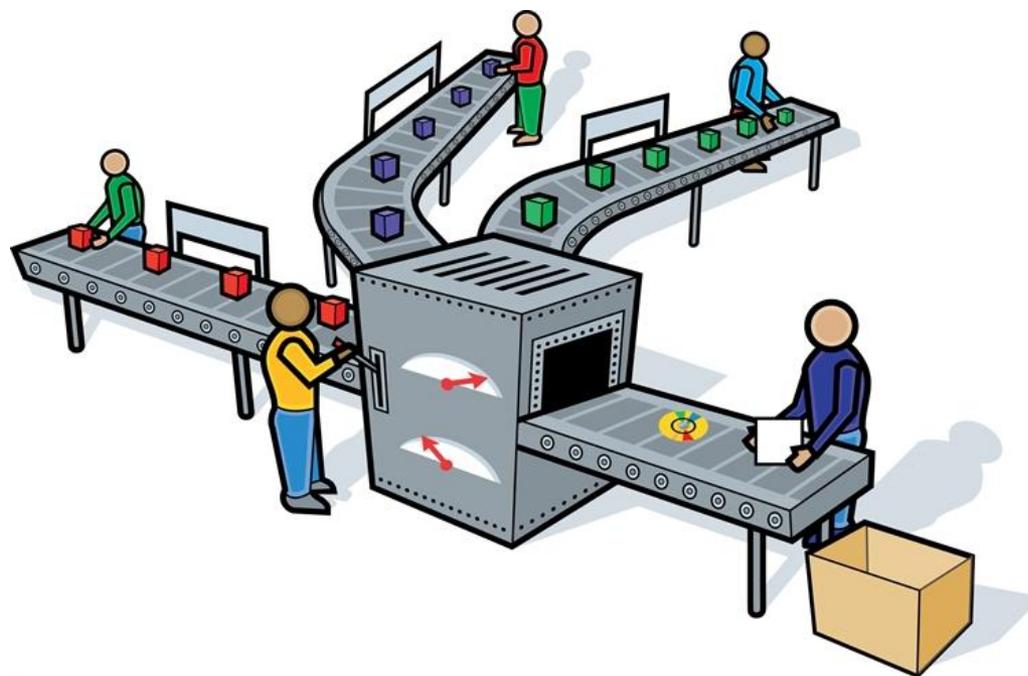


---

ТЕМА ПРЕЗЕНТАЦИИ  
Производственный цикл



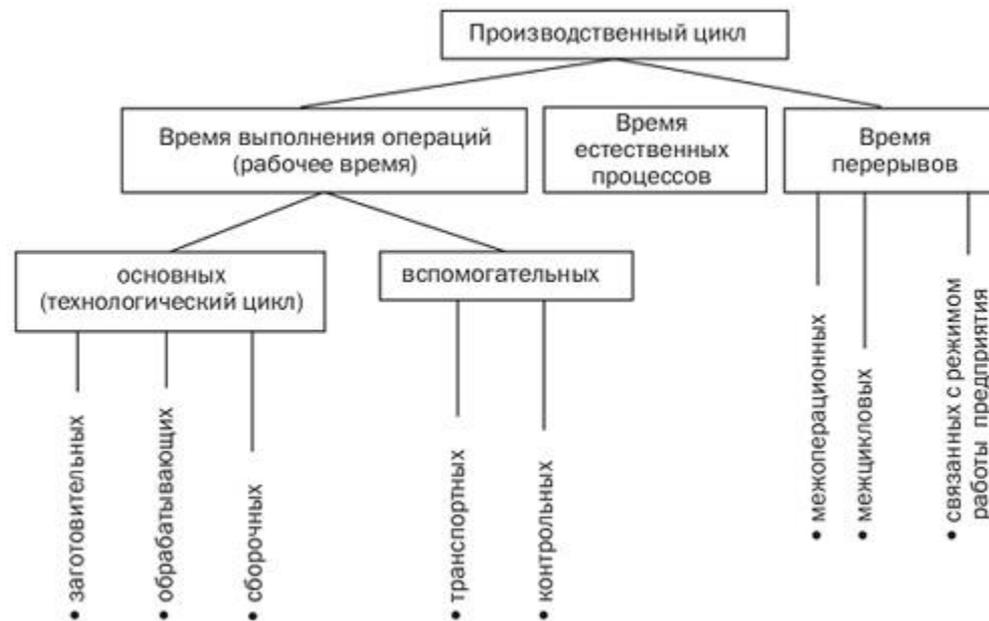
# Что такое производительный цикл?

