

Производственный процесс и принципы его организации

Производственным процессом называется совокупность всех действий людей и орудий труда, осуществляемых на предприятии для изготовления конкретных видов продукции.

Организация производственного процесса - это совокупность мероприятий и действий коллектива предприятия по выбору и обеспечению наиболее рациональных путей производства продукции, повышения эффективности производства при высоком качестве изделий на основе оптимального сочетания всех производственных факторов.

- * Все производственные процессы в зависимости от их назначения в процессе изготовления продукции делятся на основные, вспомогательные и обслуживающие производственные процессы.
- * Основные производственные процессы - это та часть производственных процессов в ходе которых происходит непосредственное изменение форм, размеров, свойств, внутренней структуры предметов труда и превращение их в готовую продукцию
- * К вспомогательным относятся такие процессы, результаты которых используются либо непосредственно в основных процессах, либо для обеспечения их бесперебойного и эффективного протекания.
- * Обслуживающие производственные процессы - это процессы труда по оказанию услуг, необходимых для осуществления основных и вспомогательных производственных процессов.

Производственные процессы протекают в разных стадиях. **Стадия** - это обособленная часть производственного процесса, когда предмет труда переходит в другое качественное состояние.

Основные производственные процессы протекают в следующих стадиях :
заготовительной, обрабатывающей, сборочной и регулировочно-настроечной.

*** Заготовительная стадия предназначена для производства заготовок деталей.**

Она характеризуется весьма разнообразными методами производства. Например, резка заготовок деталей из листового материала, изготовление заготовок методами литья, штамповки,ковки и т.д. Основная тенденция здесь - приближение заготовок к формам и размерам готовых деталей.

*** Обрабатывающая стадия** включает механическую и термическую обработку, гальванические покрытия. Предметом труда здесь являются заготовки деталей, орудиями труда - металлорежущие станки, печи для термической обработки.

*** Сборочная стадия** - это производственный процесс, в результате которого получают сборочные единицы, узлы, блоки, готовые изделия. Различают две основные организационные формы сборки: стационарную и подвижную.

При стационарной изделие изготавливается на одном рабочем месте. При подвижной сборке изделие создаётся в процессе его перемещения от одного рабочего места к другому.

*** Регулировочно-настроечная стадия** - заключительная. Она проводится с целью получения необходимых технических параметров готового изделия.

- * Составными элементами стадий являются технологические операции.
- * **Операция** - часть производственного процесса, которая выполняется, как правило, на одном рабочем месте без переналадки одним или несколькими рабочими (бригадой). *Различают операции ручные, машинные, автоматические и аппаратные.*
- * В организационном отношении основные и вспомогательные производственные процессы условно подразделяются на простые и сложные.
- * **Простыми** называются процессы, в которых предметы труда подвергаются последовательному ряду связанных между собой операций. Например, процесс изготовления одной детали или партии одинаковых деталей.
- * **Сложный** процесс представляет собой сочетание простых процессов, осуществляемых над множеством предметов труда, например, процесс изготовления сборочной единицы или всего изделия.

- * Организация производственных процессов подчинена некоторым общим принципам. **Принципы организации производственного процесса** представляют собой исходные положения, на основе которых осуществляются построение, функционирование и развитие производства.
- * **Принцип дифференциации** предполагает разделение производственного процесса на отдельные части - процессы, операции - и их закрепление за соответствующими подразделениями предприятия. В зависимости от сложности изделия, объёмов производства, характера применяемого оборудования ПрПр может быть сосредоточен в одном производственном подразделении или рассредоточен по нескольким подразделениям.
- * **Принцип концентрации** означает сосредоточение производственных операций по изготовлению технологически однородной продукции на отдельных рабочих местах, участках, в цехах.

* **Основные принципы организации производственных процессов**

- * **Принцип специализации** основан на ограничении разнообразия элементов производственного процесса. Он предполагает закрепление за каждым рабочим местом и каждым подразделением строго ограниченной номенклатуры работ, операций, деталей.
- * **Принцип пропорциональности** предполагает равную пропускную способность всех производственных подразделений, выполняющих основные, вспомогательные и обслуживающие процессы. Нарушение этого принципа приводит к возникновению «узких» мест в производстве или, наоборот, к неполной загрузке отдельных рабочих мест, участков, цехов, к снижению эффективности функционирования предприятия.
- * **Принцип прямоточности** - обеспечиваются кратчайшие пути прохождения деталей и сборочных единиц по всем стадиям и операциям от запуска в производство исходных материалов до выхода готовой продукции. Не должно быть встречных и возвратных движений. Обеспечивается расстановкой оборудования по ходу технологического процесса. Классический пример такой планировки - поточная линия.

- * **Принцип параллельности** достигается при обработке одной детали на одном станке несколькими инструментами; одновременной обработкой разных деталей одной партии по данной операции на нескольких рабочих местах; одновременной обработкой разных деталей по различным операциям на нескольких рабочих местах; одновременным изготовлением различных деталей одного и того же изделия на разных рабочих местах.
- * **Принцип ритмичности** означает выпуск одинаковых объёмов продукции за равные промежутки времени и повторение через определённые периоды производственного процесса на всех его стадиях и операциях (ритмичный ход производства). При ритмичной работе обеспечивается полная загрузка оборудования, улучшается использование рабочего времени. Ритмичность обеспечивается правильной организацией оперативного планирования производства, соблюдением пропорциональности производственных мощностей, организацией материально-технического снабжения и технического обслуживания производственных процессов.
- * **Принцип непрерывности** означает, что все операции осуществляются непрерывно, все предметы труда непрерывно движутся с операции на операцию. Наиболее полно принцип проявляется в массовом производстве при организации поточных линий. Он обеспечивает сокращение цикла изготовления изделия и тем самым способствует повышению интенсификации производства.

