***Тема Производственная структура предприятия***

***Задание составить конспект***

Под производственной структурой предприятия понимается состав образующих его цехов, участков и служб, формы их взаимосвязи в процессе производства продукции. Основным элементом производственной структуры предприятия являются рабочие места, которые могут быть объединены в производственные участки и цеха. Производственные цеха, как правило, создаются на крупных или средних производственных предприятиях.

Производственная структура**малого предприятия** отличается простотой, имеет минимум или не имеет вовсе внутренних структурных производственных подразделений, аппарат управления незначителен, широко применяется совмещение управленческих функций.

Структура **средних** **предприятий** предполагает выделение в их составе цехов, а при бесцеховой структуре — участков. Здесь создаются минимально необходимые для обеспечения функционирования предприятия собственные вспомогательные и обслуживающие подразделения, отделы и службы аппарата управления.

**Крупные предприятия** имеют в своем составе весь набор производственных, обслуживающих и управляющих подразделений.

**Ключевые требования к эффективной производственной структуре:**

* отсутствие повторяющихся производственных звеньев;
* удобное территориальное размещение производственных подразделений (иногда затраты на территориальное перемещение между подразделениями очень высокие, что нерационально с точки зрения потерь рабочего времени);

• рациональная специализация и кооперация производственных подразделений.

Производственные структуры различных предприятий сильно отличаются в зависимости от отраслевой принадлежности и типа производства. Чем более сложный производственный процесс предприятия, чем больше у него технологических особенностей, тем обширнее его производственная структура.

**Основные факторы, влияющие на производственную структуру:**

* технологические особенности изготовления продукции;
* масштаб производства;
* объем выпуска продукции и ее трудоемкость;
* особенности используемого оборудования и технологии производства.

## ЭЛЕМЕНТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ

### **РАБОЧЕЕ МЕСТО**

Рабочее место — это часть производственной площади, оснащенной необходимым оборудованием, инструментами и материалами для выполнения работником поставленной задачи. Рабочие места должны быть взаимосвязаны, чаще всего их размещают на производственном пространстве последовательно.

**Виды рабочих мест в зависимости от числа исполнителей:**

* индивидуальные (одно рабочее место — один исполнитель);
* коллективные (одно рабочее место — несколько исполнителей).

Организация рабочих мест должна соответствовать целому ряду технических требований персонала и требованиям корректных условий труда, поэтому рабочие места подлежат аттестации.

**Все рабочие места подвергаются системе обслуживания:**

* доставка материалов (инструментов);
* вывоз готовых изделий;
* наладка и ремонт оборудования;
* контроль качества продукции (осуществляет отдел технического контроля).

### **ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ УЧАСТКИ**

Рабочие места объединяют в производственные участки. За каждым участком закрепляют бригаду рабочих (7–12 человек) и начальника участка (старшего мастера, бригадира).

**Бригады** формируют исходя из специализации рабочих, то есть в одну бригаду включают рабочих одной и/или смежных профессий, занятых на однородных технологических процессах. Бригады могут формироваться и комплексно — из рабочих разных профессий для выполнения однородных технологических процессов.

**Концентрация и специализация** — принципы организации производственных участков. На основании этих принципов различают следующие виды производственных участков:

* **технологический участок** (специализация участка по видам работ). Для технологического участка характерны однотипные инструменты и оборудование, определенный (однородный) вид работы. Примерами технологических участков могут служить литейные, гальванические, термические, шлифовальные участки, участки токарных и фрезерных станков и др.

Технологическому участку свойственны высокая загрузка оборудования и высокая гибкость производства при освоении новой продукции или смене объектов производства. В то же время есть сложности с планированием, удлиняется производственный цикл, снижается ответственность за качество продукции. Технологический тип рекомендуется применять при выпуске большой номенклатуры изделий и при их невысокой серийности;

* **предметный участок** (специализация по видам продукции). Примеры предметных участков: участок конкретных деталей, участок валов, трансмиссий, редукторов и др. Предметному участку свойственна высокая концентрация всех работ в рамках одного участка (повышает ответственность исполнителей за качество выпускаемой продукции). Этот участок очень сложно перенастроить на другую продукцию при освоении нового вида или переориентации предприятия.