---

- Производственный цикл — один из важнейших технико-экономических показателей, который является исходным для расчета многих показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия. На его основе, например, устанавливаются сроки запуска изделия в [производство](#) с учетом сроков его выпуска, рассчитываются [мощности производственных подразделений](#), определяется объем незавершенного производства и осуществляются другие планово-производственные расчеты.
  - **Производственный цикл** изготовления изделия (партии) представляет собой календарный период нахождения его в производстве от запуска исходных материалов и полуфабрикатов в основное производство до получения готового изделия (партии).
-

# Структура производственного цикла

- Структура производственного цикла включает время выполнения основных, вспомогательных операций и перерывов в изготовлении изделий



# Расчет производственного цикла

---

$$T_{\text{п.ц}} = T_{\text{техн}} + T_{\text{пер}} + T_{\text{ест.пр}}$$

**Tп.ц**, **Tтехн** - соответственно длительность производственного и технологического циклов;

**Tпер** — продолжительность перерывов;

**Tест.пр** — время естественных процессов.

При расчете длительности производственного цикла **Tп.ц** учитываются лишь те затраты времени, которые не перекрываются временем технологических операций (например, затраты времени на контроль, транспортирование изделий). Перерывы, вызванные организационно-техническими неполадками (несвоевременное обеспечение рабочего места материалом, инструментами, нарушение трудовой дисциплины и т.п.), при расчете плановой длительности производственного цикла не учитываются.

При расчете длительности производственного цикла необходимо учитывать особенности движения предмета труда по операциям, существующим на предприятии. Обычно используется один из трех видов: последовательный, параллельный, параллельно-последовательный.

При **последовательном движении** обработка партии одноименных предметов труда на каждой последующей операции начинается лишь тогда, когда вся партия прошла обработку на предыдущей операции.

---

# Поточное производство

---

- **Поточное производство** — прогрессивный метод организации [производства](#), характеризующийся расчленением производственного процесса на отдельные, относительно короткие операции, выполняемые на специально оборудованных, последовательно расположенных рабочих местах — поточных линиях.

## Признаки поточного производства

- Расположение рабочих мест в соответствии с процессом и временем
  - Ритмичное выполнение производственных операций
  - Синхронность и параллелизм выполнения различных операций
  - Узкая специализация рабочих мест по операциям
  - Высокая степень непрерывности производственного процесса
  - Параллельность осуществления операций технологического процесса
-

# Поточное производство (Массовое производство часть1)

---

- **Массовое производство** характеризуется узкой номенклатурой и большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых или ремонтируемых в течение продолжительного времени. Коэффициент закрепления операций в соответствии с ГОСТ 3.1108-74 для массового производства равен или меньше единицы. Таким образом на каждом рабочем месте закрепляется выполнение одной постоянно повторяющейся операции. При этом используется специальное высокопроизводительное оборудование, которое расставляется по поточному принципу (то есть по ходу ТП) и во многих случаях связывается транспортирующими устройствами и конвейерами с постами промежуточного автоматического контроля, а также промежуточными складами-накопителями заготовок, снабженными автоматическими перегружателями (роботами-манипуляторами). Последние обеспечивают смену заготовок на отдельных рабочих местах и пунктах контроля. Используются высокопроизводительные многошпиндельные автоматы и полуавтоматы, сложные станки с ЧПУ и обрабатывающие центры. Широко применяются автоматические линии и автоматизированные производственные системы, управляемые ЭВМ.
  - Значительное применение находит высокопроизводительная технологическая оснастка, инструменты из синтетических сверхтвердых материалов и алмазов и фасонные инструменты всех видов.
  - Широко используются точные индивидуальные исходные заготовки с минимальными припусками на механическую обработку (литье под давлением и высокоточное литье, горячая объемная штамповка и прессовка, калибровка и чеканка и т. д.)
-

# Поточное производство (Массовое производство часть2)

---

- Требуемая точность достигается методом автоматического получения размеров при обработке на металлорежущем оборудовании и методом полной взаимозаменяемости при реализации ТП сборки. Только в отдельных случаях применяется селективная сборка, обеспечивающая групповую взаимозаменяемость.
  - Средняя квалификация рабочих в современном массовом производстве ниже, чем в единичном. На настроенных станках работают рабочие-операторы сравнительно низкой квалификации. Одновременно в цехах работают высококвалифицированные наладчики станков, специалисты по электронной технике и пневмогидроавтоматике
  - Дальнейшее развитие автоматизации приведет к уменьшению общего числа рабочих за счет сокращения малоквалифицированных специалистов, и в перспективе полностью автоматизированные производства будут обслуживаться минимальным числом высококвалифицированных специалистов-наладчиков сложного оборудования.
  - Технологическая документация массового производства разрабатывается самым детальным образом. Технические нормы тщательно рассчитываются и подвергаются экспериментальной проверке.
-