Типы производства и их технико-экономическая характеристика

- * Организация производственных процессов, выбор наиболее рациональных методов подготовки, планирования и контроля за производством во многом определяются типом производства на предприятии.
- * Под *типом производства* понимается совокупность признаков, определяющих организационно-техническую характеристику производственного процесса, осуществляемого в масштабе участка, цеха, предприятия.
- * В основу классификации типов производства положены следующие факторы: широта номенклатуры, объём выпуска, степень постоянства номенклатуры, характер загрузки рабочих мест и их специализация.
- * *Номенклатура продукции* представляет собой число наименований изделий, закреплённых за производственной системой, и характеризует её специализацию. Чем шире номенклатура, тем менее специализирована система, и наоборот. Широкая номенклатура выпускаемой продукции обуславливает большое разнообразие технологических процессов и операций, оборудования, инструментов, оснастки и профессий рабочих.

* *Объём выпуска изделий* - это количество изделий определённого вида, изготавливаемых производственной системой в течение определённого периода времени. Объём выпуска и трудоёмкость изделия каждого вида оказывают решающее влияние на характер специализации этой системы.

Степень постоянства номенклатуры - это повторяемость изготовления изделия данного вида в последовательные периоды времени. Регулярное повторение выпуска изделий данного вида является одной из предпосылок обеспечения ритмичности производства. В свою очередь, регулярность зависит от объёма выпуска изделий, поскольку большой объём выпуска может быть равномерно распределён на последовательные плановые периоды.

Характер загрузки рабочих мест означает закрепление за рабочими местами определённых операций технологического процесса. Если за рабочим местом закреплено минимальное количество операций, то это узкая специализация, а если большое (станок универсальный), это означает широкую специализацию.

В зависимости от указанных выше факторов различают три типа производственных процессов или три типа производства: единичное, серийное и массовое.

Единичное производство характеризуется широкой номенклатурой изделий и выпуском малых объёмов одинаковых изделий, повторное изготовление которых, как правило, не предусмотрено. Коэффициент специализации $K_{сп} > 40$ деталей операций на одно рабочее место. В таком производстве применяют универсальное оборудование и последовательный вид движения партий деталей по операциям технологического процесса. Заводы имеют сложную производственную структуру, а цехи специализированы по технологическому принципу.

Серийное производство специализируется на изготовлении ограниченной номенклатуры изделий сравнительно небольшими объёмами и повторяющимися через определённое время партиями (сериями). В зависимости от числа закрепляемых за каждым рабочим местом операций, регулярности повторения партий изделий и их размера различают три подтипа (вида) серийного производства: мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное.

- * **Мелкосерийное** производство тяготеет к единичному: изделия выпускаются малыми сериями широкой номенклатуры, повторяемость изделий либо отсутствует, либо нерегулярна, а размеры серий неустойчивы; предприятие всё время осваивает новые изделия и прекращает выпуск ранее освоенных. За рабочими местами закреплена широкая номенклатура операций, $K_{\text{сп}} = 20 \div 40$ операций
- * ($K_{\text{сер}} > 20$; $K_{\text{м}} < 1$). Оборудование, виды движений, формы специализации и производственная структура те же, что и при единичном производстве.
- * Для **среднесерийного** производства характерно то, что выпуск изделий производится довольно крупными сериями ограниченной номенклатуры; серии повторяются с известной регулярностью по периоду запуска и числу изделий в партии; годовая номенклатура всё же шире, чем номенклатура выпуска в каждом месяце.
- * За рабочими местами здесь закреплена более узкая номенклатура операций, $K_{\text{сп}} = 10 \div 20$ операций ($K_{\text{сер}} = 20$; $K_{\text{м}} < 1$). Оборудование универсальное и специализированное, вид движения предметов труда - параллельно-последовательный. Заготовительные цехи предприятия специализируются по технологическому принципу, а в механосборочных цехах создаются предметно-замкнутые участки.
- * **Крупносерийное** производство тяготеет к массовому. Изделия производятся крупными сериями ограниченной номенклатуры, а основные или важнейшие выпускаются постоянно. Рабочие места имеют более узкую специализацию,
- * $K_{\text{сп}} = 2 \div 10$ операций ($K_{\text{сер}} = 10$; $K_{\text{м}} < 1$). Оборудование специализированное и специальное, виды движения предметов труда - параллельно-последовательный и параллельный. Заводы имеют простую производственную структуру, обрабатывающие и сборочные цехи специализированы по предметному принципу, а заготовительные - по технологическому.

- * **Массовое** производство характеризуется выпуском узкой номенклатуры изделий в течение длительного периода времени и большим объёмом, стабильной повторяемостью. За рабочим местами закреплена узкая номенклатура операций, $K_{\text{сп}} = 1$ ($K_{\text{сер}} < 2$; $K_{\text{м}} = 1$). Все изделия номенклатуры завода изготавливаются одновременно и параллельно. Оборудование специальное, вид движения предметов - параллельный. Цехи и участки специализированы преимущественно по предметному принципу. Заводы имеют простую структуру.
- * На каждом предприятии могут существовать различные типы производства. Тип предприятия определяется по преобладающему на нём типу конечного производства. Тип производства оказывает решающее влияние на особенности его организации, управления и оперативно-производственного планирования, а также на технико-экономические показатели.