

# Производственные процессы и их организация

Выполнила:

Студентка 2 курса

Направления подготовки: ВСЭ

Калашникова А.Д.

## Содержание:

- 1. Понятие, структура и классификация производственных процессов.
- 2. Пути совершенствования структуры и повышения производительности производственных процессов.
- 3. Основные принципы организации производственных процессов.

## 1. Понятие, структура и классификация производственных процессов.

Обязательным условием надлежащего изготовления продукта является создание соответствующей системы организации производства.

- **Организация производства** — комплекс мероприятий, методов и приемов, направленных на обеспечение наиболее эффективного сочетания людей в процессе труда со средствами и предметами труда в пространстве и времени. **Значение эффективной организации производства постоянно возрастает в связи** с усложнением техники и технологии, удлинением технологических цепочек, ростом масштабов производства, укрупнением рабочих машин и оборудования, ужесточением требований к безопасности производства и охране окружающей среды.
- **Источником создания продукта, а, следовательно, основным объектом организации производства является производственный процесс.**

- НИОКР — научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.
- ОТПП — организационно-технологическая подготовка производства.
- Производственный процесс представляет собой совокупность естественных (физических, химических и т.п.) и трудовых процессов, направленных на изготовление из исходных материалов готовой продукции.
- Производственный процесс на предприятии в целом можно рассматривать как совокупность цеховых производственных процессов. Эти процессы можно разделить на две большие группы — основные и вспомогательные.
- К основным процессам, в частности, на мясокомбинатах, относятся первичная переработка скота, производство из выработанного мяса различных колбас, полуфабрикатов, кулинарных изделий; на предприятиях после первичной обработки молока (очистки, охлаждения, пастеризация) производят творог, его фасуют либо производят сырково-творожные продукты.

- К вспомогательным относятся процессы, обслуживающие основное производство: изготовление инструмента, транспортировка предметов труда, техническое и ремонтное оборудование, изготовление побочной продукции из отходов основного производства. Всякий цеховой производственный процесс можно разделить на составляющие его элементы — ступени, операции и приемы.
- Ступенью производственного процесса называется группа операций, отнесенная к определенному орудю труда, определенному исполнителю или участку.

Наибольший интерес в приведенной классификации представляет последний признак — характер протекания производственных процессов во времени и, в частности, циклические процессы. Это связано с тем, что подавляющая часть всех видов промышленной продукции производится именно в ходе циклических процессов. Вместе с тем общий производственный цикл изготовления любой продукции кроме циклической части включает в себя нециклические процессы и различного рода перерывы в работе, связанные с режимом работы, особенностями технологии и необходимые для технического обслуживания и ремонта оборудования и т.п. В связи с этим для повышения производительности любого производственного процесса следует по возможности сокращать время нециклических процессов и различного рода перерывов.

## 2. Пути совершенствования структуры и повышения производительности производственных процессов.

- Общая длительность производственного цикла изготовления продукции, а, следовательно, и производительность производственного процесса зависят не только от продолжительности собственно операций по обработке изделия, но и от различного рода перерывов в осуществлении этих операций.
- В общей длительности производственного цикла лишь один элемент непосредственно связан с обработкой предмета труда — это операционное (или штучное) время. Все остальное — это либо обслуживающие операции, либо перерывы в работе. В частности, подготовительно-заключительное время в составе технологических операций необходимо для подготовки рабочего места и оборудования в начале смены и для отключения оборудования и уборки рабочего места в конце смены.

- Суммарное время выполнения технологических операций в составе производственного цикла называют технологическим циклом. Складские, транспортные и контрольные операции характерны для большинства производственных процессов. Под естественными процессами понимаются, в частности, остывание изделий, их сушка на открытом воздухе, усреднение фракционного состава сыпучих материалов или химического состава жидкого металла соответственно на открытом складе или в миксере.
- Перерывы в зависимости от вызвавших их причин могут быть подразделены на межоперационные (внутрицикловые) и междусменные. Первые определяются временем партионности и ожидания и зависят от характера обработки партии деталей на операциях. Перерывы партионности обусловлены тем, что каждая деталь, поступая на рабочее место в составе партии аналогичных деталей, пролеживает дважды: один раз до начала обработки, а второй — по окончании обработки, пока вся партия не пройдет через данную операцию.

- Кроме того, эти перерывы связаны с тем, что сроки окончания производства составных частей деталей сборочных единиц в разных цехах различны и детали пролеживают в ожидании комплектности. Это пролеживание (перерывы комплектования) происходит при комплектно-узловой системе планирования, т.е. когда готовые заготовки, детали или узлы должны пролеживать в связи с незаконченностью других заготовок, деталей, узлов, входящих совместно с первыми в один комплект. Как правило, такие перерывы возникают при переходе продукции от одной стадии производства к другой или из одного цеха в другой.
- Перерывы ожидания вызываются несогласованной продолжительностью смежных операций технологического процесса. Эти перерывы возникают в тех случаях, когда предыдущая операция оканчивается раньше, чем освобождается рабочее место, предназначенное для выполнения следующей операции. Междусменные перерывы обусловлены режимом работы предприятия и его подразделений. К ним относятся выходные и праздничные дни, перерывы между сменами и обеденные перерывы, а также третья смена при двухсменном режиме. Структура и продолжительность производственного цикла зависят от типа производства, уровня организации производственного процесса и других факторов.