Предметный тип рекомендуется применять при выпуске одного или двух стандартных изделий, при большом объеме и высокой стабильности выпуска. При предметном типе обработка партии деталей может проходить параллельно на нескольких станках, выполняющих следующие друг за другом операции;

* **предметно-замкнутый участок** (специализация по видам продукции, осуществляется законченный цикл изготовления изделия). Здесь используют разнотипное оборудование, работают рабочие разных профессий. Предметно-замкнутый участок позволяет сократить длительность производственного цикла, упростить систему планирования и учета. Как правило, оборудование при предметно-замкнутом типе расставляют по ходу технологического процесса, в результате чего организуются простые связи между рабочими местами.

### **ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЦЕХА**

Все производственные участки группируются определенным образом и входят в состав цехов. Следует отметить, что производственные цеха формируются не на всех предприятиях. Если предприятие небольшое, объем производства невысокий, то на нем создают только производственные участки (бесцеховая структура). Как правило, все производственные цеха возглавляют начальники цехов по наименованию или по нумерации (начальник сборочного цеха или начальник цеха 1).

**Все цеха предприятия подразделяются на категории в зависимости от типа производственного процесса:**

1) **основные**. В цехах данного типа предполагаются производственные процессы, в ходе которых выпускают основную продукцию предприятия;

**ПРИМЕР**

На предприятиях машиностроения основное производство включает три стадии: заготовительную, обрабатывающую и сборочную.

К заготовительной стадии относятся процессы получения заготовок: резка материалов, литье, штамповка. Обрабатывающая стадия включает процессы превращения заготовок в готовые детали: механическую обработку, термообработку, покраску, гальванические покрытия и т. д.

Сборочная стадия — заключительная часть производственного процесса. В нее входят сборка узлов и готовых изделий, регулировка и отладка машин, приборов, их испытания.

2) **обеспечивающие**. В этих цехах предполагаются производственные процессы для изготовления вспомогательной продукции, необходимой для основных цехов. Примерами обеспечивающих цехов могут быть инструментальные, ремонтные цеха, энергетическое хозяйство и др.;

3) **обслуживающие**. В цехах данного типа предполагаются производственные процессы, в ходе реализации которых выполняются услуги, необходимые для нормального функционирования как основных, так и вспомогательных производственных процессов. Примерами обслуживающих цехов могут быть цеха транспортировки, складирования, комплектации деталей, строительные цеха и др.;

4) **подсобные** — осуществляют добычу и обработку вспомогательных материалов (тара, упаковка, добыча полезных ископаемых и др.);

5) **побочные** — в них изготавливают продукцию из отходов производства (например, цех по регенерации отходов);

6) **вспомогательные** — в цехах данного типа предполагаются процессы, обеспечивающие бесперебойное протекание основных производственных процессов. Примерами вспомогательных цехов могут быть цеха по ремонту оборудования, изготовлению оснастки, уборке территории и др.

#### **ТИПЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ОСНОВНЫХ ЦЕХОВ**

В зависимости от вида специализации выделяют следующие типы производственной структуры основных цехов:

* **технологический тип цеха**. В данном случае цех специализируется на выполнении определенных однородных производственных процессов (например, литейный, сборочный и др.);
* **предметный тип**. Цех специализируется на изготовлении определенного типа изделия или его части. Результатом деятельности данного цеха может быть готовая продукция (в таком случае тип будет называться предметно-замкнутым);
* **смешанный**(**предметно-технологический**)**тип**. Чаще всего заготовительные процессы имеют технологическую структуру, обрабатывающие и сборные — предметную (предметно-замкнутую). Таким образом достигается снижение себестоимости единицы продукции за счет сокращения производственного цикла и роста производительности труда.

ВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

По виду временной структуры различают следующие формы организации производства на участке:

* с последовательной передачей предметов труда в производстве. При этом обеспечивается движение обрабатываемых деталей по всем производственным операциям. Изделия передаются с одной операции на другую лишь после окончания обработки на предшествующем этапе всей партии. Длительность производственного цикла при такой форме увеличивается, но при этом наблюдается полная загруженность оборудования, снижаются затраты на приобретение нового;
* с параллельной передачей предметов труда. При этой форме изделия запускаются, обрабатываются и передаются с операции на операцию поштучно и без ожидания всей партии. Такая организация производственного процесса позволяет уменьшить количество деталей, находящихся в обработке, сократить потребности в площадях, необходимых для складирования и проходов. Ее недостаток — возможные простои оборудования (рабочих мест) вследствие различий в длительности операций;
* с параллельно-последовательной передачей предметов труда. Это промежуточная форма между двумя рассмотренными выше. Изделия при такой форме передаются с операции на операцию транспортными партиями, обеспечивая тем самым непрерывность использования оборудования и рабочей силы.

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Пространственная структура организации производства определяется количеством технологического оборудования, сосредоточенного на рабочей площадке (числом рабочих мест), и расположением его относительно направления движения предметов труда в окружающем пространстве. В зависимости от количества технологического оборудования (рабочих мест) различают однозвенную производственную систему и соответствующую ей структуру обособленного рабочего места и многозвенную систему с цеховой, линейной или ячеистой структурой.

Цеховая структура организации производства характеризуется созданием участков, на которых оборудование (рабочие места) расположено параллельно потоку заготовок, что предполагает их специализацию по признаку технологической однородности. В этом случае партия деталей, поступающая на участок, направляется на одно из свободных рабочих мест, где проходит необходимый цикл обработки, после чего передается на другой участок (в цех).

На участке с линейной пространственной структурой оборудование (рабочие места) располагается по ходу технологического процесса, а партия деталей, обрабатываемая на участке, передается с одного рабочего места на другое последовательно.

Ячеистая структура организации производства объединяет признаки линейной и цеховой структуры.

Комбинация пространственной и временной структур производственного процесса при определенном уровне интеграции частичных процессов обусловливает различные формы организации производства:

* технологическую;
* предметную;
* прямоточную;
* точечную;
* интегрированную.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Технологическая форма организации производственного процесса характеризуется цеховой структурой с последовательной передачей предметов труда. Такая форма широко распространена на машиностроительных заводах, поскольку обеспечивает максимальную загрузку оборудования в условиях мелкосерийного производства и приспособлена к частым изменениям в технологическом процессе.

Применение технологической формы организации производственного процесса имеет ряд отрицательных последствий. Большое количество деталей и их многократное перемещение в процессе обработки приводят к росту объема незавершенного производства и увеличению числа пунктов промежуточного складирования. Значительную часть производственного цикла составляют потери времени, обусловленные сложной межучастковой связью.

ПРЕДМЕТНАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Эта форма имеет ячеистую структуру с параллельно-последовательной (последовательной) передачей предметов труда в производстве. На предметном участке устанавливают все оборудование, необходимое для обработки группы деталей с начала и до конца технологического процесса. Если технологический цикл обработки замыкается в пределах участка, он называется предметно-замкнутым.

ПРЯМОТОЧНАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Прямоточная форма характеризуется линейной структурой с поштучной передачей предметов труда в производстве. Такая форма обеспечивает реализацию следующих принципов организации производства:

* специализация;
* прямоточность;
* непрерывность;
* параллельность.

Применяя эту форму, можно сократить длительность производственного цикла, более эффективно использовать рабочую силу за счет большей специализации труда, уменьшить объем незавершенного производства.

ТОЧЕЧНАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

При точечной форме организации производства работа полностью выполняется на одном рабочем месте. Изделие изготовляется там, где находится его основная часть. Примером служит сборка изделия с перемещением рабочего вокруг него. Организация точечного производства имеет положительные стороны:

* можно часто изменять конструкцию изделий и последовательность обработки, выпускать изделия разнообразной номенклатуры в количестве, определяемом потребностями производства;
* снижаются затраты, связанные с изменением расположения оборудования;
* повышается гибкость производства.

ИНТЕГРИРОВАННАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Интегрированная форма организации производства предполагает объединение основных и вспомогательных операций в единый интегрированный производственный процесс с ячеистой или линейной структурой при последовательной, параллельной или параллельно-последовательной передаче предметов труда в производстве.

В отличие от существующей практики раздельного проектирования процессов складирования, транспортировки, управления, обработки на участках с интегрированной формой организации производства требуется увязать эти частичные процессы в единый производственный процесс. Это достигается путем объединения всех рабочих мест с помощью автоматического транспортно-складского комплекса, который представляет собой совокупность взаимосвязанных автоматических и складских устройств, средств вычислительной техники, предназначенных для организации хранения и перемещения предметов труда между отдельными рабочими местами.

В зависимости от способности к переналадке на выпуск новых изделий рассмотренные выше формы организации производства условно можно разделить на гибкие (переналаживаемые) и жесткие (непереналаживаемые).

Жесткие формы организации производства предполагают обработку деталей одного наименования. К ним относится поточная форма организации производственного процесса. Гибкие формы позволяют обеспечить переход на выпуск новых изделий без изменения состава компонентов производственного процесса при незначительных затратах времени и труда.

Если говорить о машиностроительных предприятиях, то сегодня на них наибольшее распространение получили следующие формы организации производства:

1) гибкое точечное производство — предполагает пространственную структуру обособленного рабочего места без дальнейшей передачи предметов труда в процессе производства. Деталь полностью обрабатывается на одной позиции. Приспособленность к выпуску новых изделий осуществляется за счет изменения рабочего состояния системы;

2) гибкая предметная форма — характеризуется возможностью автоматической обработки деталей в пределах определенной номенклатуры без прерывания на переналадку. Переход к выпуску новых изделий осуществляется путем переналаживания технических средств, перепрограммирования системы управления. Гибкая предметная форма охватывает область последовательной и параллельно-последовательной передачи предметов труда в сочетании с комбинированной пространственной структурой;

3) гибкая прямолинейная форма — характеризуется быстрой переналадкой на обработку новых деталей в пределах заданной номенклатуры путем замены инструментальной оснастки и приспособлений, перепрограммирования системы управления. Она основана на рядном расположении оборудования, строго соответствующем технологическому процессу с поштучной передачей предметов труда

БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Под влиянием научно-технического прогресса в технике и технологии происходят существенные изменения, обусловленные механизацией и автоматизацией производственных процессов. Это создает объективные предпосылки развития новых форм организации производства. Одной из таких форм, получившей применение при внедрении средств гибкой автоматизации в производственный процесс, является блочно-модульная форма.

Чтобы создать производство с блочно-модульной формой организации производства, необходимо:

1. сконцентрировать на участке весь комплекс технологического оборудования, необходимого для непрерывного производства ограниченной номенклатуры изделий;
2. объединить группы рабочих на выпуске конечной продукции с передачей им части функций по планированию и управлению производством на участке.

Экономической основой создания таких производств являются коллективные формы организации труда. Работа в этом случае строится на принципах самоуправления и коллективной ответственности за результаты труда.

Основные требования, предъявляемые к организации процесса производства и труда в этом случае:

* создание автономной системы технического и инструментального обслуживания производства;
* достижение непрерывности процесса производства на основе расчета рациональной потребности в ресурсах с указанием интервалов и сроков поставок;
* обеспечение сопряженности по мощности механообрабатывающих и сборочных подразделений;
* учет установленных норм управляемости при определении количества работающих;
* подбор группы работающих с учетом полной взаимозаменяемости.