понятие и виды производственных процессов (ПП)

Производственный процесс –
совокупность взаимосвязанных
трудовых и естественных процессов,
в результате которых исходные
материалы превращаются в готовую
продукцию.

* Понятие и виды производственных процессов (ПП)

Производственный процесс

СОСТОИТ ИЗ

- *трудовых*
- *автоматических процессов*
- *естественных процессов (не требующих, как правило, затрат труда).*

* Понятие и виды производственных процессов (ПП)

В зависимости от назначения различают следующие производственные процессы:

* **Основные процессы** – выполняются непосредственно для изготовления продукции, производство которой предусмотрено уставом предприятия. Выполнение этих операций строго регламентируется технологической документацией.

* Понятие и виды производственных процессов (ПП)

В зависимости от назначения различают следующие производственные процессы:

- * **Вспомогательные процессы** –обеспечивают нормальное функционирование основных процессов различными видами энергии, инструментами, средствами технологического оснащения, средствами механизации и автоматизации, ремонтом оборудования и т.д.

* Понятие и виды производственных процессов (ПП)

В зависимости от назначения различают следующие производственные процессы:

* **Обслуживающие процессы** - снабжают основное и вспомогательное производство материалами и полуфабрикатами, осуществляют погрузку, разгрузку и складирование ТМЦ.

Суть обслуживающих процессов сводится к оказанию услуг основным и вспомогательным подразделениям.

* Понятие и виды производственных процессов (ПП)

Соотношение и характер взаимосвязей основных, вспомогательных и обслуживающих процессов формируют *структуру производственного процесса.*

* Стадии производственных процессов

Заготовительная	Обрабатывающая	Сборочная
Процесс получения заготовок резкой, литьем, штамповкой и др.	Процессы механической, термической, химической и др. обработки	Процессы сборки сборочных единиц и изделий, испытания, упаковки

* Принципы организации ПП

* Специализация –

закрепление за каждым подразделением и отдельными рабочими местами строго ограниченной номенклатуры деталей (изделий), подобранных по признаку их конструктивно технологической однородности

* Пропорциональность –

согласованность по производительности и производственной мощности всех производственных подразделений и отдельных рабочих мест

* Принципы организации ПП

* **Прямоточность** –

обеспечение кратчайшего пути прохождения изделий по всем стадиям производственного процесса без возвратных движений

* **Параллельность** –

совмещение во времени выполнения отдельных работ, операций или процессов по изготовлению деталей одного и того же изделия

**Принципы
организации ПП**

* **Непрерывность** –

максимально возможное сокращение времени перерывов между смежными операциями

При этом обеспечивается непрерывное (без пролеживания) продвижение заказов по рабочим позициям в технологической цепи, непрерывная (без простоев) работа оборудования и персонала на рабочих местах.

* **Принципы организации ПП**

* Ритмичность –

обеспечение устойчивого (одинакового) выпуска продукции в равные промежутки времени на всех операциях технологического процесса на основе равномерного хода производства.

* Принципы организации ПП

* **Автоматичность** —

максимально возможная и экономически целесообразная автоматизация как частных процессов, так и производственного процесса в целом

* **Принципы организации ПП**

* Принципы организации

ПП

- * Технологическая стандартизация - устранение неоправданного разнообразия в технологических процессах и их материальном обеспечении путем максимальной унификации числа применяемых видов, типов и моделей оборудования и технологической оснастки

* Гибкость -

позволяет мобильно перейти на выпуск новой продукции при освоении ее производства.

Обеспечивает сокращение времени и затрат на переналадку оборудования при выпуске деталей и изделий широкой номенклатуры.

* Принципы организации ПП

* Организация ПП во времени

Производственный цикл

календарный период, в течение которого сырье или основные материалы превращается в готовую продукцию (или отрезок времени между началом первой и окончанием последней операции)

Производственный цикл характеризуется параметрами:

- * Длительность;
- * Структура.

Понятие длительности производственного цикла применяется как к изготовлению отдельных деталей (или партии деталей), так и к изготовлению изделия в целом.

Параметры производственного цикла

Длительность производственного цикла $T_{пц}$

$$T_{пц} = T_{техн} + T_{тр} + T_{контр} + T_{м.о.} + T_{ест} + T_{пер},$$

$T_{техн}$ - время выполнения технологических процессов,

$T_{тр}$ - время транспортировки изделия,

$T_{контр}$ - время контрольных операций,

$T_{м.о.}$ - межоперационное время,

$T_{ест}$ - время естественных процессов,

$T_{пер}$ - перерывы в процессе производства, связанные с режимом труда

Параметры

производственного

цикла

Отдельные элементы $T_{nц}$ могут перекрываться другими.

Длительность составляющих $T_{nц}$ зависит от факторов

- * технического и
- * организационного характера:

* Параметры производственного цикла

* Длительность цикла

В общем случае *структура производственного цикла* включает части:

1. Время рабочего периода,
2. Время перерывов (нерабочего периода).

Время перерывов зависит от принятого режима работы предприятия и других организационных факторов.