- Сокращение продолжительности производственного цикла имеет важное экономическое значение. Чем меньше продолжительность производственного цикла, тем больше продукции в единицу времени можно выпустить на данном предприятии, в цехе или на участке, тем выше использование основных фондов предприятия, тем меньше потребность предприятия в оборотных средствах; тем выше фондоотдача и т.д. На практике производственный цикл сокращается одновременно по трем направлениям: уменьшается время трудовых процессов, сокращается время естественных процессов **и полностью ликвидируются или сводятся к минимуму различные перерывы. Последнее справедливо лишь тогда, когда** продолжительность каждого элемента затрат времени не перекрывается другим элементом, т.е. когда процесс осуществляется последовательно. Такая ситуация в большей степени характерна для единичного производства.
- Большинство производственных процессов, как уже отмечалось, **осуществляется с перекрытием.** Тем не менее сокращение длительности различного рода перерывов в работе, а также вспомогательных операций является важным резервом повышения производительности производственных процессов. **Так, продолжительность транспортных операций может быть** значительно уменьшена в результате перепланировки оборудования на основе прямоточного принципа, механизации и автоматизации подъема и перемещения продукции с помощью различных подъемно-транспортных средств.

- Сокращение времени контрольных операций достигается путем их механизации и автоматизации, совмещения времени выполнения технологических и контрольных операций. Наладку оборудования можно выполнять в нерабочие смены, обеденные и другие перерывы. Продолжительность естественных процессов можно сократить за счет замены их соответствующими технологическими операциями.
- Межоперационные перерывы могут быть значительно уменьшены в результате перехода от последовательного к последовательно-параллельному и далее к параллельному виду движений предметов труда. Наконец величина междусменных перерывов может быть снижена за счет организации круглосуточной (трехсменной) работы по выпуску изделий, имеющих длительный цикл обработки. Особое внимание при уменьшении общей продолжительности производственного цикла должно уделяться сокращению собственно технологической стадии производства. Здесь возможны три основных направления: перегруппировка операций на отдельных стадиях производственного процесса, сдвоение или умножение операций и увеличение количества ступеней производственного процесса. Рассмотрим названные направления подробнее.

- Перегруппировка операций на ступенях. Этот метод означает перенос части операций с «узкой» ступени (т.е. имеющей наибольшую продолжительность операций) на «широкую» (т.е. работающую с недогрузкой).
- Предположим, имеется трехступенчатый процесс с узким местом на второй ступени. **Совершенно очевидно, что вторая ступень** (длительность операций — 4 мин) тормозит весь производственный процесс, в то время как две другие ступени недогружены (операции длятся 2 и 1 мин) и имеют интервалы в работе. Производительность такого процесса равна  $60/4 = 15$  ед. продукции.
- Предположим, что условия производства позволяют перенести часть операций со второй ступени на первую. При этом длительность перенесенных операций составляет 1 мин. В этом случае при длительности перенесенных операций 1 мин операционное время на первой ступени составит уже не 2, а 3 мин, на второй ступени — также 3 мин (вместо 4), на третьей ступени останется прежним. При этой структуре процесса интервал сохранился лишь на третьей ступени, но и он сократился на 1 мин.

- На второй и третьей ступенях процесс идет непрерывно. До перегруппировки операций перекрытие составляло 3, а такт — 4 мин. После перегруппировки перекрытие увеличилось до 4 мин, а такт сократился до 3 мин. Сокращение длительности такта ведет к увеличению производительности процесса с 15 до  $60/3 = 20$  ед. Сдвоение или умножение операций. Этот метод заключается в том, что на «узкой» ступени процесса вводится дополнительное оборудование для организации параллельного выполнения всех операций этой ступени.
- Продолжительность цикла и операционного времени на ступенях сохранены те же, что и в процессе, принятом за исходный, но структура процесса резко изменилась. На первой ступени вместо интервала в 2 мин совершаются операции и такого цикла. На второй ступени благодаря установке параллельного оборудования операции идут двумя потоками. На третьей ступени интервал с 3 мин сократился до 1 мин. При новой структуре производственного процесса перекрытие возросло до 5, а такт сократился до 2 мин. В результате часовая производительность такого процесса составит  $60/2 = 30$  ед. продукции, или в 2 раза больше, чем в исходном варианте.

- Увеличение количества ступеней. Данный метод выражается в создании новых ступеней производственного процесса с перенесением на них части операций «узкой» ступени. В этом случае за основу взят исходный процесс, но вместо одной второй ступени проектируются две самостоятельные ступени, поэтому весь процесс протекает на четырех ступенях. Операции второй ступени исходного процесса разделены поровну, а новая структура процесса обеспечивает удвоенную по сравнению с исходной производительность:  $60/2 = 30$  ед.