# Преимущества поточного производства

---

- ❑ повышение производительности труда
- ❑ сокращение длительности производственного цикла;
- ❑ уменьшение заделов незавершенного производства и ускорение оборачиваемости оборотных средств;
- ❑ повышение качества продукции, снижение брака;
- ❑ снижение себестоимости продукции.



## Партионный метод организации производства (ч/1)

---

- Партионный метод организации производства представляет собой построение производственного процесса при изготовлении партии деталей. Такой метод организации производства целесообразен, экономически организации производства оправдан в условиях, когда на предприятии обширная номенклатура изделий, каждое из которых выпускается в небольшом количестве.
  - Партионный метод организации производства применяется на предприятиях серийного и на отдельных участках массового производства и имеет следующие характерные черты:
  - - Изготовление продукции сериями и запуск деталей в производство партиями. Серия - все конструктивно и технологически подобные изделия. Партия - количество одновременно запускаемых в производство деталей. Эта особенность метода требует от производства гибкости, т.е. возможности быстро перестраиваться на выпуск новой продукции.
-

## Партионный метод организации производства (ч/2)

---

- - Периодическая переналадка оборудования, количество которого зависит от размера партии деталей и частоты их повторяемости.
  - - Расположение оборудования по группам однородных станков и агрегатов, так как за каждым рабочим местом закреплено выполнение не строго определенной детали-операции, а несколько детали-операций, поэтому организационно и экономически не выгодно располагать оборудование по ходу технологического процесса одной, пусть даже важной, самой трудоемкой в изготовлении детали. В цехе таких деталей может быть несколько десятков. Однако все они имеют, как правило, разную последовательность выполнения технологических операций.
  - - Использование транспортных средств общего назначения (краны, тележки, электрокары и другие подобные транспортные средства), так как передача изделий с операции на операцию производится партиями и выполнение операций по времени на отдельных рабочих местах строго не регламентируется.
  - - Применение универсального и специального оборудования.
  - Для определения последовательности и периодичности выпуска изделий в условиях партионного метода организации производства важно установить размер партий деталей.
  - Размер партии ( $n$ ) определяют по основным ведущим операциям, для которых соотношение подготовительно-заключительного ( $t_{пз}$ ) и штучного времени ( $t_{шт}$ ) является наибольшим.
  - $n = \frac{t_{пз}}{t_{шт}} \cdot 10$
  - где  $a$  - коэффициент допускаемых потерь времени на переналадку оборудования ( $a = 0,01$  - ОД).
-

## Партионный метод организации производства (ч/2)

---

- Количество деталей в партии, определенное по данной формуле следует считать предварительным, его нужно скорректировать, имея в виду следующее:
  - - количество деталей в партии должно полностью загрузить рабочие места в течение рабочей смены, чтобы не производить переналадку оборудования в течение рабочего дня;
  - - размер партии деталей должен обеспечивать бесперебойную работу сборочного цеха, быть равным или кратным месячной программе.
  - Партионный метод организации производства имеет несколько разновидностей в зависимости от объема выпуска и широты номенклатуры изделий.
  - Различают три разновидности партионного метода организации производства: мелкосерийный, который приближается по своим особенностям к индивидуальному (единичному) методу организации производства; среднесерийный - это классическая форма партионного метода; крупносерийный партионный метод организации производства, в значительной степени по особенностям своей организации приближается к поточному методу. Отнесение завода, цеха к той или иной разновидности партионного метода организации производства основывается на масштабе выпуска и широте номенклатуры изделий.
  - Выпуск продукции во все больших количествах при партионном методе организации производства позволяет провести значительную унификацию выпускаемых изделий и технологических процессов на базе стандартизации или нормализации деталей.
  - Перед партионным методом организации производства стоят следующие задачи: во-первых, перенесение в условия партионного производства как можно большего числа элементов поточного производства; во-вторых, обеспечение равномерной работы на всех участках производства; в-третьих, сокращение продолжительности производственного цикла.
-