* Пути сокращения $T_{пц}$

1. Углубление специализации
2. Внедрение поточных методов
3. Сокращение рабочего времени:
 - механизация и автоматизация ПП;
 - повышение технологичности конструкции;
 - совершенствование технологических процессов
 - применение новых процессов
 - применение скоростных режимов
 - повышение технологичности конструкции.

* Пути сокращения $T_{пц}$

4. Сокращение перерывов:

- *рациональная планировка оборудования;*
- *применение мерной тары;*
- *сокращение длительности контрольных операций;*
- *внедрение универсальных наладок;*
- *применение блочного инструмента.*

5. Способ передачи деталей с одной операции на следующую.

* Длительность цикла $T_{пц}$

✖ Сейчас не удается отобразить рисунок.

Расчет производственного цикла сложного процесса

Сложный процесс включает изготовление всех деталей, сборку всех сборочных единиц (узлов, агрегатов, механизмов) машины, сборку, отладку и контроль готового изделия.

Структура производственного цикла сложного процесса определяется составом операций и связями между ними.

* Длительность цикла $T_{пц}$


✖ Сейчас не удается отобразить рисунок.

Состав операций зависит от номенклатуры деталей, сборочных единиц и технологических процессов изготовления и сборки.

Построение сложного производственного процесса во времени проводится, чтобы определить

- производственный цикл,
- координировать отдельные простые процессы,
- календарное время *опережения запуска* в производство по отношению к сроку выпуска.

* Длительность цикла $T_{ци}$

 Сейчас не удается отобразить рисунок.

Взаимная связь операций и процессов обуславливается схемой сборки изделия и производственными условиями. Схема сборки изделия представляется в виде *веерной диаграммы*.

На основе веерной диаграммы производственный цикл сложного процесса может быть изображен в виде *ленточного (циклового) или сетевого графиков*.

Производственная структура – состав производственных подразделений предприятия (производства, цехи, хозяйства, службы), формы их специализации и взаимосвязей.

Цех - административно обособленное подразделение, выполняющее функции, обусловленные характером разделения и кооперации труда.

**Организация ПП в
пространстве**

Производственная структура подразделения предприятия (цеха) - это состав участков, линий, рабочих мест, служб и формы связи между ними.

Первичным элементом производственной структуры цеха является **рабочее место**.

Рабочее место * - это закрепленное за одним рабочим или бригадой часть производственной площади с находящимися на ней инструментами труда и другими средствами производства, в том числе приспособлениями, подъемно-транспортными устройствами и иными

Совокупность взаимосвязанных рабочих мест, на которых выполняется технологически однородная работа или различные операции по изготовлению однотипной продукции, - ***производственный участок.***

Важнейшей характеристикой производственной структуры является избираемая ***форма специализации.***

* Производственная структура

Существуют 3 формы внутрипроизводственной специализации:


- * Технологическая,
- * Предметная,
- * Поддетальная.

* Производственная структура

При *технологической* *форме* цехи специализируются на выполнении однородных технологических процессов (например, заготовительные, гальванические, термические цехи).

При технологической специализации участки включают ~~раз~~ **Производственная** места, предназначенные для выполнения отдельных технологических операций: участки токарной, фрезерной **структура** обработки, зубонарезных и зубошлифовальных станков и др.

При *предметной* *форме* цехи специализируются на законченном изготовлении одного или нескольких однородных изделий или определенной группы сборочных единиц (узлов, блоков) разных изделий.

В предметно-специализированных цехах в максимально  возможной степени осуществляется технологически замкнутый (независимый) цикл производства. Чаще всего сочетаются стадии обработки и сборки.

(Цех микроскопов, видеоаппаратуры и др.).

Подетальная форма производства предполагает специализацию по изготовлению одной или нескольких однородных групп деталей.

Если на *участке полностью выполняются полная обработка деталей, вся сборка изделия или его составной части, то такой участок называют **предметно-замкнутым**.

* Типы производства

* Тип производства - это комплексная характеристика особенности организации и технического уровня производства, которые обуславливаются:

- а) степенью специализации производства,
- б) сложностью и устойчивостью номенклатуры продукции,
- в) структурой и масштабами производства,
- г) размерами и повторяемостью выпуска продукции
- д) трудоемкостью выпускаемой продукции

Основной параметр типа производства —

Коэффициент закрепления операций:

$$k_{\zeta.\hat{i}} = \frac{D_o}{S_p}$$

D_o — количество *наименований технологических операций, подлежащих выполнению в течение периода,

S_p — расчетное число загруженных рабочих мест.

K_{30} — показывает среднее число детали-операций, выполняемых на одном рабочем месте в течение рассматриваемого периода.

Он характеризует стабильность процессов на рабочих местах и его величина зависит от трех определяющих факторов:

1. заданная номенклатура,
2. трудоемкость продукции,
3. объем выпуска изделий.

ТИПЫ ПРОИЗВОДСТВА

Коэффициент закрепления операций используется для определения типа производства:

1. единичное производство, $K_{30} > 40$.

2. серийное производство

2.1. МЕЛКОсерийное производство, $21 < K_{30} < 40$,

2.2. СРЕДНЕсерийное производство, $11 < K_{30} < 20$,

2.3. КРУПНОсерийное производство, $2 < K_{30} < 10$,

3. Массовое производство, $1 < K_{30} < 2$,