### 3. Основные принципы организации производственных процессов.

- К числу главных принципов организации производственных процессов относятся специализация, пропорциональность, параллельность, непрерывность, поточность, прямоточность, равномерность, ритмичность. Рассмотрим названные принципы подробнее.
- **Специализация подразумевает** расчленение производственного процесса на специализированные ступени (участки), операции, элементы операций. Это означает выделение и обособление на предприятии цехов, отделений, участков, рабочих мест, изготавливающих определенную продукцию или часть ее, для чего они имеют соответствующее специализированное оборудование и соответствующим образом подготовленные кадры.
- **Уровень специализации можно выразить количеством разных детапеопераций, выполняемых на одном рабочем месте за соответствующий период времени. Чем эта величина меньше, тем степень специализации (в данном случае рабочего места) выше, и наоборот.**

- **Специализация оказывает положительное воздействие на всю работу предприятия:** создает условия для внедрения высокопроизводительного механизированного и автоматизированного оборудования, прогрессивной технологии и передовых методов труда; способствует улучшению использования основных и оборотных фондов, повышению производительности труда и квалификации работников.
- На основе специализации производства увеличивается выпуск продукции, повышается ее качество, снижается себестоимость, увеличивается рентабельность производства. **Пропорциональность предполагает пропорциональную производительность всех подразделений предприятия — основных, вспомогательных, подсобных и побочных цехов, а внутри этих цехов — пропорциональную производительность отделений, участков, рабочих мест.**
- **Соблюдение этого принципа — необходимая предпосылка предупреждения возникновения диспропорций и узких мест.** Пропорциональность особенно важна в условиях производственного процесса, происходящего на многих ступенях, взаимосвязанных в пространстве и времени.

- Пропорциональность в производстве поддерживается своевременной заменой орудий труда, повышением уровня механизации и автоматизации, изменениями в технологии производства и т.д. Это требует системного подхода к реконструкции и техническому переоснащению производства, планированию освоения и пуска новых производственных мощностей. Нарушение данного принципа ведет к диспропорциям, образованию узких мест, ухудшению использования оборудования и рабочего времени, увеличению производственных заделов, удлинению производственного цикла и в итоге к снижению эффективности.
- Параллельность означает параллельное (одновременное) выполнение отдельных частей производственного процесса (ступеней, операций и т. д.). Работы осуществляются совмещенно во времени на всех или почти всех участках и рабочих местах, при этом создается широкий фронт работ по изготовлению продукции.

- Непрерывность означает необходимость полного устранения или сведения к минимуму всякого рода перерывов в ходе производства (меж- и внутрисменных, межоперационных), предметы труда при этом должны без задержек переходить от одного участка (рабочего места) на другой.
- По степени охвата производства непрерывность процессов может быть участковой, цеховой и общезаводской. Такое производство называется поточным, а само систематическое повторение циклов — производственным потоком.
- Поточное производство обеспечивает более высокие производительность и качество продукции, экономию на текущих издержках (в первую очередь за счет масштабов производства), рост прибыли.

Прямоточность требует, чтобы каждый предмет труда проходил кратчайший путь на всех ступенях и операциях производственного процесса — от запуска исходного сырья до выхода готовой продукции.

- В масштабе предприятия данный принцип предполагает такое размещение цехов, служб, складов, коммуникаций и т.п. на его территории, которое должно исключать дальние, встречные, лишние и другие нерациональные перемещения предмета труда. В масштабе цехов этот принцип требует расположения технологического оборудования, вспомогательных устройств, контрольных участков и складов в соответствии с последовательностью выполнения технологических, вспомогательных, контрольных и складских операций.
- Чем ближе фактическая траектория движения предмета труда к прямой линии, тем выше коэффициент прямоточности (максимально возможное его значение равно единице).

- Равномерная работа каждого предприятия способствует плавной загрузке транспорта, четкому материально-техническому снабжению и сбыту. Равномерная работа завода находит свое конечное выражение в следующих показателях:
- равномерный по сменам и дням выпуск продукции каждым основным агрегатом;
- постоянство качества продукции каждого передела в каждые сутки;
- выполнение оперативных планов-графиков по заказам каждой сменой.

- Равномерную работу предприятия в целом и его отдельных под разделений с точки зрения организации производства можно считать идеальной, но на практике труднодостижимой.
- Ритмичность означает выпуск продукции в каждый данный отрезок времени в объеме, предусмотренном планом-графиком. При этом если план предусматривает равномерный по объему выпуск продукции в одинаковые отрезки времени, то при выполнении этого плана работа предприятия будет одновременно и ритмичной, и равномерной. Однако на практике, как уже было сказано, обеспечить равномерную работу предприятия (цеха) не всегда представляется возможным.



Спасибо  
за  
внимание!